

И Ю Л Ъ

неделя	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
26	25	26	27	28	29	30	1
27	2	3	4	5	6	7	8
28	9	10	11	12	13	14	15
29	16	17	18	19	20	21	22
30	23	24	25	26	27	28	29
31	30	31	1	2	3	4	5

Г.С. Розенберг

Г.П. Краснощеков

ВITRUM Cardio
OMEGA-3
ИТРУМ® КАРДИО ОМЕГА-3

И Кардио Омега-3
твенный препарат Омега-3
для эффективной
лактации и комплексного
ая атеросклероза и сердечно-
естьих заболеваний.

А В Г У С Т

неделя	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
31	30	31	1	2	3	4	5
32	6	7	8	9	10	11	12
33	13	14	15	16	17	18	19
34	20	21	22	23	24	25	26
35	27	28	29	30	31	1	2

ВITRUM Cardio
OMEGA-3
ИТРУМ® КАРДИО ОМЕГА-3

принимает участие в развитии и прогрессировании
атеросклероза
меняет реологические свойства крови
понижает уровень артериального давления
после инфаркта и ишемического
инсульта

С Е



Всё врут календари!

Российская академия наук
Институт экологии Волжского бассейна
Министерство образования и науки Российской Федерации
Волжский университет им. В.Н. Татищева

**Г.С. Розенберг
Г.П. Краснощеков**

**ВСЁ ВРУТ КАЛЕНДАРИ!
(экологические хронологии)**

**Тольятти
2007**

Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П. Всё врут календари! (экологические хронологии). – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. – 177 с.

В книге представлены четыре хронологии – по проблемам общей экологии, охраны природы, устойчивому развитию и радиобиологии. Предложены периодизации соответствующих хронологий экологических событий.

Книга предназначена для специалистов-экологов и студентов, изучающих экологию и специализирующихся в этой области.

Табл. 6. Библиогр.: 101 назв.

Рекомендовано к печати Ученым советом Института экологии
Волжского бассейна РАН (протокол № 7 от 18 сентября 2007 г.).

Рецензенты: Зав. кафедрой экологии Нижегородского государственного
университета им. Н.И. Лобачевского,
доктор биологических наук, профессор

Д.Б. ГЕЛАШВИЛИ

Зам. директора Института экологии Волжского бассейна РАН,
доктор биологических наук, профессор

С.В. САКСОНОВ

445003, Россия, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Комзина, 10
Институт экологии Волжского бассейна РАН
Тел., факс: (8482) 489-504; E. mail: ievbras2005@mail.ru

ISBN 978-5-93424-314-3

© Г.С. Розенберг, Г.П. Краснощеков, 2007

© ИЭВБ РАН, 2007

ВВЕДЕНИЕ

*Я часто всех вас вспоминаю:
раз в сутки – календарь листаю...*
Сергей Канчукер

*Так придумай для себя
Новый день календаря
И порадуйся весеннему дождю...*
**Александр Зарецкий
(группа «Старый Друг»)**

*Календари не имеют соперников в
искусстве предсказывать будущее.*
**Лешек [Александр] Кумор
Leszek [Aleksander] Kumor**

Мы назвали эту несколько необычную книгу словами старухи Хлэстовой (свояченицы Фамусова) из пьесы А.С. Грибоедова "Горе от ума" (действие 3, явление 21). Это, пожалуй, первая из цитат, которая приходит на ум, когда мы говорим о календарях. А ведь календарь (от лат. *calendarium*) – долговая книга, в которой указывались первые дни для каждого месяца [календы], когда в Древнем Риме должники платили проценты. И, в какой-то степени, этой книгой мы также отдаем долг и экологам-естествоиспытателям, и специалистам по охране природы, и разного рода экологам (по: Н.Ф. Реймерс, 1990, с. 592), которые в силу своего понимания взаимодействий в системе «Природа – Человек» открывают законы, следуют (или не следуют) этим законам, принимают свои законы и все с единственной целью: сделать «хорошо» и Природе, и Человеку.

Имея уже некоторый опыт по составлению разного рода экологических хронологий и календарей (Розенберг, 1992, 2004; Розенберг, Мозговой, 1992; Розенберг и др., 1999, 2002, 2003б; Розенберг, Краснощеков, 2000а, б; Краснощеков, 2002; Розенберг, Рянский 2004; Краснощеков, Розенберг, 2007)*, мы все-таки испытали ряд сложностей, и главная из них – какие из персоналий и событий «достойны», а какие «не очень достойны» быть включенными в тот или иной "Календарь". И здесь мы прежде всего положились на свое видение объема современной экологии и ее подразделов, а также на собственную эрудицию (существенно субъективный характер такого издания очевиден): мы включили в "Календари" практически всех «главных действующих лиц» этой науки, которые так или иначе фигурируют в современных учебных пособиях, и те события, которые представлялись нам «знаковыми» в данном контексте. При этом среди разнообразных событий, включенных в "Календари", явно просматривается, выражаясь «экологическим языком», «консорционная структура» – что-то напрямую связано с экологией и охраной природы, а что-то находится на втором, третьем и более далеком «консорционном кругу»; эти события интересны сами по себе, а построить логическую цепочку и обосновать степень их «экологичности» – предоставим читателю (Барри Коммонер [1974] утверждал: "Все связано со всем [Everything is connected to everything else]").

Хронология (от греч. *chronos* – время и *logos* – слово, учение) – это последовательность событий во времени; тогда *экологическая хронология* (вслед за исторической хронологией) – вспомогательная экологическая дисциплина (может быть, это – слишком...), фиксирующая даты экологических событий и время создания «знаковых» экологических источников. При этом

* Заметим, что одна из первых хронологий геоботанических и экологических событий (из известных нам) была выполнена Х.Х. Трасом (1976, с. 191-197), гидробиологических – С.А. Зерновым (1921); из последних – Франком Мейджиллом (Magill, 1997) и Филиппом Юлве (Julve, 2005).

экологическая хронология (как, впрочем, и любая другая) – постоянно пополняющаяся база данных событий в той области знания, которую описывает хронология. В создании хронологии может принять участие любой желающий, однако в первую очередь это должны быть свидетели и участники значимых для развития экологии (в комплексном ее понимании; Реймерс, 1990) событий.

Основу книги составляют четыре хронологии-"календаря" – собственно, по экологии, по охране природы, по модному (в последние 15-20 лет) «устойчивому развитию» и по радио-экологии (выбор последнего "Календаря" связан как с несомненной важностью [в том числе, и социальной] этого абиотического фактора, так и давним интересом к нему одного из соавторов, который начинал свою научную деятельность в качестве радиобиолога; Васильева, Краснощечков, 1970). Завершает книгу действительно календарь «социально-экологических праздников» (от 2-х в июле до 24-х в апреле), что, надеемся, позволит всем нам всегда быть в соответствующем тоне.

Наконец, о приятном. Очень легко писать благодарности нашим коллегам (естественно, не перекладывая груз ответственности за конечный результат на их плечи), так как с ними в разное время мы обсуждали и саму идею написания "Календарей", и получали от них конкретные консультации по тому или иному вопросу, и некоторые из них опубликовали положительные рецензии на наши труды в научных изданиях (Миркин, 1997; Кавтарадзе, Фридман, 2001; Лебедев, 2001; Швец, 2001; Шилов, 2001; Соснин, 2003; Саксонов, 2005), и уже многим из них мы говорили слова благодарности в опубликованных и процитированных выше хронологиях. Но это как раз тот случай, когда не грех и повториться: наша благодарность *А.Г. Боголюбову* (Санкт-Петербург), *Д.Б. Гелашвили* (Нижний Новгород), *А.М. Гилярову* (Москва), *В.Б. Голубу* (Тольятти), *П.Л. Горчаковскому* (Екатеринбург), *Т.Д. Зинченко* (Тольятти), *Д.Н. Кавтарадзе* (Москва), *А.Ю. Кулагину* (Уфа), *Ю.М. Лебедеву* (пос. Борок), *В.В. Мазингу* (Тарту, Эстония), *Н.М. Матвееву* (Самара), *Б.М. Миркину* (Уфа), *Д.П. Мозговому* (Самара), *Ю.Д. Нухимовской* (Москва), *Ф.Н. Рянскому* (Нижевартовск), *С.В. Саксонову* (Тольятти), *И.Э. Смелянскому* (Новосибирск), *В. Соснину* (Тольятти), *И.Ю. Усманову* (Уфа), *В.С. Фридману* (Москва), *И.М. Швецу* (Нижний Новгород), *И.А. Шилову* (Москва), *В.К. Шитикову* (Тольятти), *Г.В. Шляхтину* (Саратов), *М.В. Шустову* (Ульяновск) не знает границ.

Наконец, традиционно, мы с огромным удовольствием благодарим сотрудниц нашей лаборатории моделирования и управления экосистем в ИЭВБ РАН – *Н.В. Костину*, *Р.С. Кузнецову*, *Н.В. Лифиренко*, а также *О.Л. Носкову* и *И.В. Пантелеева*, которые помогали нам во всем и на всех этапах работы.

1. КАЛЕНДАРЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ

В этом разделе предлагается оригинальный вариант периодизации экологии (Розенберг, 1992; Розенберг, Мозговой, 1992; Розенберг и др., 1999, 2002; Розенберг, Рянский, 2004). Естественно, непрерывный временной ряд можно «нарезать» на различные «куски» и эта периодизация, как и любая другая, субъективна. Однако она представляется достаточно удобной, так как «привязана» к значимым для экологии датам и отражает смену парадигм в экологии.

1.1. СМЕНА ПАРАДИГМ В ЭКОЛОГИИ

Для «классической экологии» (в контексте содержательного, физического подхода, оформившегося в работах Р. Мак-Артура [R. MacArthur] конца 60-х годов; см.: Семенова, 1989, с. 76) экологический мир был

- стабильным или стремящимся к стабильности;
- предсказуемым, в силу своей детерминированности (биотическими взаимодействиями или условиями среды);
- находящимся в первую очередь под воздействием конкурентных отношений;
- экологический мир представлялся дискретным (а это ставило классификацию экосистем «во главу угла» экологического исследования);
- он был гармоничен внутри себя и, что наиболее фундаментально, –
- он был объективен (т.е. идеальный мир классической экологии отвечал реальному экологическому миру).

По-видимому, экология находилась в состоянии «нормальной науки» в понимании Т. Куна (1977). Как и свойственно науке в этом состоянии, не подвергались сомнению фундаментальные понятия, составляющие основу «реальности» (такие, как время, пространство и специально экологические – конкуренция, сообщество и т.п.; Розенберг, Смелянский, 1997).

Нельзя сказать, что такое представление об экологическом мире оказалось совершенно неверным. Строго говоря, это не так. Но возникли серьезные трудности для «классического» понимания реальности и самого представления об объективности этой реальности. Практически все они связаны с понятиями масштаба и гетерогенности. Под гетерогенностью понимают просто тот факт, что нечто состоит из частей различного типа (Kolasa, Rollo, 1991). Масштаб же – характерный интервал единиц пространства или времени, в которых мы рассматриваем объект (состояние или процесс).

Всегда было очевидно, что экологические системы гетерогенны и разно(много)масштабны. Но классическая экология строила свою теорию, не слишком вдаваясь в эти особенности ее объектов. Положение начало меняться где-то с начала 80-х годов, хотя точная дата, в сущности, не важна. Назовем здесь лишь этапную работу Д. Симберлофа (Simberloff, 1980), который одним из первых (антитезы подходам Мак-Артура)

- рассмотрел замену детерминистских представлений о взаимодействиях популяций на стохастические,
- отказался от конкуренции как основного фактора формирования сообщества,
- подчеркнул превалирование концепции континуума над дискретностью экосистем,
- вновь поставил задачу изучения экосистем в их развитии (включая и эволюционные факторы).

Более подробно развитие новых идей в экологии можно проследить по наукометрическому обзору Р. Макинтоша (McIntosh, 1991); о разных шкалах пространства и времени для фитоценологических объектов писал Б.М. Миркин (1990).

Итак, что же произошло с экологическим миром (Розенберг, Смелянский, 1997)?

1. **Пришло понимание субъективности образа экологического мира.** Действительно, абсолютно все заключения относительно сообщества зависят от масштаба, в котором его изучают. Роль масштаба была ясна и раньше (Whittaker et al., 1973; Whittaker, Levin, 1977), но то был *реально* существующий масштаб реальных сообществ. В новой экологии произошло

осознание того, что масштаб может быть связан не с природой, а с наблюдаемым паттерном, соответствие которого «реальности» – отдельный сложный вопрос. Таким образом, наблюдатель сам определяет, что он сможет увидеть, – восприятие экологического мира стало осознанно субъективным.

2. **Экологический мир перестал быть понятным и объяснимым.** Большинство представлений классической экологии – о конкуренции, экологической нише, пищевых сетях и т.п. – являются неадекватными (фактам) упрощениями. Экологический мир, представляющий собой «матрешку» огромного (хотя, возможно, и конечного) числа масштабов, в каждом из которых объект имеет особую масштаб-специфическую гетерогенность, не может быть адекватно описан в терминах классических взаимодействий. Так, отношения двух видов, воспринимающих среду в разном масштабе, не могут быть корректно описаны уравнениями Лотки–Вольтерра или в рамках концепции экологической ниши. В связи с этим распространяется недоверие к формальному экологическому аппарату (классическая экология – до-вольно сильно «математизированная» наука; Allen, Hoekstra, 1991; Keddy, 1991).
3. **Пространство перестало быть простым.** Пространство (как «реально-физическое», так и «абстрактно-нишевое») в классической экологии, в сущности, не отличается от геометрического евклидова пространства. Хотя еще в 20-х годах прошлого столетия В.И. Вернадским (1988, с. 210, 273) было четко сформулировано положение о неравенстве реального пространства пространству евклидовой геометрии, особенно для живых систем. При этом, он имел в виду совсем не те свойства пространства, которые сказались на кризисе его понимания в экологии 80-х годов. Здесь ключевыми оказались все те же понятия масштаба и гетерогенности. Пространство «рассыпалось» на множество несопоставимых (или, вернее, нетривиально сопоставимых) подпространств, отличающихся масштабом. Сосуществующие в некоем масштабе элементы в другом масштабе могут оказаться разделенными или вовсе не существующими друг для друга. Более того, хотя бы в некоторых случаях, «обычное» физическое пространство экологических систем имеет не обычную, а фрактальную (дробную) размерность (Milne, 1991; Иудин и др., 2003; Гелашвили и др., 2006). И, наконец, нишевое пространство, видимо, совершенно не обязательно должно быть евклидовым. Скорее, следует ожидать обратного (Allen, 1987). Итак, пространство экологического мира оказалось весьма далеким от здравого смысла и позитивистского представления о реальности.
4. **Время также перестало быть простым.** Прежде всего, в новом экологическом мире оно неотделимо от пространства. Действительно, в этом мире время может быть введено только посредством сравнения скоростей каких-либо экологических процессов. В общем случае эти скорости неодинаковы в разных точках пространства, что порождает временную гетерогенность. Но она же является пространственной при мгновенном наблюдении (Kolasa, Rollo, 1991). Это можно проиллюстрировать простым примером. Хорошо известно, что в полупустыне экосистема представляет собой мозаику пятен нескольких типов растительности и почв, возникшую вследствие различной степени засоления. Казалось бы – типичный пример пространственной гетерогенности. Но каждое пятно проходит последовательно все стадии засоления – рассоления. Это циклический процесс, только скорости его (или фазы) в разных пятнах не совпадают. Итак, мы имеем временную гетерогенность. Другой аспект – наблюдаемая структура экологической системы зависит от восприятия наблюдателем ее пространственной гетерогенности, которая, в свою очередь, зависит от скорости перемещения наблюдателя относительно системы. С увеличением масштаба пространства увеличивается и масштаб времени (Kolasa, Rollo, 1991; Waltho, Kolasa, 1994). Собственно говоря, сама мысль об интуитивном восприятии неразделимости пространства и времени в объектах всех естественных, особенно биологических, наук высказывалась, опять-таки, В.И. Вернадским (1988, с. 223). Но в классической экологии полностью господствует ньютоновская идея абсолютного, независимого ни от чего времени. Существенно и то, что для разных элементов экологической системы (членов сообщества) масштаб времени специфичен и неодинаков, так же как и масштаб пространства. Это накладывает такие же ограничения на правила классической экологии, как и масштабная гетерогенность пространства.
5. **Экологический мир стал динамическим.** Если для классической экологии он был в целом стабильным, а нарушения равновесия воспринимались скорее как исключения, то теперь «нарушение» – одно из ключевых понятий. Экологические системы представляются сплошным потоком разномасштабных нарушений их структуры. Никаких стабильных систем нет. Все они, в каждый данный момент времени – мозаика пятен, в разной степени нарушенных и

восстановленных. Нарушение – едва ли не главный инструмент создания всех видов гетерогенности (Pickett et al., 1989; Kolasa, Rollo, 1991; Armesto et al., 1991). Теперь уже стабильность (или, скорее, стационарность) оказывается редкими островками в океане изменений – уничтожения и возрождения. Красивую аналогию такого рода стабильности предлагал еще В.Н. Беклемишев (1964, с. 22): "...живой организм (и экосистема. – Г.Р., Г.К.) не обладает постоянством материала – форма его подобна форме пламени, образованного потоком быстро несущихся раскаленных частиц; частицы сменяются, форма остается". Динамика экологических систем – популяций и сообществ – часто оказывается хаотической. Хаос (в математическом смысле) возникает и в моделях (см., например, Hastings, Powell, 1991; Фрисман, Скалецкая, 1992), и в эмпирических обобщениях (May, 1991; Scheffer, 1991). Кроме прочего, хаотический характер процесса означает, что, исходя из данного состояния системы, невозможно точно предсказать ее следующее состояние. Можно указать лишь область, в которой будет находиться система, но не точку в этой области (в осях параметров). Заметим также, что в таком мире представления о конкурентно организованном сообществе, инвариантах трофической сети и другие, бывшие всеобщими и универсальными в классической экологии, могут быть справедливы только в весьма ограниченных интервалах пространства и времени (добавим – и масштаба).

Итак, мир «новой экологии» находится в постоянном, всеобщем и неупорядоченном движении. Это не бытие, а скорее, вечное становление. И здесь совершенно прав В.Д. Федоров (2005):

Смысл Бытия волнует нас немало.
А между тем, приносит только вред
Открытие – что просто его нет,
Как в книге без конца и без начала.

Черты нового экологического мира проявляются достаточно отчетливо. Ревизии, причем, весьма радикальной, подверглись почти все фундаментальные эвристики (Розенберг, 1987), что делает вполне корректным употребление здесь понятий Т. Куна (1977) «научная революция», «смена парадигм» и т.д. Тем более, что явно имеет место и ряд неупомянутых выше более частных признаков такой «смены» и «революции». По-видимому, можно заключить, что в течение последних 20-25 лет экология переживает период смены парадигм. Причем процесс этот сейчас находится на стадии «экстраординарной науки» и еще далек от завершения.

Следует оговориться, что революция в экологии выглядит не столь сокрушающей и всеобъемлющей, какой она была в физике на рубеже XIX-XX веков. Вероятно, это следствие меньшей формализации и, так сказать, большей целостности экологической теории. Хотя, как видно из обстоятельного разбора В.И. Вернадским (1988) истории представлений о времени и пространстве в физике, разница не так уж велика. Во всяком случае сегодня старая и новая парадигмы в экологии сосуществуют.

Каково место происходящей в экологии смены парадигм в более широком – общенаучном и даже общекультурном – контексте?

Главные тенденции изменения экологического мира следующие:

- от объективно существующего – к возникающему в процессе наблюдения;
- от детерминистического, упорядоченного, понимаемого посредством здравого смысла – к хаотическому, принципиально не понимаемому до конца;
- от «нормального» евклидова пространства и «обычного» ньютоновского времени – к сложно устроенному неевклидову пространству-времени, отличающемуся рядом далеких от здравого смысла черт;
- от дискретности – к континууму;
- от стабильности неподвижной гармонии – к потоку нескончаемых изменений, к хаосу (от бытия – к становлению).

Сформулированные без экологической конкретики эти тенденции удивительно напоминают смену парадигм в физике (см., например, Капра, 1994). Действительно, «новый экологический мир» очень похож на «мир новой физики» (Налимов, 1993; Капра, 1994). Напрашивается аналогия между классической экологией и классической физикой, простирающаяся до таких частных случаев, как двуединая природа этих наук к моменту кризиса (ньютоновская механика и термодинамика, с одной стороны, содержательный и системный подход – с другой). Нетрудно увидеть глубокое сходство между соответствующими членами этих пар. Правда, электромаг-

нитную теорию Максвелла можно лишь с большой осторожностью (и весьма поверхностно) сопоставить с континуалистским направлением в экологии Раменского–Глизона, как сыгравшее похожую роль в подготовке идей новой парадигмы (McIntosh, 1985; Миркин, 1989; Миркин, Наумова, 1998). Но, собственно, важна не степень сходства, а его источник. А он состоит в том, что в обоих случаях происходит отказ от естественно-научного метода познания мира и, пользуясь выражением С. Грофа (1993, с. 33), от "...*ньютон-картезианского заклятия механистической науки*", под которой здесь понимается некая очень общая, философского (методологического) уровня, общенаучная (для естественных наук) парадигма, берущая начало от И. Ньютона и Р. Декарта (пожалуй, это и есть то общее, что объединяет миры этих двух великих ученых и философов, несмотря на все видимые их различия и длительную полемику между их школами).

Таким образом, смена парадигм в экологии – не просто частный процесс научной революции в «узкой профессиональной подгруппе» (Кун, 1977), который может иметь значение только для членов этой «подгруппы». Она происходит в том же фундаментальном направлении, что и ранее революция в физике.

Надо учесть, что естественно-научный метод познания и ньютон-картезианская парадигма в данном понимании имеют чрезвычайно большое значение: по сути, они определяют все существование современной европейской (а значит, и мировой) науки в привычном для нас смысле. Собственно, представление о науке и научности (со свойственными им рациональностью, детерминизмом, объективностью и общим духом безграничного познания) есть не что иное, как квинтэссенция ньютон-картезианской парадигмы. В конечном счете, продуктом ее является весь окружающий нас цивилизованный Мир. Можно сказать, что само осознанное видение Мира европейцами строится на этой парадигме. Поэтому отказ от нее представляет собой что-то очень существенное для нашей цивилизации и, прежде всего, для нашего Мира (видения этого Мира).

Впрочем, трудно сказать, что здесь первично. Быть может, смена парадигм и в науке, и в культуре вообще, – лишь одно из проявлений некоего общего процесса. Заметим, что в XX веке начала перестраиваться не только «традиционная» европейская наука и связанная с ней культура, но и «традиционное» европейское искусство. Если позволительно говорить о смене парадигм в искусстве, то достаточно вспомнить «новую» музыку (Густав Малер, Альфред Шнитке), «новую» живопись (импрессионизм, абстракционизм, Сальвадор Дали) или «новую» литературу (Франц Кафка, Альбер Камю, Эжен Ионеско, Велимир Хлебников) – полный отказ от традиции (парадигмы) рационализма, упорядоченности и реализма (объективности). Кажется, и само восприятие Мира людьми европейской культуры существенно изменилось в первой половине XX века. Не углубляясь в детали, можно сказать, что общее направление этого изменения все то же:

- уменьшение ценности здравого смысла,
- восприятие реальности (в первую очередь социальной) как абсурда,
- осознание не всемогущества сознания («ума»), как в смысле ограничения познания и управления внешним относительно человека или человечества миром, так и в смысле ограниченности его роли в мире внутреннем (рост роли подсознательных процессов различного рода),
- увеличение неуверенности во всем.

Все эти тенденции весьма напоминают смену парадигм в науке.

Аналогичные тенденции находим и в философии:

- интерес к пограничным и необычным состояниям сознания (экзистенциалисты);
- введение в философию бессознательного (фрейдизм и все мистически ориентированные направления) и, шире, иррационального вообще;
- возросший интерес к религиозно-философским системам Востока (индуистского, буддистского и даосского корней) и
- серьезные попытки синтеза их с западной философией или хотя бы с западным мироощущением (Ауробиндо Гхош, Кришнамурти, Ошо, Баха-Улла).

Отсюда, изменение образа экологического мира скоррелировано с неким гораздо более общим процессом изменения миров европейского сознания, что (не говоря об экологии) отмечали С. Гроф (1993), В.В. Налимов (1993) и, особенно, Ф. Капра (1994), обращая внимание на глубокую аналогию мира «новой парадигмы» с мирами мистических религиозных (и нерелигиозных) учений. Действительно ли грядет объединение этих познавательных практик в некий

новый Мир? Думается, это было бы весьма диалектично (тезис – антитезис и вот – синтез). Во всяком случае то, что происходит с экологической картиной Мира, – закономерно и лежит в русле некой общекультурной революции, переживаемой нами сейчас.

В данном контексте (предлагаемые далее пять периодов в развитии экологии) интересно выделение пяти основных типов познавательных моделей (не считая нулевой), осуществленное Ю.В. Чайковским (1990, 1992):

- *нулевая (религиозная) познавательная модель* – Природа трактуется как Храм, и это этическое-эстетическое понимание не является, как таковое, познавательным;
- *схоластическая познавательная модель* – видение Природы как своеобразного текста, который надо уметь правильно прочесть; в рамках этой модели отношение к природе выступало как исполнение божественных предписаний, которые требовалось только правильно понять;
- *механическая познавательная модель* (модель И. Ньютона) – Природа как машина (ближе всего – часы); из этих представлений возник «лапласов детерминизм»; тенденция покорения природы была продолжена, но ее обоснованием служила "*...не божья воля, а идея прогресса* (выделено автором. – Г.Р., Г.К.), ставшая господствующей в эпоху Просвещения" (Чайковский, 1992, с. 72);
- *статистическая познавательная модель* (модель Д. Гиббса) – Природа как совокупность балансов (в физике – принципы сохранения); в статистической модели равновесие исходно, а движение трактуется как отклонение от этого равновесия и переход к другому равносному состоянию;
- *системная познавательная модель* – Природа уподобляется организму и трактуется как нечто целое и целесообразное (заметим, что такое понимание «системности» Ю.В. Чайковским весьма своеобразно и отличается от того, которое сложилось в системологии; см.: Флейшман, 1982; Розенберг и др., 1999; Шитиков и др., 2005);
- *диатропическая познавательная модель* (модель С.В. Мейена) – законы разнообразия составляют основу знания о Природе; "*...диатропическая познавательная модель видит природу как сад, как ярмарку; эти понятия надо отличать от таких чисто функциональных понятий, как огород и рынок. Кроме практической пользы, сад является еще и эстетическим единством; а ярмарка – не только место торговли, но и средство общения, и праздник... Моделируя природу ярмаркой, мы видим в природе не инструмент (часы, весы, авторегулятор), а общество* (выделено автором. – Г.Р., Г.К.)" (Чайковский, 1992, с. 79).

Обсуждая взаимосвязь этих познавательных моделей, Ю.В. Чайковский (1992) показывает диалектическое сходство как четных установок (нулевой, механической, системной – общая идея целостности), так и нечетных (схоластической, статистической, диатропической – идея редукционизма или редукции как метода познания). При этом особую роль начинают играть различия: так если статистическая установка всюду ищет баланс и усреднение, то диатропическая – сопоставление и обобщение. Именно через обобщение мы вновь приходим к целостности, но не функциональной (системная модель), "*а скорее к интуитивной целостности нулевой модели*" (Чайковский, 1992, с. 81).

1.2. ПЕРИОДИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИИ

Несколько слов о периодизации. Как уже отмечалось выше, «нарезать» континуум событий на какие-то дискретные этапы – дело весьма непростое и субъективное. Однако это приходится делать в целях удобства и расстановки своего рода «акцентов» (определении особо значимых событий).

ПЕРВЫЙ ПЕРИОД – до 1866 г. (определение «экологии» и обоснование ее в качестве самостоятельной научной дисциплины). Это *подготовительный* период, период «*наивной экологии*», когда ее элементы появляются в трудах ботаников, зоологов и других естествоиспытателей. "Тексты пирамид" эпохи первого Древнего царства в Египте (2500 лет до н.э.), аккадская мифология Древнего Вавилона, "Одиссея" Гомера, древнекитайская книга "Гуан-цзы", эпические поэмы Древней Индии "Махабхарата" и "Рамаяна", древнегреческие философы (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Гераклит) – во всех этих трудах можно найти слова, как мы сказали бы сегодня, с глубоким экологическим и эволюционным смыслом, которые следует отнести к разряду *естественной истории в самом широком смысле*. И здесь вполне уместна цитата из

Бертрана Рассела (1998, с. 31) – одного из крупнейших математиков, философов XX века, Нобелевского лауреата: *"Расцвет греческой цивилизации, которая породила этот взрыв интеллектуальной активности, – одно из самых захватывающих событий в истории. Ничего подобного не происходило ни до, ни после этого. За короткий отрезок времени – в два века – в области искусства, литературы, науки и философии греки явили на свет изумляющий поток шедевров, которые установили основные стандарты для западной цивилизации"*. Добавим – и для экологии.

Характерная черта этого периода – отсутствие собственного понятийного аппарата. Этот период завершается определением «экологии», которое дал в 1866 г. немецкий биолог Эрнст Геккель. Несколько позже Геккель конкретизировал это понятие (Haesckel, 1870, S. 365): *"...Под экологией мы подразумеваем науку об экономике, о домашнем быте животных организмов. Она исследует общие отношения животных как к их неорганической, так и к органической среде, их дружественные и враждебные отношения к другим животным и растениям, с которыми они вступают в прямые и не прямые контакты, или, одним словом, все те запутанные взаимоотношения, которые Дарвин условно обозначил как борьбу за существование. Эта экология... до сих пор представляла главную составную часть так называемой естественной истории в обычном смысле слова"*.

ВТОРОЙ ПЕРИОД – с 1866 по 1935 г. (определение «экосистемы»). Это период формирования *факториальной экологии*, вскрытие закономерностей отношения животных или растений к разнообразным абиотическим факторам. А.М. Гиляров (1981, 1990) называет этот период «*аутэкологическим редуционизмом*».

ТРЕТИЙ ПЕРИОД – с 1936 г. до начала 70-х годов. Это период *синэкологических исследований*, когда на передний план вышло изучение взаимоотношений популяций в экосистемах. Основой методологии становится системный подход (правда, в своем детерминированном варианте – развитие математической экологии, разнообразие аналитических и имитационных моделей экосистем). Основу этого периода составляли семь положений:

- оформление экологии как фундаментально-теоретической дисциплины,
- представление о преимущественном нахождении природы в равновесии,
- синэкологический подход,
- примат конкурентных отношений,
- малый «вес» эволюционных факторов в развитии экосистем,
- стремление к их классификации (т.е. представление о дискретности экосистем),
- превалирование детерминированных (строго функциональных) представлений о взаимосвязях компонент в экосистемах.

ЧЕТВЕРТЫЙ ПЕРИОД – с начала 70-х до середины 80-х годов. В это время семи «тезам» третьего периода были противопоставлены соответствующие «антитезы»:

- трудности в выявлении каких-то общих законов развития сообществ,
- постоянные нарушения равновесных состояний,
- вновь возросший интерес к популяционным (демэкологическим) исследованиям,
- отказ от конкуренции как основного фактора формирования сообщества,
- изучение экосистем в их развитии (включая и эволюционные факторы),
- превалирование концепции континуума над концепцией дискретности экосистем,
- возросшая роль случайных факторов в объяснении структуры и динамики экосистем (Simberloff, 1980).

Наконец, **ПЯТЫЙ ПЕРИОД** – последние 20-25 лет, когда наметилась тенденция объединения представлений детерминированно-популяционного второго периода, детерминированно-синэкологического третьего и стохастическо-популяционного четвертого, что позволяет говорить о начале становления *истинно системного подхода к изучению экологических объектов*. Наиболее удачным примером такого подхода может служить вышедшая в 1986 г. и переведенная у нас в 1989 г. книга М. Бигона [M. Begon] с соавторами "Экология" (Бигон и др., 1989). Последняя познавательная (диатропическая) модель Ю.В. Чайковского (1990, 1992) по своей природе плюралистична и предполагает не вытеснение всех предшествующих, а их активное использование. Именно в этом контексте следует понимать и пятый период развития экологии, и современную парадигму экологического знания (субъективность, необъяснимость, динамичность, гетерогенность пространства и времени).

Заметим, что оформление в "Календарь" событий пятого этапа – задача трудная и деликатная: для объективной оценки исторической роли в развитии экологии той или иной работы, естественно, требуется некоторая временная дистанция ("*Лицом к лицу лица не разглядеть*"). Именно этим можно объяснить и превалирование в этом периоде монографий отечественных экологов (особенно – учебников), которые авторам "Календаря" лучше известны. Однако сама объединительная тенденция, характеризующая этот период, вполне подтверждается представленными в "Календаре" событиями и работами.

Естественно, что границы этих периодов весьма условны и в недрах каждого из них появлялись работы, становившиеся фундаментом следующих периодов. Например, исследования П. Жаккара [P. Jaccard], А. Лотки [A. Lotka] и В. Вольтерра [V. Volterra] во втором периоде заложили основы математической экологии третьего периода; Г. Глизона [H. Gleason] и Л.Г. Раменского из второго периода «перекинули мостик» в четвертый; Дж. Хатчинсон [G. Hutchinson] (третий период) выступил противником представлений о конкуренции как ведущего фактора формирования сообщества, что окончательно оформилось в четвертом периоде; А. Уоллес [A. Wallace] на рубеже первого и второго периодов; К. Мёбиус [K. Möbius], Дж. Гринелл [J. Grinnell] и Ч. Элтон [Ch. Elton] (второй период) развитием представлений о биоценозе и нише подготовили «синэкологичность» третьего периода и многое другое. Еще одна особенность данной схемы – это сокращение длительности периодов, что отражает общую закономерность для наук, находящихся в процессе развития (Трасс, 1976, с. 199).

Наконец, первые три периода можно объединить в рамках одного этапа, где превалировали *детерминистские представления* о структуре и динамике экологических объектов, последующие – в этап «*стохастических представлений*».

Приведенный далее "Календарь экологических событий" (табл. 1) и предложенная схема периодизации экологии заставляют рассматривать ее современное состояние (пятый период) как очень важный этап синтеза наиболее плодотворных идей всех предшествующих периодов. А.М. Гиляров (1981, с. 101) вслед за В.А. Энгельгардтом называет этот период *интегративным* (думается, можно говорить и о становлении собственно «системной экологии»; Флейшман, 1982; Розенберг и др., 1999; Шитиков и др., 2005).

Таблица 1

Хронология (календарь) экологических событий

Годы	Автор	Страна	Краткое содержание экологического исследования
1	2	3	4
Первый период – подготовительный			
Примерно XXV-XX вв. до н.э.		Египет	"Тексты пирамид" эпохи первого Древнего царства в Египте; обращение к природе: "О ты, шагающая так широко, Сеющая смарагды, малахит и бирюзу, словно звезды, Когда цветешь ты, цвету и я, Цвету, подобно живому растению".
Примерно XXII-XVIII вв. до н.э.		Древний Вавилон	Аккадская мифология: "Когда бог Ану создал небо, небо создало землю, земля создала каналы, каналы создали ил, – ил создал червя".
VIII в. до н.э.	Гомер (Ὅμηρος)	Древняя Греция	"Одиссея". "Все на земле изменяется, все скоротечно; всего же, что ни цветет, ни живет на земле, человек скоротечней".
VI в. до н.э.		Древний Китай	Книга "Гуан-цзы": Земля – "источник всех вещей, корень живых существ... Вода – это кровь и жизненная сила земли".
VI-IV вв. до н.э.		Древняя Индия	Эпические поэмы "Махабхарата" и "Рамаяна" – описан образ жизни и местообитания примерно 50 видов животных.
625-547 гг. до н.э. (годы жизни)	Фалес Милетский (Θαλῆς ὁ Μιλήσιος)	Древняя Греция	Первоначально считал воду; Анаксимандр (610-546 гг. до н.э.) – Землю (ему приписывается составление первой карты Земли); Анаксимен (588-525 гг.) – воздух; Гераклит из Эфеса (540-475 гг.) – огонь (мир разгорается и погасает с периодичностью примерно в 10 тыс. лет; "...морская вода и чистейшая, и грязнейшая: рыбам она питье и спасение, людям же гибель и отрава").
490-430 гг. до н.э. (годы жизни)	Эмпедокл (Ἐμπεδοκλῆς) из Акраганта	Древняя Греция (Сицилия)	Рассмотрел связь растений со средой.
460-377 гг. до н.э. (годы жизни)	Гиппократ (Ἱπποκράτης) из Косса	Древняя Греция	«Отец медицины» в трактате "О воздухах, водах и местностях" заложил основы медицинской географии; в трактатах "О болезнях" и "О влагах" дал экологическое обоснование адаптации организма к факторам среды.
1	2	3	4

460-370 гг. до н.э. (годы жизни)	Демокрит (Δημόκριτος) из Абдер	Древняя Греция	"Первые люди произошли из воды и ила... От животных мы путем подражания научились важнейшим делам: а именно мы – ученики паука в ткацком и портняжном ремеслах, ученики ласточки в построении жилищ и ученики певчих птиц, лебеда и соловья, в пении".
427-347 гг. до н.э. (годы жизни)	Платон (Πλάτων) Афинский	Древняя Греция	В диалоге " Тимей " дается описание картины мира, устроенного по «экосистемному принципу»; в диалоге " Протагор " излагается миф о происхождении жизни: по повелению богов Эпиметей наделяет смертные существа разными способностями: "некоторым же позволил питаться, пожирая других животных. При этом он сделал так, что они размножаются меньше, те же, которых они уничтожают, очень плодовиты, что и спасает их род". (Чем не закон Вольтерра!)
384-322 гг. до н.э. (годы жизни)	Аристотель (Αριστοτέλης) из Стагиры	Древняя Греция	Ему принадлежит первый синтез философии («метафизики») с общим естествознанием. В трактате " О возникновении животных " приводятся данные по акклиматизации устриц, обсуждается приуроченность тех или иных классов организмов к главным типам географической среды. В " Истории животных " (рус. пер., 1937) предложил классификацию животных, которая имела экологическую окраску: "...то, что согласно с природой, приятно, а все существа преследуют наслаждение, согласно с природой". В " Этике " воплощено стремление человека к природе в самом широком смысле.
370-285 гг. до н.э. (годы жизни)	Теопфраст (Θεόφραστος, Теофраст, Θεόφραστος, т.е. «обладатель божественной речи»; настоящее имя – Тиртам) Эрезийский	Древняя Греция	" Исследования о растениях " (рус. пер., 1951) – описал около 500 видов растений и их группировки; заложил основы геоботаники: "своеобразие растительности создается разницей в месте".
116-27 гг. до н.э. (годы жизни)	Варрон Марк Теренций (Marcus Terentius Varro)	Древний Рим	" О сельском хозяйстве ", в 3 т. – дал описание экологической системы ведения сельского хозяйства.
4-65 гг. н.э. (годы жизни)	Сенека Луций Анней (Lucius Annaeus Seneca)	Древний Рим	"И природа сохраняет образующие ее части в равновесии, словно боясь, чтобы при нарушении отношения частей не рухнул мир". (Чем не принцип Б. Коммонера "Природа знает лучше" и концепция экологического равновесия!)
1	2	3	4
23-79 гг.	Плиний Старший	Древний	" Естественная история ", в 37-ми т. –

(годы жизни)	(Гай Плиний Секунд; Gaius Plinius Secundus)	Рим	обобщил данные по зоологии, ботанике, лесному хозяйству, описал практику использования животных в различных отраслях хозяйства.
160-220 гг. (годы жизни)	Тертуллиан Квинт Семптимий Флоренс (Quintus Septimius Florens Tertulianus)	Карфаген	Тема евангелической любви становится центральной в экологической этике. Согласно Тертуллиану, природа есть «ученица бога» и «учительница человека».
547	Индикоплов Косьма (Kosmas Indikopleustes – с греч. <i>мореплаватель в Индию</i>)	Византия	" Христианская топография " – реставрирована ветхозаветная картина мира, содержит определенный эколого-географический материал; древнейшая русская рукопись книги относится к 1495 г.
827	Валафрид Страбон (Walahfridus Strabo)	Германия	" О культуре садов, или Садик " – медико-ботаническое сочинение в стихотворной форме (рус. пер., 1992).
1202	Леонардо [Фибоначчи] из Пизы (Leonardo Fibonacci)	Италия	Сформулировал первую задачу <i>математической теории популяций</i> (с учетом возрастной структуры). Учет смертности особей был сделан лишь в 1945 г. П. Лесли.
1452-1519 гг. (годы жизни)	Леонардо да Винчи (Leonardo da Vinci)	Италия	"...народившиеся, совершив естественный свой круг, дадут земле приращение, умирая и разлагаясь". В своих естественно-научных произведениях титан Возрождения дал и описание искусственных экосистем и построил аналогию Земли-организма.
1492, 12 октября	Колумб Христофор (Christopher Columbus)	Италия, Испания	Открытие Америки; <ul style="list-style-type: none"> • в 1497-99 гг. Васко да Гама (Vasco da Gama; Португалия) огибает Африку и приплывает в Индию; • в 1519-22 гг. Фернан Магеллан (португ. Fernao de Magalhaes, исп. Magallanes) совершает первое кругосветное плавание.
1542		Германия	При университете в г. Лейпциге основан первый (из известных в мире) ботанический сад.
1620	Бэкон Фрэнсис (Francis Bacon)	Англия	В книге " Великое восстановление наук " выступил как приверженец идеи покорения природы, чтобы люди, " <i>заключив мир между собой, объединенными силами стали на борьбу с природой, захватили штурмом ее непреступные укрепления</i> ". Надо " <i>зорко следить за природой, чтобы в результате наблюдений можно было в любой момент восстановить по своей воле упомянутый ход развития и заставить природу подчиниться</i> ". (Чем не мониторинг!)
1	2	3	4
1670	Бойль Роберт	Англия	Осуществил первый аутэкологический эксперимент: влияние низкого атмо-

	(Robert Boyle)		сферного давления на животных.
	Менцель Христиан (Christian Menzelia)	Германия	Предложил понятие «география растений»; основателем этой науки является А. Гумбольдт.
1684	Реди Франческо (Francesco Redi)	Италия	" Наблюдения над животными, живущими в живых же животных " – предложил принцип " <i>Все живое из живого</i> ".
1686	Рей Джон (John Ray)	Англия	Сформулировал проблему определения биологических критериев выделения вида (в дальнейшем «концепция вида» развита трудами К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина и др.).
1700	Турнефор Жозеф де (Joseph Pitton de Tournefort)	Франция	Одним из первых описал вертикальную поясность растительности в горах и сравнил ее с горизонтальной зональностью растительности в равнинных условиях (основой послужили данные экспедиции на гору Арарат).
1706		Россия	Создан первый ботанический сад при Московском госпитале и Медико-хирургической школе (сегодня – это филиал Ботанического сада МГУ).
1707, 23 мая – 10 января 1778	Родился Карл Линней (Carl von Linné)	Швеция	Ботаник, естествоиспытатель, заложил основы систематики.
1713	Дерхэм Вильям (William Derham)	Англия	" Физико-геология, или демонстрация бытия и атрибутов Бога через его работы по творению " – впервые употребил термин «баланс» в экологическом смысле, рассмотрел вопросы регуляции численности животных.
1714		Россия	По указу и при личном участии Петра I в Санкт-Петербурге основан Аптекарский огород для сбора, изучения и использования лекарственных растений. <ul style="list-style-type: none"> • 1824 г. – сад реорганизован в Императорский ботанический сад; • после 1917 г. – Главный ботанический сад РСФСР; • 1931 г. – на базе сада и Ботанического музея создан Ботанический институт АН СССР. Коллекционный фонд Ботанического сада доведен до 10 тыс. таксонов.
	Лейбниц Готфрид Вильгельм (Gottfried Wilhelm von Leibniz)	Германия	" Монадология ": мир – взаимодействие монад: " <i>существует тесная связь между людьми и животными, между животными и растениями и, наконец, между растениями и ископаемыми... Закономерность естественных явлений образует цепь</i> ".
1	2	3	4
1715	Левенгук Антони ван (Antoni van Leeuwenhoek)	Голландия	Впервые изучил «пищевые цепи» и некоторые механизмы регуляции численности популяций.

1734	Реомюр Рене-Антуан де (R.-A. de Réaumur)	Франция	"Мемуары по естественной истории насекомых", в 6-ти т.
1744	Трамбле Абраам (Abraam Trembley)	Швейцария	"Мемуары к истории одного рода пресноводных полипов с руками в форме рогов".
1749, 4 марта	Линней К.	Швеция	"Экономия природы" – предложил типологию местообитаний растений, "Общественное устройство природы" (29 марта 1760 г.) – заложил основы систематики.
	Бюффон Жорж Луи Леклерк де (Gorg Lui Leklerk Buffon)	Франция	"Естественная история", в 36-ти т. – развил идеи изменчивости видов под влиянием среды и единства растительного и животного мира. "Если взять все организмы вообще, то в целом количество жизни всегда то же".
1755	Крашенинников Степан Петрович	Россия	"Описание земли Камчатки" – одна из первых отечественных комплексно-экологических работ.
1762	Бонне Шарль (Charles Bonnet)	Швейцария	Предложил термин «эволюция».
1763	Ломоносов Михаил Васильевич	Россия	"Первые основания металлургии или рудных дел (О слоях земных)" – высказал ряд предположений о влиянии среды на организмы, о процессах почвообразования: "чернозем – не первообразная и не первозданная материя, но произошел от согнития животных и растущих тел со временем" (§ 125).
1766, 17 февраля – 23 декабря 1834	Родился Томас Мальтус (Thomas Robert Malthus).	Англия	Священник, экономист, демограф, заложил основы математической экологии (уравнение экспоненциального роста Мальтуса).
1769 14 сентября – 6 мая 1859	Родился Александр Гумбольдт (Alexander Friedrich Wilhelm Heinrich von Humboldt)	Германия	Естествоиспытатель, географ, один из создателей географии растений и учения о жизненных формах. Своей основной задачей считал "постижение природы как целого и сбор свидетельств о взаимодействии природных сил".
1771	Лепехин Иван Иванович	Россия	"Дневные записки путешествия доктора Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства", в 4-х т.
1773	Паллас Петр Симон (Peter Simon Pallas)	Германия, Россия	"Путешествие по различным провинциям Российского государства", в 3-х т.; "Описание животных российско-азиатских" (1811-1831), в 3-х т.
1	2	3	4
1775	Каверзнев Афанасий Аввакумович	Россия	"О перерождении животных" – вывод о зависимости изменчивости организмов под влиянием факторов среды.

1777	Циммерман Эберхард (Eberhard August Wilhelm von Zimmermann)	Германия	Рассмотрел зависимость географического распространения млекопитающих от климата; заложил основы зоогеографии.
1780	Болотов Андрей Тимофеевич	Россия	" Примечания о травах вообще и о различии их " – разработал экологическую классификацию местообитаний растений.
1784-1791	Гердер Иоганн Готфрид (Johann Gottfried Herder)	Германия	" Идеи к философии истории человечества ", в 4-х т. – содержит большой объем эколого-географической информации (например, гл. 7.4 называется "Генетическая сила породила все органические образования на Земле, а климат лишь содействует или противодействует этой силе"). Интересна и следующая цитата: " <i>Разнообразные соединения воды, воздуха, света предшествовали появлению семени первого растительного образования, то есть, вероятно, мха. Множество растений произведено было на свет и погибло, прежде чем создалось первое животное образование; и здесь насекомые, птицы, водяные и ночные животные предшествовали более развитым созданиям дня и земли, и только затем выступил на Земле венец органического строения – человек, микрокосм</i> ".
1786	Зуев Василий Федорович	Россия	" Начертания естественной истории " – первый отечественный школьный учебник экологического профиля.
1789	Жюсье Антуан Лоран (Antoine-Laurent de Jussieu)	Франция	" Genera Plantarum, secundum ordines naturales disposita juxta methodum in Horto Regio Parisiensi exarata " – развил естественную систему растений, предложенную его дядей Бернаром Жюсье (Bernard de Jussieu). Ввел в ботанику понятие «семейство».
1792, 28 февраля – 28 ноября 1876	Родился Карл Эрнст Магнус фон Бэр (Karl Ernst von Baer)	Россия	Естествоиспытатель, заложил основы теории динамики популяций рыб, дал пример регионально-экологического исследования (о. Новая Земля).
1792	Вилльденов Карл Людвиг (Karl Ludwig Willdenow)	Германия	Предложил <i>гипотезу об «общественной жизни» растений.</i>
	Лавуазье Антуан-Лоран (Antoine Laurent Lavoisier)	Франция	Доклад " Круговорот элементов на поверхности земного шара " – фактически, описаны группы авто- и гетеротрофов, редуцентов.
1	2	3	4
1794	Дарвин Эразм (Erasmus Darwin)	Англия	" Зоономия, или Законы органической жизни " – развил представления об эволюции организмов. В поэмах " Ботанический сад " (1789) и " Храм

			природы" (1803; рус. пер., 1911) в поэтической форме популяризировал свои естественно-научные воззрения.
1798	Мальтус Т.Р.	Англия	" Опыт о законе народонаселения " – предложил уравнение геометрического (экспоненциального) роста; первая математическая формализация роста популяции.
1800	Бурдах Карл Фридрих (Karl Friedrich Burdach)	Германия	Предложил термин «биология» (независимо от него и друг от друга в 1802 г. его ввели Ж. Ламарк и Г.Р. Тревиранус [Gottfried Reinhold Treviranus]).
	Грасси Джованни Батиста (Grassi Giovanni Battista)	Италия	Описал полный цикл развития малярийного плазмодия и доказал, что его переносчиком являются комары рода <i>Anopheles</i> .
1802	Ламарк Жан-Баптист-Антуан-Пьер Моне де (Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck)	Франция	" Гидрогеология " – в IV главе заложил основы концепции биосферы, которая стала синтетическим учением после работы В.И. Вернадского 1926 г.
1803, 12 мая – 18 апреля 1873	Родился Юстус Либих (Justus Johann von Liebig).	Германия	Химик, агрохимик, предложил <i>закон минимума</i> .
1805	Гумбольдт А.	Германия	Предложил понятие «ассоциация».
1809 12 февраля – 19 апреля 1882	Родился Чарльз Дарвин (Charles Robert Darwin)	Англия	Натуралист, автор <i>эволюционной теории развития живых организмов</i> .
1809	Ламарк Ж.-Б.-А.-П.	Франция	" Философия зоологии ", в 11-ти т. – дал представления о сущности взаимодействия в системе «организм – среда».
1811, 10 июня		Россия	Правительственным указом в Крыму создан Никитский ботанический сад.
1814, 20 апреля – 22 апреля 1858	Родился Рулье Карл (Шарль) Францевич	Россия	Зоолог, эволюционист, один из основоположников отечественной экологии.
1822	Хойзингер Карл (Karl Friedrich von Heusinger)	Германия	Предложил разделить зоологию на «зоографию» (описание животных по разным частям и в целом) и «зоономию».
	Скоу Йенс Ф. (Jens F. Schouw)	Дания	" Основы общей географии растений " – произвел первое ботанико-географическое деление растительного покрова Земли.
1	2	3	4
1824	Эдвардс В. (W. Edwards)	Франция	" Влияние физических агентов на жизнь " – первая сводка по экологической физиологии.
1825,	Родился	Германия	Зоолог, гидробиолог, автор понятия

7 февраля – 1908	Карл Мёбиус (Karl August Möbius)		«биоценоз».
1830-1833	Лайель Чарльз (Charles Lyell)	Англия	" Принципы геологии " – классический труд по геологии, включивший ряд экологических моментов: связь организмов с разнообразием географических условий, ввел понятие «стация», близкое к биогеоценозу, рассматривал человека как геологическую силу и пр.
1832		Россия	В Санкт-Петербурге основан Зоологический музей, насчитывающий сегодня более 15 млн. ед. хранения. • 1931 г. – на его базе основан Зоологический институт АН СССР.
1833	Глогер Константин (Constantin Wilhelm Lambert Gloger)	Польша	Описал закономерность смены окраски птиц под влиянием климата (<i>правило Глогера</i>). Один из основоположников зоологической географии.
1834, 16 февраля – 9 августа 1919	Родился Эрнст Геккель (Ernst Heinrich Haeckel)	Германия	Зоолог, эволюционист, автор понятия «экология».
1835	Кетлэ Ламберт (Lambert-Adolphe-Jacques Quetelet) Ферхюльст Пьер (Pierre-Francois Verhulst)	Бельгия	Предложили уравнение логистического роста. В 1920 г. уравнение было перетолковано Р. Пирлом и Л. Ридом (США); известно как <i>уравнение Ферхюльста–Пирла</i> .
1836	Дарвин Ч.	Англия	Кругосветное путешествие на корабле «Бигль»; наблюдения обобщены в " Дневнике изысканий " (1839).
	Унгер Ф. (Unger F.)	Австрия	Заложил основы «экологической ботаники».
1837	К. фон Бэр	Россия	Экспедиция на Новую Землю – один из первых примеров регионального, экологического исследования.
1840	Морран Шарль (Charles Morran)	Бельгия	Закрепил термин «фенология» за учением о сезонных явлениях в природе.
	Либих Ю.	Германия	" Химия в приложении к земледелию и физиологии " (рус. пер., 1936) – сформулировал <i>закон минимума</i> (лимитирующих факторов).
	Эверсман Эдуард Александрович	Россия	" Естественная история Оренбургского края " – одна из первых монографий экологического плана по территории Волжского бассейна.
1841, 3 ноября – 2 апреля 1924	Родился Йоханнес Варминг (Johannes Eugenius Bulow Warming)	Дания	Ботаник, основоположник <i>учения об экологии растений</i> .
1	2	3	4
1841	Рулье К.Ф.	Россия	" Сомнения в зоологии как науке ", • 1845 г. – " О влиянии наружных условий на жизнь животных ", • 1852 г. – популярная лекция " Жизнь животных по отношению "

			ко внешним условиям".
1845	Гумбольдт А.	Германия	" Космос ", в 5-ти т. – заложил основы ботанической географии, ландшафтоведения.
1846, 1 марта – 8 ноября 1903	Родился Василий Васильевич Докучаев	Россия	Почвовед, основатель современного научного генетического почвоведения и зональной агрономии, учения о широтных (горизонтальных) и вертикальных «естественноисторических зонах».
1850, 8 октября – 17 сен- тября 1936	Родился Анри-Луи Ле Шаталье (Henri-Louis Le Chatelier)	Франция	Физико-химик; сформулировал закон смещения равновесия под воздействием внешних факторов, широко используемый в теоретической экологии.
1851	Бергхаус Генрих (Heinrich Carl [Karl] Wilhelm Berghaus)	Германия	" Всеобщий зоологический атлас " – осуществил зоогеографическое районирование.
1852	Лейкарт Рудольф (Rudolf Leuckart)	Германия	Предложил первое определение «паразитизма».
1853	Шмарда Людвиг (Ludwig Karl Schmarda)	Чехия, Австрия	" Географическое распространение животных ", в 3-х т.
1854	Жоффруа Сент-Илер Исидор (Isidore Geoffroy Saint-Hilaire)	Франция	" Естественная история органического мира " – заложил основы этологии, которая изучает <i>"взаимоотношения организмов внутри семейств и групп, в скоплениях, в сообществе"</i> . Ряд исследователей считают его, а не Геккеля, «крестным отцом» современной экологии, рассматривая предложенный термин «этология» как синоним «экологии».
	К. фон Бэр	Россия	Заложил основы теории динамики популяций рыб.
1855	Северцов Николай Алексеевич	Россия	" Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии " – первая крупная отечественная экологическая работа.
	де Кандоль Альфонс (Alphonse-Louis-Pierre- Pyramus De Candolle)	Франция – Швейцария	" Ботаническая география ", в 2-х т. – изучил закономерности расселения растений в зависимости от среды и геологической истории, создал основы учения о происхождении культурных растений.
1858	Рулье К.Ф.	Россия	Обосновал метод экологического изучения животных. В более чем 160 работах описал воздействие среды на развитие органического мира.
1	2	3	4
1858	Дарвин Ч., Уоллес Альфред Рассел (Alfred Russel Wallace)	Англия	Статья в «Journal of the Linnean Society» " О стремлении видов образовывать разновидности и о сохранении разновидностей и видов естественными способами отбора ".

1859, 24 ноября	Дарвин Ч.	Англия	"Происхождение видов путем естественного отбора или Сохранение благоприятных пород в борьбе за жизнь".
1859		Россия	К. фон Бэр основано Русское Императорское энтомологическое общество.
1860 3 мая – 11 октября 1940	Родился Вито Вольтерра (Vito Volterra)	Италия	Математик, один из родоначальников математической экологии, автор <i>моделей взаимодействия видов</i> .
1860	Миддендорф Александр Федорович [Александр Теодор]	Россия	"Путешествие на север и восток Сибири", в 2-х т. – на основе экспедиций на Кольский п-ов (1840 г.), на Таймыр и в Якутию (1842-1845 гг.).
	Пастер Луи (Pasteur Louis)	Франция	Заложил основы экологического направления в микробиологии (в 1922 г. С.Н. Виноградский оформил это научное направление).
1861	Сеченов Иван Михайлович	Россия	Публичные лекции " Так называемые растительные акты в животной жизни " – высказал <i>принцип единства</i> : " <i>Организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен; поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него</i> ".
1862	Пастер Л.	Франция	Доклад " Роль брожения в природе " – отметил приоритет А. Лавуазье в описании продуцентов, консументов и редуцентов.
1863, 12 марта – 6 января 1945	Родился Владимир Иванович Вернадский	Россия, СССР	Энциклопедист, автор <i>учения о биосфере</i> .
1863	Брем Альфред Эдмунд (Alfred Brehm)	Германия	" Жизнь животных ", в 6-ти т.
	Лоренц Иоганн (Johann R. Lorenz)		Предложил понятие «фация», тождественное по содержанию «биоценозу» К. Мёбиуса.
1866	Рупрехт Франц Иванович Гризебах Август-Генрих (August Heinrich Rudolph Grisebach)	Россия, Германия	Независимо друг от друга предложили понятие «геоботаника».
1866, 14 сентября	Геккель Э.	Германия	" Всеобщая морфология организмов. Общие основы науки об органических формах, механически основанной на теории эволюции, реформированной Чарльзом Дарвином ", в 2-х т.
1	2	3	4
			– предложил понятие «экология»: " <i>биология смешивается с экологией, с наукой об экономике, об образе жизни, о внешних жизненных отношениях организмов друг с другом и т.д.</i> " (т. 1, S. 8).

Второй период – аутоэкологический			
1868	Уоллес А.	Англия	" Малайский архипелаг – отечество орангутанга и райской птицы " (рус. пер., 1872) – предложил понятие «биологическая ниша», обосновывал методы биогеографического анализа.
1869, 27 февраля – 12 сентября 1939	Родился Генри Коулс (Henry Chandler Cowles).	США	Ботаник, фитоценолог, один из основоположников экологии растений, основатель американской геоботанической школы, предложил понятие «климакс».
1869	Геккель Э. (под ред. И.И. Мечникова)	Россия	" Учение об органических формах, основанное на теории превращения видов " – конспективный перевод работы Э. Геккеля, закрепившей термин «экология» в России.
1871, 15 августа – 25 ноября 1955	Родился Артур Тэнсли (Arthur George Tansley)	Англия	Ботаник, эколог, автор понятия «экосистема».
1871	Богданов Модест Николаевич	Россия	" Птицы и звери черноземной полосы Поволжья, долины средней и нижней Волги (биогеографические материалы) ".
1872, 1 марта		США	Создан первый в мире Йеллоустонский национальный парк.
1874, 24 августа – 3 февраля 1956	Родился Эйльхард Альфред Митчерлих (E. Alfred Mitscherlich)	Германия	Геохимик, агроном, автор <i>концепции совокупного действия природных факторов</i> .
1874, 16 сентября - 1945	Родился Фредерик Эдвард Клементс (Frederic Edward Clements)	США	Геоботаник, эколог. Оказал огромное влияние на экологию первой трети XX в.
1875	Зюсс Эдуард (Suess Eduard)	Австрия	" Лик Земли " – ввел понятие «биосфера».
1877, 22 сентября – 27 декабря 1968	Родился Виктор Шелфорд (Victor Ernest Shelford)	США	Зоолог, эколог; предложил <i>закон толерантности (максимума)</i> , который был объединен с принципом Либиха и стал называться <i>принципом Либиха–Шелфорда</i> .
1877	Мёбиус Карл-Август (Karl-August Möbius)	Германия	" Устрицы и устричное хозяйство " – предложил понятие «биоценоз». В отечественной науке биоценотические исследования были начаты С.А. Зерновым в 1913 г., комплексные исследования – В.Н. Беклемишевым в 1923 г.
1	2	3	4
1878, 11 апреля – 26 ноября 1941	Родился Даниил Николаевич Кашкаров	Россия, СССР	Зоолог, эколог, автор первых отечественных монографий по экологии.
1879, 3 июня –	Родился Раймонд Пирл [Пёрл]	США	Зоолог, один из основателей биометрии (<i>модель экспоненциального роста Фер-</i>

17 ноября 1940	(Raymond Pearl)		<i>хьюльста–Пирла).</i>
1879	де Бари Генрих Антон (Heinrich Anton De Bary)	Германия, Бельгия	Предложил понятие «симбиоз».
	Лейкарт Р.	Германия	"Общая естественная история паразитов, особенно видов, водящихся у человека" (рус. пер., 1881).
1880, 2 марта – 5 декабря 1949	Родился Альфред Лотка (Alfred James Lotka)	США	Биофизик, эколог, автор <i>модели конкуренции Лотки – Вольтерра</i> .
1880, 7 июня – 9 февраля 1967	Родился Владимир Николаевич Сукачев	Россия, СССР	Ботаник, лесовед, создатель <i>учения о биогеоценозах</i> .
1882, 2 января – 12 апреля 1975	Родился Генри Глизон (Henry Allan Gleason)	США	Ботаник, фитоценолог, автор <i>индивидуалистической концепции</i> .
1882, 20 апреля – 29 марта 1942	Родился Владимир Владимирович Станчинский	Россия, СССР	Зоолог, эколог, развил представления о трофических уровнях и «пирамидах энергий».
1883	Докучаев В.В.	Россия	"Русский чернозем" – учение о почвах (почвоведение) и о ландшафтах ("Наши степи прежде и теперь" , 1892 г.).
1884, 16 июня – 27 января 1953	Родился Леонтий Григорьевич Раменский	Россия, СССР	Геоботаник, эколог; первым сформулировал <i>представления о непрерывности растительного покрова</i> .
1884, 3 августа – 20 августа 1980	Родился Жозья Браун-Бланке (Braun-Blanquet Josias)	Швейцария, Франция	Геоботаник; автор <i>эколого-флористического метода классификации растительности</i> .
1884	Мак-Лиод Джулиус [Юлиус] (Julius MacLeod)	Англия	Первым рассмотрел вопрос о существовании у растений разных типов эколого-ценотических стратегий, различая виды-«капиталисты» и виды-«пролетарии». В дальнейшем изучение типов стратегий связано с именами Л.Г. Раменского, Т.А. Работнова, Р. Уиттекера, Э. Пианки, Б.М. Миркина и др.
1885, 5 июня – 18 марта 1955	Родился Уордер Клайд Олли (Warder Clyde Allee)	США	Зоолог, эколог; автор <i>принципа агрегации особей (принцип Олли)</i> .
1	2	3	4
1885	Пфедфер Вильгельм (Wilhelm Pfeffer)	Германия	Провел деление организмов по способу питания на автотрофы и гетеротрофы.
1887	Гензен Виктор Кристиан (Victor Christian)	Германия	"Об определении планктона или носимого морем материала из животных и растений" – предложил понятие

	Andreas Hensen)		«планктон» и продемонстрировал необходимость количественного изучения сообществ водных организмов.
	Форбс Стефан Альфред (Stephan Alfred Forbes)	США	Ввел понятие «микрокосм». Впервые рассмотрел озеро как микрокосм, дал основы учения об экосистеме.
1889	Виноградский Сергей Николаевич	Россия	Открыл нитрофикаторы – первые автотрофные микроорганизмы (впоследствии они стали называться хемоавтотрофами).
1890, 17 февраля – 29 июля 1962	Родился Рональд Фишер (Ronald Fisher).	Англия	Генетик, статистик, разработал <i>метод дисперсионного анализа</i> , широко используемый в количественной экологии.
1892	Форель Франк-Альфонс (Francois-Alphonse Forel)	Швейцария	В серии работ создал основы озераведения (по результатам изучения Женевского озера). Ввел понятие «лимнология».
1893, 2 февраля – 19 февраля 1970	Родился Торвальд Сьёренсен (Thorvald Sorensen)	Норвегия	Ботаник, флорист, автор наиболее часто используемого в экологии <i>коэффициента сходства Сьёренсена</i> .
1894	Флао Шарль (Charles Henri Marie Flahault)	Франция	Создал геоботаническую карту Южной Франции (1:200 000); • в 1903 г. Г.И. Танфильев создал первую русскую геоботаническую карту (1:25 000 000).
1895	Варминг Й.Е.	Дания	" Экологическая география растений " (рус. пер., 1901) – впервые использовал термин «экология» по отношению к растениям, вслед за Ф. Унгером развил основы экологической ботаники. Предложил понятие «жизненные формы».
1896	Бекетов Андрей Николаевич	Россия	" География растений " – первый отечественный оригинальный учебник.
	Хадсон Уильям (William Henry Hudson)	Англия	Ввел понятие «волны жизни» для описания динамики численности животных (переоткрыто в 1905 г. С.С. Четвериковым).
	Шрётер Карл (Carl Schröter) Кихнер О. (O. Kichner)	Швейцария Германия	Предложили различать аут- и синэкологию (в 1910 г. закреплено решением III Международного ботанического конгресса).
1898	Шимпер Андреас (Andreas Franz Wilhelm Schimper)	Германия	" География растений на физиологической основе ".
1	2	3	4
1899	Докучаев В.В.	Россия	" К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны ".
1900, 29 марта – 1 мая 1991	Родился Чарльз Элтон (Charles Sutherland Elton)	Англия	Зоолог, эколог, сформулировал основные принципы современной экологии животных.

1900	Кёппен Владимир Петрович (Wladimir Peter Köppen)	Россия, Германия	Предложил понятие «биоклиматология» и развил основы этого научного направления.
1901	Коулс Г.	США	Создал учение о сукцессионных сериях, одновременно с Г. Уитфордом (Whitford H.; США) предложил понятие «климакс».
1902	Жаккар Поль (Paul Jaccard)	Швейцария	Разработал количественный метод сравнения флор, заложив основы количественно-статистического направления в изучении экосистем (<i>индекс сходства Жаккара</i>).
1903, 29 января – 17 мая 1991	Родился Джордж Хатчинсон (George Evelyn Hutchinson)	США	Зоолог, гидробиолог, специалист по теоретической экологии.
1903	Иогансен Вильгельм Людвиг (Wilhelm Ludvig Johannsen)	Дания	Заимствовал из демографии и ввел в экологию понятие «популяция».
	Раункьер Христин (Christen Raunkiaer)		Создал учение о <i>жизненных формах растений</i> (на основе понятия, введенного Е. Вармингом).
1904, 6 августа – 16 сентября 2000	Родился Тихон Александрович Работнов	Россия, СССР, Россия	Геоботаник, специалист в области популяционной экологии растений.
1905, 31 мая – 23 июня 1987	Родился Георгий Георгиевич Винберг	Россия, СССР	Гидробиолог, специалист в области продукционной гидробиологии и продуктивности экосистем.
1905, 20 июня – 29 декабря 1978	Родился Виктор Борисович Сочава	Россия, СССР	Географ, геоботаник, автор <i>учения о геосистемах</i> .
1907, 6 августа – 3 декабря 1964	Родился Виктор Сергеевич Ивлев	Россия, СССР	Ихтиолог, автор уравнения трофической функции хищника в зависимости от одной из жертв (<i>формула Ивлева</i>), <i>биоценотического правила</i> .
1907	Димо Николай Александрович, Келлер Борис Александрович	Россия	"В области полупустыни. Почвенные и ботанические исследования на юге Царицынского уезда Саратовской губернии" – осуществили один из первых опытов геоботанической индикации, оценили связи в системе «почва – растительность».
1	2	3	4
1907	Раковицэ Эмиль (Emil Racovita)	Румыния	Предложил понятие «биота».
1908	Кожевников Григорий Александрович	Россия	В статье "О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы" впервые поставил вопрос о создании заповедников, как эталонов природы.

1909, 29 декабря – 6 января 1910		Россия	ХII съезд естествоиспытателей и врачей России (г. Москва) – программные доклады Л.Г. Раменского, Г.Ф. Морозова, В.Н. Сукачева, И.П. Бородин, Б.А. Келлера и др.
1909	Кольквитц Ричард (Richard Kolkwitz) Марсон Максимилиан (Maximilian Marsson)	Германия	Разработали основы биоиндикации загрязнения водоемов.
	Митчерлих Э.А.		Предложил концепцию совокупного действия факторов на биоценозы. В 1918 г. Б. Бауле [B. Baule; Германия] «отредактировал» концепцию, которая получила название <i>закона совокупного действия факторов Митчерлиха – Бауле</i> .
1910, 27 декабря – 2 мая 1986	Родился Генрих Францевич Гаузе	Россия, СССР	Зоолог, микробиолог, один из основателей теоретической и экспериментальной экологии, автор <i>принципа конкурентного исключения Гаузе</i> .
1910	Раменский Л.Г.	Россия	В докладе " О сравнительном методе экологического изучения растительных сообществ " на XII съезде естествоиспытателей и врачей России сформулировал <i>принцип непрерывности</i> . В настоящее время принцип Раменского и гипотеза Г. Глисона объединены <i>концепцией континуума</i> . Позднее эти же принципы независимо были описаны Джованни Негри (G. Negri; Италия, 1914 г.) и Феликсом Леноблем (F. Lenoble; Франция, 1926 г.). При Русском географическом обществе основана Постоянная биогеографическая комиссия (председатель – П.П. Семенов-Тянь-Шанский).
	Глизон Г.	США	Сформулировал индивидуалистическую гипотезу, заключающуюся в признании неповторимости экологии каждого вида.
	Флао Ш., Шрётер К.	Франция, Швейцария	В докладе на III Международном ботаническом конгрессе (Брюссель, Бельгия) зафиксированы основы геоботанической терминологии, определено понятие «ассоциация»; разделены понятия «аутэкология» и «синэкология».
1	2	3	4
1911	Петерсен Карл (Carl Georg Johan Petersen), Экман Свен Петрус (Sven Petrus Ekman)	Дания, Швеция	Впервые осуществили количественные исследования бентоса с помощью дночерпателей; Петерсен предложил и само понятие «бентос».
	Шелфорд В.	США	Сформулировал <i>закон максимума (толерантности)</i> .
1912	Келлер Б.А.	Россия	Предложил понятия «экологическая

			группа видов», «экологические ряды».
	Морозов Георгий Федорович		"Учение о лесе" – заложил научные основы лесоведения.
1913, 12 апреля		Англия	Основано Британское экологическое общество.
1913, 17 сентяб- ря – 10 ав- густа 2002	Родился Юджин Одум (Eugene Pleasants Odum)	США	Один из ведущих экологов второй по- ловины XX в.
1913, 20 сентяб- ря – 1961	Родился Джон Кёртис (John Thomas Curtis)	США	Геоботаник; один из активных сторон- ников <i>концепции непрерывности рас- тительного покрова</i> .
1913		Англия	Основан первый экологический журнал – «Journal of Ecology».
	Адамс Чарльз Кристофер (Charles Christopher Adams)	США	"Руководство к изучению экологии животных " – первая сводка по общей экологии.
	Браун-Бланке Ж.	Швейцария, Франция	Разработал метод классификации рас- тительности (классификации экоси- стем, маркируемых растительными со- обществами) на основе эколого-фло- ристических критериев. Иногда этот подход называется «сигматизмом» – от первых букв Института в г. Монпелье (Франция; Station Internationale de Geobotanique Mediterraneenne of Alpine – Международная геоботаническая средиземноморская и альпийская стан- ция). В настоящее время метод полу- чил широкое распространение в мире.
1915, 24 июля – 29 июня 1942	Родился Раймонд Линдеман (Raymond Lindeman)	США	Гидробиолог, эколог; переоткрыл <i>закон «пирамиды энергий»</i> В.В. Станчинско- го.
1915	Алёхин Василий Васильевич	Россия	Сформулировал <i>правило предварения</i> (независимо переоткрыто Г. Вальте- ром [H. Walter; Германия] в 1951 г. и сейчас известно как <i>правило Вальтера</i> – <i>Алёхина</i>). Сходный принцип смены станций для насекомых предложил в 1959 г. Г.Я. Бей-Биенко . Теоретиче- ские работы Алёхина изданы в 1986 г. – " Теоретические проблемы фитоце- нологии и степеведения ".
1	2	3	4
1915	Высоцкий Георгий Николаевич	Россия	Предложил понятие «экотоп».
	Пачоский Иосиф [Юзеф] Конрадович		Ввел понятие «флуктуация» для обо- значения ненаправленных изменений компонент экосистем из года в год (Т.А. Работнов определил флуктуации, как изменения по длительности не бо- лее 10 лет). Предложил понятие «фи- тоценоз».

	Сукачев В.Н.	Россия, СССР	" Введение в учение о растительных сообществах ". Книга переиздавалась в 1922 г. под названием " О растительных сообществах ", в 1926 и 1928 гг. под названием " Растительные сообщества (введение в фитосоциологию) ". Первая монография по теории фитоценологии; оказала большое влияние на развитие фитоценологии и долго служила учебным пособием по этой специальности в СССР. Определил основные признаки растительного сообщества: <ul style="list-style-type: none"> • взаимоотношения между сообществом и средой и между особями в сообществе; • определенное постоянство сообщества, связанное с непрерывным возобновлением его компонентов; • динамичность сообщества, его изменчивость.
	Бёрдж Эдвард Азаэл (Birge Edward Asahel)	США	Целостное рассмотрение озера как системы «черный ящик» (альтернатива подходу С. Форбса 1887 г.).
1915, 20-21 декабря		Россия	Учредительный съезд Русского ботанического общества (г. Петроград); председателем бюро РБО стал И.П. Бородин.
1916, 30 апреля – 24 февраля 2001	Родился Клод Шеннон (Claude Elwood Shannon)	США	Инженер, математик, создатель <i>математической теории информации</i> , автор <i>индекса Шеннона</i> , широко используемого для оценки биоразнообразия.
1916	Клементс Ф.	США	" Сукцессии растительности " – развил представление о моноклимаксе, <ul style="list-style-type: none"> • Г. Николс (Nichols G.; США, 1917) и А. Тэнсли (Англия, 1920) – о поликлимаксе, • Р. Уиттекер (США, 1973) – о климакс-мозаике. Клементс предложил понятие «биом». Известны системы биомов Г. Вальтера , Р. Уиттекера , Ю. Одума . Основано Американское экологическое общество.

1	2	3	4
1917, 25 января – 28 мая 2003	Родился Илья (Романович) Пригожин (Ilya R. Prigogine)	Россия, Бельгия	Бельгийский (в Бельгию был привезен родителями из России в раннем детстве) физик, физхимик, лауреат Нобелевской премии по химии за 1977 г. «за работы по термодинамике необратимых процессов, особенно за теорию диссипативных структур». Принципы неравновесной динамики активно используются в экологии.

1917	Гринелл Джозеф (Joseph Grinnell)	США	Предложил понятие «пространственная экологическая ниша».
1918	Гамс Хельмут (Helmut Gams)	Швейцария, Австрия	Разделил биологию на идиобиологию (изучение организмов) и биоценологию (изучение сообществ организмов), ввел понятия «фитоценология», «синузия» (термин использовал в своих лекциях в 1917 г. швейцарский геоботаник Э. Рюбель; большой вклад в изучение синузий внес Т.М. Липпмаа), независимо от И.К. Пачоского предложил понятие «фитоценоз».
1919, 1 апреля – 12 мая 1976	Родился Станислав Семенович Шварц	РСФСР, СССР	Зоолог, популяционный эколог, специалист в области экологической морфологии животных.
1919, 16 мая – 23 мая 2004	Родился Рамон Маргалеф (Ramón [i López] Margalef)	Испания	Морской биолог, один из крупнейших экологов-теоретиков XX в.; предложил понятие «биологическое разнообразие».
1920, 4 июня	Вавилов Николай Иванович	РСФСР	На III Всероссийском съезде селекционеров (г. Саратов) доложено об открытии <i>закона гомологических рядов в наследственной изменчивости</i> . 1939-1940 гг. – написана книга " Пять континентов " (издана в 1962 и 1987 гг.), в которой обоснованы семь географических центров происхождения культурных растений (тропический, восточноазиатский, юго-западноазиатский, Средиземноморье, Абиссиния, центральноамериканский, Андийский).
1920, 27 декабря – 20 октября 1980	Родился Роберт Уиттекер (Robert Harding Whittaker)	США	Один из крупнейших экологов-теоретиков второй половины XX в.
1920		США	Создан журнал «Ecology».
1921		РСФСР	Создан Плавающий морской научный институт (организаторы – И.И. Месяцев, Л.А. Зенкевич).
	Парк Роберт (Robert Park), Бюргесс Эрнест (Ernest Burgess)	США	Предложили понятие «экология человека».
1	2	3	4
1922	Рюбель Эдуард (Eduard August Rübel)	Швейцария	Предложил <i>гипотезу замещения экологических факторов</i> .
	Барроуз Харлан (Harlan H. Barrows)	США	" География как экология человека " – в президентском адресе Американской ассоциации географов сформулировал задачу изучения взаимоотношений человека и территории, на которой он проживает; эту работу можно считать одной из первых по региональной экологии (в широком смысле).

1923	Скрябин Константин Иванович	РСФСР	"Симбиоз и паразитизм в природе".
1924	Раменский Л.Г.	РСФСР	"Основные закономерности растительного покрова и их изучение". По мнению Т.А. Работнова: "Эта небольшая работа (в издании 1925 г. – 37 с.) с полным правом может быть отнесена к числу самых выдающихся публикаций в мировой литературе по «теоретической фитоценологии»". Предложил метод прямого градиентного анализа (в 1930 г. переоткрыт исландским экологом Х. Хансеном [H. Hansen]).
	Гессе Р. (Hesse R.)	Германия	"Зоогеография на экологической основе".
1925	Пачоский И.К.	СССР	"Социальный принцип в растительном царстве" – предложил понятие «биоэкологический потенциал вида» (способность вида к расселению и дальнейшей эволюции).
	Лотка А.	США	"Основы биофизики" – совместно с В. Вольтерра (1926) заложил основы математической экологии.
	Тинеман Август (August Thienemann)	Германия	Ввел понятие «продукция».
	Фишер Р.	Англия	Разработал метод дисперсионного анализа, ставший одним из основных при статистической обработке экологических данных.
1926, 13 февраля	Вернадский В.И.	СССР	"Биосфера", в 2-х т. – развил представления о планетарной геохимической роли живого вещества: "Можно говорить о всей жизни, о всем живом веществе, как о едином целом в механизме биосферы".
1926	Вольтерра В.	Италия	"Математическая теория борьбы за существование" (рус. пер., 1976). Разработал математические модели роста отдельных популяций и популяций, связанных отношениями конкуренции и хищничества (модели <i>Лотки–Вольтерра</i>).
1927	Демоль Р. (R. Demoll)	Германия	Предложил понятие «биомасса».
1	2	3	4
1927	Догель Валентин Александрович	СССР	Статья "Зависимость распространения паразитов от образа жизни животных-хозяев" – теоретически обосновал новое экологическое направление в паразитологии. Результаты исследований в этом направлении были обобщены в монографии "Курс общей паразитологии" (1947).
	Фридерикс Карл	Германия	"Экологические основы прикладной зоологии и энтомологии" (рус. пер.,

	(Karl Friederichs)		1932) – выдвинул гипотезу, согласно которой регуляция численности популяции есть следствие совокупного воздействия всех факторов (абиотических и биотических) на уровне биоценоза.
	Элтон Ч.	Англия	" Экология животных " (рус. пер., 1934); оформил новое научное направление – популяционная экология, предложил закон «пирамиды чисел», цепи и циклы питания, понятие «трофическая экологическая ниша». Эта книга дала сильный толчок развитию экологии.
	Леруа Эдуард (Edouard Le Roy)	Франция	Предложил понятие «ноосфера» как «духовный пласт жизни» (аналогичная трактовка была принята П. Тейяр де Шарденом [Pierre Teilhard de Chardin, Франция] в 1930 г.).
1928	Беклемишев Владимир Николаевич	СССР	В работах " Организм и сообщество (к постановке проблемы индивидуальности в биоценологии) " и " Основные понятия биоценологии в приложении к животным компонентам наземных сообществ " (1931) предложил концепцию <i>Геомериды</i> – рассмотрение всего живого вещества биосферы как некоторого системного единства.
	Чепмен Роял Нортон (Royal Norton Chapman)	США	Предложил понятие «биотический потенциал» (максимальное репродуктивное усилие; сравни с «биоэкологическим потенциалом» И.К. Пачоского).
1929	Кашкаров Д.Н., Станчинский В.В.	СССР	В учебнике " Курс биологии позвоночных " (с. 457) дано одно из первых определений «сообщества»: " <i>Комплекс животных и растений, живущих совместно под влиянием одних и тех же физических условий, комплекс, в котором число особей зависит от физических условий жизни биотопа и от составляющих комплекс организмов, комплекс, члены которого прямо или косвенно связаны между собой, носит название сообщества или биоценоза</i> ".
1	2	3	4
1930, 7 апреля – 1 ноября 1972	Родился Роберт Мак-Артур (Robert Helmer MacArthur).	США	Эколог, специалист в области теоретической экологии.
1930		СССР	Организована лаборатория эволюционной морфологии АН СССР (зав. лаб. – А.Н. Северцов).
1931, 4 февраля – 31 января 1993	Родился Николай Федорович Реймерс	СССР	Зоолог, эколог, автор целого ряда экологических словарей.
1931		СССР	Стал издаваться «Журнал экологии и

			биоценологии» – редакторы-основатели В.В. Станчинский, М.Л. Левин, Б.А. Келлер (вышел один номер; преобразован в сборник «Вопросы экологии и биоценологии»; в 1934-1939 гг. вышло 7 вып., в 1968 г. – 8-й).
	Станчинский В.В.		Развил представления о трофических уровнях и «пирамиде энергий», которые позже были переоткрыты Р. Линдманом (США).
		США	Создан журнал «Ecological Monographs».
	Олли У.		Предложил <i>принцип агрегации особей</i> . • 1949 г. – " Принципы экологии животных " (совместно с А. Эмерсоном [A. Emerson], О. и Т. Парками [O. & T. Park] и К. Шмидтом [K. Schmidt]).
1932		Англия	Создан журнал «Journal of Animal Ecology».
	Винберг Г.Г.	СССР	Экспериментальные работы по учету продуктивности водных сообществ.
1933	Кашкаров Д.Н.	СССР	" Среда и сообщество (основы синэкологии) "; " Основы экологии животных " (1938) – первые отечественные монографии по экологии.
	Леополд Олдо (Aldo Leopold)	США	Предложил понятие «краевой эффект».
	Николсон Александр (Alexander John Nicholson)	Австралия	Выдвинул <i>гипотезу зависимой от плотности регуляции численности популяции</i> .
1934, 13-14 января		СССР	Дискуссия « Основные установки и пути развития советской экологии » (г. Ленинград); основные докладчики – Б.А. Келлер и Д.Н. Кашкаров.
1934	Гаузе Г.Ф.		" Борьба за сосуществование " (издана в США; в 1935 г. – во Франции) – изложил <i>принципы конкурентного исключения</i> ; описал первое экспериментальное исследование взаимоотношений видов. Одна из самых цитируемых работ по экологии.
1	2	3	4
1934	Зернов Сергей Алексеевич	СССР	" Общая гидробиология " – книга сугубо экологической направленности.
	Павловский Евгений Никанорович		Статья " Организм как среда обитания " – предложил понятие «паразитоценоз». В 1937 г. рассмотрел ряд экологических понятий с точки зрения паразитолога.
1935	Костицын Владимир Александрович	СССР, Франция	" Эволюция атмосферы " (рус. пер., 1984) – одна из первых работ по математическому моделированию эволюции атмосферы, биосферы и климата.
	Тенсли А.	Англия	Ввел понятие «экосистема».

Третий период – синэкологический			
1937	Молиш Ганс (Hans Molisch)	Германия	Предложил понятие «аллелопатия».
	Филипченко Александр Александрович	СССР	Высказал предположение о том, что понятие «паразитизм» имеет экологический смысл.
1938, февраль		СССР	I Всесоюзное экологическое совещание (г. Ленинград).
1938	Вильямс Василий Робертович	СССР	"Почвоведение" – предложил <i>гипотезу незаменимости фундаментальных экологических факторов</i> : "Растения для своей жизни требуют одновременно и совместного наличия или такого же притока всех без исключения условий или факторов своей жизни".
	Станчинский В.В.		"Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках" – одна из первых теоретических работ по заповедному делу.
	Раменский Л.Г.		"Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель". Организовано Всесоюзное общество почвоведов (в развитие основанной В.В. Докучаевым в 1888 г. Почвенной комиссии).
1939	Клементс Ф., Шелфорд В.	США	"Биоэкология" – одна из первых и наиболее полных сводок по экологии, сыгравшая заметную роль в становлении американской и англоязычной экологии.
	Троль Карл (Troll Carl)	Германия	Определил новое научное направление – экология ландшафтов (опираясь на работы К.Д. Глинки и Л.С. Берга, СССР, 1927-1929 гг.).
1940, 1950, 1954, 1962, 1973		СССР	I-IV Всесоюзные экологические конференции (г. Киев), V Всесоюзная экологическая конференция (г. Москва).
1	2	3	4
1940	Вернадский В.И.	СССР	Предложил фундаментальный <i>принцип</i> (фактически, аксиому) <i>биогенной миграции элементов</i> .
1941	Северцов Сергей Алексеевич	СССР	Связал экологию с эволюционными идеями и определил ее как науку о механизмах борьбы за существование.
1942	Бичер Уильям (William J. Beecher)	США	Одним из первых описал краевой эффект – увеличение разнообразия и плотности организмов на границах сообществ.
	Линдеман Р.		Статья " Трофико-динамическое направление в экологическом исследовании " – описал закон «пирамиды энергий» (<i>правило 10%</i>) и методы рас-

			чета энергетического баланса экосистем.
	Сукачев В.Н.	СССР	Предложил понятие «биогеоценоз».
1944	Вернадский В.И.	СССР	Статья " Несколько слов о ноосфере " – дал материалистическое толкование: " <i>Биосфера XX столетия превращается в ноосферу, создаваемую прежде всего ростом науки, научного понимания и основанного на ней социального труда человека</i> ".
1945	Пригожин И.	Бельгия	Доказал теорему о минимальности энтропии применительно к неравновесным состояниям; заложил основы <i>принципа неравновесной динамики</i> , который был развит в работах 60-80-х гг. Таким образом, для закрытых систем общим принципом является второе начало термодинамики (<i>принцип Ле Шателье–Брауна</i>), для открытых – <i>принцип Пригожина–Онсагера</i> .
1947	Догель В.А.	СССР	" Курс общей паразитологии " – учебник, неоднократно переиздававшийся у нас и за рубежом. Организовано Всесоюзное гидробиологическое общество.
1949		Дания	Создан журнал «Oikos».
	Гиляров Меркурий Сергеевич	СССР	" Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых ".
	Леополд О.	США	" Этика Земли " – особо подчеркнул важность экосистемного подхода.
	Тишлер Вольфганг (Wolfgang Tischler)	ФРГ	" Основы экологии наземных животных " – впервые использовал понятие «закон» в экологии.
1950	Работнов Т.А.	СССР	Начат цикл работ по изучению популяций растений (в 60-х гг. исследования были продолжены А.А. Урановым и его школой, а позднее – английским ученым Дж. Харпером и его школой).

1	2	3	4
1951	Беклемишев В.Н.	СССР	Предложил понятие «консорция» (в 1952 г. это понятие независимо от него предложил Л.Г. Раменский). Большой вклад в развитие представлений о консорциях внес В.В. Мазинг .
	Маргалев Р.	Испания	Впервые предложил использовать информационные энтропийные меры для оценки экологического разнообразия и стабильности экосистем; в дальнейшем развил представления о сообществах как самоорганизующихся (кибернетических) системах.
1952	Беркхолдер Пауль (Paul R. Burkholder)	США	Предложил классификацию биотических взаимодействий по количествен-

			ным эффектам («+», «0», «←»).
1953		Польша	Основан журнал « <i>Ekologia polska</i> ».
	Одум Юджин, Одум Говард (Howard T. Odum)	США	" Fundamentals of Ecology - Основы экологии ", второе издание вышло в 1971 г., в авторстве только Ю. Одума.
1954		Япония	Основан журнал « <i>Japanese Journal of Ecology</i> ».
	Григорьев Андрей Александрович	СССР	Разработал (совместно с М.И. Будыко в 1962 г.) <i>концепцию периодической географической зональности</i> .
	Андревота Герберт (Herbert Georges Andrewartha), Бёрч Л. Чарльз (Louis Charles Birch)	Австралия	" The Distribution and Abundance of Animals - Распределение и распространение животных " (Chicago: Univ. Press) – одна из лучших на тот период монографий по экологии.
	Кларк Джордж (George L. Clarke)	США	" Элементы экологии " – сводка по общей экологии.
1955	Наумов Николай Павлович	СССР	" Экология животных " (2-е изд. – 1963 г.) – наиболее полная на данный период отечественная сводка по экологии.
1956	Раменский Л.Г.	СССР	" Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову " (совместно с И.А. Цаценкиным, О.Н. Чижиковым и Н.А. Антипиным) – представлены экологические шкалы (балльные оценки отношения видов растений к факторам среды), которые являются хорошим источником знаний об экологии видов и могут использоваться в биоиндикации. Получили развитие в работах как отечественных (Л.Н. Соболев, Д.Н. Цыганов), так и западноевропейских экологов (Д. де Фриз [D.M. de Vries], Р. Хундт [R. Hundt], Г. Элленберг [H. Ellenberg]).

1	2	3	4
1957	Хатчинсон Дж.	США	Обобщил понятие «ниши» Дж. Гринелла и Ч. Элтона и предложил понятия «многомерная или гиперпространственная экологическая ниша» и «реализованная экологическая ниша». Одновременно с Р. Мак-Артуром разработал формальную систему математических отношений для описания экологического разнообразия.
	Одум Г.		Статья "Trophic structure and productivity of Silver Springs, Florida" в журнале « <i>Ecological Monographs</i> » – начало «энергетического подхода» в экологии.
1961	Петровский Владислав Владимирович	СССР	Предложил понятие «ценопопуляция».

1961	Хатчинсон Дж.	США	Описал «парадокс планктона», стал одним из первых противников представлений о конкуренции, как основной силе, формирующей сообщество.
1962	Кэрсон Рэйчел (Rachel Louise Carson)	США	" Безмолвная весна " – этапная эколого-публицистическая работа по охране природы.
1963	Сочава В.Б.	СССР	Ввел понятие «геосистема».
1964		Англия	Основан журнал «Journal of Applied Ecology».
	Грейг-Смит Питер (Greig-Smith Peter)		" Количественная экология растений " (рус. пер., 1967) – монография, впервые обобщившая и определившая основные направления статистических методов анализа экосистем.
			Начала функционировать МБП – Международная биологическая программа ЮНЕСКО, объединившая целый спектр региональных экологических исследований.
	Беклемишев В.Н.	СССР	В статье " Об общих принципах организации жизни " рассмотрел возможности системного подхода к анализу экологических объектов. При Отделении общей биологии АН СССР создан научный совет экологического профиля, который сегодня называется «Научный совет по проблемам экологии биологических систем».
1965		СССР	Создан Институт экологии растений и животных АН СССР (г. Свердловск, директор-организатор – С.С. Шварц).
	Родин Лев Ефимович, Базилевич Наталия Ивановна		" Динамика органического вещества и биологический круговорот зольных элементов и азота в основных типах растительности земного шара " – уникальная сводка по продуктивности различных биомов.
1	2	3	4
1965	Уиттекер Р.	США	Разработал <i>концепцию экологического разнообразия</i> (альфа-, бета- и гамма-разнообразия, кривые значимости видов и пр.).
1966	Мак-Артур Р.	США	" Биология популяций " (с Дж. Коннеллом [J.W. Connell]) и " Теория островной биогеографии " (с Э. Уилсоном [E.O. Wilson], 1967) – детерминированная точка зрения на экологические процессы, примат стабильности и конкуренции в формировании сообществ; это способствовало становлению математической (аналитической) экологии; ввел в 1967 г. понятие «минимальной жизнеспособной популяции» (МЖП).
1967,		СССР	На базе Института морфологии живот-

31 марта			ных АН СССР (1948 г.) создан Институт эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР им. А.Н. Северцова (г. Москва; директор-организатор – В.Е. Соколов); с 1994 г. – Институт проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова.
1967	Уиттекер Р.	США	Статья " Градиентный анализ растительности " – этапная работа по методам ординации.
1968	Печчеи Аурелио (Aurelio Peccei)	Италия	Создал Римский клуб – международную научную (неправительственную) организацию для разработки стратегий по разрешению глобальных (в т.ч. и экологических) проблем. Клуб дал толчок построению имитационных моделей глобальных процессов в биосфере.
		ФРГ	Основан журнал «Oecologia».
1969	Шварц С.С.	СССР	" Эволюционная экология животных ".
	Василевич В.И.		" Статистические методы в геоботанике ".
	Пилу [Пайлоу] Эвелин Крис (Evelyn Chrystalla [Chris] Pielou)	Канада	" Введение в математическую экологию ", <ul style="list-style-type: none"> • 1975 г. – "Экологическое разнообразие", • 1977 г. – "Математическая экология".
1970		Франция	XVI Генеральная конференция ЮНЕСКО приняла научную программу « Человек и биосфера » (Man and Biosphere, МАВ); «преемница» МБП. В 1975 г. организован Советский комитет по программе МАВ при Президиуме АН СССР (см. табл. 3).
		СССР	Основан журнал «Экология» (гл. ред. – С.С. Шварц).

1	2	3	4
Четвертый период – системно-экологический			
1971	Одум Ю.	США	<ul style="list-style-type: none"> • "Основы экологии" (рус. пер., 1975), • "Экология" в 2-х т. (1983; рус. пер., 1986).
1972	Рамсей В. (William Ramsay), Андерсен К. (Claude Anderson)	США	Предложили понятие «экология» (экономические методы управления качеством окружающей среды; " Managing the Environment; an Economic Primer " (New York: Basic Books).
	Лавлок Джеймс Эфраим (James Ephraim Lovelock)		Выдвинул <i>гипотезу Геи</i> (статья " Gaia as seen through the atmosphere " в журнале «Atmospheric Environment») – рассмотрение Земли как единой кибернетической системы с биологическими механизмами регуляции.

			<ul style="list-style-type: none"> В 1979 г. публикует книгу "Гея: новый взгляд на жизнь на Земле" (сравни с <i>гипотезой Геомериды</i> В.Н. Беклемишева).
1973	Тимофеев-Ресовский Николай Владимирович Яблоков Алексей Владимирович Глотов Николай Васильевич	СССР	<ul style="list-style-type: none"> "Очерк учения о популяциях". "Краткий очерк теории эволюции" (совместно с Н.Н. Воронцовым и А.В. Яблоковым, 1969).
			В структуре АН СССР создан Научный совет по проблемам биосферы.
	Снит Питер (Peter H.A. Sneath), Сокэл Роберт (Robert R. Sokal)	США	"Количественная таксономия: принципы и практика количественной классификации" – обобщены методы статистического анализа экосистем.
	Харпер Дж. (John L. Harper)	Англия	"Популяционная биология растений" .
1974		Голландия	I Международный конгресс экологов (г. Гаага; Нидерланды). Основано Международное общество экологов (ИНТЭКОЛ - INTECOL - The International Association for Ecology).
1975	Коди Мартин (Martin L. Cody) Диамо Джаред (Jared Diamond) (отв. редакторы)	Англия	"Экология и эволюция сообществ" – сборник докладов симпозиума, посвященного памяти Р. Мак-Артура. Представлены работы Дж. Хатчинсона, Дж. Коннела [J.W. Connell], Р. Мея и др.
	Мандельброт Бенуа (Benoit Mandelbrot)	Франция, США	Предложил понятие «фрактал» и создал новую область знания – фрактальную геометрию. В 1977 г. опубликовал первую книгу "Фракталы, форма, изменение и измерение" . В 1990-х гг. фрактальный подход начал использоваться в экологии.
	Уиттекер Р.	США	"Сообщества и экосистемы" (рус. пер., 1980).
1	2	3	4
1976	Риклефс Роберт (Robert E. Ricklefs)	США	"Основы общей экологии" (рус. пер., 1979).
1977	Будыко Михаил Иванович	СССР	"Глобальная экология" – заложены основы нового научного направления.
	Шилов Игорь Александрович		"Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных" .
1978	Сочава В.Б.	СССР	"Введение в учение о геосистемах" .
	Свирижев Юрий Михайлович, Логофет Дмитрий Олегович		"Устойчивость биологических сообществ" – наиболее полное изложение проблем математической экологии.
	Хатчинсон Дж.	США	"Введение в популяционную экологию" .
	Скудо Ф. (F.M. Scudo), Циглер Д.		"The Golden Age of Theoretical Ecology, 1923-1940: a Collection of Works by V. Volterra, V.A. Kostitzin, A.J.

	(J.R. Ziegler) (отв. редакторы)		Lotka, and A.N. Kolmogoroff - Золотой век теоретической экологии".
	Пианка Эрик (Eric R. Pianka)		"Эволюционная экология" (рус. пер., 1981).
1979	Грайм Джон Филипп (John Philip Grime)	США	<ul style="list-style-type: none"> • "Стратегии растений и процессы в растительности". • "Стратегии растений, процессы в растительности и состояния экосистем" (2001).
	Андерсон Рой (Roy M. Anderson), Тернер Б. (B.D. Turner), Тейлор Л. (L.R. Taylor) (отв. редакторы)	Англия	"Популяционная динамика" – сборник статей, составленный из работ наиболее выдающихся полевых исследователей-экологов (Дж. Диаммо, Дж. Харпер, Дж. Грайм и др.).
	Гумилев Лев Николаевич	СССР	В ВИНТИ депонирована рукопись монографии "Этногенез и биосфера Земли" (вышла в свет только в 1990 г.).
1980	Симберлоф Даниэль (Daniel Simberloff)	США	В статье "Сукцессия парадигм в экологии" рассмотрел замену детерминистских представлений о взаимодействиях популяций на стохастические (антитеза подходам Р. Мак-Артура); выступил инициатором очередной смены парадигм в экологии.
	Федоров Вадим Дмитриевич, Гильманов Тагир Габдулнурович	СССР	"Экология" – дано развернутое системное и модельное представление об экосистемах.
1981	Небел Бернард (Bernard J. Nebel)	США	"Наука об окружающей среде: Как устроен мир", в 2-х т. (рус. пер., 1993).
	Мей Роберт (Robert Mc Credie, Lord May of Oxford) (отв. редактор)	Англия	"Теоретическая экология. Принципы и приложения" – сборник теоретических работ по дем- и синэкологии (переиздание 2007 г.).
1	2	3	4
1982	Крапивин Владимир Федорович, Свиричев Ю.М., Тарко Александр Михайлович	СССР	"Математическое моделирование глобальных биосферных процессов".
	Тильман Давид (David G. Tilman)	США	<ul style="list-style-type: none"> • "Конкуренция за ресурсы и структура сообщества"; • "Стратегии растений и динамика и структура растительных сообществ" (1988 г.).
	Аллен Тимоти (Timothy F.H. Allen), Стар Томас (Thomas B. Starr)		<ul style="list-style-type: none"> • "Иерархия: перспективы для экологических исследований" – одна из первых работ, в которых последовательно проведен принцип иерархичности в экологии; • в 1986 г. вышла книга Р. О'Нейла [R.V. O'Neill], Д. де Ангелиса [D.L. Deangelis], Дж. Вейда [J.B. Waide] и

			Т. Аллена "Иерархическая концепция экосистем" .
1983, 29 июля		СССР	Создан Институт экологии Волжского бассейна АН СССР (г. Тольятти, директор-организатор – С.М. Коновалов).
1983	Миркин Борис Михайлович, Розенберг Геннадий Самуилович	СССР	"Толковый словарь современной фитоценологии" – содержит более 800 терминов и понятий по геоботанике и экологии.
1984	Джиллер Пауль (Paul S. Giller)	Ирландия	"Структура сообществ и экологическая ниша" (рус. пер., 1988).
	Розенберг Г.С.	СССР	"Модели в фитоценологии" .
1985	Моисеев Никита Николаевич, Александров Владимир Валентинович, Тарко А.М.	СССР	"Человек и биосфера: Опыт системного анализа и эксперименты с моделями" – результаты глобального моделирования с помощью модели «Гея», созданной в ВЦ АН СССР.
	Макинтош Роберт (Robert McIntosh)	США	"Предпосылки экологии. Концепция и теория" – дан общий очерк происхождения, становления и развития современных экологических концепций.
Пятый период – современный			
1986	Бигон Майк (Michael Begon), Харпер Дж., Таунсенд Колин (Colin R. Townsend)	США	"Ecology: Individuals, Populations and Communities - Экология: Особи, популяции, сообщества" , в 2-х т. (рус. пер., 1989).
1987	Яблоков А.В.	СССР	"Популяционная биология" (М.: Высш. шк.).
1988, ноябрь		СССР	Создан Экологический фонд СССР – общественный фонд для финансирования природоохранных программ (первый президент фонда – Э.В. Гирусов).

1	2	3	4
1988	Быков Борис Александрович	СССР	"Экологический словарь" – содержит около 1500 терминов и понятий по экологии.
	Чернова Нина Михайловна, Былова Александра Михайловна		"Экология" – один из наиболее удачных учебников по общей экологии для вузов. • 2004 г. – "Общая экология" (М.: Дрофа).
	Хэнски Илкка (Ilkka Hanski)	Финляндия	Ввел представления о метапопуляциях. • "Ecological Significance of Spatial and Temporal Variability" [Helsinki: редактор], • 1991 г. – "Metapopulation Dynamics" [London: Acad. Press; соредактор с M. Gilpin], • 1997 г. – "Metapopulation Biology: Ecology, Genetics and Evolution" [San Diego: Acad. Press; соредактор

			с М. Gilpin], • 1999 г. – " Metapopulation Ecology " [Oxford: Univ. Press].
	Ревелль Пенелопа (Penelope ReVelle), Ревелль Чарльз (Charles ReVelle)	США	"Среда нашего обитания", в 4-х т. (рус. пер., 1995) – полезное пособие справочного характера.
1989	Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Лениза Гумеровна	СССР	"Словарь понятий и терминов современной фитоценологии" – содержит более 1000 терминов и понятий по геоботанике и экологии.
1990	Гиляров Алексей Меркурьевич	СССР	"Популяционная экология" (М.: МГУ).
	Дедю Иона Ильич		"Экологический энциклопедический словарь" – содержит более 8000 терминов и понятий по экологии.
	Реймерс Н.Ф.		"Природопользование: Словарь-справочник" – содержит более 5000 терминов и понятий по экологии и природопользованию.
	Миллер Тайлер Дж. (Tyler G. Miller Jr.)	США	"Жизнь в окружающей среде", в 3-х т. (рус. пер., 1993-1995).
		Нидерланды	Создан журнал «Journal of Vegetation Science».
1991	Коласа Юрек (Jurek Kolasa) Пикет Стюард (Steward T.A. Pickett) (отв. редакторы)	США	"Экологическая гетерогенность" – сборник работ, в котором собраны статьи Р. Макинтоша, П. Кэди [Keddy P.A.], Т. Аллена и др., развивающие идеи о существенной гетерогенности (фрактальности) экологического пространства и времени.

1	2	3	4
1992	Маргалев Р.	Испания	"Облик биосферы" – монография, право на первое издание которой было предоставлено автором изд-ву «Наука». Рассмотрены информационные аспекты функционирования экосистем, предложен индекс зрелости экосистем, показана связь сукцессий экосистем и эволюции входящих в них популяций.
1993, 6 января		Россия	Создана общественная Российская экологическая академия (первый президент – А.Л. Яншин).
	Стебаев И.В., Пивоварова Ж.Ф., Смоляков Б.С., Неделькина С.В.		"Общая биогеосистемная экология" (Новосибирск: Наука).
1994		Россия	Начало работ по Государственной научно-технической программе «Биологическое разнообразие».
	Реймерс Н.Ф.		"Экология. Законы, правила, принципы и гипотезы" – одна из первых

			монографических работ, в которой систематизированы теоретические конструкции в экологии.
1995	Миркин Б.М., Наумова Л.Г.	Россия	"Экология России" – один из наиболее удачных отечественных школьных учебников по экологии.
	Горшков Виктор Георгиевич		"Физические и биологические основы устойчивости жизни" (М.: ВИНТИ; англ. пер. "Physical and Biological Bases of Life Stability. Man, Biota, Environment" [Berlin: Springer]).
1996, 11 января		Россия	Основан журнал «Экология и жизнь» (гл. ред. – Н.Н. Моисеев).
1998	Шилов И.А.	Россия	"Экология" – очень хорошее учебное пособие для биологических и медицинских специальностей вузов.
	Миркин Б.М., Наумова Л.Г.		"Наука о растительности" – развиты представления о междисциплинарном научном комплексе, в рамках которого исследуются на разных уровнях организации отношения растений и условий среды.
	Одум Ю.	США	"A Bridge Between Science and Society – Экология. Мост между наукой и обществом" – интерпретировал экологические закономерности для описания взаимодействий в системе «Человек – Природа».
1999	Христофорова Надежда Константиновна	Россия	"Основы экологии" – очень хороший учебник для биологических и экологических факультетов университетов.
	Виноградов Борис Вениаминович		"Основы ландшафтной экологии" (М.: Геос).

1	2	3	4
1999	Морин Петер (Peter J. Morin)		"Community Ecology" (Maiden [Massachusetts] Blackwell Science).
2000	Большаков Владимир Николаевич	Россия	"Экология" (совместно с В.Н. Липуновым, И.Н. Лобановым и др.) – учебник для студентов высших технических учебных заведений.
	Алимов Александр Федорович		"Элементы теории функционирования водных экосистем" – одна из первых попыток изложения основных элементов теории функционирования водных экосистем в их количественном выражении.
	Горшков В.Г., Горшков Вадим Викторович, Макарьева Анастасия Михайловна		"Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences - Биотическая регуляция окружающей среды: ключевой вопрос глобальных изменений" (London: Springer-Verlag). "Проблемы экологии России" [М.: ВИНТИ, 2001; в соавторстве с К.С. Ло-

			севым и К.Я. Кондратьевым].
2001	Браун Лестер (Lester R. Brown)	США	"Eco-Economy. Building an Economy for the Earth" (рус. пер. "Экоэкономика. Как создать экономику, оберегающую планету", 2003).
	Кот М. (M. Kot)	Англия	"Elements of Mathematical Ecology" (Cambridge [UK]: Univ. Press).
2002	Краснощеков Георгий Петрович, Розенберг Г.С.	Россия	"Экология «в законе» (теоретические конструкции современной экологии в цитатах и афоризмах)" – хочется надеяться, что полезная книга...
2004	Купер Дж. (Cooper G.J.)		"The Science of the Struggle for Existence: On the Foundations of Ecology" (New York: Cambridge University Press).
2005	Тишков Аркадий Александрович	Россия	"Биосферные функции природных экосистем России" (М.: Наука).
	Шитиков Владимир Кириллович, Розенберг Г.С., Зинченко Татьяна Дмитриевна		"Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения" (М.: Наука) – наиболее современная сводка количественных методов обработки экологической и гидробиологической информации.
2006	Керженцев Анатолий Семенович	Россия	"Функциональная экология" (М.: Наука).
	Добровольский Глеб Всеволодович, Никитин Евгений Дмитриевич		"Экология почв. Учение об экологических функциях почв" (М.: МГУ).
2007 20-23 сентября		Россия	Тольятти. ELPIT 2007 . Первый международный экологический конгресс «Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов».

2. КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ

Исторические аспекты становления и развития природоохранного дела находили свое отражение в разных (и многочисленных) источниках: в учебных пособиях (например, Гладков и др., 1975), в ряде специальных монографий (Реймерс, Штильмарк, 1978; Вайнер, 1991; Розенберг, Мозговой, 1992; Steiguer, 1997; Борейко, 1998; Брагина и др., 1999; Сохранение биологического..., 1999; Розенберг и др., 1999; Штильмарк, 2001; Розенберг, 2004 и мн. др.), в словарях (Борейко, 2001).

В целом "Календарь", представленный в табл. 2, опять же не требует каких-либо специальных комментариев. Все события расклассифицированы на четыре основные группы – работы теоретического и публицистического характера, сыгравшие заметную роль в становлении и развитии природоохранного дела, проведение конференций и появление разного рода общественных природоохранных организаций, развитие природоохранного законодательства и наиболее значимые природоохранные действия (создание заповедников, национальных парков, издание Красных книг и пр.). Такое построение материала позволяет отметить некоторые общие тенденции во взаимоотношениях общества и природы за последние, примерно, 4 тысячи лет.

Основная тенденция – это переход от локального характера воздействия на природу к глобальному. Именно с этим процессом связаны причины современного экологического кризиса и возрастание роли международных действий природоохранного характера. Фактически на этом основана и весьма простая периодизация данного континуума природоохранных событий:

1. первый период – начальный, локальный (до Первого международного съезда по охране природы, 1913 г.);
2. второй период – «осознания себя», создания природоохранных структур (1913-1929 гг.);
3. третий период – «метаний» отечественного природоохранного движения на фоне поступательного (но, сравнительно, медленного) развития общемирового;
4. четвертый период – современный, глобальный; начинается с момента возникновения в 1970-х годах «зеленого движения».

Еще одна тенденция состоит в усилении роли экологической теории (большая научная обоснованность охраны природы) и общественности в деле охраны природы (особенно в ушедшем XX веке); представляется, что эта тенденция сохранится и в наступившем веке. Более того, «зеленое движение» будет все активнее использоваться в политических целях (например, «зеленые» – это вторая по численности партия Германии, на «зеленой волне» были сформированы парламенты Украины и России и пр.). Причин тому несколько, но главными являются две. *Первая* – это стремление определенной группы людей к государственной власти или, что одно и то же, к «государственной кормушке»; *вторая* – необходимость части общества объединяться для защиты своих прав в условиях, когда государственные природоохранные структуры не выполняют свои функции. Таким образом, чрезвычайно важным становится изучение взаимодействия в системе «Человек – Государство – Природа» с целью оптимизации негативных последствий на последнюю. Одним из вариантов такого взаимодействия может стать достижение так называемого «устойчивого развития», постулированного Международной конференцией в Рио-Жанейро в 1992 г. (см. следующую главу и, например, Розенберг и др., 1998).

Как представляется авторам, приводимая в табл. 2 информация может дать дополнительную пищу к размышлению и способствовать использованию исторического опыта осознания Человеком своего места в Природе при формировании как тактики, так и стратегии рационального использования и охраны природы.

Хронология (календарь) событий по охране природы*

Год	Теория, публицистика, образование	Международные, общественные организации, конференции, акты	Природоохранные законы	Природоохранные действия
1	2	3	4	5
Первый период – начальный, локальный				
XXV-XX вв. до н.э.	"Тексты пирамид" (Древний Египет). "Когда цветешь ты, цвету и я, Цвету, подобно живому растению"; "Люди погибнут от неумения пользоваться силами природы и от незнания истинного мира".			
1792-1750 гг. до н.э.			Царь Хаммурапи (Древний Вавилон). Закон об охране лесов – первый из известных законов об охране природы (естественно, это были указы, направленные на охрану ресурсов [«ресурсисты» по В.Е. Борейко], а не на охрану природы [моралисты], практически включая до XVIII в.).	
240 г. до н.э.			Император Ашоки (Древняя Индия). Издал Эдикт, запрещающий убивать беременных самок и зверей моложе полугода. Приложение – первый список охраняемых животных (зверей, птиц, рыб).	
1019-1054			Князь Ярослав Мудрый (Киевская Русь). «Русская правда» – регулирование использования промысловых животных, охрана местообитаний.	
XIII в.				Владимирско-Волынское княжество. На территории Беловежской пушчи запрещена охота на всех животных.
XIV в.				Король Карл V (Франция). Создано специальное управление «Воды и леса» («Eaux et forêts») для охраны лесов.
1538				Король Сигизмунд (Польша). Учредил в Беловежской пушче строго охраняемый охотничий заказник.

* В целях экономии места, если это было возможно, расположение материала начинается в соответствующем столбце и «захватывает» соседние справа от него клетки.

1	2	3	4	5
1542				Германия. При университете в г. Лейпциге основан первый из известных в мире ботанический сад.
1557			Великий князь Сигизмунд (Литва). Издал "Устав на волóки" – запрет лова рыбы в нерестовый период.	
1530-1584			Царь Иван IV . Указ 1563 г. о запрете использования леса на берегах Двины с целью защиты от наводнений: <i>"того лесу не чистить и дров не сечи и лык не драть"</i> .	Заповедование (1571 г.) засечных лесов, <i>"чтобы не было троп и дорог"</i> (за посещение предусмотрена смертная казнь).
XVI в.			Король Христиан III (Дания). Закон о сохранении растительности на дюнах.	
1584	Ронсар Пьер де (Pierre de Ronsard; Франция). Одним из первых в стихотворной форме описал в трагическом ключе взаимоотношения человека с природой. Вот краткий отрывок из «природоохранной» элегии "Гастинскому лесорубу", написанной в 1570-х годах, но опубликованной в этом году; перевод Р. Дубровкина и В. Левика): <i>Кто первым занесет неправедный топор Над рощами, что здесь шумели с давних пор, Пусть собственным клинком живот себе пропорет, Пусть голод смерть его постылую ускорит, Пусть изведется он как древний лесоруб, Что преступив запрет, срубил священный дуб И был Церерою наказан беспощадно: Как ненасытный зверь, все поедал он жадно И сам пожрал себя...</i>			
1600, 15 июня			Решение крестьянского мира Слуцкой волости Вяжского уезда (Россия): <i>"зайцев не ловить до сроку, а после Покрова две недели спустя [Покров – 1 октября по старому стилю]... А не ловить зайцев петлями, не собакою до того сроку, кои в сем записи написан" и далее "а Бог уродит черемху, и черемху не брать до Фролова дни [18 августа по ст.]"</i> .	
1	2	3	4	5
1645-			Царь Алексей Михайлович . Издал 67 «природоохранных» указов, в том числе:	

1676			<ul style="list-style-type: none"> • первый указ о регулировании рыбной ловли (1669 г.); • указы о регулировании охоты, прежде всего царской; • указ о сохранении лесов в Якутии: <i>"не жечь и не сечь лесов в ясачных местах, дабы зверь не бежал"</i>; • указы о Государевых заповедных лесах; запрещалось <i>"в Государевы заповедные леса всяких чинов людям, помещикам и вотченникам и их людям и крестьянам въезжать и лосей и иных никаких зверей побивать"</i>. 	
			Для сохранения мест гнездования кречетов заповедал « Семиостровье » (Мурманское побережье).	
1689 - 1725			<p>Царь Петр I. Многочисленные природоохранные указы, направленные на решение общегосударственных задач, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • указ <i>"О нечистке под пашню лесов по рекам, по коим леса гонят в Москву, а чистить их в 30 верстах выше"</i> (1701 г.); • указ о запретных лесах: <i>"за дуб, буде хоть одно дерево срубит, также и за многую заповедных лесов посечку, учинена будет смертная казнь"</i> (1703 г.); • устав о рыбной ловле, запрещающий хищнические способы добычи; • указ о сохранении почвенного покрова при рубке лесов (1712 г.); • указ об охране лесов от пожаров; • указ о санитарном состоянии городов: <i>"не оставлять на улицах навоз, мертвечину и всякий скаредный помет"</i>, обязательный вывоз нечистот москвичами со своих дворов – за неисполнение <i>"бить батоги несчадно и убрать навоз"</i>, запрет вываливать мусор на лед Невы (за нарушение – каторжные работы), повреждать зеленые посадки в городах (наказание – кнут и каторга); • указ об охране чистоты водоемов (1718 г.). 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Создана Вальдмейстерская канцелярия по управлению использования леса; • заповедал природоохранные леса (50 верст по берегам крупных рек, 20 – остальных; запрет отменен в 1782 г. и вновь введен в 1985 г. в пределах 500 м); • создана роща «Дубки» около г. Таганрога (1696 г.) – первый опыт лесоразведения в открытой степи; 	
1	2	3	4	5
			<ul style="list-style-type: none"> • создан первый ботанический сад (1706 г.) при Московском госпитале и Медико-хирургической школе (в на- 	

				<p>стоящее время – филиал Ботанического сада МГУ);</p> <ul style="list-style-type: none"> • в 1714 г. в Санкт-Петербурге основан Аптекарский огород для разведения и изучения лекарственных растений; реорганизован в 1824 г. в Императорский ботанический сад; 1917 г. – Главный ботанический сад РСФСР; в 1931 г. на его базе и на базе Ботанического музея создан Ботанический институт АН СССР; коллекционный фонд Ботанического сада – до 10 тыс. разновидностей растений; • в 1731 г. организован «Зверинец» – первая охраняемая территория в Поволжье на р. Мечетной вблизи г. Царицына для охраны дичи и выполнения указа Петра I – поставлять в столицу ежегодно 10 кабанов, 20 диких коз, 10 сайгаков и 100 пар серых куропаток живьем; • в 1737 г. начато разведение зайцев вокруг столицы – первый опыт «биотехнологии» в России.
1762-1796			<p>Императрица Екатерина II.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Закон об охоте (1763 г.) – запрещение охоты с 1 марта по 29 июня (за исключением хищников). Регламентированные сроки сохранялись в России до Октябрьской революции. • Регламент лесопользования, предписывавший беречь лес от скота, гнать смолу из пней и корней, использовать для изготовления поташа второсортную древесину, а для заготовки дров – ветровал и бурелом. 	
1804-1817				<p>Данилевский И.Я. Начал первые масштабные работы по лесовосстановлению – на песчаных берегах р. Донец посажено до тысячи десятин соснового леса.</p>
1805	<p>Гумбольдт Александр (Humboldt A.; Германия). Предложил понятие «памятник природы – Naturdenkmal», которое в России с 1910 г. активно пропагандировал И.П. Бородин.</p>			
			<p>Сентябрь – организовано Московское общество испытателей природы (МОИП). Основная форма работы МОИП – свободное обсуждение вопросов современного естествознания. С 1829 г. выходит «Бюллетень Московского общества испытателей природы».</p>	
1	2	3	4	5
1811				<p>10 июня – правительственным указом в Крыму учрежден Никитский ботанический сад.</p>

1817	12 июля – родился Генри Торо (Henry David Thoreau; США) – американский писатель и философ, поставивший уникальный эксперимент: на берегу Уолденского озера неподалеку от Конкорда (шт. Массачусетс) он более двух лет (с 4 июля 1845 г. по 6 сентября 1847 г.) прожил в полном одиночестве в построенной собственными руками бревенчатой хижине. Этот эксперимент привел к созданию великой книги – "Walden, or Life in the Woods - Уолден, или Жизнь в лесу" (1854 г.), ставшей фундаментом движения современных энвайронменталистов. Умер 6 мая 1862 г.			
1824		Великобритания. Создано Королевское общество для предупреждения жестокого обращения с животными – первая (из известных) массовая природоохранная организация.		
1832		В Санкт-Петербурге создано Общество для поощрения лесного хозяйства – первое в России природоохранное общество. Первоначально насчитывало 30 человек. Главной задачей общества был сбор сведений о положении лесов: " <i>на крайнюю необходимость заниматься без отлагательства важным предметом сбережения лесов...</i> ". В 1843 г. общество вошло в состав Вольного экономического общества .		
			В Санкт-Петербурге основан Зоологический музей , насчитывающий сегодня более 15 млн. единиц хранения. В 1931 г. на его базе основан Зоологический институт АН СССР.	
1838	21 апреля – родился Джон Мюр (John Muir; США) – естествоиспытатель, основоположник природоохранной деятельности в Америке, самый известный и влиятельный защитник природы, «отец национальных парков» (его еще называли «Глухой пророк» и «Гражданин Вселенной»; сам себя он шутливо называл " <i>поэт, бродяга, геолог, ботаник, орнитолог-натуралист и т.д. и т.п.!!!</i> "). Много путешествовал (часто пешком) – по Америке, Аляске (открыл ледник Мюра), России, Индии, Австралии. Автор книг: <ul style="list-style-type: none"> • "The Mountains of California - Горы Калифорнии" (1894 г.), • "The Story of My Boyhood and Youth - История моего детства и юности" (1913 г.), • "Steep Trails - Крутые следы" (1918 г.). Мюр и сегодня остается вдохновителем многих экологических активистов во всем мире. Умер 24 декабря 1914 г.			
1	2	3	4	5
1839			Между Францией и Англией заключена Конвенция по ловле устриц – первый международный договор, регулирующий использование живых ресурсов.	

1847	18 января – родился Иван Парфентьевич Бородин – ботаник, один из основателей природоохранного движения в России, президент Русского ботанического общества, академик. <i>"Наиболее неотложным представляется мне образование степных заповедных участков. Степные вопросы это наши, чисто русские вопросы, между тем именно степь, девственную степь мы рискуем потерять скорее всего... Растерять эти остатки было бы преступлением. Сколько бы защитных участков ни устроили у себя наши соседи, они не в состоянии заменить наших будущих заповедников. Раскинувшись на огромном пространстве в двух частях света, мы являемся обладателями в своем роде единственных сокровищ природы. Это такие же уникалы, как картины, например, Рафаэля, – уничтожить их легко, но воссоздать нет возможности"</i> (Бородин И.П. Охраняйте памятники природы. 1914). Умер 5 марта 1930 г.			
1855	20 января – родился Гуго [Хуго] Конвентц (Hugo Wilhelm Conventz [Konventz]; Германия) – считается основателем движения охраны природы. В 1904 г. основал «Bund Heimatschutz - Союз защиты природных и культурных ценностей страны», занимался инвентаризацией памятников природы. Организатор Первого Международного съезда по охране природы (г. Берн, Швейцария; 1913 г.). Умер 12 мая 1922 г. Федеральный союз «Профессионалов охраны природы», который продолжает традицию «Немецкого комитета по охране природы» (1925 г.), учредил медаль Гуго Конвентца.			
1854	Торо Генри Д. (США). "Уолден, или жизнь в лесу" – яркий памятник американской классической литературы, ставший важной вехой современного энвайронментализма. Торо одним из первых поднял вопрос о <i>праве существования дикой природы.</i>			
1856	11 декабря – родился Пауль Саразин (Paul Benedict Sarasin; Швейцария) – зоолог, создатель Общества охраны природы Швейцарии (1910 г.), организатор Первого Международного съезда по охране природы (г. Берн, Швейцария; 1913 г.), впервые для Западной Европы обосновал идею создания национальных парков для научных целей. Умер 7 апреля 1929 г.			
1	2	3	4	5
1864	Марш Джордж Перкинс (G.P. Marsh; США) "Человек и природа. Физическая география и ее изменение под воздействием человека" (рус. пер., 1866) – привел большое число примеров негативного воздействия челове-			

	ка на природу.			
1865		<p>В Одессе, а затем и в Санкт-Петербурге по инициативе члена городской Думы Т.В. Жуковского были созданы (по образу Королевского общества для предупреждения жестокого обращения с животными в Великобритании) организации, которые в том же году были объединены в Российское общество покровительства животным. Основными направлениями деятельности были:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка научных основ и содействие поднятию культуры сельского хозяйства; • изучение особенностей регионального животноводства и выявление возможностей для развития этой отрасли хозяйства; лечение больных животных и уничтожение источников их эпидемий, оказание помощи бродячим животным; • распространение и популяризация сведений по биологии животных (через «Вестник Российского общества покровительства животным»), обучение правильному уходу за животными; • содействие привлечению и распространению полезных птиц (например, в 1887 г. по инициативе Общества Наказной атаман войска Донского издал Постановление об ограничении охоты на птиц); • борьба против неразумного уничтожения рыбных запасов; • непосредственная охрана животных (по представлению Общества МВД России утвердило Правила, по которым за убой и увечье животных налагался арест до 1 месяца и штраф до 100 руб., полиции было вменено в обязанности оказывать содействие всем, кто предъявит удостоверение члена Общества, и пр.). 		
1866	21 июня – родился Андрей Петрович Семенов-Тянь-Шанский – энтомолог, знаток античной поэзии (переводчик Горация). В газете «Новое время» (11[24] декабря 1913 г.) опубликовал статью "О заповедниках природы"; именно с этой работы Д. Вайнер (1991) ведет начало «эстетического (этического, эмоционального)» подхода к охране природы и заповедному делу. Умер 8 марта 1942 г. в осажденном Ленинграде.			
1866	15 сентября – родился Григорий Александрович Кожевников – зоолог, один из основателей природоохранного движения в России. Свой первый доклад по основам заповедного дела "О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы" сделал в 1908 г. в Москве на Всероссийском Акклиматизационном съезде. Умер 29 января 1933 г.			
1	2	3	4	5
1870	8 апреля – родился Вениамин Петрович Семенов-Тянь-Шанский – географ, статистик, автор первого "Плана национальной сети заповедников" (ноябрь, 1917 г.). Умер 10 февраля 1942 г. в осажденном Ленинграде.			

1872	10 февраля – родился Валерий Иванович Талиев – медик, ботаник. Организатор (1 августа 1911 г.) и бессменный руководитель Харьковского общества любителей природы, автор одной из первых в России природоохранных книг "Охраняйте природу!" (1914 г.): <i>"Красота природы имеет собственную высокую ценность: она должна быть охраняема независимо от узкопрактических задач! Красивы ландшафт, живописная дорога, богатый воспоминаниями обрыв и пр. являются таким же национальным богатством в области духа, как и минеральные залежи и пр. в области материальной культуры"</i> . Умер 21 февраля 1932 г.			
1872				1 марта – США. Создан первый в мире природный Йеллоустонский национальный парк на стыке штатов Вайоминг, Монтана и Айдахо. На его территории находится 3000 гейзеров.
1873				Уральским обществом любителей естествознания были начаты работы по сохранению «Шорташских каменных палаток» – живописных гранитных скал около Екатеринбурга. В 1891 г. охрана этого уникального объекта узаконена городской Думой.
1873	23 июня – родился Иван Иванович Спрыгин – ботаник, организатор Пензенского общества любителей естествознания (1910 г.), Пензенского ботанического сада (15 июня 1917 г.), целого ряда заповедников, в т.ч. Жигулевского (1927 г.), которому в 1977 г. присвоено его имя. Умер 2 октября 1942 г.			
1874	26 сентября – родился Франц Францевич Шиллингер – один из активных деятелей отечественного природоохранного движения, инициатор создания Всероссийского общества охраны природы (ВООП), организатор двух десятков заповедников. Одним из первых поднял вопрос об «экологизации» туризма (статья "Туризм и охрана природы" [1928 г.]). Репрессирован, умер в лагере пос. Сосьва (Свердловской области) 4 мая 1943 г.			
1	2	3	4	5
1879				Обществом естествоиспытателей в г. Дерпт (Тарту) начаты работы по охране эрратических валунов в Эстонии.
1882	20 апреля – родился Владимир Владимирович Станчинский – орнито-			

	<p>лог, активный деятель охраны природы и заповедного дела. Новаторские работы (на 7 лет раньше Р. Линдемана [Raymond Lindeman]) по количественному изучению продуктивности биоценозов, потоку веществ и энергии в них (статья "О значении массы видового вещества в динамическом равновесии биоценозов" [1931]). В 1929 г. фактически спасает заповедник Аскания-Нова, став его научным руководителем. Обобщает свой опыт природоохранной работы, публикуя в 1938 г. статью "Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках". Репрессирован, умер в вологодской тюрьме 29 марта 1942 г.</p>			
	<p>Известным знатоком охоты и рыбной ловли, бывшим главным редактором журнала «Природа» Л.П. Сабанеевым было создано Общество размножения промысловых и охотничьих животных и правильной охоты, члены которого выступали за различные виды регламентации и контроль за соблюдением правил охоты.</p>	<p>В районе Кроноцкого вулкана (п-ов Камчатка) создан первый в России общественный заказник для размножения соболя (позднее заповедник). Одним из инициаторов создания заказника (составил ходатайство жителей Петропавловского округа) стал польский географ, зоолог, медик и революционер, один из инициаторов охраны соболя на Камчатке Б.И. Дыбовский.</p>		
1887				<p>Канада. Создан Национальный парк в Скалистых горах в Банфе [Banff] (664 тыс. га). Преобладает высокогорный ландшафт с ледниками, озерами и горячими минеральными источниками. Хвойные леса (черная ель, бальзамическая и дугласова пихты) с примесью мелколиственных пород, альпийские луга. Богатый животный мир: американский лось, олень вапити, чернохвостый олень, гризли, барibal, пума и другие; много птиц.</p>

1	2	3	4	5
1887	5 августа – родился Василий Никитич Макаров – крупный деятель отечественного природоохранного движения (в рамках Комитета по заповедникам и Всероссийского общества охраны природы). Опубликовал			

	первую в СССР сводку по заповедникам – "Заповедники СССР" (1940 г.). При его непосредственном участии СМ РСФСР принял первое послевоенное постановление "Об охране природы на территории РСФСР" (1946 г.). Умер 9 июня 1953 г.			
1888			Введен лесозащитный закон, устанавливающий взимание платы на лесовосстановительные работы.	
1892	Докучаев В.В. В работе "Наши степи прежде и теперь" высказал ряд положений, которые легли в основу охраны плодородия земли и становления отечественного заповедного дела.			
		28 мая – Сан-Франциско (Калифорния, США). Джоном Мюром (John Muir) создана одна из первых общественных неправительственных организаций Сьерра Клуб (Sierra Club) , основная деятельность которой направлена на охрану дикой природы, рациональное природопользование, экологическое образование. В своей деятельности Сьерра Клуб руководствуется всеми законными средствами достижения своих целей. В настоящее время насчитывает более 750 тыс. членов.		
1893			После засух и голода на юге России, под влиянием работ В.В. Докучаева, принят Закон по сохранению лесистости в степной и лесостепной зонах.	
1897			<ul style="list-style-type: none"> • 23 октября – Вашингтон (США). Соглашение об охране морских котиков (Россия, США, Япония). • 7 июля 1911 г. – Вашингтон (США). Конвенция об охране котиков. • 9 февраля 1957 г. – Вашингтон (США). Временная конвенция о сохранении котиков в северной части Тихого океана 	
1898	5 июля – родился Георгий Петрович Дементьев – орнитолог, активный деятель отечественного и международного природоохранного движения. Организовал выпуск и стал ответственным редактором периодических сборников "Охрана природы и заповедное дело". Французское общество охраны природы и акклиматизации в 1960 г. наградило его Большой золотой медалью им. И. Жоффруа Сент-Илера (вместе с известным французским киноактером Жаном Габеном [J. Gaben] и американским мультипликатором Уолтом Диснеем [W. Disney]). Умер 14 апреля 1969 г.			

1	2	3	4	5
1898				Фальц-Фейн Ф.Э. На базе созданного в 1874 г. зоопарка организовал первый частный степной заповедник «Чапли» (Аскания-Нова), для которого выделил 500 десятин земли, обя-

				вив их защитными на вечные времена. Позднее были созданы частные заповедники в имениях князя Карамзина (заповедано 600 га девственной степи в Бугурусланском уезде), графа Шереметьева («Лес-на-Ворскле»), на Кавказе (реликтовые рощи Пицунды, Лагодехи и др.).
1902			19 марта – Париж (Франция). Конвенция об охране птиц, полезных в сельском хозяйстве. Принято считать эту Конвенцию исторически первым документом в области международной охраны животного мира.	
1903			В Саксонии (Германия) и Тюрингии (Швейцария) созданы комитеты по охране природы, искусству и развитию Отчизны. В 1906 г. в Пруссии утверждена Комиссия по памятникам природы (руководитель – Гуго Конвентц [Konventz Hugo]); в этом же году в Швейцарии зоолог Пауль Саразин [Sarasin Paul] создает первое в Европе Народное общество охраны природы.	
1905			Ровно через 100 лет после создания (1805 г.) вопросы охраны природы стали частью деятельности Московского общества испытателей природы.	
1905	14 апреля – родился Давид Львович Арманд – географ, активный деятель отечественного природоохранного движения. В 1964 г. публикует книгу "Нам и внукам", значимость которой для экологов, по словам В.Е. Борейко (2001, с. 27), <i>"можно сравнить с явлением первой повести Солженицына для литераторов"</i> . Умер 28 сентября 1976 г.			
1906			В Санкт-Петербурге создано Общество любителей природы , издается журнал «Любитель природы», аналогичные общества возникают в других регионах России.	
1907	27 мая – родилась Рэйчел (Рашель) Кэрсон (Rachel Louise Carson; США) – морской биолог, популяризатор биологических знаний. Автор научно-популярных книг "Under the Sea-Wind: A Naturalist's Picture of Ocean Life - Под морским бризом" (1941 г.), "The Sea Around Us - Море вокруг нас" (1951 г.; переведена на 32 языка и 81 неделю возглавляла список бестселлеров в газете «New York Times»), "The Edge of the Sea - Край моря" (1956 г.). Ее последняя прижизненная книга о пестицидной угрозе ("Silent Spring - Безмолвная весна" [1962 г.]) привлекла внимание общества к ответственности перед другими формами жизни. Умерла 14 апреля 1964 г.			
1	2	3	4	5
1908	Кожевников Г.А. в статье "О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы" впервые обосновал создание заповедников как эталонов природы. В 1909 г. в докладе "О заповедных			

	участках", прочитанном на Втором Всероссийском съезде охотников, Кожевников подчеркнул, что сохранять образцы первозданной природы можно только в настоящих заповедниках, а не в заповедно-охотничьих хозяйствах, каким тогда была Беловежская пуца (а сегодня – Завидово).			
		Создано Балтийское общество для поощрения культуры болот . Общество купило одно из крупных болот для проведения исследовательской работы; результаты публиковались в ежегоднике, издаваемом Обществом. В 1913 г. аналогичное общество было создано в Москве.		
1909	24 апреля – родился Бернхард Гржимек (Bernhard Klemens Maria Grzimek; Германия) – директор Франкфуртского зоопарка, куратор национальных парков в Восточной Африке – один из наиболее энергичных борцов за охрану природы (особенно, Африки). Умер 13 марта 1987 г.			
1910	11 июня – родился Жак-Ив Кусто (Jacques-Yves Cousteau; Франция) – гидробиолог. Как никто другой понимал, что Океан сегодня – это резервуар всевозможных загрязнений и он в смертельной опасности. Во время своего визита в Москву в ноябре 1984 г. он говорил: <i>"Главной своей задачей считаю активную борьбу за сохранение на планете жизни в любых ее проявлениях. Можно, конечно, говорить красивые слова об охране окружающей среды. Но ведь нужно действовать"</i> . Умер 25 июня 1997 г.			
1910	Савич В.М. в статье "Лесные заказники и их государственное значение" вслед за Г.А. Кожевниковым поставил задачу научного использования заповедников для оценки адаптационных возможностей сообществ.	Создан заповедник на острове Саарема в Эстонии. В 1911 и 1912 гг. в Прибалтике организованы научно-общественные заповедники Вайка и Морицсала .		
		<ul style="list-style-type: none"> • Берн (Швейцария). Организован Международный союз охраны природы. Россию представляли И.П. Бородин и Г.А. Кожевников. • XII съезд естествоиспытателей и врачей России (Москва). Доклад И.П. Бородина "Об охране участков растительности, интересных с ботанико-географической точки зрения" (в 1914 г. издан отдельной брошюрой "Охрана памятников природы"), в котором он призвал охранять природу и тем самым выполнять <i>"наш нравственный долг"</i>. • При Императорском географическом обществе основана Постоянная биогеографическая комиссия (председатель – П.П. Семенов-Тянь-Шанский), а в 1912 г. – Постоянная природоохранительная комиссия (председатель – министр земледелия А.С. Ермолаев, заместитель – И.П. Бородин). 		
1	2	3	4	5
		В немецкой колонии села Верхняя Хортица Екатеринославской губернии на Украине в мае создано первое в России общество по охране природы – « Охранитель природы » (руководитель – школьный учитель П.Ф. Бузук , который писал: <i>"Наблюдая в течение целого ряда лет, как преподаватель естествознания, я</i>		

		<p>заметил, что у нас в России население удивительно неразумно пользуется природой, даже варварски. Этот взгляд я изложил в большой статье в местной газете... Статью я закончил призывом к населению основать общество охранителей природы").</p>		
1911	<p>28 марта – родился Александр Леонидович Яншин – геолог, академик АН СССР (РАН), председатель Научного совета АН СССР по проблемам биосферы, член Комиссии Президиума СМ СССР по охране окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресурсов, организатор и первый президент Российской экологической академии. Активно участвовал в отрицательных экспертизах проектов переброски на юг части стока северных и сибирских рек, строительства канала Волга - Чограй, расширения Игналинской АЭС в Литве, Иштугановского (Башкирского) водохранилища и др. Умер 9 октября 1999 г.</p>			
		<p>17 октября – В.И. Талиев основывает в Харькове Общество любителей природы, доступное для всех желающих. Одной из важных акций общества стала Первая русская выставка по охране природы, прошедшая в Харькове зимой 1913-14 гг. Лозунг выставки – <i>"Охранять природу не значит отказываться от использования ее разнообразных сторон в выгодах человека, но значит только – пользоваться разумно с общечеловеческой точки зрения"</i>. Один из разделов выставки был посвящен вымершим, вымирающим и редким животным и растениям («идеи» Красной книги).</p>		
1913	<p>21 марта – Ламбарене (Габон). Альберт Швейцер (Albert Schweitzer; выдающийся гуманист, оказавший своими работами, огромное влияние на развитие природоохранной деятельности в мире) вместе с женой Хеленой отъезжает в Африку и 16 апреля прибывает в Ламбарене, где создает больницу в африканском девственном лесу и начинает работать врачом. В сентябре 1915 г. Швейцер приходит к главному положению своего философского учения – благоговение перед жизнью, уважения к ней (Veneratio vitae; Нобелевская премия мира за 1952 г.). Этими идеями пронизаны все его труды, и в первую очередь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Между водой и девственным лесом" (1921 г.), • "Письма из Ламбарене" (1925-27 гг.), • "Из моей жизни и мыслей" (1931 г.). 			
1	2	3	4	5
1913	<p>6 декабря – родился Сергей Павлович Залыгин – гидролог, гидромелиоратор, писатель, общественный деятель. Автор публицистики по вопросам экологии ("Поворот" [1987]). Умер 19 апреля 2000 г.</p>			

	Комаров В.Л. После экспедиции в бассейн р. Сутутинки обосновал создание заповедника в Южно-Уссурийском крае. В 1932 г. организован Сутутинский (в последствии – Уссурийский) заповедник.			
		17 ноября – Берн (Швейцария). Первый Международный съезд по охране природы. Россию представляли ботаник И.П. Бородин и зоолог Г.А. Кожевников.		
Второй период – создания природоохранных структур				
1914	Сукачев В.Н. в работе "Об охране природы Жигулей" предложил одну из первых программ научных исследований в заповедниках.			
1916			Принят первый в России Закон о заповедниках , разработанный Постоянной природоохранительной комиссией РГО.	
				11 января (29 декабря 1915 г. по ст. ст.) – Россия. Создан первый Государственный Баргузинский заповедник с целью охраны и восстановления численности баргузинского соболя.
1917		<ul style="list-style-type: none"> • При Ассоциации русских естествоиспытателей и врачей организуется Союз охраны природы. • В Москве создается Московское общество охраны природы. • 30 октября – 2 ноября в Петрограде прошла Конференция по охране природы, на которой был рассмотрен первый План национальной сети заповедников, разработанный В.П. Семеновым-Тян-Шанским (предусматривалось создание 46 заповедников; 80% этого плана реализовано в наше время). 		
				1 мая – съезд Таврического Союза лесоводов и лесных техников решил " <i>возбудить вопрос о создании в лесах горного Крыма, на месте бывшей царской охоты, национального заповедника для охраны ботанико-зоологических памятников природы</i> ". В июне 1917 г. директором национального заповедника был назначен зоолог В.Э. Мартино. <ul style="list-style-type: none"> • 10 марта 1919 г. – постановлением Крымского Краевого Правительства были учреждены Крымский Национальный заповедник (первый в послереволюционной России) и лесная биологическая станция. В 1953 г. заповедник преобразован в заповедно-охотничье хозяйство.
1	2	3	4	5
1918	Соловьев Д.К. "Типы организаций, способствующих охране природы" – брошюра, изданная Постоянной природоохранительной комиссией РГО.			
1919	Февраль – А.П. Семенов-Тян-Шанский на музейной конференции в Петрограде выступа-		При Наркомпросе организована Временная комиссия по охране памятников природы РСФСР , в 1921 г. – Отдел охраны природы, в 1923 г. – Комитет по охране памятни-	

	ет с докладом "Свободная природа, как великий музей, требует неотложных мер ограждения", в котором вновь предлагает План общего государственного строительства в деле охраны природы.	ков.		
				<ul style="list-style-type: none"> • На оккупированной Германией территории Украины браконьером убит последний европейский бизон, в 1920 г. – последний дикий зубр в Беловежской пушце. • 11 апреля – подписано Постановление Астраханского губисполкома о создании Астраханского заповедника. <ul style="list-style-type: none"> ▪ август – создан заповедник Пензенский. ▪ 4 мая 1920 г. В.И. Лениным подписан Декрет СНК о создании Ильменского заповедника на Урале (в нем дано определение заповедника – "национальное достояние, предназначенное исключительно для выполнения научных и научно-технических задач страны").
1921		16 сентября – подписан В.И. Лениным и издан Декрет СНК об охране памятников природы, садов и парков (проект декрета подготовлен Н.Н. Подъяпольским, В.И. Талиевым, И.Э. Грабарем и др.). На основе этого декрета начала создаваться сеть заповедников.		
1922	5 марта – родился Григорий Иванович Галазий – ботаник, академик РАН, активный защитник природы оз. Байкал, один из основных разработчиков Закона РФ «Об охране озера Байкал» (принят 26 сентября 1997 г.). Умер 22 июля 2000 г.			
		20 июня – Лондон (Англия). Создан Международный совет охраны птиц (франкоязычная аббревиатура СИПО – СИРО [Conseil International de Protection des Oiseaux]) – первая интернациональная природоохранная организация.		
1	2	3	4	5
1923		Создан Всероссийский комитет по охране природы (председатель – Н.М. Кулагин), с 1925 г. – Государственный межведомственный комитет по охране природы.		
1924		29 ноября – основано Всероссийское общество охраны природы (ВООП) . В Уставе общества говорилось: "Всероссийское общество охраны природы имеет целью разработку научных вопросов, касающихся охраны природы в РСФСР и всемерное содействие практическому осуществлению охраны природы путем рас-		

		<p>пространения соответствующих сведений и пробуждению интереса к задачам общества в общественной среде, и принятия конкретных мер в охране природы". В 1928 г. вышел в свет первый номер журнала «Охрана природы». В 1930 г. общество реорганизовано и переименовано в Общество охраны и содействия развитию природных ресурсов, а журнал – «Охрана природы и социалистическое хозяйство». В 1970-1980-е гг. основными направлениями деятельности ВООП были:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контроль за соблюдением Закона "Об охране природы в РСФСР"; • организация социалистического соревнования общественности в борьбе с ветровой и водной эрозией почв, в борьбе с сорняками; • организация походов за чистоту и полноводность малых рек. <p>До конца 1980-х гг. ВООП было самым массовым экологическим движением в СССР: в его состав входили 72 автономно-республиканские, краевые, областные организации и более 200 первичных организаций, объединявших свыше 30 млн. членов. В 1990-е гг. численность организаций ВООП значительно сократилась и изменилась их деятельность; реалии нового времени заставили общественность искать новые формы и методы природоохранной деятельности.</p>		
1925	7 января – родился Джеральд Малколм Даррелл (Gerald Malcolm Durrell; Англия) – зоолог и писатель. Организатор и участник экспедиций за коллекциями животных в Африку, Южную Америку, Австралию. Создал зоосад на о. Джерси (1959 г.) для животных, находящихся под угрозой исчезновения. Автор множества популярных книг – "Перегруженный ковчег" (1953 г.), мгновенно ставшей бестселлером; "Моя семья и другие звери" (1956 г.); "Зоопарк в моем багаже" (1960 г.); "Птицы, звери и родственники" (1969 г.) и другие (всего им написано более 30-ти книг). В 1983 г. за многолетние усилия по сохранению дикой природы был удостоен ордена Британской империи. Умер 30 января 1995 г.			
		<p>Организовано Центральное бюро краеведения (ЦБК) под патронажем Академии наук. В 1920-х гг. – наиболее массовая организация (она имела 2270 местных краеведческих организаций и почти 60 тыс. членов; издавало журналы «Известия ЦБК», «Краеведение»). В 1928 г. при ЦБК начала работать Комиссия по охране природы. ЦБК продолжало работу до конца 1930-х гг.</p>		
1	2	3	4	5
1928				В Ленинграде открылась Первая Всесоюзная природоохранная выставка .
1929		<ul style="list-style-type: none"> • 25 сентября – открылся Первый Всероссийский съезд по охране природы (Москва). Д.Н. Кашкаров ставит вопрос о создании специальной сети охраняемых территорий. Победу на съезде одерживают сторонники Наркомзема, заявившие решительный поворот от охраны природы как таковой к природо- 		

		<p>пользованию: "Не сохранение..., а разумное вмешательство, изучение, овладение и регулирование естественно-производительных сил природы – вот, что должно быть начертано на знамени нашего общества..."</p> <ul style="list-style-type: none"> • На сессии АН СССР обсужден Проект «Большая Волга» – план реконструкции и освоения ресурсов Волги (составная часть «сталинского плана преобразования природы»). Проект задумывался как комплексный, призванный решить проблемы судоходства, снабжения Москвы водой, получения электроэнергии, удовлетворения нужд сельского и развитие рыбного хозяйств; вопросы охраны природы практически не ставились. Реализация проекта в послевоенные годы привела к зарегулированию Волги и стимулировала появление целого «букета» экологических проблем. 		
Третий период – «метаний» отечественного природоохранного движения				
1930	Северцов С.А. Впервые прочитал курс охраны природы для студентов МГУ (среди его слушателей – Г.Ф. Гаузе, А.А. Насимович, Н.А. Гладков, Г.В. Никольский и др.).	<p>20 июня – выходит Постановление ВЦИК и СНК РСФСР Об охране и развитии природных богатств в РСФСР, которое стало поворотным пунктом природоохранной деятельности того времени. В Постановлении существенно корректировались цели заповедования – территории предполагалось использовать и для хозяйственной деятельности, и для отдыха трудящихся.</p> <p>В Самаре создан первый в стране Волжский НИИ изучения и охраны природы (директор-организатор Вас.И. Смирнов), который позднее был реорганизован в Институт профгигиены.</p>		
1931	2 сентября – родился Феликс Робертович Штильмарк – бескомпромиссный защитник заповедного дела и дикой природы, признанный классик отечественной заповедной теории и практики, неутомимый летописец заповедников и их организатор. Широкую известность ему принесла монография "Особо охраняемые природные территории" (1978 г.; совместно с Н.Ф. Реймерсом), до наших дней сохранившая оригинальность и научную ценность. Главный научный труд – "Историография российских заповедников" (1995 г.). Умер 31 января 2005 г.			
1	2	3	4	5
1933		25 января – Первый Всесоюзный съезд по охране природы (Москва). Основная борьба на съезде свелась к выяснению того, какое ведомство должно отвечать за дело охраны природы в стране. По центральному		По рекомендации съезда при Президиуме ВЦИК РСФСР учреждено Главное управление заповедников . С 1939 г. – Главное управление по заповедникам.

		докладу на съезде (В.Н. Макарова) принята резолюция, характеризующая общий откат от классических принципов охраны природы: <i>"Съезд категорически отвергает буржуазную теорию о невозможности управления процессами дикой природы и о полном невмешательстве человека в ее процессы на заповедных территориях"</i> .	
1934		1 января – родился Николай Николаевич Воронцов – зоолог, эволюционист, общественный деятель. Его первая природоохранная публикация датируется 1957 г. и посвящена негативному влиянию ядерных взрывов на биологические объекты. Активно участвовал в акциях по охране природы Сибири, озера Байкал, занимался расширением дальневосточных заповедников. На посту председателя Госкомитета СССР по охране природы (Госкомприрода) и министра охраны природы СССР (1988- 1991 гг.) много сделал для развития экологической гласности, международного природоохранного сотрудничества, развития сети заповедников в стране. Умер 3 марта 2000 г.	
1937		Формозов А.Н. выступил с инициативой о ведении в заповедниках страны "Летописи природы" , ставших основой современного мониторинга на заповедных территориях.	
1938		Станчинский В.В. публикует статью "Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках" – одна из первых теоретических работ по заповедному делу.	
1939		1 февраля – в Актовом зале Ленинградского университета состоялось Первое Всесоюзное экологическое совещание , организованное Ленинградским обществом естествоиспытателей. В работе совещания участвовали Н.И. Вавилов, Н.И. Калабухов, Д.Н. Кашкаров, В.Н. Сукачев и др.	

1	2	3	4	5
1945		26 июня – Сан-Франциско (США). Создана Организация объединенных наций (ООН) . Генеральная ассамблея ООН (среди многих других задач) определяет экологическую политику международного сообщества, проводит конференции по проблемам окружающей среды и разрабатывает рекомендации, создает международные природоохранные органы.		
1946		4 ноября – вступил в силу Устав (принят 16 ноября 1945 г. в Лондоне [Англия]) межправительственной		

		<p>организации, специализированного учреждения ООН Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО; UNESCO – United Nations Educational Scientific and Cultural Organization; подробнее – см. табл. 3).</p>		
			<ul style="list-style-type: none"> • 25 сентября – Постановление СМ РСФСР Об охране природы на территории РСФСР. • 2 декабря – Вашингтон (США). Принята Международная конвенция по регулированию китобойного промысла. Для реализации решений создана Международная китобойная комиссия. Введена в действие 10 ноября 1948 г. 	
1948	<p>Благосклонов К.Н. Впервые в нашей стране и одним из первых в Европе стал <i>регулярно</i> читать курс лекций по охране природы в МГУ для зоологов биолого-почвенного факультета. С 1949 г. в Томском университете аналогичный курс стал читать И.П. Лаптев, с 1953 г. в Одесском университете – И.И. Пузанов.</p>		<p>20 октября – Постановление СМ СССР и ЦК КПСС О плане защитных насаждений, внедрении травопольных систем севооборота, строительстве прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР. Принято после засухи и основано на идеях В.В. Докучаева о восстановлении российских черноземов. Предусматривалось создание мощной сети защитных лесонасаждений в бассейнах Волги, Дона, Урала с целью улучшения климата, водного режима, борьбы с ветровой эрозией почв; охрана лесов степной и лесостепной зон; облесение берегов озер и рек, закрепление песков в Поволжье и на Северном Кавказе. План был реализован частично. Многие полосы были позднее выкорчеваны, поскольку считались рассадниками сорняков.</p>	
		<p>5 октября – Фонтенбло (Франция). Создан Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП - IUCN [International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources]) при ЮНЕСКО; штаб-квартира – Глан (Швейцария). Содействует сотрудничеству между правительствами, национальными и международными организациями, занимающимися охраной окружающей среды и сохранением природных ресурсов, путем проведения национальных и международных мероприятий. Входит 130 государств и 24 международные организации. В 1988 г. переименован во Всемирный союз охраны природы (The World Conservation Union).</p>		
1	2	3	4	5
1948	<p>31 июля – 7 августа, Москва (СССР). Прошла печально знаменитая Сессия Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина «О положении в биологической науке». Сессия существенно затормозила развитие отечественной генетики, экологических исследований и негативно повлияла на природоохранную деятельность в стране.</p>			

1949		В рамках МСОП-IUCN создана специальная общественная Комиссия по редким видам (Species Survival Commission), первым председателем которой стал С. Бойле (S. Voileau). От СССР в нее были избраны Г.П. Дементьев (1956 г.), А.Г. Банников (1960 г.), В.Г. Гептнер (1966 г.). Основной своей целью комиссия поставила создание мирового аннотированного списка животных, которым грозит исчезновение. Для того чтобы подчеркнуть особую значимость этого кадастра, Питер Скотт (P. Scott), возглавлявший комиссию вплоть до 1978 г., предложил назвать его Красной книгой , поскольку красный цвет – сигнал опасности.		
1950			18 октября – заключена Международная конвенция по охране птиц Европейского региона (в развитие Парижской Конвенции 1902 г.).	
1952		28 марта – решением Президиума АН СССР была создана Комиссия АН СССР по заповедникам (возглавил ее заместитель директора Института леса АН СССР Н.Е. Кабанов). <ul style="list-style-type: none"> • март 1955 г. – реорганизована в Комиссию АН СССР по охране природы (председатель – Г.П. Дементьев). • 19 апреля 1961 г. – распоряжением АН СССР комиссия передана в Госплан СССР. • 2 октября 1963 г. – Президиум СМ СССР под председательством Н.С. Хрущева решил "упразднить комиссию по охране природы, ранее находившиеся в ведении Госплана СССР". 		
1956		Зальцбург (Австрия). Создана Международная молодежная федерация по изучению и охране окружающей среды . Штаб-квартира – Скандербург (Дания).		
1957			7 июня – в Эстонии принят первый республиканский Закон об охране природы ; в РСФСР – в 1960 г.	
			15 марта – Президиум АН СССР специальным постановлением поддерживает инициативу Комиссии АН СССР по охране природы (Г.П. Дементьев и др.), подготовившую проект решения СМ СССР о создании Госкомприроды СССР и положение о ней. Госкомприрода была создана только в 1988 г.	
		Скалон В.Н. "Охраняйте природу" (Иркутск: ИСХИ) – книга произвела эффект разорвавшейся бомбы: рассказывают, что цензора, пропустившего ее, сняли с работы, книжку хотели арестовать да не успели, она (тиражом 3 тыс. экз.) моментально была раскуплена.		

1	2	3	4	5
1958		В Тартуском университете (Эстония) организован первый кружок студентов по охране природы (руководитель – Я. Эйларт).		Президиумом АН СССР 13 сентября 1957 г. одобрен Перспективный план географической сети заповедников СССР (рук. проекта Е.М. Лавренко).
1959			1 декабря – Вашингтон (США). Договор об Ан-	Астраханская область. Движение « За ленинское отношение к природе » (инициаторы – молодой выпускник биофака

			тарктиде. Подтвержден в 1991 г. – Мадридский Протокол по Антарктиде (охрана флоры и фауны, удаление отходов, проведение экологической экспертизы).	МГУ и научный сотрудник Астраханского заповедника Ю. Куражсковский и главный редактор молодежной газеты «Комсомолец Каспия» Н. Лаврова). С апреля по 31 декабря 1959 г. рубрика «За ленинское отношение к природе» появилась в молодежке более 60 раз. Подвести результаты конкурса инициаторам не дали...
Конец 1950-х	В СССР формируется новое направление в советской литературе и журналистике – природоохранное (Владимир Чивилихин, Борис Рябинин, Леонид Леонов, Борис Можаяев, Олег Волков, Евгений Пермитин, Виталий Закруткин, Василий Песков).			Наиболее важными и пользовавшимися официальной поддержкой (но неофициально «задушенными») из природоохранных движений в СССР конца 1950-х гг. считались три – в защиту Байкала, строительство Кедрограда и астраханское «За ленинское отношение к природе».
1960		Дели (Индия) – X Генеральная ассамблея МСОП-IUCN (вслед за Конвенцией по охране фауны и флоры Африки [Лондон, 8 ноября 1933 г.] и Конвенцией по защите природы и сохранения флоры и фауны западного полушария [Вашингтон, 12 октября 1940 г.]), определила понятие « национальный парк ».		Создана студенческая Дружина по охране природы (ДОП) на биолого-почвенном факультете МГУ (Москва, кураторы – В.Н. Тихомиров и К.Н. Благодослов). Первый командир – Е. Сманцер. Первоначально в составе ДОП было 22 человека. В 1965 г. И.И. Пузанов создает в Одесском университете первую ДОП на Украине.
1961		11 сентября – Морг (Швейцария). Создан Всемирный фонд охраны дикой природы (World Wildlife Fund – WWF) , призванный сохранять биоразнообразие планеты через сохранение основных природных экосистем. Отделения Фонда действуют в 130 странах; в России – с 1994 г. Главные его задачи – организация конкретных проектов по охране животного мира и природных экосистем, изыскание средств для их финансирования, оказание помощи в учреждении и поддержании заповедников и природных парков и пр.		

1	2	3	4	5
1962	17 сентября – вышла книга Рэйчел (Рашель) Кэрсон (США) "Безмолвная весна" – этапная публицистическая работа по охране природы, в которой были описаны случаи массовой гибели птиц и рыб от бесконтрольного использования пестицидов. Сделан вывод о надвигающейся опасности и для человека. Публикация этой книги привела, в конечном счете, к созданию «зеленого движения».			

		18 декабря – принята Резолюция XVII сессии Генеральной Ассамблеи ООН Экологическое развитие и охрана природы ; провозглашены три принципа: <ul style="list-style-type: none"> • целостность окружающей среды, ресурсов, живых организмов; • интеграция охраны природы в охрану окружающей среды; • неразрывное сочетание охраны среды и экологического развития. 		
1963	Международным союзом охраны природы и природных ресурсов опубликована первая Международная Красная книга ("IUCN Red List of Threatened Species"). Два тома этой книги содержали сведения о 211 таксонах млекопитающих и 312 таксонах птиц. В 1978 г. МСОП издал Красную книгу, посвященную растениям (250 таксонов).	<ul style="list-style-type: none"> • 5 августа – Москва (СССР). Договор о запрещении испытания атомного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой. • 13 декабря – Декларация правовых принципов, регулирующих деятельность государств по исследованию и использованию космического пространства (принята на пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН). • 27 января 1967 г. – два этих документа развернуты в Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (избегать вредного загрязнения небесных тел). 		
1966	Вышла научно-популярная книга об охране природы Д.Л. Арманда "Нам и внукам", привлекающая внимание советской общественности к этим проблемам.	14 мая – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Подписана Международная конвенция о сохранении атлантических тунцов (International Convention for the Conservation of Atlantic Tuna). Вступила в силу 21 марта 1969 г.; СССР подписал Конвенцию 7 января 1977 г.		
1967	<ul style="list-style-type: none"> • Благосклонов К.Н., Иноземцев А.А., Тихомиров В.Н. "Охрана природы" (М.: МГУ) – первый отечественный учебник для студентов вузов. • 1970 г. – Томск. Лаптев И.П. "Научные основы охраны природы". 			
1968		6-7 апреля – Рим (Италия). По инициативе Аурелио Печчеи (Aurelio Peccei; Италия), одного из экономических директоров компании «Фиат», основан «Римский клуб» – международная научная неправительственная организация, созданная для разработки стратегий мирового развития. Впервые использовала имитационные модели глобальных процессов в биосфере (см. табл. 3).		
1	2	3	4	5
1968			3 декабря – принята резолюция Конференции ООН О важнейшей роли благоприятного состояния окружающей среды для соблюдения прав человека.	
1969	Фишер Д., Саймон Н., Винсент Д. (Fischer James, Simon Noel, Vincent Jack; США) "The Red Book. Wildlife in Danger – Красная книга. Дикая природа в опасности" (рус. пер., 1976) – популярный вариант Красной книги, способствовавший составлению региональных аналогов.			
	<ul style="list-style-type: none"> • Париж (Франция). Создан Научный комитет по проблемам окружающей среды (SCOPE). 			

		<ul style="list-style-type: none"> В США Давидом Брове [David Brower] создана международная неправительственная организация «Друзья Земли (Friends of the Earth International)» – содружество природоохранных групп, объединяющее сегодня более 100 организаций из 70 стран мира. Штаб-квартира – Амстердам (Нидерланды). 		
1970		<p>На Межправительственной конференции ЮНЕСКО принята научная программа МАВ («Человек и биосфера») по рациональному использованию и охране ресурсов биосферы. В 1975 г. организован Советский комитет по программе МАВ при Президиуме АН СССР (председатель – В.Е. Соколов; см. также табл. 3).</p> <p>20 апреля – Хейз Д. (Hayes Denis; США) организовал проведение в стране Дня Земли, участвовали почти 10 тыс. школ, 2 тыс. колледжей и университетов, практически все города США. В 1990 г. во Всемирном Дне Земли участвовало пол-миллиарда человек из 131 страны мира.</p>		
Четвертый период – современный, глобальный, «зеленое движение»				
1970-е годы		В начале 70-х гг. в Западной Европе возникло « зеленое движение », выступающее против загрязнения окружающей среды, вредных последствий атомной энергетики, за сокращение военных бюджетов, децентрализацию и демократизацию общественной жизни.		
1971	<ul style="list-style-type: none"> 6 июня – Красовский Г.А. (Франция) впервые предложил считать зеленый цвет всемирным символом природы и всего живого. Это предложение потомственного дворянина Ярославской губернии прозвучало в статье "Операция Хлорофилл". Отсюда пошло название движения и партий – «зеленые». Коммонер Барри (Commoner B.; США) "Замыкающийся круг. Природа, человек, технология" (рус. пер., 1974) – публицистическая работа о влиянии человека на окружающую среду. В книге были сформулированы четыре знаменитых закона-афоризма, способствовавших популяризации экологических представлений. 			
1	2	3	4	5
1971		<ul style="list-style-type: none"> Основано Международное экологическое движение «Greenpeace» («Зеленый мир»), которое сейчас насчитывает более 3 млн. участников; имеется отделение в России. Действует на основе принципов отказа от насилия, независимости от политики и финансовой помощи государств и экономических структур, финансируется исключительно за счет частных пожертвований (см. также табл. 3). По инициативе ЮНЕСКО создается глобальная сеть биосферных заповедников для проведения мониторинга окружающей среды (статус во многом соответствует отечественным заповедникам). 		Создан первый в СССР национальный природный парк «Лахемаа» (Эстония).

1972	Начало издания по инициативе МСОП-IUCN " Красной книги фактов ". В I том было включено 236 видов млекопитающих (в т.ч. 26 видов и подвидов из териофауны СССР), во II – 287 видов птиц, в III – 155 видов земноводных и пресмыкающихся.			
	<ul style="list-style-type: none"> • 5 июня – Стокгольм (Швеция). Конференция ООН по окружающей человека среде. Участвовали представители 113 государств. Принята Декларация, включающая 26 принципов охраны окружающей человека среды, и «План мероприятий», отражающий различные аспекты охраны окружающей среды, взаимодействие государств и международных организаций в этой сфере. В этот день (5 июня) учрежден Международный день охраны окружающей среды. • Организована Программа (постоянно действующий орган) ООН по окружающей среде (ЮНЕП - UNEP [United Nations Environment Programme]) со штаб-квартирой в Найроби (Кения). Образован Фонд окружающей среды (подробнее см. табл. 3). 			
		<ul style="list-style-type: none"> • Российско-американское Соглашение о сотрудничестве в области охраны окружающей среды (продолжено в 1994 г.). • 1 июня – Лондон (Англия). Конвенция об охране антарктических тюленей. • 16 ноября – Париж (Франция). Конвенция ЮНЕСКО Об охране мирового культурного и природного наследия (подробнее см. табл. 3). 		
1973	Опубликован уточненный вариант " Черного списка ", содержащий перечень уже полностью исчезнувших (с 1600 г.) видов и подвидов животных (в т.ч. 63 вида и 55 подвидов млекопитающих, 74 вида и 87 подвидов птиц).	<ul style="list-style-type: none"> • 3 марта – Вашингтон (США). Многосторонняя Конвенция по торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС - CITES [Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora]). Вступила в силу 1 июля 1975 г., подписана СССР 29 марта 1974 г.; перечень действует с 11 июня 1992 г.; штаб-квартира – Женева (Швейцария). • 13 сентября – Гданьск (Польша). Конвенция о рыболовстве и сохранении живых ресурсов в Балтийском море и проливах. 		
1	2	3	4	5
1973		<ul style="list-style-type: none"> • 10 октября – Москва (СССР). Конвенция между Правительством СССР и Правительством Японии об охране перелетных птиц и птиц, находящихся под угрозой исчезновения, и среды их обитания. • 15 ноября – Осло (Норвегия). Соглашение о сохранении белых медведей (СССР, США, Дания, Канада, Норвегия). Признана особая "<i>ответственность и особые интересы государств арктического района в отношении защиты фауны и флоры арктического района, что белый медведь является важным видом ресурсов арктического района, который нуждается в дополнительной защите, что такая защита должна быть обеспечена посредством координированных национальных</i> 		

		<p><i>мероприятий государств арктического района...</i>". Соглашение запретило их добычу (охоту, отстрел и отлов), за исключением тех случаев, когда она осуществляется для подлинно научных целей.</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 декабря 1975 г. – СМ СССР принял специальное постановление О мерах по обеспечению выполнения Соглашения о сохранении белых медведей от 15 ноября 1973 года, предусматривающее принятие эффективных мер для его реализации. 26 мая 1976 г. – вступило в силу Соглашение о сохранении белых медведей.
		<p>5 октября – решением III Международного конгресса Всемирного фонда охраны дикой природы учреждена «Галерея Вечной Славы международных деятелей охраны природы и окружающей среды», в которую среди первых включены 16 ученых (в т.ч. Р. Кэрсон [Rachel Carson; США], Г.П. Дементьев (СССР), П. Эррингтон [Paul Lester Errington; США], В. Шафер [Vladimir Szafer; Польша], Д. Фишер [Jamse Fischer; Англия] и др.; см.: Природа. – 1974. – № 3. – С. 113-114).</p>
1974		<p>16 октября – Министерством сельского хозяйства СССР (в нем действует Главное управление по охране природы, охотничьему хозяйству и заповедникам – Главприрода СССР) учреждена "Красная книга СССР". СМ СССР поручает ВНИИ охраны природы и заповедного дела создать Красную книгу СССР.</p>

1	2	3	4	5
1975	<p>Вышла в свет "Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране" (под ред. А.Л. Тахтаджяна). Основное содержание сводки составили справочные сведения по номенклатуре, географии, степени редкости и мерам, предлагаемым для охраны около 600 видов флоры СССР из числа редких, исчезающих или подвергающихся усиленной эксплуатации.</p>		<ul style="list-style-type: none"> 1 августа – Хельсинки (Финляндия). Заключительный акт Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинское соглашение, с участием США и Канады). Включал главу по охране окружающей среды, в которой отмечается необходимость сохранения экологического равновесия в природе, сближения политики в области охраны «дикой» природы и организации заповедников; определены области и формы международного сотрудничества. 18 декабря – принята резолюция Генеральной Ассамблеи ООН Сотрудничество в области окружающей среды в отношении природных ресурсов, принадлежащих двум или нескольким странам. 	

1976			10 декабря – на 31 сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (ЭНМОД) .	
1977		Осень – Тбилиси (СССР). Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1987 г. – Москва (СССР). Проведен Международный конгресс ЮНЕСКО - ЮНЕП по образованию и подготовке кадров в области окружающей среды («Тбилиси+10»). ▪ 1996 г. – Тольятти (Россия). Экологическое образование в целях устойчивого развития (Экологическое образование – XXI век). ▪ 2007 г. – Самара (Россия). Экологическое образование в целях устойчивого развития – 2. 	Вашингтон (США). Представители 32 стран выработали План действий по озонному слою , который предусматривал, в частности, запрещение использования хлорфторуглеродов в аэрозольных баллончиках (подробнее см. табл. 3).	
			Создан Европейский фонд окружающей среды (ЕЕФ) .	
1978			15 декабря – принята Резолюция 33 сессии Генеральной Ассамблеи ООН Сотрудничество в области окружающей среды в отношении природных ресурсов, принадлежащих двум или нескольким странам.	
		<ul style="list-style-type: none"> • Вышла в свет первая "Красная книга СССР", работа над которой началась в 1974 г. Выпуск книги был приурочен к открытию XIV Генеральной ассамблеи Международного союза охраны природы (МСОП - IUCN) в Ашхабаде. Красная книга СССР разделена на две части: первая посвящена животным, вторая – растениям. 		
1	2	3	4	5
1978		<ul style="list-style-type: none"> • 1984 г. – выходит в свет второе издание "Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. В двух томах". Официальный справочник: <ul style="list-style-type: none"> ▪ том 1 содержит сведения о биологии, ареалах и численности, а также о принятых и необходимых мерах охраны млекопитающих, птиц, амфибий, рептилий и беспозвоночных, ▪ том 2 – о высших растениях, грибах, лишайниках. 		
1979		<ul style="list-style-type: none"> • Учреждена Европейская координация экологических и радикальных партий. В 1984 г. преобразована в Координацию Европейских зеленых. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1980 г. – в Германии оформились политическая партия «зеленых». 		

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Июнь 1993 г. – образование Европейской федерации зеленых партий. • 13-16 ноября – Женева (Швейцария). Сопровождение Европейской экономической комиссии (ЕЭК ООН) по сотрудничеству в области охраны окружающей среды. 		
			<ul style="list-style-type: none"> • 23 июня – Бонн (Германия). Конвенция о сохранении мигрирующих видов диких животных (в 1990 г. дополнена европейским соглашением о тюленях Ваддензе и мелких китовых Балтийского и Северного морей). Установлена обязанность сторон принимать немедленные меры охраны мигрирующих видов, находящихся под угрозой исчезновения. Вступила в силу в 1983 г. • 19 сентября – Берн (Швейцария). Открыта к подписанию Европейская конвенция о защите дикой фауны и флоры и природных сред их обитания. • 30 ноября – Женева (Швейцария). Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. СССР присоединился к Конвенции в 1983 г. (подробнее см. табл. 3). 	
1980			<ul style="list-style-type: none"> • 5 марта – оглашена Всемирная стратегия охраны природы (ВСОП - WSNC [World Strategy of Nature Conservation]), подготовленная Международным союзом охраны природы и природных ресурсов (МСОП). Записана необходимость проводить экологическую экспертизу крупных народнохозяйственных объектов и узаконить такую процедуру принятия решения об использовании объектов природы, которая бы основывалась на оценке состояния экосистемы и выводах экологической экспертизы. • Сентябрь – на сессии Генеральной Ассамблеи ООН по инициативе СССР принята резолюция Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешнего и будущих поколений. 	
1	2	3	4	5
1982			28 октября – на сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Всемирная хартия природы , включающая основные принципы рекомендательного характера, в том числе об экологическом образовании.	
1983		Декабрь – Генеральная Ассамблея ООН утвердила Международную комиссию по окружающей среде и развитию (МКОСР – Комиссия Брундтланд); председатель МКОСР – Гро Харлем Брундтланд (Gro Harlem Brundtland; Норвегия). Начало работ над <i>концепцией устойчивого развития</i> (см. табл. 3).		
			<ul style="list-style-type: none"> • 5 марта – Постановление СМ РСФСР о создании первого в России национального парка «Лосиный остров» (Москва); <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 апреля 1983 г. – создан национальный парк «Большие Сочи», ▪ 28 апреля 1984 г. – третьим стал национальный парк «Самарская Лука» (Самарская область). 	

				• 12 апреля – Постановление СМ СССР О Красной книге СССР.
1985	Издана " Красная книга РСФСР. Животные ", в которую были включены 9 видов млекопитающих, 145 видов птиц, 351 вид рептилий, 367 амфибий, 375 видов рыб, 389 моллюсков и 409 видов насекомых.			
1986		27 августа – создано международное экологическое движение « Экофорум за мир », ставящее своей целью спасение жизни на Земле.		
1987	<ul style="list-style-type: none"> В Киеве выходит в свет "Зеленая книга Украины" (отв. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко) – официальный государственный документ, в котором сведены данные о 127 редких и исчезающих растительных сообществах. 1996 г. – "Зеленая книга Сибири" (отв. ред. И.Ю. Коропачинский). 			
1988	<ul style="list-style-type: none"> Вайнер (Уинер) Д. (Whiner D.; США). "Экология в Советской России. Архипелаг свободы: заповедники и охрана природы" (рус. пер., 1991) – о трудном становлении заповедного дела в нашей стране. Издана "Красная книга РСФСР. Растения", в которую было включено 440 видов покрытосеменных, 11 голосеменных, 10 папоротнико-видных, 22 моховидных растений, 29 лишайников и 17 видов грибов. 		Создан Общественный комитет спасения Волги с целью (из Устава) " <i>широкой пропаганды чувства гражданской ответственности за сохранение общенационального, природного и культурно-исторического достояния бассейна Волги и связанных с ним гидрографических районов</i> ". В конце 1980-х гг. было создано более 40 аналогичных комитетов.	
1	2	3	4	5
1988			7 января 1988 г. – вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 32 О коренной перестройке в деле охраны природы в стране , с которым связано кардинальное изменение государственной политики в сфере охраны природы и природопользования.	<ul style="list-style-type: none"> 16 января – в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 7 января 1988 г., создан Госкомитет СССР по охране природы (Госкомприрода). Первый Председатель Госкомприроды – Ф.Т. Моргун. <ul style="list-style-type: none"> Январь 1991 г. – образовано Министерство охраны природы; министр – Н.Н. Воронцов. 10 ноября 1991 г. – образовано Министерство экологии и природопользования РСФСР (Минэкология); министром назначен В.И. Данилов-Данильян.

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ 18 декабря 1992 г. – образовано Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации (Минприрода). ▪ Декабрь 1996 г. – Минприрода преобразована в Госкомитет по охране окружающей среды. ▪ 17 мая 2000 г. – Госкомитет упразднен, функции контроля за природопользованием переданы Министерству природных ресурсов РФ. • Создан Экологический фонд СССР – общественный денежный фонд для финансирования природоохранных программ (первый президент фонда – Э.В. Гирусов).
1989		Создана Комиссия по проведению Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. в Рио-де-Жанейро, Бразилия (UNCED).	
			27 ноября – Постановление Верховного Совета СССР О неотложных мерах экологического оздоровления страны.
1990	<ul style="list-style-type: none"> • Реймерс Н.Ф. "Природопользование: Словарь-справочник" содержит более 5000 терминов и понятий по экологии, охране природы и природопользованию. • С апреля начал издаваться еженедельник «Зеленый мир» (гл. ред. – М.Л. Борозин), ставший сегодня «главной» газетой зеленого движения. 		

1	2	3	4	5
1990		<ul style="list-style-type: none"> • Создан Глобальный фонд окружающей среды (GEF; подробнее см. табл. 3). • Создана Европейская федерация по охране природы и животных. • Учреждена Международная академия окружающей среды. • 8-10 июня – учредительный съезд Партии Зеленых СССР (г. Куйбышев). 		Учреждены « Особо ценные территории с индивидуальным охранным статусом ». Первой такой территорией стал эколого-экономический и рекреационный район России г. Сочи, второй – эколого-курортный район России Кавказские Минеральные Воды (КМВ; 1993 г.).
1991			19 декабря – принят закон РСФСР Об охране окружающей природной среды , в котором были реализованы направления, определенные Постановлением ЦК КПСС и СМ	

			СССР 1988 г. <ul style="list-style-type: none"> 10 января 2002 г. – принят Закон РФ «Об охране окружающей среды» (с изменениями от 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая и 31 декабря 2005 г., 18 декабря 2006 г., 5 февраля 2007 г.).
1992	<ul style="list-style-type: none"> Галкин Ю.Ю. "«Зеленые» в России, кто они?" – обзор состояния и перспектив развития экологического движения в России. В экологической газете «Зеленый мир» опубликован первый Государственный доклад о состоянии окружающей среды Российской Федерации, который произвел настоящую сенсацию, и не только в нашей стране, так как в СССР таких сведений о загрязнении природной среды в обобщенном виде просто не существовало. 		
		<ul style="list-style-type: none"> 8 февраля – Москва (Россия). Соглашение стран СНГ о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды. Создан Межгосударственный экологический совет стран СНГ (подробности см. табл. 3). 17 марта – Хельсинки (Финляндия). Конвенция об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер. 3-14 июня – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Конференция ООН по окружающей среде и развитию – участвовало 179 государств (подробно см. табл. 3). 	

1	2	3	4	5
1992				30 ноября – учреждены «Особо ценные объекты культурного наследия народов Российской Федерации» – архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижи», музей-усадьба Л.Н. Толстого «Ясная Поляна», природно-ландшафтный заповедник «Михайловское» и др.
1993	Яницкий О.Н. "Российский энвайронментализм" (на англ. яз.) – монография по современной истории отечественного природоохранного дела (с акцентом на деятельность Социально-экологического союза).			<ul style="list-style-type: none"> В рамках созданной Коалиции неправительственных (негосударственных) организаций Европы функционирует Коалиция неправительственных (негосударственных) экологических организаций Европы (теперь широко известная под именем «Пан-Европейский Эко-Форум»); штаб-квартира – в Любляне (Словения). Создан Центр экологической политики России как профессиональная общественная экологическая

		<p>организация для экспертной поддержки экологического движения и разработки рекомендаций для законодательной и исполнительной власти (первый президент – А.В. Яблоков). Центр издает бюллетень «На пути к устойчивому развитию России» (гл. ред. В.М. Захаров).</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> • Лугано (Швейцария). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб, нанесенный в результате деятельности, представляющей угрозу для окружающей среды. • 12 декабря – Принята Конституция Российской Федерации: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Статья 42. Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическими правонарушениями. ▪ Статья 58. Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам. 		
			<p>22 марта – по инициативе Международной ассоциации водоснабжения учрежден Всемирный день воды. В России этот праздник отмечается с 1995 г. под девизом «Вода – это жизнь!».</p>	
1994		<p>В Екатеринбурге (Россия) прошел организационный съезд экологического движения «КЕДР» (первоначально аббревиатура расшифровывалась «Конструктивно-экологическое движение России», сейчас – «Кому еще дорогá Россия». В основном, «КЕДР» заявляет о себе в период выборов, но собирает порядка 1,5% голосов. Руководитель движения – А.А. Панфилов.</p>		
1	2	3	4	5
1994		<p>4 февраля – Указом Президента России и Постановлением Правительства РФ (от 18 мая 1994 г.) О плане действий Правительства Российской Федерации по охране окружающей среды на 1994-1995 годы 9 регионам России присвоен статус «экологически неблагополучных», 4 – «экологического кризиса», 2 – «экологического бедствия».</p>		
1995		<ul style="list-style-type: none"> • 4-5 июня – Москва (Россия). Первый (Первый съезд прошел в 1929 г.; <i>см. выше</i>) Всероссийский съезд по охране природы. Обсуждение концепции устойчивого развития России. • 1 августа создан Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского с целью формирования экологического мировоззрения, поддержки экологических инициатив и пропаганды научного наследия В.И. Вернадского. 		
1996			<p>4 ноября – Монако. Соглашение по сохранению китообразных Черного и Средиземного морей и прилегающей Атлантической акватории (Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and Contiguous Atlantic Area (ACCO-BAMS)). Соглашение действует в рамках Боннской конвенции (1979 г.). Россия не явля-</p>	

			ется стороной Соглашения; в качестве наблюдателя участвуют представители Министерства природных ресурсов Российской Федерации.	
1997	Стейгер Дж.Э. де (J. Edward de Steiguer; США) "Возраст науки об охране окружающей среды" – книга о становлении американского энвайронментализма.			
1998	Одум Ю. (E.P. Odum; США) опубликовал книгу "Экология. Мост между наукой и обществом", в которой интерпретировал экологические закономерности для описания взаимодействий в системе «Человек – Природа».			
	Примак Ричард Б. (R.B. Primack; США) "Essentials of Conservation Biology" (Sunderland [MA]: Sinauer Associates; рус. пер. "Основы сохранения биоразнообразия" [М.: МГУ, 2002]).			
	Быков А.А. "Моделирование природоохранной деятельности" (М.: НУМЦ Госкомэкологии России) – рассматриваются методы математического моделирования, используемые в природоохранной деятельности при оценке техногенного воздействия на население и окружающую среду, управлении эколого-экономическими системами во взаимосвязи с экономическими методами управления качеством окружающей среды.			
	14-15 мая – Самара (Россия). Первый съезд Российского экологического союза , одной из целей которого является сохранение и возрождение окружающей природной среды, обеспечение экологической безопасности территории и населения России (подробнее см. табл. 3).			
1	2	3	4	5
1999		3-5 июня – Саратов (Россия). Второй Всероссийский съезд по охране природы . Обсуждены приоритеты охраны природы и устойчивого развития России. В работе съезда приняли участие 1117 делегатов из 87 субъектов Российской Федерации.		
2000	"Красная книга России. Животные" – занесены редкие и исчезающие животные, постоянно или временно обитающие в состоянии естественной свободы на территории, континентальном шельфе и в морской экономической зоне Российской Федерации, нуждающиеся в охране.			
2001		11-23 июня – Нью-Йорк (США). Первая сессия Форума ООН по лесам (ФЛООН; UN Forum on Forests). Цель – обсуждение лесных проблем на регулярной основе, выработка согласованных подходов к их решению.		
		4-6 июня – Москва (Россия). На Национальном форуме по сохранению живой природы России принята Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России . Стратегия рассматривается как совокупность экспертно выделенных приоритетных направлений деятельности государственных, коммерческих, научных и общественных		

		<p>структур по сохранению живой природы. Принятый документ имеет статус рамочного для всего общества России. Каждый сектор или структура общества – будь то государство, бизнес, неправительственные организации, церковь, творческие союзы и отдельные граждане – могут сверять с Национальной Стратегией свою деятельность, программные документы и мероприятия.</p> <p>26 октября – Россия. Президент РФ подписал Земельный кодекс РФ и «Закон о введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации», принятые Государственной думой 28 сентября и одобренные Советом Федерации 10 октября. Принятием Земельного кодекса начат пересмотр природоресурсного законодательства с целью дальнейшего расширения частной собственности и ограничения контролирующих функций государственной власти.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 июля 2006 г. – Россия. Президент РФ подписал федеральный закон «О введении в действие Водного кодекса Российской Федерации», принятый Государственной думой 12 апреля и одобренный Советом Федерации 26 мая. • 5 декабря 2006 г. – Россия. Президент РФ подписал федеральный закон «О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации», принятый Государственной думой 7 ноября и одобренный Советом Федерации 24 ноября. Кодексом было ликвидировано разделение лесов на группы, упрощен перевод лесных земель в земли иных категорий, ликвидирована систем лесхозов, лесовосстановительные работы переданы частным структурам. 		
1	2	3	4	5
2002	<ul style="list-style-type: none"> • "Экономика сохранения биоразнообразия. Справочник / Под ред. Тишкова А.А." – даны экономические механизмы стимулирования охраны биоразнообразия, теоретические и практические подходы к экономической оценке живой природы. • Пузаченко Ю.Г., Мерзлякова И.А. "Международное сотрудничество в области сохранения биоразнообразия и вопросы гармонизации данных" (М.: Издательский Дом «Страховое ревю») – работа посвящена международному природоохранному сотрудничеству в области сохранения биоразнообразия. Большое внимание уделено имеющим перво-степенное значение вопросам гармонизации данных, информационного обеспечения и создания информационно-аналитических баз в сфере сохранения биоразнообразия. 			
			31 августа – Распоряжением Правительства РФ № 1225-р одобрена « Экологическая	

		доктрина Российской Федерации».		
2003		<p>18-21 ноября – Москва (Россия). Третий Всероссийский съезд по охране природы, вероятно, самый скандальный в истории страны. В частности, от его подготовки были практически отстранены экологические и природоохранные НГО, что заставило Всемирный фонд дикой природы (WWF) России, Гринпис-Россия, Международный Социально-экологический Союз, Центр охраны дикой природы и Центр экологической политики России отметить, что проведение данного съезда является "явной попыткой не допустить плановой административной реформы, которая могла бы восстановить эффективное государственное управление в области охраны окружающей среды и живой природы. В конечном итоге это попытка не допустить «прозрачности» использования природных ресурсов". В работе съезда приняли участие более 5000 человек, представлявших органы исполнительной и законодательной власти всех уровней, отечественные и международные общественные экологические организации и природоохранные институты, природоохранные ведомства стран ближнего и дальнего зарубежья, научные и образовательные организации, крупные компании-природопользователи, а также ученые и специалисты в области охраны окружающей среды.</p> <p>23 декабря – США. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила период 2005-2015 гг., начиная с Международного дня водных ресурсов 22 марта 2005 г., Международным десятилетием действий «Вода для жизни».</p>		
				29 октября – Россия. Приказом Министерства природных ресурсов РФ учреждено звание «Почетный работник охраны природы» и значок «Отличник охраны природы».
1	2	3	4	5
2004		21-24 сентября – Тольятти (Россия). Международная конференция «Природное наследие России» .		
			<ul style="list-style-type: none"> • 20 мая – Россия. Вышел Указ Президента РФ Вопросы структуры федеральных органов исполнительной власти, согласно которому природоохранные функции при использовании природных ресурсов целиком переданы Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, что резко сократило число государственных инспекторов, контролирующих охрану ресурсов и окружающей среды при использовании водных и лесных ресурсов. • 29 декабря – Россия. Принята новая редакция Градостроительного кодекса. Им ликвидируется экологическая экспертиза проектной документации, в том числе проектов особо опасных, технически сложных и уникальных объектов. Оценка их экологической безопасности проводится в ходе Государственной экспертизы, возложенной на органы исполнительной власти. 	
2005	Опубликованы доклады международной программы « Оценка экосистем на пороге тысячелетия »:			

	<ul style="list-style-type: none"> • "Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Desertification Synthesis" (Washington [DC]: World Resources Inst.; рус. пер. "Оценка экосистем на пороге тысячелетия, 2005 г. Экосистемы и благосостояние человека: биоразнообразие"); • "Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis" (Washington [DC]: Island Press.; рус. пер. "Оценка экосистем на пороге тысячелетия, 2005 г. Экосистемы и благосостояние человека: синтез"). 	
2006	<ul style="list-style-type: none"> • Россия. Вышла первая в мировой литературе "Голубая книга Самарской области: Редкие и охраняемые гидробиоценозы" (под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. – Самара: СамНЦ РАН). • Россия. "Территории природы. Система особо охраняемых природных территорий России и стратегия ее развития" (М.: Экоцентр «Заповедники»). 	
	<p>20 декабря – США. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2010 г. – Международным годом биоразнообразия, • 2011 г. – Международным годом лесов. 	

3. КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ, ПРИВЕДШИХ К ПРЕДСТАВЛЕНИЯМ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ

Преодоление угрозы глобального экологического кризиса связано с разработкой двух направлений исследований – создание *теории социальной эволюции* и *предупреждение необратимых антропогенных изменений биосферы*. Они составляют суть единой проблемы, но подходы к их решению на современном этапе достаточно автономны.

На решение минимизации неблагоприятных последствий хозяйственной деятельности и стабилизацию состояния окружающей среды направлена концепция устойчивого развития (англ. sustainable development; SD-УР). Она основана на международном консенсусе действий в рамках «общего дела» по проблемам, необходимость решения которых не нуждается в теоретическом обосновании. Так, снижение загрязнения атмосферы очевидно безотносительно к научной состоятельности гипотезы антропогенного изменения климата. Столь же очевидна необходимость решения иных экологических проблем, предусмотренных как "Повесткой дня на XXI век" (Программа действий..., 1993), так и региональными программами (Розенберг и др., 1998; 2003а).

Подходы к решению других проблем не столь однозначны. В частности, если снижение воспроизводства населения актуально для одних стран, то для других желательное повышение репродукции хотя бы до уровня простого воспроизводства. Принципы SD-УР относят подобные проблемы к числу национальных. В этом плане они кардинально отличаются от предложений «теоретиков» SD-УР, пропагандирующих идею «золотого миллиарда», чреватую глобальной конфронтацией. Следует отметить, что разработка принципов совместных действий на основе консенсуса – наиболее существенный результат Рио-92. Это существенный вклад в формирование международного взаимодействия на длительную перспективу.

В связи с этим особый интерес приобретает анализ трендов и разработка стратегии социального развития. Футурологические проекты чрезвычайно разнообразны и ни один из них научно не обоснован. В первом приближении они сводятся к трем основным сценариям – сциентистскому, консервационистскому и центристскому (Миркин, Наумова, 2005). Причем первые два являются, по сути, альтернативными.

В недавнем прошлом наиболее популярен был **сциентизм**. Он характеризуется неограниченной верой в возможности научно-технического прогресса, способного решить любые проблемы. Основоположителем сциентизма следует по праву считать Френсиса Бэкона. В настоящее время сциентизм активно критикуется, поскольку могущество человека ограничено экологическими императивами. Но сциентизм всегда основывался на приоритете законов природы. В частности, Бэкон, вслед за Хрисиппом, утверждал, что "*Повелевать природой можно только, повинувшись ее законам*". Впрочем, само могущество человека критиками не подвергается сомнению, поскольку именно с ним связан неизбежный, по убеждению алармистов, крах биосферы. Поэтому критикуются лишь частные аспекты этого мировоззрения.

Прежде всего отмечается утопизм сциентистских сценариев. Но все метафизические системы утопичны. Тем не менее, одна из наиболее древних утопий – «построение царства божьего», критикуемая более двух тысячелетий, – остается реальной силой и в наше время. Когда сциентисты пытаются представить будущее, они выступают скорее в роли фантастов, нежели специалистов. Фантастами, среди которых немало серьезных ученых, создано множество «миров». К их числу следует отнести и фантастический «мир» К.Э. Циолковского, который был избран объектом критики отечественными алармистами, чтобы показать несостоятельность сциентизма и «русского космизма» (Акимова, Хаскин, 1994; Бестужев-Лада, 1998). За увлечение евгеникой он объявлен чуть ли не идеологом фашизма (Салахутдинов, 2000). Подобная критика не делает чести алармистам, она далека от науки и имеет явно идеологический характер.

Другое направление критики сциентизма – неразумность действий человека. Здесь следует различать два аспекта. «*Неразумность*» с позиций современных знаний. Например, Р. Юнг в книге "Ярче тысячи солнц" описывает определение критической массы ядерного заряда сближением двух кусков урана, которые физик-ядерщик держит в руках. Но познание, творче-

ство человека (как и эволюция природы) идет путем «проб и ошибок». Но человек, познав явление, может и исправить свои ошибки. Другой аспект неразумности – *самонадеянность невежества* или *корысть политиков и прочих «вершителей судеб»*. Это уже проблема «защиты от дураков». Здесь «наука бессильна», касается ли это профилактики птичьего гриппа путем истребления птиц или защиты «свобод». Впрочем, политики (включая и «политиков от науки») охотно используют «научное обоснование» для достижения иных целей. При этом ученые невольно или сознательно выполняют их «социальный заказ».

Еще один аргумент против сциентизма – человечеству не хватит ни энергетических, ни информационных ресурсов, чтобы управлять такой сложной системой, как биосфера. Но прогнозировать будущее – занятие неблагодарное. Еще в 40-х гг. XX века лишь немногие физики предвидели возможности ядерной энергетики. Кроме того, человеку до освоения новых планет нет нужды конструировать системы, по сложности близкие к биосфере. Человек стремится не повторять природу, а искать новые пути, в том числе, по выражению П. Тейяр де Шардена (2001), «упущенные природой». Аргументы о возможности или невозможности чего-либо в будущем не имеют никакой ценности.

Альтернатива сциентизму – **алармизм**, представляющий консерватизм, доведенный до абсурда. Помимо восходящих к Солону опасений, что прогресс погубит человечество, в арсенале алармистов единственная идея – *депопуляция*. Проблема населения стара как мир. Один из ее аспектов – баланс численности и ресурсов. У многих этносов, живших в экстремальных условиях, были обычаи, способствующие ее решению. Так, до XX в. у чукчей был обычай ухода стариков из жизни с помощью родственников, нечто вроде автоназии. Идеальное государство Платона основывалось на стабильности населения, как средства предотвращения обнищания и народных волнений. В такой постановке проблема народонаселения – локальная, внутригосударственная. Другой аспект – уничтожение «лишнего» населения, освобождение «жизненного пространства» для «избранных». Это более распространенная практика. Достаточно напомнить уничтожение коренного населения Америки или геноцид в Германии, поставленный на «промышленную основу». Сейчас предлагаются более гуманные методы («планирование семьи»), но суть не меняется. В отличие от локального регулирования, депопуляция осуществляется за счет «неполноценных» этносов. Она не распространяется на «свое» население развитых стран.

Необходимость депопуляции первоначально обосновывалось достаточно грубыми моделями развития, разработанными в рамках «Римского клуба». В конце XX века они были подкреплены гипотезой В.Г. Горшкова (1990; Gorshkov et al., 2000). Исходя из 1% лимита потребления продукции биосферы, максимальная численность человечества была определена в 0,5-1 млрд. человек. Концепция «золотого миллиарда» быстро приобрела статус «общепризнанного» международного проекта. Она серьезно не анализируется, хотя в связи с ней возникает немало вопросов.

На вопрос, кто войдет в «золотой миллиард», еще в 1798 г. ответил Т. Мальтус (1993, с. 79): "*Человек, пришедший в уже занятый мир, если родители не в состоянии прокормить его или если общество не в состоянии воспользоваться его трудом (выделено нами. – Г.Р., Г.К.), не имеет ни малейшего права требовать какого бы то ни было пропитания, и в действительности он лишний на Земле*". Таким образом, «золотой миллиард» – это финансово-политическая элита и востребованная ею «челядь». Какова же будет судьба такого элитарного общества? Эту проблему не затрагивают даже фантасты. Не меньший интерес представляет экономика будущего общества в связи с исчезновением основной массы потребителей. Отсутствие интереса к миру после депопуляции, свидетельствует о том, что никто серьезно не считает эту идею реализуемой. Ее используют как средство идеологического давления и не более того. **Если сциентизм утопия, то алармизм – антиутопия**. С той лишь разницей, что сциентизм проецируется на неопределенное будущее, а алармизм нацелен на решительные действия в текущем времени. Сами же алармисты – или революционные романтики, или выполняют «социальный заказ», нагнетая социальную напряженность.

К **центристам** (точнее реалистами, поскольку между двумя утопиями не может быть центра) относятся сторонники умеренных взглядов, предпочитающие проектам анализ сложившейся ситуации и поиском приемлемых среднесрочных решений преодоления негативных явлений. По сути, это те же сциентисты, но действующие в профессиональной сфере. **Идеологией центризма можно считать SD-УР**.

Помимо названных, к сценариям развития человечества следует отнести *ноосферную концепцию* Э. Леруа – П. Тейяр де Шардена – В.И. Вернадского, занимающую особое положение

ние. Хотя между ее авторами имеются расхождения мировоззренческого плана, естественно-научные представления о сущности ноосферы у них совпадают, а разная глубина проработки отдельных положений позволяет считать их труды взаимодополняемыми. Основой ноосферологии является переход с возникновением разума *биологической эволюции в социальную*. Из этого следует, что человечество развивается по объективным законам и оно «вписано» в эволюцию биосферы и Космоса в целом. Концепция ноосферы заложила научную методологию теории современного этапа эволюции биосферы. Этот аспект значения ноосферной концепции пока не оценен в должной мере. По крайней мере, мало кто пытался творчески развить идеи Вернадского в этом направлении (исключение составляет, по-видимому, только Л.Н. Гумилев [1994]).

Современный кризис – закономерный этап эволюции человечества. Именно так его рассматривал П. Тейяр де Шарден (2001, с. 171): "...кризис, уже всерьез начавшийся в неолите и приближающийся к своему максимуму на нынешней Земле, прежде всего, связан... с **массовым сплочением** (с «планетизацией», можно бы сказать) человечества (выделено нами. – Г.Р., Г.К.)". Чтобы продемонстрировать процесс нарастания экологического кризиса и пути, которые избирает человечество для его предотвращения, мы воспользовались уже отработанным нами приемом (Розенберг, 1992; Розенберг и др., 1999; Розенберг, Краснощеков, 2000) – составили календарь «становления представлений об устойчивом развитии» (см. табл. 3). Нам представляется, что этот "Календарь" весьма информативен и нагляден, что избавляет нас от его подробного комментирования.

Почти 200-летняя история становления представлений о SD-УР, с нашей точки зрения, распадается на 4 основных периода.

Первый период. До начала Второй мировой войны (1939 г.)

В экологической сфере было положено начало *международному движению за сохранение природы* в связи с интенсивным развитием промышленности, наносившей существенный ущерб не только хищническим использованием ресурсов, но и среде обитания человека в целом, понимавшейся под «природой». Понятие «среда обитания» в современном значении было введено значительно позднее. Основная деятельность ограничивалась правовым регулированием объектов совместного морского промысла вне юрисдикции отдельных государств. Осуществлялось преимущественно заключением двух-трехсторонних соглашений. Под международную охрану были взяты популяции, находящиеся в определенное время под юрисдикцией отдельных стран – мигрирующие птицы, рыбы, популяция белого медведя и пр.

Л.Н. Толстым были заложены начала экологической этики, основанной не на развитии производства и излишнего потребления, а на науке «о том, как жить». Основная идея его этики – "*жизнь, основанную на борьбе и насилии, заменить основанной на любви и разумном согласии*" (Л.Н. Толстой. Дневник, 26 декабря 1901). В начале XX века сформировалось философское течение, получившее название «русского космизма» и определявшее человеку простое и емкое предназначение – вселиться в свой дом – во Вселенную. В нем можно выделить три основных направления. *Первое* – это космическая функция разума – познание законов природы (ее «самоосознание») и привнесение порядка в хаос. Наиболее ярким представителем этого направления был Н.Ф. Федоров; эта идея была разработана позднее в трудах П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского. *Второе* – жизнь как космическое явление, результат взаимодействия планетарных и космических факторов. Наиболее детально эта идея была разработана создателем гелиобиологии А.Л. Чижевским и В.И. Вернадским в его учении о биосфере. *Третье* направление – освоение человечеством космоса. Энтузиастом этой идеи был К.Э. Циолковский (одним из следствий этого направления «русского космизма» было стимулирование работ в области ракетостроения, хотя интерес к нему в большей степени был связан с развитием военной техники).

В результате интенсивного социального расслоения, обеднения населения развитых стран широко развернулось социалистическое движение в странах Европы, США, приведшее, в конечном счете, к революции и установлению Советской власти в России. Угроза революций привела к ослаблению эксплуатации в развитых странах, созданию среднего класса.

Л.Н. Толстым была выдвинута концепция «непротivления злу насилием». Суть ее – "*бороться с правительством орудием мысли, слова, поступков жизни, не делая ему уступок, не вступая в его ряды, не увеличивая собой его силу*" (Л.Н. Толстой. Дневник, 7 февраля 1895),

"перестать, самое первое, повиноваться тем, кто называет себя властью..., перестать отдаваться во власть военным, перестать, главное, самим принимать участие в каком бы то ни было насильническом действии правительств" (Л.Н. Толстой. Время пришло, 1908). Эта форма борьбы была успешно использована Махатма Ганди в национально-освободительном движении в Индии, Мартином Лютером Кингом против расовой дискриминации в США, а также в конце 90-х годов прошлого века в Литве.

В период Великого кризиса в США была разработана концепция «Общества потребителей», обеспечившая высокие темпы экономического роста, материального благополучия населения. Эта концепция оказала существенное влияние на развитие западной цивилизации, определила приоритет материального производства.

В это же время была выдвинута идея создания соединенных штатов Европы, приведшая к организации Лиги наций, в которой не были представлены такие крупные державы, как США, Германия, Россия. Вследствие этого эффективность организации была невелика. Лига наций фактически прекратила свою работу с началом Второй мировой войны.

Второй период. Война и годы восстановления (1940-1962 гг.)

Основные события, подготовившие SD-УР, в это время разворачивались в геополитической сфере. С целью обеспечения мира и безопасности, а также обеспечения международного развития была создана Организация Объединенных Наций. Одновременно шло формирование модели *двухполярного мира*. Уже в конце войны оформилось противостояние союзников. На каждом полюсе начались интегративные процессы, приведшие к формированию социалистического лагеря и альянса развитых капиталистических стран, под протекторатом США, выступившими кредиторами послевоенного восстановления стран Западной Европы и Японии. С этой целью был организован Международный валютный фонд и упразднен золотой эквивалент – единой валютой западного мира стал доллар. Параллельно шло создание военно-политического альянса – НАТО. Аналогичные процессы шли и в противостоящем лагере с созданием Совета экономической взаимопомощи и военной Организации Варшавского договора.

Непримиримое политическое противостояние привело к «холодной войне», начало которой положило принятие конгрессом США Доктрины Трумэна, заключавшейся в экономическом соревновании блоков-соперников в обеспечении «гонки вооружения». С самого начала условия соревнования были неравные. Союзу развитых капиталистических стран противостоял фактически один СССР, с относительно слабо развитой экономикой, вынужденный восстанавливать не только свое разрушенное хозяйство, но и экономику своих союзников, а также поддерживать национально-освободительное движение в странах Востока, Африки и Латинской Америки. Социалистический лагерь, в конечном счете, проиграл это соревнование и вынужден был капитулировать.

Противостояние двух лагерей имело и положительное значение в глобальном масштабе. Оно предоставляло неприсоединившимся странам значительную свободу в выборе своих путей развития и возможность использования экономических дотаций блоков-соперников, стремившихся таким путем заручиться поддержкой «третьего мира».

В этот период были изданы две основополагающие работы по ноосфере – статья В.И. Вернадского (1944) и монография (1955 г.) П. Тейяр де Шардена "Феномен человека" (2001), которые являются, в сущности, теоретической основой SD-УР ("*Планетарная идея должна ориентироваться на ноосферное развитие*" – Генеральный секретарь ООН Кофи Аннан [Kofi Annan]. Выступление на Всероссийском совещании в Кремле по устойчивому развитию городов, 2002). Особый интерес для обоснования SD-УР представляет основополагающее заключение Тейяр де Шардена о переходе биологической эволюции в социальную.

В годы войны началось широкое применение первого стойкого органического соединения ДДТ для предотвращения инфекционных заболеваний в войсках. На дальневосточном театре действий им засыпали с самолетов острова перед десантированием войск, чтобы предотвратить возникновение эпидемий. Другая экологическая опасность, появившаяся в год окончания войны, – использование ядерного оружия. Оно имело два глобальных последствия. *Во-первых*, развернулось наращивание производства ядерного оружия двумя политическими системами, приведшее к загрязнению окружающей среды и опасности глобальной ядерной катастрофы. *Во-вторых*, было инициировано широкое общественное движение за ограничение распростране-

ния и запрещение применения не только ядерного оружия, но и других средств массового уничтожения.

С 50-х годов развернулось активное сотрудничество против загрязнения мирового океана и сохранение живых ресурсов моря. Было начато правовое регулирование использования живых ресурсов открытого океана и континентального шельфа, рассматривавшихся в то время как один из основных источников животного белка на долгосрочную перспективу. В конце 50-х годов устанавливается особый статус Антарктиды как международного объекта, регулируемый Договором об Антарктиде 1959 г. Он запрещал использовать материк для военных целей и устанавливал свободный доступ на его территорию для научных исследований. Особо предусматривалась охрана животного мира континента и прилегающих морей, впрочем, как и животного мира арктического бассейна, предусмотренного соответствующей Конвенцией. Приоритетность охраны природы Антарктиды была подтверждена Мадридским протоколом 1991 г.

Третий период. 1962-1992 гг.

Этот этап начинается с двух «знаковых» событий. *Первое* – 17 сентября 1962 г. на прилавках магазинов появилась монография Рэйчел Кэрсон "Безмолвная весна" (Carson, 1962), которая привлекла внимание общества к ответственности перед другими формами жизни. Публикацией этой книги началось современное экологическое движение и пробудилось беспокойство думающих людей об окружающей среде. *Второе событие* – 18 декабря 1962 г. Генеральная Ассамблея ООН принимает резолюцию «Экономическое развитие и охрана природы». Было декларировано, что сохранение и рациональное использование природных богатств является долгом всех государств. Провозглашены три принципа: целостность окружающей среды, ресурсов, живых организмов; интеграция охраны природы в охрану окружающей среды; неразрывное сочетание охраны среды и экономического развития. Завершается этот этап Конференцией ООН по окружающей среде и развитию 3-14 июня 1992 г. в Рио-де-Жанейро (Бразилия), где принимается целый ряд документов по SD-УР.

В промежутке между этими событиями, в 60-70-е годы, происходит существенное увеличение производства продовольствия в результате селекции новых сортов и химизации сельского хозяйства, известное как «зеленая революция». До конца века была снята проблема производства продуктов питания для всего населения, хотя проблема голода не была ликвидирована вследствие неравномерного распределения продовольствия. В геополитической сфере приняты решения о предоставлении независимости колониальным странам и ликвидации расовой дискриминации, продолжалось развитие политики сдерживания распространения ядерного оружия и изучение угрозы радиоактивного загрязнения. Появляются новые формы интеграции – неформальные встречи (Давосский форум, Большая семерка), формирующие общую политику развитых стран в экономической и политической сферах. Международный статус, наряду с Антарктидой и Океаном, получило космическое пространство. Проведено моделирование последствий интенсивной ядерной бомбардировки («ядерная ночь», а впоследствии – «ядерная зима»).

К решению экологических проблем подключается общественность (развернулось широкое международное движение общественности за экологическую безопасность, были организованы международные организации Гринпис, «Друзья Земли», в ряде стран созданы партии зеленых и пр.). В это время начинают активно функционировать Всемирный фонд охраны дикой природы и Римский клуб. Приоритетными становятся именно глобальные экологические проблемы, по которым начинают действовать международные программы («Международное гидрологическое десятилетие», «Человек и биосфера» и др.).

В середине 80-х годов произошла Чернобыльская катастрофа, на десятилетия определившая негативное отношение общественности к ядерной энергетике. Международный контроль, помимо загрязнения атмосферы и океана, распространился на перемещение опасных отходов, что было связано с практикой вывоза их развитыми странами в страны третьего мира.

В этот период впервые получена гибридная ДНК – первый акт в «генно-инженерной революции», открывающей поистине неограниченные возможности создания организмов, обладающих заданными свойствами («неожизни», по выражению П. Тейяр де Шардена).

В геополитике начинает развиваться неокOLONIALИЗМ, реализующийся через ТНК, проявляется тенденция к подмене государственной власти властью монополий. В 1974 г. ООН организует комиссию по разработке Кодекса поведения ТНК. Усиливается антикоммунистиче-

ское движение; 8 марта 1983 г. в своем выступлении перед Национальной ассоциацией евангелистов США Р. Рейган [Ronald Reagan] окрестил Советский Союз «Империей зла» (англ. *Evil empire*) и объявил своей главной задачей борьбу с ней*. Основным событием начала 1990-х годов стал развал СССР, проигравшего «холодную войну».

Четвертый период. Современный (после 1992 г.)

Начинается активный процесс создания Концепций SD-УР разного масштаба (муниципальных, региональных, государственных, межгосударственных), проводятся многочисленные международные конференции (устойчивое развитие малых городов, проблемы народонаселения, потепления климата и др.). Однако, Всемирный саммит ООН-ЮНЕП-МКОСР (РИО+10) по устойчивому развитию «План борьбы с бедностью и сохранения окружающей среды» (26 августа - 4 сентября 2002 г.; Йоханнесбург, Южная Африка) показал, что после Конференции 1992 г. в деле обеспечения SD-УР был достигнут крайне незначительный прогресс с учетом происходящего дальнейшего обострения проблемы нищеты и ухудшения экологической обстановки. По результатам конференции был принят «План по осуществлению решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию». Именно этот План (в отличие от «Повестки дня на XXI век») впервые устанавливает временные интервалы (сроки) движения мирового сообщества по пути SD-УР (Урсул, Романович, 2003). Практическая реализация перехода к SD-УР «стартует» лишь с 2005 г. (!), и первое десятилетие – это декада начала перехода к обществу SD-УР; к 2010 г. планируется снизить темп потери биоразнообразия, к 2015 – «уменьшить вдвое число людей планеты, не имеющих необходимых санитарных условий и доступа к чистой питьевой воде» (Урсул, Романович, 2003, с. 72; либо «поднять» санитарные условия и очистку воды, либо... – Г.Р., Г.К.). Важнейшими из проблем устойчивого развития за прошедшее десятилетие, по словам генерального секретаря Йоханнесбургского саммита, зам. генерального секретаря ООН Нитин Десаи (N. Desai), остались «*вопросы водоснабжения, доступа беднейших слоев населения развивающихся стран к источникам энергии, здравоохранения и сохранения биологического разнообразия. По оценкам участников ВСУР (Всемирного саммита по устойчивому развитию. – Г.Р., Г.К.), достичь этих масштабных целей не удалось...*» (Залиханов, 2003, с. 51).

Все это позволяет констатировать, что «устойчивое развитие» в современных условиях – это очередной миф (точнее – *утопия* [Устойчивое развитие: мифы..., 1998, с. 156], который, по крайней мере, ведущие «партнеры» мирового сообщества стремятся использовать в своих целях. И совершенно очевидно, что концепцию перехода России к SD-УР скоро предстоит переписать, основываясь на ресурсном подходе; но, оглядываясь на историю вопроса, было бы ошибкой полностью отказаться от ноосферной концепции.

* Как и любое политическое клише враждующих политических систем, данное выражение является пропагандистским приемом психологической войны между ними. Выражение впервые применено в мае 1977 г. американцем Дж. Лукасом [George Lucas] в знаменитых «уплывающих» титрах, предваряющих IV эпизод «Звездных войн». В настоящее время в американской политике для обозначения противостоящих США тоталитарных режимов используется близкое понятие «Ось зла», введенное Джорджем Бушем (мл.) в 2002 г.

Хронология (календарь) событий, связанных со становлением представлений об «устойчивом развитии»*

Год	Межправительственные	Неправительственные, зарубежные	Россия, СССР, Россия
1	2	3	4
Первый период. До начала Второй мировой войны (1939 г.)			
1839	2 августа – Конвенция о ловле устриц и рыболовстве (Англия, Франция). Первый опыт международного регулирования использования ресурсов.		
1845		4 июля – Генри Торо [Henry David Thoreau; США] предпринимает опыт <i>правильной жизни</i> – начинается его уолденское затворничество (или, если хотите, <i>утопия</i>). На берегу Уолденского пруда (Массачусетс, США), на клочке земли, принадлежавшей Р. Эмерсону [R.W. Emerson], он сооружает хижину и живет в условиях «натурального хозяйства» два года до осени 1847 г. Вернувшись домой он пишет "Уолден, или жизнь в лесу" (1854 г.) и знакомит читателей с проделанным экспериментом. Именно единение Человека с Природой и отрицание «общества потребления» в книге Торо и стало тем фундаментом, который был положен в основу движения современных энвайронменталистов к «устойчивому развитию» цивилизации.	
1863		<ul style="list-style-type: none"> • Гексли Томас (Т. Huxley; Англия) выпускает книгу "Место человека в природе". • 1864 г. – Марш Джордж Перкинс (George Perkins Marsh; США). В книге "Человек и природа. Физическая география и ее изменение под воздействием человека" (рус. пер., 1866) привел большое число примеров негативного воздействия человека на природу. • 1870 г. – Спенсер Герберт (Herbert Spencer; Англия) выпускает книгу "Изучение социологии", которая совместно с работами Т. Гексли и Дж.П. Марша закладывает основы экологии человека. 	

* В целях экономии места, если это было возможно, расположение материала начинается в соответствующем столбце и «захватывает» соседние справа (для последнего столбца – слева) от него клетки.

1	2	3	4
1866		14 сентября – Эрнст Геккель (Ernst Haeckel; Германия) выпускает книгу "Всеобщая морфология организмов. Общие основы науки об органических формах, механически основанной на теории эволюции, реформированной Чарльзом Дарвиным", в 2-х т.; водит понятие « экология »: "...биология смешивается с экологией, с наукой об экономике, об образе жизни, о внешних жизненных отношениях организмов друг с другом и т.д." (т. 1, с. 8).	
1872		1 марта – в США создан первый в мире Национальный парк – Йеллоустонский (см. табл. 2).	
1875	Конвенция об охране полезных птиц (Австро-Венгрия, Италия).		
	14 января – родился Альберт Швейцер (Albert Lois Ph. Schweitzer; Германия, Габон) – один из активнейших борцов за мир. В Ламбарене (Габон) он создает больницу в африканском девственном лесу, где работает врачом (с 1913 г. он 14 раз приезжает в Африку и проводит там в общей сложности 37 лет). Формулирует философское учение – благоговение перед жизнью (1915 г.): " <i>Этика благоговения перед жизнью не делает различия между жизнью высшей и низшей, более ценной и менее ценной. Попытка установить общепринятые различия между живыми существами сводится к тому, чтобы понять, стоят ли они выше или ниже нас, людей, а это критерий явно субъективный</i> ". Этими идеями пронизаны все его труды, и в первую очередь, "Между водой и девственным лесом" (1921 г.), "Культура и этика" (1923 г.), "Письма из Ламбарене" (1925-27 гг.), "Из моей жизни и мыслей" (1931 г.). Лауреат Нобелевской премии мира (1952 г.). Умер 4 сентября 1965 г.		
1880	11 января – родился Олдо Леопольд (Aldo Leopold; США) – специалист по управлению лесным хозяйством. Самая важная работа – "Этика земли" (1949): " <i>Я думал, что чем меньше волков, тем больше будет оленей... Но после вида зеленых горящих глаз умирающей волчицы, я ощутил, что волк никогда не согласится с такой постановкой вопроса... Часто считается, что рациональное использование земли – это сугубо экономическая проблема. Однако исследуйте этот вопрос в терминах этического и эстетического права... и станет ясно, что этот подход направлен на сохранение целостности, стабильности и красоты биотического сообщества. И не верно, когда будет преобладать другая тенденция</i> ". Трагически погиб 21 апреля 1948 г. при тушении лесного пожара.		

1	2	3	4
---	---	---	---

1981	1 мая – родился Пьер Мари-Жозеф Тейяр де Шарден (Pierre Teilhard de Chardin; Франция) – геолог, палеонтолог, философ, священник римско-католической церкви. Пытался осуществить синтез христианского учения и теории эволюции. Главный труд – "Le Phénomène humain" (1955; рус. пер. "Феномен человека. Вселенская месса", 2001). Согласно его теолого-философской концепции, эволюция – космический, целенаправленный процесс, в ходе которого материя-энергия, составляющая Вселенную, прогрессивно развивается в направлении возрастающей сложности и духовности. Таким образом, биосфера, вследствие эволюции разумных существ, становится ноосферой. В какой-то степени, это учение – базовое для представлений об Устойчивом развитии. Умер 10 апреля 1955 г.		
1882	Учреждена Международная метеорологическая организация (ММО), которая после Второй мировой войны (1947 г.) стала одним из специализированных агентств ООН – Всемирной метеорологической организацией (ВМО).		
1892		28 мая – Сан-Франциско (Калифорния, США). Джоном Мюром (John Muir) создана одна из первых общественных неправительственных организаций Сьерра Клуб (Sierra Club) , основная деятельность которой направлена на охрану дикой природы, рациональное природопользование, экологическое образование. В своей деятельности Сьерра Клуб руководствуется всеми законными средствами достижения своих целей. В настоящее время насчитывает более 750 тыс. членов.	
1897	<ul style="list-style-type: none"> • 23 октября – Вашингтон (США). Соглашение об охране морских котиков (Россия, США, Япония). • 7 июля 1911 г. – Вашингтон (США). Конвенция об охране котиков. • 9 февраля 1957 г. – Вашингтон (США). Временная конвенция о сохранении котиков в северной части Тихого океана. 		
1899	<ul style="list-style-type: none"> • 29 июля – Гаага (Нидерланды). Конвенция о законах и обычаях сухопутной войны. • 18 октября, 1907 г. – Гаага (Нидерланды). Конвенция о бомбардировании морским силами во время войны. • 15 апреля, 1935 г. – Вашингтон (США). Пакт о защите учреждений, служащих целям науки и искусства. • 12 августа 1949 г. – Женева (Швейцария). Конвенция о защите гражданского населения во время войны. 		
1	2	3	4

1899	<ul style="list-style-type: none"> 14 мая 1954 г. – Гаага (Нидерланды). Конвенция о защите культурных ценностей в случае вооруженного конфликта. 1977 г. – Протокол I закрепил принцип защиты окружающей среды и ведение военных действий, которые могут причинить серьезный ущерб природной среде, запрещение превращения окружающей среды в объект нападения. 26 марта 1999 г. – Протокол II закрепил принцип защиты культурных ценностей в случае вооруженного конфликта. 		
1902	19 марта – Париж (Франция). Конвенция об охране птиц, полезных в сельском хозяйстве. Принято считать эту Конвенцию исторически первым документом в области международной охраны животного мира.		
1907	29 апреля – родился Линн Уайт (Lynn Townsend White; США) – историк, теолог. В 1967 г. на страницах журнала «Science» публикует статью "The historical roots of our ecological crisis – Исторические корни нашего экологического кризиса", в которой основную причину экологического кризиса видит в христианстве, предопределившем разделение между человеком и природой. Статья сразу стала составной частью антологий по окружающей среде и этикой энвайронментализма. Умер 30 марта 1987 г.		
1908	4 июля – родился Аурелио Печчеи (Aurelio Pessei; Италия) – менеджер, инициатор и создатель (1968 г.) Римского клуба – международной неправительственной организации, объединяющей ученых, общественных и политических деятелей мира с целью создания принципов мирового планирования с позиций общей теории систем. В 1977 г. издал книгу "The Human Quality – Человеческие качества" (рус. пер. 1980 и 1985), которая сразу поставила его в один ряд "...с европейскими гуманистами первой величины, начиная с Эразма Роттердамского и кончая Пьером Тейяром де Шарденом" (Бестужев-Лада, 1998, с. 29). Умер 14 марта 1984 г.		
1910		Берн (Швейцария). Организован Международный союз охраны природы. Начало создания национальных организаций охраны природы.	Создано первое Общество по охране природы в России в селе Хортица (немецкая колония) Екатеринославской губернии (рук. – П.Ф. Бузук).
1912	1 октября – родился Лев Николаевич Гумилев – географ, историк, создатель пассионарной теории этногенеза: этнос – это не социальный феномен, а элемент биогенетического мира планеты (биосферы Земли). Умер 15 июня 1992 г.		

1	2	3	4
---	---	---	---

1913		21 марта – Ламбарене (Габон). Альберт Швейцер [Albert Schweitzer] вместе с женой Хеленой отъезжает в Африку и 16 апреля прибывает в Ламбарене, где создает больницу в африканском девственном лесу (на средства, составленные литературным и исполнительским трудом [он был организатором-виртуозом]) и начинает работать врачом. В сентябре 1915 г., проплывая по р. Огове мимо африканской деревни Нгенджа между Мысом Лопес и Нгомо, Швейцер приходит к главному положению своего философского учения – благоговение перед жизнью , уважения к ней (Veneratio vitae).	
		17 ноября – Берн (Швейцария). Открылся Первый Международный съезд по охране природы . Россию представляли ботаник И.П. Бородин и зоолог Г.А. Кожевников.	
1914	28 июля – начало Первой мировой войны ; окончание войны – 11 ноября 1918 г.		
1916	Конвенция по охране перелетных птиц (США, Канада).		
		11 января (29 декабря 1915 г. по ст. ст.) – в России создан первый Государственный Баргузинский заповедник , целью которого была охрана и восстановление численности баргузинского соболя.	
1917	23 августа – родился Никита Николаевич Моисеев – математик, философ, общественный деятель, академик АН СССР (РАН), организатор и президент Международного независимого эколого-политологического университета (МНЭПУ; г. Москва), президент Российского «Зеленого креста» и пр. Автор монографий общественно-экологического звучания: "С мыслями о будущем России" (1997), "Быть или не быть... человечеству?" (1999), "Заслон средневековью" (2003) и многими другими. <i>"Глобальная катастрофа подкрадывается незаметно и может разразиться столь стремительно, что люди окажутся бессильны. Чтобы ее предотвратить, человеку отведено не более 100 лет. Надежды на технику совершенно напрасны, нас уже не спасут новые технологии. Говоря высоким слогом, человеку необходимы новые заповеди, подобные тем, что Бог продиктовал Моисею. Новое мировоззрение противоречит предыдущей истории. Тысячи лет люди жили с убеждением, что они владыки Природы. Требуется сообщество с ней. Это совсем другой взгляд. В его основе – новые запреты. Сумеет ли человек за какие-то сто лет переломить себя? Шансы, увы, невелики"</i> . Умер 29 февраля 2000 г.		

1	2	3	4
----------	----------	----------	----------

1917			Ноябрь – Великая Октябрьская революция . В России установлена советская власть и начат эксперимент по строительству социализма в отдельно взятой стране. Начало формирования «биполярного мира». Эксперимент окончился неудачей – был построен «феодальный социализм» на основе партократии.
1920	10 января – Создана Лига наций – международная организация, прообраз ООН. Цель Лиги – развитие сотрудничества между народами и гарантия их мира и безопасности. Фактически прекратила работу в 1939 г. (формально – 18 апреля 1946 г.). СССР принят 18 сентября 1934 г., исключен 14 декабря 1939 г.		
1922		20 июня – Лондон (Англия). Создан Международный совет охраны птиц (франкоязычная аббревиатура СИПО - CIPO [Conseil International de Protection des Oiseaux]).	
1924		29 ноября – основано Всероссийское общество охраны природы (ВООП; подробнее см. табл. 2).	
1925	17 июня – Женева (Швейцария). Протокол о запрещении применения на войне удушливых, ядовитых или других подобных газов и бактериологических средств.		
1926		Эдуард Леруа (Edouard Le Roy) ввел понятие « ноосфера », которая представляет собой продолжение биосферы и не отрывается от нее – это " <i>некоторая человеческая сфера, сфера рефлексий свободного человеческого изобретения, сфера мысли как таковой, сфера духа</i> ".	
		Выходит монография В.И. Вернадского (СССР) "Биосфера" в которой он обосновал геохимическую роль живого вещества, формирующего с использованием солнечной энергии сферу жизни, обосновал геохимические принципы организации биосферы.	
1929		25 сентября – Москва. Открылся Первый Всероссийский съезд по охране природы .	
1930		В Самаре создан первый в стране Волжский НИИ изучения и охраны природы (директор-организатор – Вас.И. Смирнов).	
1931		4 октября – Флоренция (Италия). На Международном конгрессе сторонников движения в защиту природы решено отмечать этот день (день ангела и смерти Франциска Ассизского – защитника и покровителя животных) как Международный день защиты животных .	
1939	1 сентября – начало Второй мировой войны ; окончание войны – 2 сентября 1945 г.		
1	2	3	4

Второй период. Война и годы восстановления (1940-1962 гг.)			
1942		Начато широкое применение ДДТ – первого стойкого органического загрязнителя (синтезирован в 1939 г.). Его создателю швейцарскому химику Паулю Г. Мюллеру (Paul Muller) присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине "за открытие высокой эффективности ДДТ как контактного яда" (1948 г.). Пагубные последствия применения ДДТ и вред, нанесенный этим мощным инсектицидом окружающей среде, привели к появлению в 1962 г. книги Р. Кэрсон "Безмолвная весна - Silent Spring".	
1944	<ul style="list-style-type: none"> Июль – Международная конференция в Бреттон-Вудсе (штат Нью-Гэмпшир, США) установила новую систему международных финансовых отношений – переход от золотого эквивалента валют к долларовому; принято решение об организации Международного валютного фонда (с 1 марта 1947 г.) 1964 г. – отказ США от соглашений Бреттон-Вудса. 		
		Опубликована статья В.И. Вернадского "Несколько слов о ноосфере", в которой он дал материалистическое толкование: " <i>Биосфера XX столетия превращается в ноосферу, создаваемую прежде всего ростом науки, научного понимания и основанного на ней социального труда человека</i> ".	
1945	26 июня – Сан-Франциско (США). Создана Организация Объединенных Наций (ООН) . Генеральная Ассамблея ООН (среди многих других задач) определяет экологическую политику международного сообщества, проводит конференции по проблемам окружающей среды, разрабатывает рекомендации, создает международные природоохранные органы.		
		6 августа в 8 часов 15 минут американский бомбардировщик B-29 Enola Gay сбрасывает на Хиросиму урановую атомную бомбу «Малыш» – тротильный эквивалент 20 тыс. т.; 66 тыс. человек погибают в момент бомбардировки, 69 тыс. ранены, 67% города сравнялось с землей. В дальнейшем от радиационного поражения в Хиросиме умрет несколько сот тысяч человек. Пилот, доставивший бомбу, сойдет с ума. 9 августа сброшена плутониевая бомба «Голстяк» на Нагасаки . К настоящему времени общее число жертв двух атомных взрывов достигло порядка 360 тыс. человек. Конец эры мировых войн. С этих двух взрывов началась эпоха нового оружия, которая привела к формированию биполярной мировой системы на принципах ядерного сдерживания.	
1	2	3	4

1945	<p>16 октября – образована Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО - FAO [Food and Agriculture Organization]), которая в силу своей специфической деятельности неизбежно вынуждена заниматься экологическими проблемами сельского хозяйства и охраной биологических ресурсов. Штаб-квартира – Рим (Италия). Россия вступила в ФАО 3 апреля 2006 г.</p>		
		<p>В Лондоне (Англия) вышло в свет 2-томное произведение К. Поппера (Karl R. Popper; Австрия, Англия) "Открытое общество и его враги", посвященное проблеме организации общества без излишнего ограничения свободы личности его властью, бюрократических структур. Открытое общество, по Попперу, противостоит тоталитарным государствам. Позднее термин был использован Дж. Соросом (George Soros), рассмотревшим его в аспекте глобализма, где свободное общество противопоставляется национальному государству ("George Soros on Globalization", 2002).</p>	
1946	<p>11 июля – создана Всемирная организация здравоохранения ООН (ВОЗ). Занимается проблемами влияния окружающей среды на здоровье человека, санитарно-эпидемиологическим мониторингом, проводит экспертизу и оценку качества среды, участвует в международных программах по проблемам оздоровления городов, отдыха, улучшения условий жизни человека.</p>		
	<p>2 декабря – Вашингтон (США). Международная конвенция по регулированию китобойного промысла. Для реализации решений создана Международная китобойная комиссия.</p>		
	<p>4 ноября – вступил в силу Устав (принят 16 ноября 1945 г. в Лондоне [Англия]) межправительственной организации, специализированного учреждения ООН Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО - UNESCO [United Nations Educational Scientific and Cultural Organization]). Среди прочих задач осуществляет руководство международными экологическими программами («МАВ – Человек и биосфера», по образованию в области окружающей среды, гидрологическая и др.), организует и учитывает памятники всемирного наследия, оказывает помощь развивающимся странам в области экологического образования и подготовке специалистов. Штаб-квартира – Париж (Франция). В настоящее время членами ЮНЕСКО являются 190 государств. СССР вступил в ЮНЕСКО 21 апреля 1954 г.; с декабря 1991 г. Россия заняла место СССР в ЮНЕСКО как «государство-продолжатель».</p>		

1	2	3	4
1947	23 февраля – Лондон (Великобритания). Основана Международная организация по стандартизации (ISO [International Organization for Standardization]), включающая представителей более 110 стран. Осуществляет стандартизацию промышленных и потребительских товаров, которые пересекают границы. Ею разработаны добровольные стандарты (ISO 9000, ISO 14000) в области качества продукции, экологического менеджмента, аудита, оценки природоохранной деятельности и цикла жизни товаров, экологической маркировки товаров.		
	Создано специализированное учреждение ООН – Всемирная метеорологическая организация ООН (ВМО - WMO) Основное направление деятельности – изучение и анализ воздействия человека на погоду и климат планеты и крупных регионов.		
	Создана Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК). Осуществляет координацию экологической деятельности комитетов ЕЭК, в том числе внедрение малотехнологичных технологий, охрана экосистем, борьба с трансграничным загрязнением.		
		12 марта – американский Конгресс принял доктрину Трумэна (Truman Doctrine), положившей начало «холодной войны».	
	<ul style="list-style-type: none"> 30 октября – заключено Генеральное соглашение по тарифам и торговле (ГАТТ - GATT [General Agreement on Tariffs and Trade]), которое устанавливало принципы, нормы и правила организации торговли между странами-участницами (действует с 1 января 1948 г.). 15 апреля 1994 г. – заключено новое ГАТТ, подготовившее переименование ГАТТ во Всемирную торговую организацию (ВТО) в 1995 г. 		
1948	5 октября – Фонтенбло (Франция). Создан Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП - IUCN [International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources]) при ЮНЕСКО ; штаб-квартира – Глан (Швейцария). Содействует сотрудничеству между правительствами, национальными и международными организациями, занимающимися охраной окружающей среды и сохранением природных ресурсов, путем проведения национальных и международных мероприятий. Издает международную Красную книгу. Входит 130 государств и 24 международных организации. В 1988 г. переименован во Всемирный союз охраны природы (The World Conservation Union).		

1	2	3	4
---	---	---	---

1948	<ul style="list-style-type: none"> • 17 марта – Брюссель (Бельгия). Заключен пакт на 50 лет между европейскими государствами о сотрудничестве в экономической, социальной, культурной и военных областях. • 16 апреля – Париж (Франция). На основе этого пакта создана Организация Европейского Экономического Сотрудничества (ОЕЭС) с целью распределение средств, выделяемых по Программе восстановления Европы (план Маршалла). • 1 октября 1961 г. – ОЕЭС преобразована в Организацию Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР), вошли США и Канада. • 1991 г. – ОЕЭС преобразовано в Европейское Сообщество (ЕС). В настоящее время это крупнейший политический и экономический союз в Европе. Среди функций ЕС обеспечение охраны окружающей среды в Европе; сохранение и улучшение среды обитания человека; планирование развития территорий; создание сети охраняемых заповедников. <p>В состав ЕС входят: Европейская Комиссия (осуществляет наблюдение за выполнением законодательства в государствах-членах), Европейский Парламент, Европейский суд (имеет компетенцию наложения штрафов на государства-члены ЕС).</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • 10 декабря – Париж (Франция). III сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Всеобщую декларацию прав человека. • 16 декабря 1966 г. – Нью-Йорк (США). XXI сессия Генеральной Ассамблеи ООН одобрила Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах. 		
		<p>Впервые в СССР и одним из первых в Европе К.Н. Благосклонов стал читать курс охраны природы для зоологов биолого-почвенного факультета Московского университета.</p>	
		<p>20 октября – Постановление СМ СССР и ЦК КПСС О плане полезащитных насаждений, внедрении травопольных систем севооборота, строительстве прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР. Началось создание мощной сети защитных лесонасаждений в бассейнах Волги, Дона, Урала с целью улучшения климата, водного режима, борьбы с ветровой эрозией почв, закрепления песков в Поволжье и на Северном Кавказе; охрана лесов степной и лесостепной зон; облесение берегов озер и рек.</p>	
1	2	3	4

1949	<p>5-8 января – создан Совет экономической взаимопомощи (СЭВ) в «целях содействия планомерному развитию народного хозяйства» социалистических стран. Члены СЭВ: Албания (прекратила участие в работе СЭВ в 1961 г.), Болгария, Венгрия, Вьетнам, ГДР (все до 1990 г.), Куба, Монголия, Польша, Румыния, СССР, Чехословакия (все до 1991 г.). Секретариат находился в Москве.</p>		
	<p>4 апреля – 10 европейских стран (Бельгия, Великобритания, Дания, Исландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Франция), США и Канада подписали Североатлантический договор. В нем стороны заявили о своей решимости, действуя в рамках Устава ООН, совместно обороняться от нападения противника и создали для этой цели Организацию Североатлантического договора (НАТО - NATO [North Atlantic Treaty Organization]). Штаб-квартира – Брюссель (Бельгия). В настоящее время НАТО включает 19 стран.</p>		
1950	<p>23 марта – вступила в силу Конвенция Всемирной метеорологической организации и бывшая неправительственная организация ММО была преобразована в межправительственную – Всемирную метеорологическую организацию (ВМО) осуществляющую глобальный мониторинг окружающей среды, загрязнения атмосферы различными веществами от разных источников, их глобальное распространение, а также ведущую изучение озонового слоя Земли.</p>		
	<p>18 октября – заключена Международная конвенция по охране птиц Европейского региона (в развитие Парижской Конвенции 1902 г.).</p>		
1952		<p>Консультативный комитет по защите морей (АКОПС - ACOPS [Advisory Committee on Protection of the Sea]) – одна из первых неправительственных природоохранных организаций. Основная деятельность направлена на исследования и количественную оценку проблем морского загрязнения; выработку вариантов политики и проведение исследований в сотрудничестве с центральными и местными правительствами и межправительственными агентствами; проведение образовательных программ по всем вопросам в научном, правовом и политическом аспектах проблемы; проведение кампаний по информированию общественности через международные конференции лиц высокого уровня и пр.</p>	
	<p>28 марта – решением Президиума АН СССР была создана Комиссия АН СССР по заповедникам, реорганизованная в марте 1955 г. в Комиссию АН СССР по охране природы.</p>		

1	2	3	4
1954	<ul style="list-style-type: none"> • 12 мая – Лондон (Англия). Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью. Запрещение слива нефти с судов. • 29 ноября 1969 г. – Брюссель (Бельгия). Международная конвенция относительно вмешательства в открытом море в случаях аварий, приводящих к загрязнению нефтью. Страны могут принимать все необходимые меры для предотвращения загрязнения нефтью акватории и побережья. • 29 ноября 1969 г. – Брюссель (Бельгия). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения морей нефтью (компенсация ущерба). СССР присоединился к Конвенции 13 июня 1975 г. • 1971 г. – учрежден Международный фонд для страхования гражданской ответственности (обязательное страхование судов). • 1972 г. – Лондон (Англия). Конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов с судов и летательных аппаратов. • 1973 г. – Лондонская Конвенция (с дополнениями 1978 г. – МАРПОЛ) об ужесточении требований к загрязнению моря нефтепродуктами и токсичическими веществами. 	<p>26 июня, 17 ч. 30 м. – Обнинск (Калужская область). Состоялся энергетический пуск первой в мире АЭС мощностью 5 тыс. кВт (физический пуск – 9 мая). 29 апреля 2002 г. в 11 ч. 31 м. по московскому времени был навсегда заглушен реактор этой первой в мире АЭС.</p>	
1955	<p>14 июня – Варшава (Польша). В противовес НАТО был создан военно-политический союз Организация Варшавского договора. Распушен 1 июля 1991 г.</p>	<p>Опубликована монография П. Тейяр де Шардена (Pierre Teilhard de Chardin; Франция) "Феномен человека" с изложением ноосферной концепции. Основная идея Тейяр де Шардена – возникновение разума как закономерное явление усложнения и самопознания мироздания, трансформация биологической эволюции в социальную, замена естественного искусственным в результате деятельности человека. Труд неоднократно запрещался католической церковью и был издан после смерти автора (умер Тейяр де Шарден в Нью-Йорке 10 апреля 1955 г.).</p>	
1	2	3	4

1955	<ul style="list-style-type: none"> 8-20 августа – Женева (Швейцария). Первая Международная конференция по мирному использованию атомной энергии. 3 декабря – по решению ООН создано Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ). Осуществляет свою деятельность по договору с ООН. Ведет широкие исследования по использованию атомной энергии, разрабатывает меры по защите окружающей среды от опасности радиоактивного заражения. Штаб-квартира – Вена (Австрия). 		
1956		Зальцбург (Австрия). Создана Международная молодежная федерация по изучению и охране окружающей среды . Штаб-квартира – Скандербург (Дания).	
1958	<ul style="list-style-type: none"> 29 апреля – Женева (Швейцария). Конвенции по морскому праву <ul style="list-style-type: none"> о территориальном море и прилежащей зоне, об открытом море, по континентальному шельфу, о рыболовстве и об охране живых ресурсов открытого моря. 10 октября 1982 г. – Монтего-Бей (Ямайка). Конвенция по морскому праву. 		
	<ul style="list-style-type: none"> В США принято правительственное решение о создании глобальной системы раннего оповещения о пусках ракет NORAD (North American Aerospace Defense Command), приведшее, в конечном счете, к созданию Интернета. 1969 – Министерством обороны США создана сеть ARPANET связи между научно-исследовательскими центрами и крупнейшими университетами. В 1983 г. сеть передана Национальному научному фонду NSF и получила название NSFNET. 1983 – Создан единый протокол TCP/IP (представления и адресации информации в сети). 1993 – Появилась служба World Wide Web (WWW), основанная на особом формате представления данных – HTML. 		
		В конце года на объединенном заседании Московского филиала Географического общества СССР, Московского общества испытателей природы и Всероссийского общества охраны природы Ю.Н. Куражсковский (совместно с А.Н. Формозовым и Г.Е. Бурдиным) предложил понятие « природопользование ».	
		<ul style="list-style-type: none"> 1969 г. – Ю.Н. Куражсковский "Очерки природопользования". 	
1	2	3	4
1958	17 марта – создана Международная морская организация (ИМО - IMO [Interna-		

	<p>tional Maritime Organization]), регулирующая проблемы морского судоходства, охраны моря от загрязнения (Комитет морской среды). С 1978 г. по инициативе ИМО 29 сентября отмечается как Всемирный день моря.</p>		
1959	<ul style="list-style-type: none"> • 1 декабря – Вашингтон (США). Договор об Антарктике. В частности, им запрещено проведение ядерных взрывов и размещение радиационных отходов южнее 60° южной широты. Контроль обеспечивался свободным доступом в любое время на любой объект. • 1 июня 1972 г. – Лондон (Англия). Конвенция о сохранении тюленей Антарктики. • 20 мая 1980 г. – Канберра (Австралия). Конвенция о сохранении морских живых ресурсов Антарктики. • 1991 г. – Мадрид (Испания). Мадридский протокол об охране окружающей среды Антарктиды (охрана флоры и фауны, удаление отходов, проведение экологической экспертизы). Мадридский протокол строго запрещает любую эксплуатацию месторождений материка с целью получения коммерческой выгоды. 		
1960-е годы		<p>«Зеленая революция» – разработка и внедрение новых высокоурожайных сортов зерновых культур (пшеница, рис), химизация и механизация сельского хозяйства, позволившие резко увеличить производство продовольствия, в результате чего 15-20 лет его рост превышал увеличение потребления, связанного с ростом численности населения. Идеолог «зеленой революции» Норман Борлауг (Norman E. Borlaug) получил за ее результаты в 1970 г. Нобелевскую премию мира. Вторая революция в производстве продовольствия ассоциируется с введением трансгенных организмов.</p>	
1960	<p>29 июня – Париж (Франция). Конвенция об ответственности перед третьей стороной в области ядерной энергии. Участниками этой региональной Конвенции являются страны Западной Европы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 21 мая 1963 г. – Вена (Австрия). Конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб. • 5 августа 1963 г. – Москва (СССР). Договор о запрещении испытания атомного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой. 		
1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 июля 1968 г. – Договор о нераспространении ядерного оружия. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • 27 октября 1986 г. – Вена (Австрия). Конвенция об оперативном оповещении о ядерных авариях. • 26 февраля 1987 г. – Вена (Австрия). Конвенция о помощи в случаях ядерной аварии или радиационных аварийных ситуациях. • 17 июня 1994 г. – Вена (Австрия). На конференции МАГАТЭ принимается Конвенция о ядерной безопасности. 		
	<p>14 декабря – Декларация ООН о предоставлении независимости колониальным странам и народам.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 октября 1970 г. – XXV сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Программу действий в целях полного осуществления Декларации 1960 г. Сохранение колониализма во всех проявлениях объявлено преступлением и подтверждено <i>"неотъемлемое право колониальных народов на борьбу всеми имеющимися в их распоряжении необходимыми средствами против колониальных держав"</i>. 		
		27 октября – принят Закон РСФСР Об охране природы в РСФСР.	
1961		11 сентября – Моргге (Швейцария). Создан Всемирный фонд охраны дикой природы (WWF [World Wildlife Fund]) , призванный сохранять биоразнообразие планеты через сохранение основных природных экосистем (лесов, океана, водно-болотных угодий, прибрежных участков суши). Основной капитал сформирован из пожертвований тысячи самых влиятельных людей мира, к которым президент Фонда принц Бернанд Нидерландский обратился в 1971 г. с просьбой поддержать Фонд (взнос – 10 тыс. долларов; собрано 10 млн. долларов). Отделения Фонда действует в 130 странах; в России – с 1994 г.	
Третий период. 1962-1992 гг.			
1962		17 сентября – вышла книга американского океанолога Рэйчел Кэрсон (Rachel Carson) "Безмолвная весна", в которой были описаны случаи массовой гибели птиц и рыб от бесконтрольного использования пестицидов. Сделан вывод о надвигающейся опасности и для человека. Публикации этой книги привела, в конечном счете, к созданию «зеленого движения».	
1	2	3	4
1962	18 декабря – Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию Экономическое развитие и охрана природы. Было декларировано, что сохранение и рациональное использование природных богатств является долгом всех государств. Провоз-		

	глашены три принципа: целостность окружающей среды, ресурсов, живых организмов; интеграция охраны природы в охрану окружающей среды; неразрывное сочетание охраны среды и экономического развития.		
1963	<ul style="list-style-type: none"> 13 декабря – Декларация правовых принципов, регулирующих деятельность государств по исследованию и использованию космического пространства (принята на пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН); записана недопустимость присвоения и военного использования. 27 января 1967 г. – Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (избегать загрязнения небесных тел). 29 марта 1972 г. – Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами. 18 декабря 1979 г. – Соглашение о деятельности государств на Луне и других небесных телах. 		
		Международным союзом охраны природы и природных ресурсов опубликована первая Международная Красная книга ("IUCN Red List of Threatened Species"; включала 200 видов птиц, 100 млекопитающих 25000 видов растений).	
	20 ноября – XVIII Сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Декларацию ООН о ликвидации всех форм расовой дискриминации.		
1965	Начата программа ЮНЕСКО Международное гидрологическое десятилетие (1965-1974 гг.) по изучению природных вод; включала создание мировой наблюдательной сети.		
1966	14 мая – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Подписана Международная конвенция о сохранении атлантических тунцов.		
	16 декабря – Женева (Швейцария). Создан Комитет по правам человека ООН. Является одним из важнейших из так называемых «договорных органов» (treaty bodies) в области защиты прав человека. Фактически Комитет является самостоятельным международным органом, состоящим из 18 независимых экспертов, выступающих в личном качестве.		
1	2	3	4
1966		США. Профессор университета в штате Колорадо К. Боулдинг [Kenneth E. Boulding] издал книгу "Экономика прибывающего космического корабля Земля". Основная идея этой небольшой по объему работы – обес-	

		покоенность катастрофическим истощением природных и, в первую очередь, энергетических ресурсов. Новизна анализа состояла в том, что это был не только экономический анализ, а исследование, основанное на использовании принципов физики и информатики, что, несомненно, было существенным вкладом в развитие энвайронментализма. Идеи Боулдинга стимулировали поиск адекватных показателей воздействия на Природу.	
		Вышла научно-популярная книга об охране природы Д.Л. Арманда "Нам и внукам", привлекая внимание советской общественности к этим проблемам.	
1967		Советом Европы (ЕС) открыт информационный центр по охране природы «Naturora - Натуоропа» (Страсбург, Франция). Действует под лозунгом "Нужную информацию, нужному человеку в нужный момент".	
		21 февраля – Н.В. Тимофеев-Ресовский на семинаре-школе уральских физиков прочитал лекцию "Биосфера и человечество", в которой констатировал, что биосфера "формирует все окружение человечества... люди без биосферы или с плохо работающей биосферой не смогут вообще существовать на Земле".	
1968	3 декабря – принята резолюция Генеральной Ассамблеи ООН О важнейшей роли благоприятного состояния окружающей среды для соблюдения прав человека.		
		США. Издана книга Пауля Эрлиха (Paul R. Ehrlich) "The Population Bomb - Бомба народонаселения", в которой предсказывается гуманитарная катастрофа вследствие перенаселения планеты и недостатка продовольствия уже в 70-х годах XX века.	
		США. Вышла статья профессора университета штата Калифорния (г. Санта-Барбара) Гаррета Хэрдина (Garrett James Hardin) "The Tragedy of the Commons" в журнале «Science». Основная идея работы такая же, как и у Т. Мальтуса [Thomas R. Maltus], но с учетом дополнительных экологических ограничений (свободный доступ и неограниченное потребление ведет конечный ресурс к уничтожению через сверх эксплуатацию). Эта работа вошла в базовый список публикаций, сформировавших современное движение энвайронменталистов.	
1	2	3	4
1968	Комитет Министров ЕС принял Декларацию принципов по контролю за загрязнением воздуха , призывающую государства Европы к проведению необходимых мероприятий по охране атмосферы.		

		6-7 апреля – Рим (Италия). Образован Римский клуб – международная неправительственная организация, объединяющая ученых, общественных и политических деятелей мира с целью создания принципов мирового планирования с позиций общей теории систем. Организаторы – Аурелио Печчеи (Aurelio Peccei) и генеральный директор по вопросам науки ОЭСР (Организация по Экономическому Сотрудничеству и Развитию) Александр Кинг (Alexander King). Перед клубом были поставлены <i>две основные цели</i> . Первая цель – способствовать <i>осознанию</i> затруднений возникших перед человечеством; вторая – путем воздействия на общественное сознание, способствовать <i>исправлению</i> нынешней ситуации.	
1969	<ul style="list-style-type: none"> • 29 ноября – Брюссель (Бельгия). Подписана Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения моря нефтью. • 18 декабря 1971 г. – Брюссельская конвенция о создании международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения моря нефтью. • 29 декабря 1972 г. – Лондонская конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов. • 2 ноября 1973 г. – Лондонская конвенция по предотвращению загрязнения с судов (измененная протоколом 1978 г. к ней [МАРПОЛ-73/78]). • 1976 г. – Лондон (Англия). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью в результате разведки и разработки минеральных ресурсов морского дна. • 3 мая 1996 г. – Лондон (Англия). Международная конвенция об ответственности и компенсации за ущерб в связи с перевозкой морем опасных и вредных веществ. 		
		В США Дэвидом Брове [David Brower] создана международная неправительственная организация « Друзья Земли (Friends of the Earth International) » – содружество природоохранных групп, объединяющая сегодня более 100 организаций из 70 стран мира. Штаб-квартира – Амстердам (Нидерланды).	

1	2	3	4
1969	<ul style="list-style-type: none"> • 9 августа – Соглашение о сотрудничестве в вопросах борьбы с загрязнением вод Северного моря. • 13 сентября 1973 г. – Гданьск (Польша). Конвенция о рыболовстве и сохра- 		

	<p>нении живых ресурсов в Балтийском море и дельтах.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 февраля 1976 г. – Барселона (Испания). Конвенция о защите Средиземно-го моря от загрязнения. • 9 апреля 1992 г. – Хельсинки (Финляндия). Конвенция по защите морской среды района Балтийского моря. • 26 февраля 1993 г. – Бухарест (Румыния). Конвенция о защите Черного моря от загрязнения. 		
1970-е годы		<p>В начале 1970-х гг. в Западной Европе возникло «зеленое движение» (см. также табл. 2). В это же время начала формироваться «философия экологизма» – мировоззрение, исходящее из определяющего статуса проблемы взаимоотношений человека и биосферы в динамике цивилизационного процесса. И если в 1970-х годах философский экологизм имел пессимистический оттенок, то в 1980-х гг. явно стал преобладать «оптимистический реализм».</p>	
1970	<p>Объявлен Европейским годом охраны природы (см. 1995 г.).</p> <p>XVI Генеральная конференция ЮНЕСКО приняла научную программу «Человек и биосфера» (Man and Biosphere, MAB). В ее выполнении принимало участие около 100 стран. Кроме того, в это же время осуществлялись программы: Глобальные системы наблюдений за климатом (GCOS), океаном (GOOS), сушей (GTOS), геосферно-биосферная программа (IGBP) и др.</p>		
	<p>Бонн (Германия). Учреждена Европейская конференция министров, отвечающая за региональное планирование (SEMAT). Участвуют представители всех государств – членов СЕ. Европейская хартия регионального планирования приняла глобальную концепцию регионального планирования с целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> • улучшения условий повседневной жизни; • гармоничного социально-экономического развития регионов; • повышения ответственности в управлении природными ресурсами; • охраны среды и рационального использования земли. 		
1	2	3	4
1971	<p>2 февраля – Рамсар (Иран). Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водных птиц. Этот день отмечается как Всемирный день водно-болотных угодий.</p>		
	<p>11 февраля – Москва (СССР), Лондон (Англия), Вашингтон (США). Договор о</p>		

<p>запрещении размещения на дне морей и океанов и в его недрах ядерного оружия и других видов оружия массового уничтожения (Договор о морском дне). Касается морского дна за пределами 12-мильной зоны. В 1994 г. подписан 92 странами.</p>		
	<p>Январь-февраль – Давос (Швейцария). Создан Европейский форум менеджмента – ежегодные встречи бизнесменов и политиков; с 1987 г. – Всемирный экономический форум (WEF [World Economic Forum]), известный так же как Давосский форум (Davos Summit; исключение – саммит 2002 г., проведенный в Нью-Йорке [США] в знак солидарности с Америкой после терактов 11 сентября). Крупнейшая международная неправительственная организация. Цель – обсуждение и решение основных проблем экономического развития и социального прогресса путем неформального обсуждения с участием деловых, политических и интеллектуальных лидеров мирового сообщества.</p>	
	<p>15 сентября – Ванкувер (Канада). Основано Международное экологическое движение «Greenpeace» («Зеленый мир»; 12 канадцев во главе с Дэвидом Мас-Таггартом [David McTaggart] направились к о. Амчитка на Аляске, чтобы выразить свой протест против проведения американцами ядерных испытаний на острове). Действует на основе принципов отказа от насилия, протеста действием и независимости от политики и финансовой помощи государств и экономических структур. Финансируется исключительно за счет частных пожертвований. Имеет отделения в 40 странах, включая Россию. Насчитывает более 3 млн. участников.</p>	
<p>По инициативе ЮНЕСКО начинается создание глобальной сети биосферных заповедников для проведения мониторинга окружающей среды (статус во многом соответствует отечественным заповедникам).</p>		<p>Создан первый в СССР Национальный парк «Лахемаа» (Эстонская ССР).</p>

1	2	3	4
1971		<p>Вышла книга Барри Коммонера (Barry Commoner; США) "The Closing Circle: Nature, Man, and Technology" [рус. пер. "Замыкающийся круг: природа, человек, технология", 1974]. Сформулировал четыре широко известных экологических закона-афоризма:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> • все связано со всем, • все должно куда-то деваться, • природа знает лучше, • ничто не дается даром. 	
1972		Скорее всего, одной из первых, кто использовал понятие « sustainable development – устойчивое развитие » еще в первой половине 1970-х гг., была английская писательница и экономист Барбара Уард (см. Ward B., Dubos R. "Only One Earth – the Care and Maintenance of a Small Planet", 1972). В начале 1980-х гг. американский экономист Лестер Браун (Lester R. Brown) использовал его в более широком плане применительно к различным сферам человеческой деятельности.	
	10 апреля – Москва (СССР), Лондон (Англия), Вашингтон (США). Конвенция о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении.		
	1 июня – Лондон (Англия). Конвенция об охране антарктических тюленей.		
	5 июня – Стокгольм (Швеция). Конференция ООН по окружающей человека среде. Участвовали представители 113 государств. Принята Декларация , включающая 26 принципов охраны окружающей человека среды, и « План мероприятий », отражающий различные аспекты охраны окружающей среды, взаимодействие государств и международных организаций в этой сфере. В этот день (5 июня) установлен Международный день охраны окружающей среды.		
	<ul style="list-style-type: none"> • 29 декабря – Москва (СССР), Вашингтон (США), Лондон (Англия), Мехико (Мексика). Конвенция о предотвращении загрязнения морской среды путем выброса веществ с судов и летательных аппаратов. • 12 ноября 1973 г. – Лондон (Англия). Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря с судов. • 1974 г. – Париж (Франция). Конвенция о предотвращении загрязнения морской среды из источников, расположенных на суше. 		
1	2	3	4
1972	<ul style="list-style-type: none"> • 15 декабря – на XXVII Генеральной Ассамблеи ООН принято решение об организации Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП - UNEP [United Nations Environment Programme]. Начала функционировать с 1973 г.; штаб-квартира в Найроби (Кения). Задача Программы – разработка основ и методов комплексного научного планирования и управления ресурсами биосферы. 		

<p>Внутреннюю структуру ЮНЕП возглавляет Совет управляющих, состоящий из 58 представителей государств, избираемых Генеральной Ассамблеей ООН сроком на 4 года. В структуру ЮНЕП также входят Фонд окружающей среды, Совет по координации природоохранительной деятельности организаций семьи ООН и Секретариат по вопросам окружающей среды, возглавляемые Директором-исполнителем ЮНЕП. При Программе имеются Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС ЮНЕП), которая осуществляет, мониторинг атмосферы, переноса загрязняющих веществ на большие территории, состояния здоровья человека, мирового океана, возобновляемых ресурсов суши, и Международный регистр потенциально токсичных химических веществ – изучение, распространение информации, влияние веществ (включая пестициды, гербициды) на человека.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принята Резолюция XXVII Генеральной Ассамблеи ООН Организационные и финансовые мероприятия по международному сотрудничеству в области окружающей среды. 			
<p>16 ноября – Париж (Франция). Конвенция ЮНЕСКО об охране мирового культурного и природного наследия (англ. <i>World Heritage</i>, фр. <i>Patrimoine Mondial</i>; вступила в силу с 1975 г.). По состоянию на 2006 г. в списке Всемирного наследия 830 объектов (в том числе 644 культурных, 162 природных и 24 смешанных) из 138 стран: отдельные архитектурные сооружения и ансамбли – Акрополь, соборы в Амьене и Шартре, исторический центр Варшавы (Польша), Московский Кремль и Красная площадь (Россия) и др.; города – Бразилиа, Венеция вместе с лагуной и др.; археологические заповедники – Дельфы и др.; национальные парки – Морской парк Большого Барьерного Рифа (Австралия), Йеллоустонский (США), озеро Байкал (Россия) и др. В 2001 г. Россия погасила задолженность по взносам в Фонд всемирного наследия и на 13-й сессии Генеральной ассамблеи государств-сторон Конвенции 1972 г. (Париж, октябрь 2001 г.) была впервые избрана в состав Комитета всемирного наследия.</p>			
1	2	3	4
1972		<p>Генетик Пол Берг (Paul Berg; Стэндфордский университет, США) впервые получил трансгенный организм – гибридную ДНК, несущую гены бактерии и онкогенного вируса обезьяны (Нобелевская премия по химии 1980 г.). Это – начало генно-инженерной революции, возникновение принципиально новой технологии конструирования живых организмов с заданными свойствами, а также получения различного рода биологиче-</p>	

		ского материала микробиологическим путем. Принципиальных ограничений для возможностей генной инженерии нет – например, создание организмов для освоения иных планет.	
		<ul style="list-style-type: none"> • В США опубликован доклад Римского клуба "The Limits to Growth – Пределы роста" (Медоуз Донелла, Медоуз Денис, Рэндерс Ю., Бехренс В. [Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers и William W. Behrens III]). В нем с помощью имитационных моделей дан прогноз развития цивилизации с учетом экологических ограничений: к 2050 г. сырьевые ресурсы будут исчерпаны, а нехватка продовольствия станет катастрофической. Поставлена задача достижения «экологической и экономической стабильности» и глобального равновесия в мире. • 1992 г. – "Beyond the Limits: Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future" (Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows и Jørgen Randers). • 2004 г. – "Limits to Growth: The 30-year Update" (Dennis L. Meadows, Jørgen Randers и Donella H. Meadows). 	
		Лауреат Нобелевской премии (1981 г.) американский экономист Джеймс Тобин (James Tobin) предложил ввести налог на все финансовые операции. Он подсчитал, что обложение налогом в 0,1% все проведенные финансовые операции даст ежегодно \$166 млрд. дополнительного дохода. Эту сумму он предлагал передать международным организациям, альтернативным международным финансовым институтам (МВФ, Всемирный банк и др.) для борьбы с неравенством и бедностью, развития образования и подъема экономики отсталых стран. Борьба за введение «налога Тобина» объединила самые различные общественные организации и политические партии.	
1	2	3	4
1973	3 марта – Вашингтон (США). Многосторонняя Конвенция по торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС - CITES [Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora]). Конвенция вступила в силу 1 июля 1975 г., подписана СССР 29 марта 1974 г.; перечень действует с 11 июня 1992 г.		
		Советским культурологом Л.Н. Коганом введено понятие « экологическая	

		культура ». Что касается понятия «экологии культуры», введенного позже Д.С. Лихачевым , то это скорее образ, а не научный термин («эко» – дом, «логия» – наука; получается «наука о Доме культуры»...).	
	<ul style="list-style-type: none"> • 15 ноября – Осло (Норвегия). Соглашение о сохранении белых медведей (СССР, США, Дания, Канада, Норвегия). Соглашение запретило их добычу (охоту, отстрел и отлов), за исключением тех случаев, когда она осуществляется для подлинно научных целей. • 4 декабря 1975 г. – СМ СССР принял специальное Постановление «О мерах по обеспечению выполнения Соглашения о сохранении белых медведей от 15 ноября 1973 года», предусматривающее принятие эффективных мер для его реализации. • 26 мая 1976 г. – Соглашение о сохранении белых медведей вступило в силу. 		
	10 октября – Москва (СССР). Конвенция между Правительством СССР и Правительством Японии об охране перелетных птиц и птиц, находящихся под угрозой исчезновения, и среды их обитания.		
1974	Апрель – VI Специальная сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Декларацию и План действий «Об установлении нового международного экономического порядка» , которая утверждала суверенитет развивающихся стран в контроле над своими ресурсами, в определении размеров и способов их эксплуатации, позволяла контролировать иностранный капитал и национализировать по своему усмотрению иностранные предприятия. Создана Комиссия ООН по ТНК для разработки Кодекса поведения ТНК, охватывающего их деятельность в сфере политики, конкуренции, социальных отношений, взаимоотношений с потребителями, бухгалтерского учета и отчетности и т.д.		
		А.Д. Сахаров в работе "Мир через полвека" предложил идею о конвергентном развитии капиталистических и социалистических стран.	

1	2	3	4
1974		Опубликован второй доклад Римского клуба "Mankind at the Turning Point – Человечество на поворотном пункте" (М. Месарович, Э. Пестель [Mihajlo D. Mesarović, Eduard Pestel]). Прогнозировалось, что производственный рост западных стран скоро прекратится в связи с быстрым истощением ресурсов и загрязнением окружающей среды. Как следствие, рухнет благосостояние Запада. Чтобы предотвратить катастрофу предла-	

		<p>галось перейти к «органическому росту» – дифференцированному развитию, установлению мирового порядка и контролю над использованием ресурсов. <i>"Каждая часть – регион или группа наций – имеет свой собственный вклад в создание органического развития человечества: ресурсы, технология, экономический потенциал, культура и т.д. В такой системе рост любой одной части зависит от роста или не роста других"</i>.</p> <p>Вашингтон (США). Создан Институт Worldwatch – научный центр по оценке современного мира и прогноза будущего (руководитель Лестер Браун [Lester R. Brown]; в отличие от Римского клуба, в институтах Брауна работают только американцы). С 1984 по 2001 г. (см. далее) под редакцией Брауна вышло в свет 18 ежегодных обзоров "State of the World", переведенных почти на 30 языков.</p>	
		<p>16 октября – Министерством сельского хозяйства СССР (в нем действует Главное управление по охране природы, охотничьему хозяйству и заповедникам – Главприрода СССР) учреждена Красная книга СССР.</p>	
1975	<p>1 августа – Хельсинки (Финляндия). Заключительный акт Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинское соглашение, с участием США и Канады). Включал главу по охране окружающей среды, в которой отмечается необходимость сохранения экологического равновесия в природе, сближения политики в области охраны «дикой» природы и организации заповедников; определены области и формы международного сотрудничества.</p>		
		<p>Вышла в свет "Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране" (под ред. А.Л. Тахтаджяна). Основное содержание сводки составили справочные сведения по номенклатуре, географии, степени редкости и мерам, предлагаемым для охраны около 600 видов флоры СССР из числа редких, исчезающих или подвергающихся усиленной эксплуатации.</p>	
1	2	3	4
1975		<p>Опубликован доклад Римского клуба "Reshaping the International Order" (рус. пер. "Пересмотр международного порядка", 1980), под руководством лауреата Нобелевской премии (1969 г.) Яна Тинбергена [Jan Tinbergen]. В нем, в частности, говорилось, что <i>"типичная для богатого мира идеология роста проявила себя как стимул перепотребления товаров... Забота исключительно об экономическом росте может оказать самое разрушительное действие на мораль и нравственность"</i>. В рамках «нового международного порядка» возможен «гуманистический социа-</p>	

		лизм», способствующий сохранению окружающей среды, достижению всеобщего равенства, усвоению и переработке культурных ценностей человечества.	
		Ноябрь – Рамбуйе (Франция). Первая встреча «Большой семерки» проведена по инициативе президента Франции Жискара д'Эстена (Valéry Giscard d'Estaing). Участники: Франция, США, Великобритания, Германия, Италия, Канада (с 1976 г.) и Япония. Россия участвует с 1992 г. («Большая восьмерка» - «Group of Eight [G8]»). Неформальный клуб президентов развитых стран по обсуждению и координации действий по актуальным глобальным проблемам.	
1976	10 декабря – на XXXI сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (ЭНМОД) . Конвенция была открыта для подписания в Женеве (Швейцария) 18 мая 1977 г.		
		Опубликован четвертый доклад Римского клуба "За пределами века расточительств" (лауреат Нобелевской премии английский физик Деннис Габор [Dennis Gabor]). Пределы экономического роста, трудности с энергетическими, сырьевыми и продовольственными ресурсами связаны в основном с социальной организацией общества. Построение нового общества, способного обеспечить улучшение «качества жизни» всего населения Земли.	
1977	Начала функционировать Программа выживания и всеобщего кризиса (комиссия Вилли Брандта [Willy Brandt] по вопросам взаимодействия Севера и Юга); основная задача – разрешение проблем улучшения отношений между странами «третьего мира» и индустриальными государствами.		

1	2	3	4
1977	<ul style="list-style-type: none"> Вашингтон (США). Представители 32 стран выработали План действий по озоновому слою, который предусматривал, в частности, запрещение использования хлорфторуглеродов в аэрозольных баллончиках. 22 мая 1985 г. – Вена (Австрия). Венская конвенция об охране озонового слоя. 16 сентября 1987 г. – Монреаль (Канада). Протокол о веществах, загрязняющих озоновый слой: заморозить на уровне 1986 г. производство пяти 		

	<p>хлорфторуглеродов, сократить их производство на 20% к 1993 г.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1990 г. – Лондонские дополнения – прекратить производство озонразрушающих веществ к 2000 г. • 1992 г. – Копенгагенское дополнение – включение ряда новых веществ, в том числе фреонов, перенос сроков прекращения производства ряда соединений с 2000 на 1996 г. (Россия отказалась ввиду тяжелого экономического положения). 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Осень – Тбилиси (СССР). Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды. • 1987 г. – Москва (СССР). Проведен Международный конгресс ЮНЕСКО - ЮНЕП по образованию и подготовке кадров в области окружающей среды («Тбилиси+10»). • 1996 г. – Тольятти (Россия). Экологическое образование в целях устойчивого развития (Экологическое образование – XXI век). 	
		<p>Опубликован доклад Римского клуба "Цели для человечества" (рук. Эрвин Ласло [Ervin László]). На основе анализа «мирового атласа современных целей», рассмотренного на национальном и транснациональном уровнях, признается необходимость переориентации организаций, корпораций, стран, наций и государств на «глобальные цели», достижение которых предполагает установление «общности мировой солидарности», способствующей удовлетворению потребностей человечества в безопасности, обеспечении продовольствием, разумном использовании природных ресурсов, развитие общества в направлении повышения «качества жизни» каждого человека.</p>	
1	2	3	4
1977		<p>Опубликована книга А. Печчеи (Aurelio Peccei) "Человеческие качества", где он сформулировал шесть глобальных целей (проблем) для обеспечения развития общества в условиях демографического взрыва, среди которых важное место занимает «человеческая революция», способная <i>"...поднять его качества до уровня, соответствующего новой возросшей ответственности человека в этом мире"</i>.</p>	
1978	<p>15 декабря – принята Резолюция XXXIII сессии Генеральной Ассамблеи ООН Сотрудничество в области окружающей среды в отношении природных ресурсов, принадлежащих двум или нескольким странам.</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> • Август – вышла в свет первая "Красная книга СССР". Выпуск ее был приурочен к открытию XIV Генеральной ассамблеи МСОП (Международного союза охраны природы [IUCN]), проходившей в Ашхабаде (СССР). Красная книга СССР разделена на две части: первая посвящена животным, вторая – растениям. • 12 апреля 1983 г. – Постановление СМ СССР "О Красной книге СССР". • 1984 г. – выходит в свет второе издание "Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. В двух томах". Официальный справочник: том 1 содержит сведения о биологии, состоянии ареала и численности, а также о принятых и необходимых мерах охраны млекопитающих, птиц, амфибий, рептилий и беспозвоночных животных, том 2 – сведения о высших растениях, грибах, лишайниках. 	
1979	23 июня – Бонн (Германия). Конвенция о сохранении мигрирующих видов диких животных (в 1990 г. дополнена европейским соглашением о тюленях Ваддензе и мелких китовых Балтийского и Северного морей). Установлена обязанность Сторон принимать немедленные меры охраны мигрирующих видов, находящихся под угрозой исчезновения.		
	<ul style="list-style-type: none"> • 30 ноября – Женева (Швейцария). Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. СССР присоединился к Конвенции в 1983 г. • 1988 г. – Протокол об ограничении выбросов окислов азота. • 1991 г. – Ограничение выбросов летучих органических соединения. • 1994 г. – Протокол относительно дальнейшего сокращения выбросов (2-й протокол в Осло). 		
1	2	3	4
1979	Ноябрь – Женева (Швейцария). Совещание Европейской экономической комиссии (ЕЭК ООН) по сотрудничеству в области охраны окружающей среды.		
	Берн (Швейцария). Европейская конвенция о защите дикой фауны и флоры и природных сред их обитания .		
		Опубликована книга Дж. Лавлока (James E. Lovelock) " Gaia. A new Look at Life on Earth ", в которой Земля (Гея) рассматривалась как суперорганизм, гомеостаз планетарной среды поддерживается биотой.	
		Группа экспертов ООН под руководством экономиста В. Леонтьева (Vasilij Leontiev; Нобелевская премия 1973 г.) создала модель "Будущее	

		мировой экономики", согласно которой на преодоление экологического кризиса необходимо направлять 1,5-2,5% ВВП, а для стран с сильно нарушенными экосистемами – до 4-5%.	
		Учреждена Европейская координация экологических и радикальных партий . В 1984 г. преобразована в Координацию Европейских зеленых. <ul style="list-style-type: none"> • 1980 г. – в Германии оформились политическая партия «зеленых». • Июнь 1993 г. – образование Европейской федерации зеленых партий. 	
1980-е годы		В АН СССР разработаны модели разных сценариев ядерной войны, подтвердившие результаты расчетов американских ученых о возникновении «ядерной зимы»: <ul style="list-style-type: none"> • 1982 – Крапивин В.Ф., Свирезев Ю.М., Тарко А.М. Математическое моделирование глобальных биосферных процессов (М.: Наука). • 1985 – Моисеев Н.Н., Александров В.В., Тарко А.М. Человек и биосфера. Опыт системного анализа и эксперименты с моделями (М.: Наука). 	
1980	5 марта – оглашена Всемирная стратегия охраны природы (ВСОП - WSNC [World Strategy of Nature Conservation]), подготовленная Международным союзом охраны природы и природных ресурсов (МСОП; подробнее см. табл. 2).		
		Сентябрь – начала работу Программа всеобщей безопасности (независимая комиссия Улофа Пальме [Olof Palme] по вопросам безопасности и разоружения). В 1982 г. был подготовлен доклад Комиссии «Безопасность для всех: Программа разоружения». Завершила работу 13 апреля 1989 г.	

1	2	3	4
1980	Сентябрь – на XXXV сессии Генеральной Ассамблеи ООН по инициативе СССР принята резолюция Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешнего и будущих поколений .		
1982	28 октября – на XXXVII сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Всемирная хартия природы .		
	10 декабря – Монтего-Бэй (Ямайка). Конвенция ООН по морскому праву «Защита и сохранение морской среды» . Полностью посвящена экологическим проблемам и содержит как общие положения, так и обязательство осуществлять всемирное и региональное сотрудничество, техническую помощь, мониторинг, кон-		

	троль и ответственность за загрязнением морской среды. 200-мильная зона отнесена к национальной юрисдикции соответствующих стран и за ними закреплена ответственность за охрану и сбережение морских ресурсов.		
		С этого года по решению Генеральной Ассамблеи ООН (резолюция от 30 ноября 1981 г.) отмечается Международный день мира , как день глобального прекращения огня и отказа от насилия. Изначально Международный день мира отмечался в третий вторник сентября – день открытия очередной сессии Генеральной Ассамблеи ООН. В резолюции от 7 сентября 2001 г. Генеральная Ассамблея постановила, что начиная с 2002 г. Международный день мира будет ежегодно отмечаться 21 сентября.	
		Крутцен П. и Беркс Дж. (P.J. Crutzen, J.W. Birks; ФРГ) опубликовали статью "Атмосфера после ядерной войны: сумерки в полдень («ядерная ночь»)". Пол Крутцен позднее обосновал глобальное «охлаждающее» действие сажи, выбрасываемой при ядерных взрывах (Нобелевская премия по химии, 1995 г.).	
1983	Декабрь – Генеральная Ассамблея ООН утвердила Международную комиссию по окружающей среде и развитию (МКОСР – Комиссия Брундтланд) . Председатель МКОСР – Гро Харлем Брундтланд (Gro Harlem Brundtland; Норвегия).		
1985	6 августа – Раротонга (Острова Кука). Подписан Договор об объявлении южной части Тихого океана безъядерной зоной (Договор Раротонга) . Включает территорию от Западной Австралии до Латинской Америки и от экватора до границ Антарктиды. Здесь запрещено проведение испытаний ядерного оружия и захоронение радиоактивных отходов.		

1	2	3	4
1986	<p>«Венская встреча» (оценка выполнения Стокгольмских и Хельсинских соглашений). Достигнуто соглашение о:</p> <ul style="list-style-type: none"> • снижении выбросов углекислого газа и двуокиси серы на 130-150% до 1995 г.; • разработке альтернативных морским способом захоронения отходов, • обмене информацией о потенциально опасных химических веществах, • поощрении сокращения продукции озонразрушающих веществ, • исследовании глобального потепления. 		

		26 апреля – катастрофа на Чернобыльской АЭС . Радиационному загрязнению с плотностью излучения 1 Ки/км подверглась площадь 131 тыс. км ² с населением около 4 млн. чел., включая 1 млн. детей. Первая информация о катастрофе опубликована в отечественных СМИ только 30 апреля (подробнее см. табл. 5).	
		27 августа – создано международное экологическое движение « Экофорум за мир », ставящее своей целью спасение жизни на Земле.	
1987	<ul style="list-style-type: none"> • Май – Советом Европы подготовлено Соглашение о предупреждении, защите и организации помощи при крупных стихийных бедствиях и технологических катастрофах. Создана сеть из 12 европейских центров для слежения за извержениями вулканов, землетрясениями и т.д. • 1992 г. – Хельсинки (Финляндия). Конвенция о трансграничном воздействии промышленных катастроф. • 1993 г. – Конвенция о предотвращении крупных промышленных аварий. 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 марта (официальное представление книги на пресс-конференции в Лондоне [Англия]) – опубликован доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР; "Our Common Future. World Commission on Environment and Development"; рус. пер. "Наше общее будущее", 1989). В нем сформулированы основные принципы формирования концепции устойчивого развития цивилизации. В составлении и обсуждении доклада приняло участие 823 специалиста из 84 организаций. Член МКОСР от СССР – академик В.Е. Соколов. 	

1	2	3	4
1987		<ul style="list-style-type: none"> • 1991 г. – ЮНЕСКО опубликовало книгу ведущих экономистов и экологов "Экологически сбалансированное экономическое развитие: дополнение к Брундтланд". В ней рассматривалось значение глобальной экосистемы в качестве стока загрязнений, образуемых экономической подсистемой. Обе работы обосновывали решения РИО-92. 	
1988		25 октября – Москва (СССР). Соглашению между Правительством СССР и Правительством ФРГ о сотрудничестве в области охраны окружающей среды .	

		7 января – вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 32 О коренной перестройке в деле охраны природы в стране , с которым связано кардинальное изменение государственной политики в сфере охраны природы и природопользования.
		<ul style="list-style-type: none"> • 16 января – в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР «О коренной перестройке дела охраны природы в стране» (1988 г.) был создан Госкомитет СССР по охране природы (Госкомприрода). Первый Председатель Госкомприроды – Ф.Т. Моргун. • Январь 1991 г. – образовано Министерство охраны природы; министр – Н.Н. Воронцов. • 10 ноября 1991 г. – образовано Министерство экологии и природопользования РСФСР (Минэкология); министром назначен В.И. Данилов-Данильян. • 18 декабря 1992 г. – образовано Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации (Минприрода). • Декабрь 1996 г. – Минприрода преобразована в Госкомитет по охране окружающей среды. • 17 мая 2000 г. – Госкомитет упразднен, функции контроля за природопользованием переданы Министерству природных ресурсов РФ.
1989	22 марта – Базель (Швейцария). Конвенция о контроле за трансграничным перемещением опасных отходов и их использованием . Ратифицирована Федеральным Собранием 25 ноября 1994 г., вступила в силу для России 1 мая 1995 г.	

1	2	3	4
1989		24 марта – авария с танкером «Валдиз» («Valdez») компании Эксон (Exxon; США), перевозившим более миллиона баррелей нефти. Танкер наткнулся на риф в заливе Принца Вильяма на Аляске, хотя последний был обозначен специальными сигналами. Из поврежденного танкера в море вылилось около 40 тыс. т нефти, что привело к загрязнению побережья на протяжении почти 2 тыс. км ² . В итоге погибло до 1 млн. птиц, было поражено до 95% тюленей и загрязнено до 75% зон ловли лосося в этом районе. Ликвидация катастрофы обошлась в более чем \$2 млрд. После катастрофы была сформирована общественная Коалиция за экологически ответственный бизнес (CERES; включает в себя инвестиционные фонды, профсоюзы, экологические, религиозные и общественные	

		организации), разработавшая принципы, известные как принципы Валдиз . Компании, подписавшие принципы Валдиз, обещают вести мониторинг и снижать воздействие на окружающую среду при эксплуатации природных ресурсов, сокращать отходы и обеспечивать их безопасное размещение, уменьшать экологический риск, производить экологически безопасные товары и услуги, возмещать любой экологический ущерб.	
	11 июля – в честь 11 июля 1987 г., когда население Земли составило 5 млрд. человек, Совет управляющих Программы развития ООН (ПРООН) рекомендовал учредить Всемирный день народонаселения . На середину 2007 г. население Земли превышает 6,6 млрд. человек.		
		16 марта – принято Постановление СМ РСФСР О неотложных мерах по оздоровлению экологической обстановки в РСФСР в 1990-1995 годах и основных направлениях охраны природы в тринадцатой пятилетке и на период до 2005 года .	
1990		9 ноября – « Падение Берлинской стены », символическая дата распада социалистического лагеря.	
	21 ноября – Париж (Франция). Парижская Хартия для новой Европы : <i>"Мы, главы государств и правительств государств – участников Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе, собрались в Париже в период глубоких перемен и исторических ожиданий. Эра конфронтации и раскола Европы закончилась. Мы заявляем, что отныне наши отношения будут основываться на взаимном уважении и сотрудничестве"</i> .		
1	2	3	4
1990		Опубликована брошюра-эссе А.И. Солженицына (Нобелевская премия по литературе, 1970 г.) "Как нам обустроить Россию. Посильные соображения". <i>"Разумное и справедливое построение государственной жизни – задача высокой трудности, и может быть достигнуто только очень постепенно, рядом последовательных приближений и нацупываний. Эта задача не угасла и перед сегодняшними благополучными западными странами, надо и на них смотреть глазами не восторженными, а ясно открытыми..."</i>	
		<ul style="list-style-type: none"> Опубликована монография В.Г. Горшкова "Энергетика биосферы и устойчивость состояния окружающей среды" с изложением теории биотической регуляции среды. 	

			<ul style="list-style-type: none"> 2000 г. – в Лондоне (Англия) издана монография "Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences" (Горшков В.Г., Горшков В.В. и Макарьева А.М.).
	<p>Организован Глобальный фонд по охране окружающей среды (Global Environment Facility – GEF; Глобальный экологический фонд – ГЭФ). ГЭФ – это финансовый механизм предоставления грантов и льготных кредитов странам-получателям на осуществление проектов и деятельности, нацеленных на решение глобальных экологических проблем. Выделяет гранты только для стран, поддерживаемых Всемирным банком (1995 г. – 147 стран-участниц, в т.ч. Россия). Фонд управляется совместно Всемирным банком, Программой ООН по развитию, Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Штаб-квартира – Вашингтон (США).</p>		
1991			<ul style="list-style-type: none"> 8 декабря – Вискули (Беловежская пуца, Белоруссия). Главами Белоруссии (С. Шушкевич), России (Б. Ельцин) и Украины (Л. Кравчук) подписано Соглашение о создании Содружества Независимых Государств (СНГ), ознаменовавшее прекращение существования СССР. Преамбула документа констатировала, что "<i>Союз ССР как субъект международного права и геополитическая реальность прекращает свое существование</i>". 21 декабря – к Соглашению присоединились Азербайджан, Армения, Казахстан, Киргизия, Молдавия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан. Декабрь 1993 г. – к СНГ присоединилась Грузия.

1	2	3	4
1991		<ul style="list-style-type: none"> Апрель – Международная торговая палата (создана в 1919 г., более 7500 компаний и организаций предпринимателей из 123 стран) разработала добровольные стандарты для корпораций, известные как Хартия деловых кругов за устойчивое развитие. Хартия включает в себя 16 принципов экологического менеджмента, которые компаниям рекомендуется использовать в повседневной практике. Более чем 1200 компаний присоединились к Хартии, включая 132 корпорации, которые входят в Список 500 ведущих компаний мира 1995 г. – Всемирный промышленный совет по окружающей среде Международной торговой палаты (International Chamber of 	

	<p>Commerce's World Industrial Council for the Environment) объединился с Предпринимательским советом за устойчивое развитие (Business Council for Sustainable Development). В результате был создан Всемирный предпринимательский совет за устойчивое развитие (WBCSD [World Business Council for Sustainable Development]), который считается мировым лидером в приобщении бизнеса к процессу устойчивого развития и согласовании предпринимательских инициатив с требованиями безопасности окружающей среды. Сегодня в WBCSD входят 122 транснациональные корпорации из 34 стран, представляющих 20 ведущих отраслей промышленности.</p>	
	<p>Начинают выходить монографии А.Д. Урсула:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Перспективы экоразвития" (М.: Наука), • "Путь в ноосферу. Концепция выживания и устойчивого развития цивилизации" (М., 1993), • "Модель устойчивого развития для России" (М., 1994) и др. <ul style="list-style-type: none"> • 19 декабря – принят Закон РСФСР Об охране окружающей природной среды, в котором были реализованы направления, определенные Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР 1988 г. • 10 января 2002 г. – принят закон РФ Об охране окружающей среды (с изменениями от 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая, 31 декабря 2005 г., 18 декабря 2006 г., 5 февраля 2007 г.). 	

1	2	3	4
1991		<p>Римский клуб, сохраняя традиционную систему докладов Клубу, впервые выступил с докладом самого Клуба, отражающим общую позицию его членов. Окончательное редактирование доклада "The First Global Revolution – Первая глобальная революция" было поручено Александру Кингу и Бертрану Шнайдеру [Alexander King и Bertrand Schneider]. Эта книга практически стала отчетом Римского клуба за почти 25-летнюю деятельность. Авторы провели системный анализ деятельности Клуба, обобщили материалы докладов, представленных Римскому клубу, и на этой основе предложили программу действий для решения мировой проблематики. Под революцией они понимают процесс формирования, «постиндустриального общества», порожденного микроэлектроникой и</p>	

	<p>молекулярной биологией. Новое общество должно принести человечеству счастливое будущее во всех сферах. <i>Это достигается удвоением благосостояния при сокращении вдвое использования ресурсов («фактор четыре»)</i>. Наряду с социально-экономическими преобразованиями, необходима «человеческая революция». <i>"Слепое копирование развивающимися странами того пути, по которому прошла экономика Запада, представляет собой нежизнеспособную стратегию как с точки зрения экологии, так и по другим причинам"</i>.</p>	
	<p>Создана коалиция неправительственных организаций Северного полушария, которые работают в сфере устойчивого развития, – Северный альянс за устойчивое развитие (АНПЕД - ANPED [Alliance of Northern People on Environment and Development, Northern Alliance for Sustainability]). Создание такого союза означало признание особой ответственности «северных» наций (и организаций гражданского общества) за те воздействия, жертвами которых становятся беднейшие страны. В состав ANPED сегодня входит более 100 общественных организаций Североамериканского и Евразийского регионов, а сама организация работает в тесном контакте с Комиссией ООН по устойчивому развитию. Среди приоритетных задач Альянса – мобилизация общественности, независимый контроль над решениями правительственных структур, обеспечение экологической устойчивости во всем мире. С.-Петербургское общество естествоиспытателей является членом ANPED с 2001 г.</p>	

1	2	3	4
1991	<p>Эспо (Финляндия). Конвенция ЕЭК (Европейская экономическая комиссия) ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. Постулирована необходимость проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) до принятия решения о планируемой деятельности.</p>		
1992	<p>8 февраля – Москва (Россия). Государства участники СНГ подписали межправительственное Соглашение о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды. Для реализации Соглашения созданы Международный экологический совет (МЭС) и при нем Межгосударственный экологический фонд. МЭС организует выполнение межгосударственных экологических программ, в первую очередь по ликвидации последствий экологических катастроф. Среди прочих обязательств в Соглашении (статья 5) обозначена необходи-</p>		

	мость ведения межгосударственной Красной книги, подготовки предложений и материалов для Международной Красной книги.		
	17 марта – Хельсинки (Финляндия). Конвенция ЕЭК (Европейская экономическая комиссия) ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер . Россия присоединилась 13 апреля 1993 г.		
	21 апреля – Бухарест (Румыния). Подписана Конвенция о защите Черного моря от загрязнения .		
		В экологической газете «Зеленый мир» опубликован первый Государственный доклад о состоянии окружающей среды Российской Федерации , который произвел настоящую сенсацию, и не только в нашей стране, так как в СССР таких сведений о загрязнении природной среды в обобщенном виде просто не существовало.	
	10 июля – Хельсинки (Финляндия) В рамках СБСЕ подписано Хельсинское соглашение «Вызов времени перемен» , в которой государства-участники выражают решимость следовать обязательствам, принятым в рамках Заключительного акта СБСЕ (1975 г.) и Парижской Хартии (1990 г.), и осуществить разработку широкомасштабного плана охраны природы для Европы.		
	13 ноября – Москва (Россия). Соглашение о сотрудничестве в области карантина растений .		

1	2	3	4
1992	<p>3-14 июня – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Конференция ООН по окружающей среде и развитию (РиО-92) с участием 179 государств (делегацию России возглавлял вице-президент России А.В. Руцкой).</p> <p>Приняты документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Декларация по окружающей среде и развитию – изложены принципы политики в области охраны окружающей среды и развития. • Повестка дня на XXI век – партнерство в глобальном масштабе в целях охраны окружающей среды и развития. • Заявление о принципах глобального консенсуса в отношении рационального использования, сохранения и устойчивого развития всех видов лесных ресурсов. • Конвенция о биологическом разнообразии (вступила в силу 21 марта 		

	<p>1994 г.).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 июля 1995 г. – Постановление Правительства РФ № 669 О мерах по выполнению Конвенции о биологическом разнообразии. • Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК). <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1997 г. – Киото (Япония). На 3-й конференции РКИК разработан Киотский протокол, предусматривавший сокращение выбросов CO₂ к 2008-2012 гг. в среднем до 5% по отношению к выбросам 1990 г. • Международная конференция по народонаселению. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1994 г. – Каир (Египет). Вторая Международная конференция по народонаселению. Принята Программа действий по регулированию народонаселения. 		
Четвертый период. Современный (после 1992 г.)			
1993	<p>Январь – Париж (Франция). Международная конвенция о запрещении химического оружия; вступила в силу 29 апреля 1997 г.</p>		
		<p>22 марта – по инициативе Международной ассоциации водоснабжения учрежден Всемирный день воды. В России этот праздник отмечается с 1995 г. под девизом «Вода – это жизнь!».</p>	
	<p>Лугано (Швейцария). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб, нанесенный в результате деятельности, представляющей угрозу для окружающей среды.</p>		
1	2	3	4
1993		<p>Создана Коалиция неправительственных организаций Европы. Высший орган – Европейский форум НПО, открыт для участия всех экологических организаций. Исполнительный орган – Программа действий в области окружающей среды для государств Центральной и Восточной Европы. Изучает проблемы транспорта, энергетики, изменения климата, занимается моделированием производства и потребления. В рамках этой Коалиции функционирует Коалиция неправительственных экологических организаций Европы (теперь широко известная под именем «Европейский ЭКО-Форум»).</p>	
		<p>13 октября – Женева (Швейцария). М.С. Горбачевым основана международная организация «Зеленый крест» (в качестве членов входят организации из 29 стран). Основная задача – содействие обеспечению устойчивого будущего путем налаживания гармоничных отношений между</p>	

		человеком и природой.	
	На консультативном совещании стран, участниц Лондонской конвенции, принято решение о полном запрещении захоронения радиоактивных отходов в море.		
		12 декабря – Принята Конституция Российской Федерации : <ul style="list-style-type: none"> • Статья 42. Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическими правонарушениями. • Статья 58. Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам. Создан Центр экологической политики России как профессиональная общественная экологическая организация для экспертной поддержки экологического движения и разработки рекомендаций для законодательной и исполнительной власти (первый президент – А.В. Яблоков). Центр издает бюллетень « На пути к устойчивому развитию России » (гл. ред. В.М. Захаров).	
1994	1 января – подписан Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (договор по космосу). Запрещает вывод на околоземную орбиту, установку на Луне любых объектов с ядерным и другими видами оружия массового поражения, создание военных баз, испытание любого типа оружия.		

1	2	3	4
1994	25 апреля – 6 мая – Бриджтаун (Барбадос). Глобальная конференция по устойчивому развитию малых островных развивающихся государств.		
	27 мая – Ольборг (Дания). Состоялась Европейская конференция по устойчивому развитию больших и малых городов Европы . Принята Хартия «Города Европа на пути к устойчивому развитию» (Ольборгская хартия).		
		4 февраля – вышел Указ Президента РФ О государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и устойчивому развитию . Стратегия включала разделы: <ul style="list-style-type: none"> • экологически обоснованное размещение производительных сил; • оздоровление нарушенных систем России; • участие в решении глобальных проблем. Правительству предложено разработать Концепцию перехода РФ к устойчи-	

	<p>вому развитию. Генеральным разработчиком концепции было определено Министерство экономики (руководитель – Министр экономики РФ Е.Г. Ясин).</p> <p>15 апреля - 5 июня – по инициативе Независимой Федерации профсоюзов и ряда природоохранных организаций России (с 11 июня 1996 г. при поддержке Правительства РФ) ежегодно проводятся Дни защиты от экологической опасности.</p> <p>Опубликовано первое в России учебное пособие «Основы экоразвития» (Акимова Т.А., Хаскин В.В.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2005 г. – «Макроэкология и основы экоразвития» (Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н.). В книгах дается представление о макроэкологии как науке о взаимоотношениях, возникающих в системе «Человек – Природа». Основными объектами макроэкологии являются мировая эколого-экономическая система и материальные балансы (устойчивое развитие) между природными и производственными потенциалами.
	<p>Апрель – зарождение антиглобализма. На юге Мексики никому не известный субкоманданте Маркос (Marcos; человек без прошлого, всегда в маске, скрывающей его лицо) поднял индейское восстание против соглашения о Североамериканской зоне свободной торговли (1 января 1994 г.).</p>

1	2	3	4
1994	17 июня – Париж (Франция). Конвенция по борьбе с опустыниванием и засухой. Этот день стал отмечаться как Международный день борьбы с опустыниванием и засухой.		
1995	По решению Совета Европы, объединяющего более 30 государств, 1995 г. объявлен Европейским годом охраны природы (см. 1970 г.).	14 марта – вступил в действие Закон РФ Об особо охраняемых природных территориях. Капица С.П. "Модель роста населения Земли" (журнал «Успехи физических наук»).	
		Создан Всемирный предпринимательский совет за устойчивое развитие (WBCSD), который считается мировым лидером в приобщении бизнеса к устойчивому развитию. Основная задача – согласование предпринимательских инициатив с требованиями безопасности окружающей среды. Совет выполняет совместные проекты с ЮНЕП по проблемам про-	

		мышленных сточных вод, с ООН в области экологической сертификации в лесной промышленности и других отраслях.	
		5-8 июня – Москва (Россия). Состоялся Первый (после распада СССР) Всероссийский съезд по охране природы , посвященный обсуждению концепции устойчивого развития России.	
	Европейским союзом принята Схема управления и аудита в области окружающей среды (EMAS) . Для получения сертификата EMAS необходимо: <ul style="list-style-type: none"> • оформить экологическую политику компании; • проводить оценку воздействия на окружающую среду промышленных предприятий и производственных процессов; • иметь программу мониторинга природоохранной деятельности; • разработать систему управления, включающую выполнение периодического аудита. 		
1996		1 апреля – Указом Президента РФ № 440 утверждена Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию .	
		Создан общероссийский союз общественных движений «Российское экологическое движение» (РЭД) . Лидером РЭД стал В.И. Данилов-Данильян .	

1	2	3	4
1996		Впервые путем клонирования выращено млекопитающее – овечка Долли (руководитель работ Ян Вильмут – Ian Wilmut; университет Эдинбурга [Шотландия]). Возникла реальная возможность клонирования человека (в том числе используя материал давно умерших), как для получения «двойников», так и материала для замещения органов и тканей и устранения генетических аномалий на стадии зиготы (терапевтическое клонирование). В ряде стран приняты законы, запрещающие клонирование человека. Клонирование следует отличать от генной инженерии человека, при которой происходит модификация ДНК – может появиться человек, непохожий ни на одного другого.	
1997	<ul style="list-style-type: none"> • 17-21 марта – Лас Вегас (США). В рамках Программы «РИО+5» прошла конференция Природоохранные технологии для оздоровления мира. Россия - США. • 23 июня – Нью-Йорк (США). Состоялась XIX Специальная сессия Генеральной Ассамблеи ООН («РИО+5»); на ней рассмотрено выполнение «Плана дей- 		

	ствий» – через пять лет после Рио мир оказался дальше от устойчивого развития. Делегацию России возглавлял премьер-министр В.С. Черномырдин.		
		Дрейер О.К., Лось В.А. "Экология и устойчивое развитие: Учебное пособие" (М.: Ун-т РАО).	
1998			<ul style="list-style-type: none"> • Вышла монография "Устойчивое развитие: мифы и реальность" (Г.С. Розенберг, Г.П. Краснощеков, Ю.М. Крылов и др.), в которой был дан критический анализ различных концепций устойчивого развития и предложены конструктивные подходы к их реализации. • Стал издаваться аналитический ежегодник "Россия в окружающем мире" (рук. проекта Н.Н. Марфенин; М.: Изд-во Междунар. независим. эколого-политол. ун-та), отражающий происходящие в России изменения в контексте экологической безопасности, общемировых тенденций глобализации и перехода человечества к устойчивому развитию).
			<ul style="list-style-type: none"> • 14-15 мая – Самара (Россия). Первый съезд Российского экологического союза. РЭС – общероссийское общественное объединение экологов-профессионалов со следующими уставными целями: <ul style="list-style-type: none"> ▪ сохранение и возрождение окружающей природной среды, обеспечение экологической безопасности территории и населения России;

1	2	3	4
1998		<ul style="list-style-type: none"> ▪ развитие и консолидация российского общественного экологического движения; ▪ продвижение экологов-профессионалов и политиков с устойчивой экологической репутацией на все уровни всех «ветвей» государственной и муниципальной власти в России. <p>Лидерами РЭС стали М.Л. Борозин, В.И. Данилов-Данильян и К.А. Титов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-5 июня – Саратов (Россия). Второй Всероссийский съезд по охране природы. Обсуждены приоритеты охраны природы и устойчивого развития России. В работе съезда приняли участие 1117 делегатов из 87 субъектов Российской Федерации. 	
1999	<ul style="list-style-type: none"> • Январь – Конвенция о процедуре предварительного согласования в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле. Содержит список опасных веществ, подлежащих междуна- 		

<p>родному контролю.</p> <ul style="list-style-type: none"> Октябрь 2000 г. – Сальвадор де Байя (Бразилия). Декларация по химической безопасности и приоритеты действий – содержит рекомендации по токсичности и опасности химических веществ. 		
	<p>23-25 февраля – Швейцария. Проведена учредительная конференция организации (точнее – сети) антиглобалистов «Глобальное Действие Людей». Организует регулярные столкновения по всему миру. При «Глобальном Действии Людей» имеется армия хакеров из движения «Хактивист», проводящая компьютерные диверсии.</p>	
	<p>В «Записках Горного института» (СПб., т. 144, № 1) опубликована статья кандидата экономических наук В.В. Путина "Минерально-сырьевые ресурсы в стратегии развития российской экономики". <i>"Под устойчивым развитием применительно к минерально-сырьевым ресурсам подразумевается гарантированное обеспечение экономической безопасности страны путем создания надежной минерально-сырьевой базы для удовлетворения текущих и перспективных потребностей экономики России с учетом экологических, социальных, демографических, оборонных и других факторов"</i>.</p>	

1	2	3	4
1999		<p>Июнь – Кельн (Германия); Ноябрь – Сиэтл (Канада). Первые массовые манифестации антиглобалистов во время саммита ВТО. В Сиэтле участвовало 50 тыс. активистов. Акции проходили под лозунгом борьбы против глобализации как зла всемирного масштаба, приводящего к нищете, голоду, эксплуатации детского труда, генетическим манипуляциям, разрушению окружающей среды, гегемонии капитала. На баррикадах в Сиэтле-99 возникла «Индимедиа» – система электронного обмена информацией и планами.</p> <ul style="list-style-type: none"> 2001 г. – Генуя (Италия). С целью срыва саммита «Большой восьмерки» приехало 200 тыс. антиглобалистов. 2001 г. – Мехико (Мексика). Мирный «поход на Мехико» под руководством Маркоса (собрал в мексиканскую столицу на митинг до 300 тыс. человек), который выступил с заявлением, что не намерен складывать оружие. 	
2000		<p>Вышла монография В.И. Данилова-Данильяна и К.С. Лосева "Экологический</p>	

			вызов и устойчивое развитие" (М.: Прогресс-Традиция).
			Вышла " Красная книга России. Животные ".
2001		<p>Январь – Порту-Алегр (Бразилия). Состоялся Всемирный социальный форум («Антидавос»). Присутствовало более 11 тыс. делегатов из 122 стран мира. Форум был задуман как антиглобалистская альтернатива Давосскому экономическому форуму и призван решать те же проблемы, "<i>только с обратным идеологическим знаком</i>" (Кандидо Гржибовски [Candido Grzybowski] – один из основателей форума).</p>	
		<p>Май – Вашингтон (США). Лестер Браун (Lester R. Brown) организовал и возглавил новый институт – Earth Policy Institute. Первой монографией, вышедшей под эгидой этого Института, стала книга Л. Брауна "Eco-Economy. Building an Economy for the Earth" (2001; рус. пер. "Экоэкономика. Как создать экономику, оберегающую планету", 2003).</p>	
			<p>Принят Закон РФ О промышленном хранении и переработке отработанного ядерного топлива, снимающий запрет на ввоз радиоактивных отходов от иностранных государств и на оставление продуктов переработки для постоянного хранения на территории России.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2002 г. – это закреплено в Законе РФ Об охране окружающей среды.

1	2	3	4
2001		<p>11 сентября – США. Террористический акт в Америке с захватом самолетов и разрушением двух небоскребов в Нью-Йорке, здания Пентагона в Вашингтоне. Начало международных действий против террористов. К терроризму стали относить любые экстремистские действия, в том числе и уличные выступления антиглобалистов. Умеренные антиглобалисты стали называть себя альтерглобалистами.</p>	
			<p>Лосев К.С. "Экологические проблемы и перспективы устойчивого развития России в XXI веке" (М.: Космосинформ).</p>
2002	<p>26 августа - 4 сентября – Йоханнесбург (Южная Африка). Всемирный саммит ООН-ЮНЕП-МКОСР («РИО+10») по устойчивому развитию «План борьбы с бедностью и сохранения окружающей среды». Присутствовало 100 глав государств и правительств, всего 21 тыс. чел. Основные вопросы – обеспечение населения развивающихся стран чистой водой, энергией, здравоохранением, продовольствием, снижение темпов утраты биоразнообразия, увеличение международного финанси-</p>		

<p>рования работ в этих сферах. Делегацию России возглавлял премьер-министр М.М. Касьянов, доложивший об успехах по снижению выбросов углекислого газа.</p>		
<p>20 декабря – США. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила 10-летний период, начинающийся 1 января 2005 г., Десятилетием образования в интересах устойчивого развития.</p>		
	<p>29 марта – Вашингтон (США). Президент Дж. Буш сделал заявление о том, что США не будут выполнять обязательства Киотского протокола (1997), так как он не выгоден экономическим интересам Америки.</p>	
	<p>Эндрю Гоуди (Andrew S. Goudie; отв. ред. [Англия]) "Encyclopedia of Global Change: Environmental Change and Human Society. 2 vols" (Oxford: Univ. Press).</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • 30 января – Москва. В Доме ученых прошел Первый Общенациональный экологический форум России, на котором обсуждалась "Экологическая доктрина России и стратегия устойчивого развития". • 17 апреля – в Москве состоялся форум отечественных антиглобалистов «Векторы глобализма», на котором принята декларация об объединении усилий. 	

1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> • 28-31 мая – Элиста (Калмыкия). Прошел Второй Общенациональный экологический форум России (особо обсуждались вопросы устойчивого развития Каспийского региона). • 5 июня – Москва. Всероссийское совещание в Кремле по устойчивому развитию городов с участием Генерального секретаря ООН Кофи Аннана. Среди первоочередных задач – разработка государственной стратегии устойчивого развития Российской Федерации. • 31 августа – Распоряжением Правительства РФ № 1225-р одобрена «Экологическая доктрина Российской Федерации». 	
2003		<ul style="list-style-type: none"> • Выходит сборник статей "Россия на пути к устойчивому развитию". Авторами этого сборника стали как крупные отечественные ученые, депутаты Государственной думы РФ, ведущие специалисты федеральных министерств, так и аспиранты и студенты МГИУ Правительства Москвы. • Рянский Ф.Н. "Социальная и этническая экология: региональный компонент. Учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений, 	

			учителей школ" (Нижевартовск; Тюмень: НГПИ).
2004			4 ноября – Президент России В.В. Путин подписал федеральный закон О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата . Закон принят Госдумой 22 октября и одобрен Советом Федерации 27 октября.
2005	5-9 октября – Нальчик (Россия). Международная конференция Моделирование устойчивого регионального развития .		5 июня – Королев (Московская область). Состоялся Учредительный съезд политической партии «Союз зеленых России» («Зеленая Россия»); председатель партии А.В. Яблоков . Похоже, что очередная попытка преобразовать отечественное зеленое движение в организованную силу опять окончилась неудачей из-за амбиций лидеров.
2006			Вышел сборник работ " Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России " (под ред. В.М. Котлякова, А.А. Тишкова и Г.В. Сдасюка).
2007	22-27 мая – Пекин (Китай). EcoSummit-2007 Экологическая сложность и выживаемость: вызовы и возможности экологии 21-го века .		

4. КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ В ОБЛАСТИ РАДИОЭКОЛОГИИ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Все – абиотические и биотические – факторы экологически интересны и значимы. И все-таки среди них есть один, который вызывает повышенный интерес и у естествоиспытателей, и у обывателей. Это – радиация. *Радиация (или ионизирующее излучение) – это излучение энергии в виде частиц или волн.* Ионизирующее излучение существовало на Земле задолго до зарождения на ней жизни и присутствовало в космосе до возникновения самой Земли. Радиоактивные материалы вошли в состав Земли с самого ее рождения; до наших дней сохранились лишь немногие долгоживущие радиоактивные элементы – уран, торий, актиний. Предполагается, что само зарождение жизни, ее последующая эволюция в значительной степени определялись наличием энергии радиоактивного распада. В отличие от других факторов среды, ионизирующее излучение не распознается живыми организмами. Долгое время ее воздействие проявлялось так называемыми спонтанными мутациями, развитием злокачественных новообразований, пороками развития. Радиация незаметна, заметны ее последствия: опасность для человека представляет большое количество (доза) и характер излучения.

8 ноября 1895 г. началась новая эра в естествознании – профессор и ректор университета баварского города Вюрцбурга (на юге Германии) **Вильгельм Конрад Рентген** (Wilhelm Conrad Röntgen; 1845-1923) впервые наблюдал, неизвестные ранее лучи, проникающие через непрозрачные преграды (икс-лучи [X-лучи], впоследствии названные его именем; сразу заметим, что значимость этого открытия была подтверждена присуждением Рентгену первой Нобелевской премии по физике в 1901 г.). Затем на собрании Вюрцбургского физико-медицинского общества 28 декабря 1895 г. он впервые сообщил о новом роде лучей и первых результатах исследования их свойств. 23 января 1896 г. он вновь выступил перед членами физико-медицинского общества. На этом собрании почтенный, почти 80-летний анатом Альберт фон Кёлликер [Albert Rudolf von Kölliker; 1817-1905] под аплодисменты собравшихся предложил в будущем вместо «X-лучи» говорить «рентгеновские лучи». Однако Рентген неизменно придерживался ранее избранного им названия X-лучи, которое и получило распространение в англоязычных странах; а вот в Германии и России используется название «рентгеновские лучи». Очень важно подчеркнуть, что Рентген, по-видимому, одним из первых осознал практическую важность своего открытия и очень хорошо «провел его презентацию» (он разослал свои «ноябрьские тезисы» сразу в несколько редакций Европы, и в начале января 1896 г. его брошюра "Über eine neue Art von Strahlen [On a New Kind of Rays; Новый род лучей. Предупреждение]" почти одновременно вышла в переводах на русском (6 января 1896 г.), английском, французском, итальянском и многих других языках мира). Цитата из русского перевода (см. «Химия и жизнь», 1971, № 1, с. 27): *"Особенное значение имеет тот факт, что фотографические сухие пластинки оказались чувствительными к X-лучам... Так как я не могу заметить никакого преломления при переходе X-лучей из одной среды в другую, то, по-видимому, эти лучи распространяются с одинаковой скоростью во всех телах и передаются в той среде (эфире), которая находится повсюду и которой окружены частицы всех тел. последние представляют препятствие для распространения X-лучей, препятствия тем большие, чем плотнее тело"*.

Уже через 13 дней после сообщения Рентгена в Дартмуте (США) врачи с помощью рентгеновских лучей исследовали перелом руки у пациента. В конце января X-лучи уже испытывались в качестве средства для лечения рака. На следующий год рентгеновское исследование проводилось англичанами для исследования огнестрельных ран. В 1901 г. Рентгену была присуждена Нобелевская премия № 1 *"в знак признательности необычайно важных заслуг перед наукой, выразившихся в открытии замечательных лучей, названных впоследствии в его честь"*.

Как нередко бывает в науке (вспомним теорию естественного отбора), открытие Рентгена было подготовлено развитием физики. Свойства Круксовской трубки интенсивно исследовались во всем мире. И не удивительно, что некоторые эффекты X-лучей наблюдались ранее, но им не придавали особого значения. Доклад 1895 г. и публикации 1896 г. особенно симптоматичны в свете «борьбы за приоритет». Наш отечественный (украинский, но проживший

большую часть жизни в Австро-Венгрии) профессор **Иван Павлович Пулюй** (1845-1918) за десять лет до Рентгена начал интересоваться разрядами в вакуумных трубках и заметил, что лучи, появляющиеся при работе трубки, проникают через непрозрачные предметы, отображаются на светящихся экранах, засвечивают фотопластинки (Волков, 1995; Линденбратен, 1995; Маринжа, 2007). К 1890 г. Пулюй получил фотографии скелета лягушки и детской руки, называемые теперь рентгенограммами; снимки были даже опубликованы в журналах Европы (в частности, в «Известиях Венской академии наук»). Пулюй понимал, что имеет дело с серьезным открытием, фиксировал результаты, но не «застолбил» его. Рентген знал об этих работах, так как некоторое время они вместе работали в Страсбурге, а в дальнейшем состояли в переписке. Так что Рентген стал «отцом рентгеновского излучения», а Пулюй лишился этой чести («пулюйское излучение»!)¹ исключительно из-за чрезмерной старательности в исследованиях, из-за желания снова и снова проверить полученные результаты, перед тем как предать их огласке.

И это еще не все. С 1890 г. начал производить опыты с трубками Гитторфа-Крукса немецкий ученый **Филипп Эдуард Антон Ленард** [Philipp Eduard Anton von Lenard; 1862-1947; Нобелевская премия по физике 1905 г.], также претендовавший на первенство в открытие X-лучей. Его негодование² по поводу приоритета Рентгена было так велико, что имя ненавистного профессора даже не вошло в его сборник 1930 г. "Grosse Naturforscher: Eine Geschichte der Naturforschung in Lebensbeschreibungen - Великие люди науки" (Волков, 1995)³. На тот же 1890 г. указывает и профессор физической лаборатории Пенсильванского университета **Артур Гудспид** [Arthur Willis Goodspeed], получивший с коллегами, как он сам говорил, "*первый в мире снимок катодными лучами*". В журнале «Природа и люди» (1896, № 28) было опубликовано сообщение об открытии директором Бакинского реального училища **Е.С. Каменским** лучей, обладающих фотохимическим действием, и об опытах секретаря Бакинского фотографического кружка **А.М. Мишона**, за одиннадцать лет (!) до сообщения Рентгена и раньше Гудспида, получившего снимки, аналогичные рентгеновым. Работали с лучами и другие исследователи⁴.

Но названные ученые не оспаривали приоритет Рентгена в открытии X-лучей, поскольку он не ограничился регистрацией отдельных эффектов новых лучей. После случайного наблюдения этих лучей он на семь недель закрылся в лаборатории и полностью сосредоточился на исследовании нового излучения. По мнению ученика Рентгена академика А.Ф. Иоффе (1977, с. 190-191): "*В трех небольших статьях, опубликованных на протяжении одного года, дано настоль ко исчерпывающее описание свойств этих лучей, что сотни работ, последовавших затем на протяжении 12 лет, не могли ни прибавить, ни изменить ничего существенного. И все это исследование в совершенно новой области было проведено самыми элементарными средствами: единственный «прибор», которым пользовался Рентген, – это электроскоп с листочком...*".

¹ И все-таки И.П. Пулюй оставил о себе хорошую память: в Техническом музее Вены хранится уникальный экспонат – «лампа Пулюя», которая была фактически первой в мире «рентгеновской трубкой», сконструированной и запатентованной на 14 лет раньше открытия Рентгена, он создатель первой в Европе электростанции в Праге, которая работала на переменном токе, запустил ряд электростанций на постоянном токе в Австро-Венгрии, известная "Энциклопедия" Брокгауза и Эфрона напечатала о его исследованиях еще в 1893 г., в 1910 г. император Австро-Венгрии Франц-Иосиф пожаловал ему титул придворного советника, в 1916 г. наградил орденом «Рыцарский Крест», его именем назван Тернопольский государственный технический университет и, наконец, – он ведет «вечный спор» за лидерство в открытии X-лучей...

² А.Ф. Иоффе отмечает, что в гитлеровской Германии мертвый Рентген был предметом такой же ненависти профашистски настроенных кругов, как и живой Эйнштейн.

³ Вместе с В. Рентгеном в 1896 г. он был награжден Лондонским королевским обществом Медалью Румфорда (Rumford Medal) и Итальянским научным обществом Медалью Маттеучи (Matteucci Medal)...

⁴ Все это заставляет задуматься над тем, что наука не состоит только из одного «открытия» – его еще необходимо «довести до научной общественности». Статья должна быть написана, открытие – зарегистрировано, книга – издана, диссертация – защищена. И здесь у естествоиспытателя должны быть и организаторские способности, и пробивная сила, и, если хотите, понимание того, что наука отличается от искусства некоторым «элементом спортивности».

"Рентгеновский ток был толчком в электронной теории; рентгеновские лучи – к электронике и атомистике. На этом прочном фундаменте выросло новое здание..." (Июффе, 1977, с. 195). Практически параллельно с открытием Рентгена (через два месяца) французский физик **Антуан Беккерель** (Antoine Henri Becquerel; 1852-1908) сообщил миру о естественной радиоактивности солей урана. Однако это событие, в отличие от открытия Рентгена, не заинтересовало широкую общественность. И только через пару лет, после открытия радия **Пьером Кюри** (Pierre Curie; 1859-1906) и **Марией Складовской-Кюри** (Maria Skłodowska-Curie; 1867-1934) интерес к радиоактивности стал расти экспоненциально (Беккерель и супруги Кюри стали Нобелевскими лауреатами по физике в 1903 г. – «бронза!»). Были сформированы десятки новых научных дисциплин, среди которых и радиоэкология.

Процесс пошел, свидетельством чему и является приводимая ниже хронология (табл. 5). По традиции, разобьем ее на этапы (см., например, Kathem, Ziemer, 1980; Симак и др., 1998; Краснощеков, 2002).

- 1 период – начальный, описательный (1895-1905 гг.). Происходит осознание открытия X-лучей и их влияния на биологические объекты.
- 2 период – накопительный (1905-1925 гг.). Этап накопления данных и первых попыток осмысления биологических реакций на облучение.
- 3 период – концептуально-теоретический, становление радиобиологии (1925-1939 гг.). Становление фундаментальных принципов количественной радиобиологии, характеризующееся изучением связей эффектов с величиной поглощенной дозы; открытие мутагенного действия ионизирующих излучений, развитие радиационной генетики.
- 4 период – создания ядерного оружия и «гонка» ядерного вооружения (1939 - начало 1960-х годов). В этот период начинается становление радиоэкологии. Ведутся интенсивные работы в трех направлениях:
 - глобальное и локальное загрязнение радионуклидами в результате испытаний ядерного оружия, техногенные изменения радиационного фона;
 - поведение радионуклидов в наземных и водных экосистемах, распространение их по пищевым цепям;
 - медико-биологические исследования механизмов радиационного повреждения на организменном уровне при разных видах лучевого воздействия и комплексное изучение острого и хронического лучевого поражения человека, острых и отдаленных его последствий.
- 5 период – современный (после 1961 г.). Развитие количественной радиобиологии на всех уровнях биологической организации (в том числе и на экосистемном). Этот период можно условно разделить на два этапа:
 - этап выявления эффектов малых доз облучения низкой мощности (до 1975 г.). Это связано с оценкой безопасности локальных загрязнений радионуклидами окрестностей атомных объектов, по интенсивности мало отличающихся от фоновых. В это время были выдвинуты две основные концепции: *радиационного гормезиса* (в основе которой лежат представления о благоприятном, стимулирующем действии низких доз) и так называемого *эффекта Петко* (постулировавшего более неблагоприятные последствия хронического воздействия малых доз низкой мощности по сравнению с более интенсивным острым облучением высокой плотности);
 - этап «поляризации мнений» (после 1975 г.). На этом этапе оценка уровня возможных последствий радиационного загрязнения переходит, в основном, из научной в социальную сферу.

Современный этап развития радиобиологии (Кудряшов, 2001) содержит в себе пока еще очень краткую историю становления радиоэкологии (хотя, как это обычно и бывает, «корни» нового направления были заложены ранее – в трудах В.И. Вернадского и, например, в большой сводке чешских исследователей [Stoklasa, Penkava, 1932]). Под радиоэкологией "*мы понимаем такой синтез радиологических, радиогеохимических и радиобиологических проблем, который обуславливается и цементируется потребностями, методами и приемами, свойственными экологии животных и растений, в том числе и биоценологии. Характерным для экологии и, соответственно, для радиоэкологии должно являться изучение взаимодействия факторов среды (ионизирующих излучений радиоактивных изотопов) с отдельными организмами, их популяциями, биоценозами, фауной и флорой в целом, а не только одностороннее изучение влия-*

ния фактора на организмы. Важнейшими элементами обратного воздействия организмов на радиоактивные изотопы является способность организмов подвергать их миграциям путем биологической концентрации и биологического рассеивания в цепях экологических взаимодействий организмов как между собою, так и с неживой природой... Нужно прямо сказать, что как теоретическая наука, радиоэкология в значительной мере представляет собой отдел биогеохимии и биогеоценологии. Вместе с тем – это наука о судьбах популяций в природе в зонах естественно или искусственно повышенных радиоактивных фонов. Однако на службе обществу, радиоэкология – это наука об охране природы от радиоактивных загрязнений, о познании и ликвидации экологических путей, способствующих распространению загрязнений, о биологической самоочистке от них природы, наука, которой можно поручить всестороннюю разработку биологических методов дезактивации отходов атомной промышленности и т.д. и т.п." (Передельский, 1957, с. 26-27).

Особый практический интерес представляют следующие изучаемые радиоэкологией проблемы: миграция радионуклидов в пищевых цепях организмов (в том числе сельскохозяйственных животных и человека); «обрыв» или ослабление экологических связей; дезактивация сельскохозяйственных земель, водоемов и т.п., загрязненных радионуклидами; поиск поверхностно залегающих месторождений радиоактивных руд (по радиоактивности растений-индикаторов); выявление территорий суши и акваторий, загрязненных искусственными радионуклидами и пр. Многообразие практических аспектов радиоэкологии привело к ее подразделению на морскую, пресноводную, наземную (в том числе лесную, сельскохозяйственную), а также ветеринарную и граничащую с ней радиационную гигиену. Результаты радиоэкологических исследований оказали большое влияние на принятие многочисленных международных конвенций, направленных на ограничение испытаний ядерного оружия и отказ от его применения в условиях войны. На основе рекомендаций радиоэкологии в промышленности разрабатываются и внедряются замкнутые циклы охлаждения ядерных реакторов, улавливатели радиоактивных аэрозолей, методы хранения и обезвреживания радиоактивных отходов, исключаящие их попадание в окружающую среду, и пр.

Но прежде чем переходить к хронологии (табл. 5), приведем табл. 4, в которой (на уровне школьного курса) для напоминания представлены некоторые радиобиологические термины, понятия и единицы измерения. Еще раз подчеркнем, что данный "Календарь" – это не пособие по радиобиологии, и мы посчитали необходимым без комментариев привести лишь самые основные характеристики.

Обобщенная радиологическая информация

Корпускулярное излучение			
Излучение	Характеристика		
Альфа-излучение	Представляет собой ядра гелия, которые испускаются при радиоактивном распаде элементов тяжелее свинца или образуются в ядерных реакциях.		
Бета-излучение	Это электроны или позитроны, которые образуются при бета-распаде различных элементов – от самых легких (нейтрон) до самых тяжелых.		
Космическое излучение	Приходит на Землю из космоса. В его состав входят преимущественно протоны и ядра гелия. Более тяжелые элементы составляют менее 1%. Проникая в глубь атмосферы, космическое излучение взаимодействует с ядрами, входящими в состав атмосферы, и образует потоки вторичных частиц (мезоны, гамма-кванты, нейтроны и др.).		
Нейтроны	Образуются в ядерных реакциях (в ядерных реакторах и в других промышленных и исследовательских установках, а также при ядерных взрывах).		
Продукты деления	Содержатся в радиоактивных отходах переработанного топлива ядерных реакторов.		
Протоны, ионы	В основном получают на ускорителях.		
Электромагнитное излучение			
Источник излучения	Характеристики электромагнитных излучений		
	Энергия, эВ	Длина волны, м	Частота, Гц
Тормозное излучение	10^9	10^{-16}	10^{24}
Гамма-излучение ядер	10^5	10^{-12}	10^{20}
Рентгеновское излучение	10^3	10^{-10}	10^{18}
Ультрафиолетовое излучение	10^1	10^{-8}	10^{16}
Видимый свет	10^{-1}	10^{-6}	10^{14}
Инфракрасное излучение	10^{-3}	10^{-4}	10^{12}
Микроволновое излучение	10^{-5}	10^{-2}	10^{10}
СВЧ	10^{-7}	10^0	10^8
Радиоволны ВЧ	10^{-9}	10^2	10^6
Радиоволны НЧ	10^{-11}	10^4	10^4
Основные радиологические величины и единицы			
Величина	Наименование и обозначение единицы измерения		Соотношения между единицами
	Внесистемные	СИ	
Активность нуклида, А	Кюри (Ки, Ci)	Беккерель (Бк, Bq)	1 Ки = $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк 1 Бк = 1 расп/с 1 Бк = $2,7 \cdot 10^{-11}$ Ки
Экспозиционная доза, X	Рентген (Р, R)	Кулон/кг (Кл/кг, C/kg)	1 Р = $2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг 1 Кл/кг = $3,88 \cdot 10^3$ Р
Поглощенная доза, D	Рад (рад, rad)	Грей (Гр, Gy)	1 рад = 10^{-2} Гр 1 Гр = 1 Дж/кг
Эквивалентная доза, Н	Бэр (бэр, rem)	Зиверт (Зв, Sv)	1 бэр = 10^{-2} Зв 1 Зв = 100 бэр
Интегральная доза излучения	Рад-грамм (рад•г, rad•g)	Грей-кг (Гр•кг, Gy•kg)	1 рад•г = 10^{-5} Гр•кг 1 Гр•кг = 105 рад•г
Воздействие различных доз облучения на человеческий организм			
Доза, Гр	Причина и результат воздействия		
$(0,7-2) \cdot 10^{-3}$	Доза от естественных источников в год.		
0,05	Предельно допустимая доза профессионального облучения в год.		
0,1	Уровень удвоения вероятности генных мутаций.		
0,25	Однократная доза оправданного риска в чрезвычайных обстоятельствах.		
1,0	Доза возникновения острой лучевой болезни.		
3- 5	Без лечения 50% облученных умирает в течение 1-2 месяцев вследствие нарушения деятельности клеток костного мозга.		
10-50	Смерть наступает через 1-2 недели вследствие поражений главным образом желудочно-кишечного тракта.		
100	Смерть наступает через несколько часов или дней вследствие повреждения центральной нервной системы.		

Хронология (календарь) событий по радиоэкологии*

Годы	Наука и технические решения	Национальные события и действия	Международные события	Общественные движения
1	2	3	4	5
Первый период – начальный, описательный (открытия и накопления фактов, с 1895-1905 гг.)				
1567	Швейцария – Парацельс (Paracelsus; Филипп Ауреол Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм; 1493-1541) описал заболевание горняков («Шнеебергская легочная болезнь»; "Von der Bersucht und anderen Bergkrankheiten" написано им предположительно в 1533-1534 гг., но опубликовано только после смерти ученого), которое позднее было идентифицировано как рак легких. Заболевание шахтеров оказалось связанным с воздействием ионизирующих излучений радона и короткоживущих продуктов его распада, накапливающихся в воздухе плохо вентилируемых шахт.			
1878		Германия. Установлена высокая заболеваемость раком легких у шахтеров в Саксонии, добывавших железные руды. Как было установлено позднее, возникновение рака было связано с повышенным содержанием в руде урана.		
1895	8 ноября – Германия. Рентген Конрад Вильгельм (Röntgen Wilhelm Conrad; правильное оригинальное произношение – <i>Рённтген</i>) во время экспериментов в Вюрцбурге открыл икс-лучи, названные его именем. В трех работах "О новом виде лучей" (1895-1897) дал исчерпывающее описание их свойств. Создатель рентгеновской трубки. Нобелевская премия по физике 1901 г.			
	США. Джилман Дж. (John Gilman) получил ожог кожи рук, работая с рентгеновскими лучами у Э. Груббе. Предложил применять рентгеновские лучи для терапии рака.			
1896	29 января – США. Груббе Эмиль (Emil Grubbe) впервые применил рентгеновские лучи для лечения рака грудной железы. В дальнейшем он продолжил практику рентгенотерапии злокачественных опухолей и сам стал жертвой лучевого рака.			
	Февраль – Франция. Беккерель Антуан (Antoine Henri Becquerel) открыл естественную радиоактивность солей урана. Получил ожог с последующим изъязвлением кожи от эманации солей радия. Нобелевская премия по физике (1903 г.) совместно с П. Кюри и М. Складовской-Кюри.			
	3 марта – США. Т. Эдисон (Thomas Alva Edison) и В. Мортон (William J. Morton) сообщили о возможности ранения новыми X-лучами (повреждение глаз).			
1	2	3	4	5

* В целях экономии места, если это было возможно, расположение материала начинается в соответствующем столбце и «захватывает» соседние справа от него.

1896	Россия. Тарханов (Тарханишвили) И.Р. Первое экспериментальное изучение физиологических реакций на облучение разных органов лягушки и насекомых (статья "Опыт над действием рентгеновых X-лучей на животный организм", напечатанная в «Известиях Санкт-Петербургской биологической лаборатории»). Выявил физиологическое действие облучения на центральную нервную систему. Предложил использовать рентгеновские лучи для лечебных целей. В следующем году на эту тему было опубликовано около 50 книг и более 1000 статей.	
		Россия. Организована рентгеновская лаборатория в Военно-медицинской академии в Санкт-Петербурге.
1897		Англия. Организована первая полевая радиологическая станция для обнаружения металла при боевых ранениях.
1898	Франция. Пьер Кюри (Pierre Curie), Мария Складовская-Кюри (Maria Skłodowska-Curie) открыли радиоактивность тория, получили радий (декабрь месяц), полоний; ввели термин «радиоактивность» (июль месяц). Нобелевская премия по физике 1903 г. П. Кюри привязывал ампулу с радием к руке и доказал способность радия вызывать долго не заживающие язвы.	
		Россия. Подрез А.Г. впервые с помощью X-лучей обнаружил инородное тело (пулю) в сердце человека.
1899	Англия. Эрнест Резерфорд (Ernest Rutherford) – один из создателей учения о радиоактивности и строении атома, открыл альфа- и бета-лучи, установил их природу. Создал (1903 г., совместно с Ф. Содди) теорию радиоактивности. Нобелевская премия по химии 1908 г.	
1901	Германия. Фрибен А. (August Ernst Franz Albert Frieben). Описал первый случай рака, вызванного рентгеновскими лучами у рабочего, занятого изготовлением рентгеновских трубок. В 1914 г. было описано уже 114 случаев рака, индуцированного радиационным воздействием.	
1902	США. Роллинс У. (William Herbert Rollins). Впервые установил безопасную для человека дозу облучения – 0,1 Гр/сут или 35 Гр/год; в настоящее время эта доза в 100 раз меньше (см.: Корогодин, 1995).	
1903	Россия. Лондон Е.С. впервые установил, что лучи радия могут вызывать смерть животных (мышей). Описал анемию и лейкопению как признаки лучевого поражения, установил неодинаковую радиочувствительность разных органов. Позднее Г. Хейнеке (H. Heineke) детально исследовал гистологические изменения костного мозга и лимфатических узлов при облучении.	
		США. Бун Д. (Boone D.) установил ключевую роль в радиационном поражении клеточного ядра. Изучая результаты облучения сперматозоидов и икринок лягушки на развитие головастиков, он пришел к выводу, что количество цитоплазмы не влияет на эффект облучения.
		Германия. Альберс-Шонберг Г. (H.E. Albers-Schönberg) обнаружил дегенеративные изменения в семенниках животных при воздействии ионизирующего облучения, предположил возможность радиационной кастрации. Броун П. (P. Brown) и Осгоуд Дж. (J. Osgood) в 1905 г. выявили бесплодие у молодых рабочих после трех лет работы на производстве рентгеновских трубок.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

	Англия. Содди Фредерик (Frederick Soddy) совместно с Э. Резерфордом разработал теорию ядерного распада; ввел понятие об изотопах (1911 г.), выявил существование радиоактивных изотопов стабильных элементов (экспериментально доказал образование радия из урана). Нобелевская премия по химии 1921 г.			
1904	Германия. Петере Г. (G. Petere) установил нарушения клеточного деления при радиационном воздействии.	Франция. Организован первый Радиевый институт на базе лаборатории П. Кюри при Парижском университете; организатор – М. Складовская-Кюри.		
1905	США. Корник М. (Cornick Mike) открыл торможение клеточного деления ядерным излучением.			
	Германия. Линзер П. (P. Linser) и Хельбер Э. (E. Helber) выявили наличие токсических веществ в крови облученных животных. Позднее такие вещества получили название «радиотоксины».			
Второй период – накопительный (1905-1925 гг.)				
1906	Россия. Д.Ф. Решетило издал 3-томный труд «Лечение лучами рентгена».	Одесса (Россия). Я.М. Розенблатом основан журнал «Рентгеновский вестник».		
	Франция. Бергонье Ж. (J.A. Bergonié) и Трибондо Л. (L.M.F.A. Tribondeau) установили правило, получившее их имя. Согласно ему, радиочувствительность клеток повышена при высокой пролиферативной активности и снижается при дифференцировке клеток.			
	США. Вольбах К. (K. Wohlbach) описал лучевой дерматит как предраковое заболевание.			
1907	США. Вагнер Р.В. (Rome Vernon Wagner) фактически обосновал идею дозиметра (он носил в кармане фотографическую пластину и проявлял ее каждый вечер, определяя степень собственного облучения).			
1910	Франция. Складовская-Кюри Мария (совместно с А. Дебьёрном) получила металлический радий, исследовала его свойства. Нобелевская премия по химии 1911 г.			
		Декабрь – Россия. После выступления В.И. Вернадского на общем собрании Академии наук, где он говорил об " <i>открывающихся в явлениях радиоактивности источниках атомной энергии, в миллионы раз превышающих все те источники сил, какие рисовались человеческому воображению</i> ", была создана Радиевая комиссия под его руководством при Императорской Санкт-Петербургской АН. В 1911 г. были организованы первые радиевые экспедиции в Закавказье и Забайкалье.		
1911	Россия. Лондон Е.С. выпустил первую монографию по радиобиологии "Радий в биологии и медицине".			
	Франция. Дебьёрн Андре (Andre Debierne) создал первый международный радиевый эталон.			
1912	Австрия. Гесс Виктор (Victor Francis Hess), изучая ионизацию воздуха при подъеме на воздушном шаре, открыл космическое излучение. Нобелевская премия по физике 1936 г.			

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1913	Бельгия. Шварц Г. (Schwartz G.) описал зависимость радиационного эффекта от дозы. При облучении рентгеновскими лучами с течение 30 сек. отмечал отсутствие эффекта, при 150 сек. – стимуляция развития, при 5 мин. – угнетение.	
	Венгрия. Хевеши [Георг] Дьёрдь (George Charles de Hevesy) совместно с Ф. Патеном (F. Patten) предложил метод изотопных индикаторов. Он использовал его при изучении распределения свинца в растениях (1923 г.). Нобелевская премия по химии 1943 г. В России использование изотопов в биологии и медицине началось с 1940 г. Д.Э. Гродзенским.	
	Москва (Россия). В.И. Вернадский выступил на научном собрании в кабинете миллионера П.П. Рябушинского с докладом «О ради и его возможных месторождениях в России», в котором предложил программу работ на ближайшие годы с объемом финансирования 760 тыс. руб. Императорская Санкт-Петербургская АН выделила 14 тыс. руб. и Рябушинский – 746 тыс. руб. (соотношение 1 : 50).	
1914	Чехия. Стоклаза Юлиус (Stoklasa I.) описал стимуляцию роста бактерий под влиянием эманий урана и радия.	Россия. Организована первая экспедиция Императорской Санкт-Петербургской АН по поиску месторождений урана.
1916		Россия. При Военном министерстве началась обработка радиевых руд.
1918		24 сентября – Петроград (Россия). Организован Государственный рентгенологический и радиологический институт (рук. – М.И. Неменов); физико-техническим отделением руководил А.Ф. Иоффе ; в октябре в институте создано радиевое отделение во главе с Л.С. Коловрат-Чернивским.
		Петроград (Россия). По инициативе В.И. Вернадского организован Радиевый отдел при Комиссии по изучению естественных производительных сил (КЕПС АН). В 1921 г. на его базе создан Радиевый институт (директор – В.И. Вернадский), ныне носящий имя В.Г. Хлопина.
1919	Англия. Эрнест Резерфорд осуществил первую искусственную ядерную реакцию.	
1920		Россия. Начато строительство радиевого завода (пос. Бондужинский, ныне г. Менделеевск, Татарстан).
1921		Россия. Хлопин В.Г. (создатель первого отечественного радиевого завода) совместно с коллегами получает первые отечественные препараты радия ["...при этом погибли люди, но руда (8000 пудов) пропутешествовала благополучно (чего это стоило! – и сил, и энергии, и воли) из Петрограда на Чусовую в Березняки, а оттуда на Каму". – В.И. Вернадский].
		США. Создано Американское рентгеновское общество (ARRS - American Roentgen Ray Society).
		Англия. Создан Британский комитет защиты от излучений (BCRP - British X-Ray and Radium Protection Committee).

1	2	3	4	5
1922		Германия. Дессауэр Фредерик (Friedrich Dessauer) предложил <i>теорию «точного тепла»</i> , объясняющую поражение клетки, исходя из дискретной природы излучений. На ее основе была сформулирована одна из основных концепций радиобиологии – «теория мишеней».		
Третий период – концептуально-теоретический (1925-1939)				
1925	СССР. Надсон Г.А. и Филиппов Г.С. впервые установили, что ионизирующее излучение вызывает наследуемые изменения (мутации) клеток дрожжей – при облучении изменилась окраска культуры клеток, передававшаяся следующим поколениям.			
	Франция. Анцель П. (Ancele P.) и Винтембергер П. (Vintemberger P.) показали, что реакция на облучение является результирующей действия противоположных процессов – повреждения клеток и репаративных процессов.			
			Основан Международный комитет по рентгеновским единицам ; с 1965 г. – Международная комиссия по радиационным единицам и измерениям (МКРЕ - ICRU).	
1926	Германия. Каспари В. (Caspari W.) применил закон Арндта-Шульца для объяснения дозо-зависимых эффектов радиационного облучения, согласно которому слабые раздражители оказывают стимулирующее воздействие, а сильные – угнетающее (это явление получило название «радиационного гормезиса»).			
1927	США. Мёллер Герман (Herman Joseph Müller) впервые провел количественный анализ возникновения мутаций при ионизирующем облучении у животных (дрозофилы; статья "Artificial Transmutation of the Gene - Искусственная трансмутация генов" в журнале «Science»). Появление этой статьи можно считать <i>днем рождения радиационной генетики</i> . Нобелевская премия по физиологии и медицине 1946 г. Радиационный мутагенез позднее интенсивно изучался Н.В. Тимофеевым-Ресовским , который вместе с Мёллером считается основателем <i>радиационной генетики</i> (термин Тимофеева-Ресовского).			
1928			Стокгольм (Швеция). Учрежден Международный комитет по защите от рентгеновских лучей и радия (ICRP - International X-Ray and Radium Protection Committee). <ul style="list-style-type: none"> • 1950 г. – реорганизован в Международную комиссию по радиологической защите (МКРЗ - ICRP); • 1956 г. – функционирует в статусе подразделения Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). 	

1	2	3	4	5
1929		Германия, США. Выявлены случаи остеосарком у работниц, наносящих флуоресцентную краску, изготовленную на основе солей радия, при производстве люминесцентных циферблатов (нанесение раствора изотопа Ra-226 производилось с помощью кисточки, которую работницы облизывали...). В 1933 г. при исследовании красильщиц циферблатов обнаружено 56 случаев остеосарком и 29 случаев карцином носовых пазух.		
1932	Чехия. Стоклаза Ю. и Пенкава Ж. (Penkava J.) "Biologie des Radiums und Uraniums - Биология радия и урана" – в этой книге содержатся элементы еще только зарождающейся (начиная с работ В.И. Вернадского) радиоэкологии .			
	27 февраля – Кембридж (Англия). Джеймс Чедвик (Chadwick James), работая в лаборатории Резерфорда, открыл нейтрон (статья "The Existence of a Neutron" в «Nature»), существование которого давно предсказывал Резерфорд. Нобелевская премия по физике 1935 г.			
		СССР. По предложению молодых исследователей Г.А. Гамова (с 1933 г. жил за границей, с 1934 г. – в США) и Л.В. Мысовского начинается сооружение циклотрона, с помощью которого можно было бы расщеплять ядра атомов.		
1933	Франция. Жолио-Кюри Фредерик и Ирен (Frédéric Jean Joliot-Curie и Irène) открыли искусственную радиоактивность, позитронную радиоактивность, аннигиляцию и рождение пар. Нобелевская премия по химии 1935 г.			
1934	Франция. Росси Г. (G. Roussy), Оберлинг А. (A. Oberling) и Гьюри М. (M. Guerin) экспериментально установили возникновение сарком при введении рентгеноконтрастного препарата <i>торотраста</i> (использовался в качестве контрастирующего вещества для рентгеновского исследования кровеносных сосудов до 1960-х годов).		Международный комитет по защите от рентгеновских лучей и радия установил допустимую предельную дозу (ДПД) радиационного облучения – в 200 мР в сутки.	

1	2	3	4	5
1934	СССР. Н.Н. Семеновым создана <i>теория цепных реакций</i> с участием свободных радикалов – основных факторов в развитии лучевого поражения. Нобелевская премия по химии 1956 г.	<ul style="list-style-type: none"> 1939 г. – Н.Н. Семенов, Ю.Б. Харитон и Я.Б. Зельдович обосновали возможность цепных ядерных реакций в виде взрыва. 		
1935	Канада. Демпстер Артур Джеффри (Arthur Jeffrey Dempster) построил первый масс-спектрометр (1918 г.) и первый масс-спектрограф с двойной фокусировкой, открыл ряд изотопов (калия, лития, магния, кальция и цинка), в 1935 г. – уран-235; этот изотоп – один из немногих, использующихся для получения ядерной энергии.	Германия. Опубликована «работа трех мужчин»: Н.В. Тимофеева-Ресовского, Карла Циммера (Karl Gunter Zimmer) и Макса Дельбрюка (Max Ludwig Henning Delbruck) "Über die Natur der Genmutation und der Genkonstruktur - О природе генных мутаций и структуре гена", которая породила квантовую модель гена-молекулы и в которой были сформулированы <i>принцип попадания</i> и <i>принцип мишени</i> . М. Дельбрюк стал лауреатом Нобелевской премии по физиологии и медицине 1969 г.		Гамбург (Германия). Обществом немецких рентгенологов установлен памятник с именами 169 человек, погибших от радиационного поражения.
1938	Германия. Ган Отто (Otto Hahn; совместно с Фрицем Штрассманом [Fritz Wilhelm Strassman]) открыл самоподдерживающуюся реакцию урана-235. Это дало возможность практического использования ядерной энергии. Нобелевская премия по химии 1944 г. (поскольку в нацистской Германии было запрещено ее получать, премия была вручена в 1946 г.). В СССР это явление воспроизвели К.А. Петржак и Г.Н Флеров в 1940 г.			

Четвертый период – создания ядерного оружия (1939 - начало 1960-х гг.)

1939	22 января – США. В Колумбийском университете впервые расщепляется атом урана.	<ul style="list-style-type: none"> 2 августа – Альберт Эйнштейн (Albert Einstein; Нобелевская премия по физике 1921 г.) пишет письмо президенту США Ф. Рузвельту (Franklin Delano Roosevelt) с призывом начать исследования по созданию атомной бомбы. В письме Эйнштейна обращалось внимание на ряд моментов. Во-первых, "<i>уран может быть в ближайшем будущем превращен в новый и важный источник энергии</i>". Во-вторых, "<i>это новое явление способно привести... к созданию... бомб нового типа. Одна бомба этого типа, доставленная на корабль и взорванная в порту, полностью разрушит весь порт с прилегающей территорией</i>". В-третьих, было подчеркнуто, что в фашистской Германии работа над атомной бомбой уже ведется. 11 октября – Энрико Ферми (Enrico Fermi), Лео Сцилард (Leo Szilard) и Юджин Вигнер (Eugene Wigner) в письме Ф. Рузвельту предупреждают об угрозе разработки атомной бомбы в фашистской Германии. 		
		Август – Германия. Атомной проблемой заинтересовалось военное руководство Германии. 26 сентября 1939 г. в Германии было основано « Урановое общество ». В его работе активное участие принимали выдающиеся физики: В. Гейзенберг (Werner Heisenberg; лауреат Нобелевской премии по физике 1932 г.), Г. Гейгер (Johannes [Hans] Wilhelm Geiger), В. Боте (Walther Wilhelm Georg Bothe), К. Вайцзеккер (Carl Friedrich von Weizsäcker) и др. К работе над «урановой машиной» скоро приступило 22 научно-исследовательских института.		

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1940		<p>21 марта – Лондон (Англия). Фриш Отто (Otto Robert Frish) и Пайерлс Рудольф (Rudolf Ernst Peierls) представили Генри Тизарду (Henry Tuzard), научному советнику Черчилля (Winston Leonard Spencer Churchill), меморандум «Memorandum on the properties of a radioactive «super-bomb» - О создании супербомбы, основанной на ядерной реакции». Английское правительство образовало сверхсекретный комитет по изучению возможности производства урановой бомбы и утвердило атомный проект «Tube Alloys Project - Трубный сплав» во главе с Пайерсом.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • 12 июля – Москва (СССР). Академики В.И. Вернадский, В.Г. Хлопин и А.Е. Ферсман направляют письмо со своими предложениями в адрес заместителя председателя СНК СССР Н.А. Булганина. В нем они подчеркивали, что открытие деления ядер урана под воздействием нейтронов "<i>ставит на очередь вопрос о возможности технического использования внутриатомной энергии</i>". Ученые обращали внимание на то, что "<i>важность этого вопроса вполне сознается за границей и, по поступающим оттуда сведениям, в Соединенных Штатах Америки и Германии лихорадочно ведутся работы, стремящиеся разрешить этот вопрос, и на эти работы ассигнуются крупные средства</i>". Однако это обращение в Кремле было воспринято равнодушно. Совнарком всего лишь дал указание Президиуму АН СССР возглавить организацию и координацию исследований по урановой проблеме. Крупных ассигнований выделено не было. • 16 июля – Москва (СССР). Президиум АН СССР обсудил доклад В.И. Вернадского по урановой проблеме и, приняв к сведению, что «<i>техническое использование внутриатомной энергии возможно</i>», решил создать комиссию по изучению проблемы. • 30 июля 1940 г. был утвержден состав Комиссии АН СССР по урану под председательством В.Г. Хлопина. • 17 октября – Харьков (СССР). В.А. Маслов и В.С. Шпинель (Украинский физико-технический институт) подали в отдел изобретательства Красной Армии заявку "Об использовании урана в качестве взрывчатого и отравляющего вещества", Ф. Ланге, В.А. Маслов и В.С. Шпинель – "Способ приготовления урановой смеси, обогащенной ураном с массовым числом 235. Многомерная центрифуга", Ф. Ланге и В.А. Маслов – "Термоциркуляционная центрифуга".
1942		<p>Май – Германия. На совещании у министра вооружений Альберта Шпеера (A. Speer) с участием Отто Гана и Вернера Гейзенберга (один из руководителей немецкого атомного проекта) обсуждалась возможность создания атомной бомбы. Проект признан не приоритетным, поскольку на его реализацию требовалось более 2 лет.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осенью 1943 г. Шпеер приказал остановить работы по Урановому проекту, разрешив создание только уранового реактора для возможного оснащения боевых кораблей. Первый реактор был запущен в Берлине в конце 1944 г. • Май – СССР. После двукратного обращения Г.Н. Флерова к Председателю ГКО И.В. Сталину о необходимости работ по созданию атомного оружия, уполномоченный ГКО по науке С.В. Кафтанов и А.Ф. Иоффе направили в ГКО письмо о необходимости создания научного центра по этой проблеме. Сталин одобрил инициативу, куратором урановой проблемы назначается заместитель председателя ГКО В.М. Молотов.

1	2	3	4	5
1942		<ul style="list-style-type: none"> 28 сентября – И.В. Сталин подписал Постановление ГКО Об организации работ по урану, обязывающее АН СССР "возобновить работы по исследованию осуществимости использования атомной энергии путем расщепления урана и предоставить ГКО к 1 апреля 1943 г. доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива". Этим постановлением при АН СССР создавалась Специальная лаборатория атомного ядра во главе с Игорем Васильевичем Курчатовым, которая до осени 1943 г. работала в Казани. 		
	2 декабря – Чикаго (США). Группа университетских ученых во главе с Энрико Ферми и Лео Сцилардом под трибуной спортивного стадиона запускают первый в мире атомный реактор и демонстрируют контролируемую цепную реакцию урана-235.			
1942-1945		Лос-Аламос (США). Начаты исследовательские работы в рамках Манхэттенского проекта по созданию атомной бомбы под руководством Роберта Оппенгеймера [J. Robert Oppenheimer]. В кратчайшие сроки возникли три главных атомных центра. В Ок-Ридже (штат Теннесси) из урановой руды получали уран-235 и затем изготавливали бомбу. В Ханфорде (штат Колумбия) уран-238 путем облучения в атомном реакторе превращали в плутоний, из которого также можно было сделать атомную бомбу. В Лос-Аламосе (штат Нью-Мексико) разрабатывалась конструкция бомбы, рассчитывалась критическая масса боезаряда и испытывались способы подрыва атомного заряда.		
1943			27 февраля – Норвегия. Группой норвежских диверсантов взорван единственный немецкий завод по производству тяжелой воды. Это исключило создание атомной бомбы в нацистской Германии.	
			12 августа – США. У. Черчилль и Ф. Рузвельт решают объединить ядерные исследования (секретное Квебекское соглашение) с целью создания атомной бомбы на территории США. 2 декабря из Англии прибывают 15 ученых-атомщиков для участия в этой работе (среди них находится советский разведчик).	
		<ul style="list-style-type: none"> 15 февраля – СССР. Принято решение ГКО о создании единого научного центра во главе с И.В. Курчатовым, ответственным за создание атомного оружия в СССР. Центр получил скромное название – «Лаборатория № 2 Академии наук СССР», не соответствующее крупномасштабным задачам, стоящим перед ее коллективом (Сталин считал, что это необходимо для соблюдения секретности). 12 апреля – распоряжением вице-президента АН СССР А.А. Байкова подтверждено создание научно-исследовательского центра по урановой проблеме – Лаборатории № 2 АН СССР во главе с И.В. Курчатовым. Лаборатории с февраля 1944 г. приданы права Института, в 1949 г. она переименована в Лабораторию измерительных приборов АН СССР (ЛИПАН), в 1956 г. реорганизована в Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова, с 1993 г. – Российский научный центр «Курчатовский институт». 		

1	2	3	4	5
1943		Октябрь – США. Создано специальное разведывательное подразделение		

		<p>Миссия «Алсос» (греч. <i>алсос</i> то же, что англ. <i>grove</i>, т.е. – роща, лесок) для сбора информации о состоянии работ по созданию ядерного оружия в Германии и других странах. Весной 1945 г. (действия в Германии миссия начала 24 февраля под Аахеном) она захватила 1100 т урановой руды, а также 1,5 т металлического урана и весь запас тяжелой воды – практически весь европейский запас уранового сырья.</p>	
		США. Закончено строительство Центра по созданию атомной бомбы в штате Нью-Мексико (Лос-Аламос), где над созданием атомной бомбы работали 12 лауреатов Нобелевской премии из США и Европы, 45 тыс. гражданских лиц и несколько воинских частей.	
1944			США. В марте Нильс Бор (Niels Henrik David Bohr; Нобелевская премия по физике 1922 г.) в меморандуме на имя Президента США и премьер-министра Великобритании предлагает информировать СССР о создании ядерного оружия, чтобы начать переговоры по послевоенному контролю и предотвратить гонку ядерных вооружений. Предложение не принято по инициативе У. Черчилля.
1945		<ul style="list-style-type: none"> 31 мая – США. Специальный комитет при Президенте США Гарри Трумэне (Harry Truman) принимает решение об использовании атомной бомбы для быстрого завершения войны и без предупреждения, чтобы эффект бомбардировки потряс как противников, так и союзников. 16 июля, 5.30 утра – Аламогордо (штат Нью-Мексико, США). Проводится испытание первой атомной бомбы. "<i>Роды прошли успешно</i>" – сообщил президенту военный министр. На следующий день повышение радиоактивности атмосферы отмечалось в штате Мериленд, в начале августа – в штате Индиана, в сентябре – в штате Иова. 	<ul style="list-style-type: none"> 6 августа, 8 час. 15 мин. – Япония, США. Американский бомбардировщик Б-29 Enola Gay сбрасывает на Хиросиму урановую атомную бомбу «Малыш» – тротиловый эквивалент 20 тыс. т; 66 тыс. человек погибают в момент бомбардировки, 69 тыс. ранены, 67% города сравнялось с землей. В дальнейшем от радиационного поражения в Хиросиме умрет несколько сот тысяч человек. Пилот, доставивший бомбу, сойдет с ума.

1	2	3	4	5
1945			<ul style="list-style-type: none"> 9 августа – сброшена плутониевая бомба «Толстяк» на Нагасаки. К настоящему времени общее число жертв двух атомных взрывов дос- 	

		тигло порядка 360 тыс. человек.		
		<ul style="list-style-type: none"> Япония. Образован национальный комитет по изучению последствий атомной катастрофы. 		
		20 августа – СССР. Политбюро ВКП(б) и Государственный Комитет Обороны принимают решение о создании Спецкомитета Правительства с чрезвычайными полномочиями по проблеме № 1 . Председатель – Л.П. Берия, заместитель – нарком химической промышленности М.Г. Первухин; в комитет вошли члены Политбюро Г.М. Маленков и Н.А. Вознесенский (председатель Госплана СССР), академики И.В. Курчатов и П.Л. Капица, нарком боеприпасов Б.Л. Ванников и зам. наркома внутренних дел А.П. Завенягин. Спецкомитет действовал около восьми лет и был упразднен в соответствии с решением Президиума ЦК КПСС от 26 июня 1953 г. в день ареста его председателя Берии.		СССР. В год столетия со дня рождения В. Рентгена, улицу Муравьевку в г. Костроме переименовали в улицу Рентгена (вероятно, потому, что он здесь никогда не был). А через пять лет еще раз переименовали в улицу им. Ф.Э. Дзержинского (возможно, по той же причине; Волков, 1995).
1946		25 января – Москва, Кремль (СССР). Встреча И.В. Сталина и И.В. Курчатова , имевшая принципиальное значение для ускорения темпов создания атомного оружия в СССР. С этого дня Советский Союз в полной мере включился в гонку атомных вооружений.		
		Англия. Ли Д. (D. Lea) – постулировал зависимость биологического эффекта радиоактивного излучения от ионизации молекул ("Actions of Radiations on Living Cells" (рус. пер. "Действие радиации на живые клетки", 1966), ввел термин «ионизирующее излучение». Один из авторов <i>«теории мишеней»</i> (наряду с Н.В. Тимофеевым-Ресовским и К. Циммером [K.G. Zimmer]).		
		СССР. Опубликована монография Бреславец Л.П. "Растения и лучи Рентгена"; в которой описаны эффекты воздействия разных доз радиации на растения. Стимулирующее действие малых доз объясняется законом Арндта-Шульца. Позднее (1956 г.) такое же мнение высказывает и Н.В. Тимофеев-Ресовский.		
		<ul style="list-style-type: none"> 9 апреля – СССР. Постановлением Совмина СССР организован филиал Лаборатории № 2 в 80 км от г. Арзамас на территории бывшего Саровского монастыря. Одно из кодовых названий – Арзамас-16 (ныне – Федеральный ядерный центр «Российский научно-исследовательский институт экспериментальной физики»). Постановлением Правительства за подписью Сталина были определены сроки создания атомной бомбы: испытать плутониевый вариант к началу 1948 г., а урановый не позднее середины 1948 г. 25 декабря – на территории Лаборатории № 2 (Москва) был пущен физический реактор Ф-1 – первый в Европе атомный реактор. Начато строительство комбината № 817 (Челябинск-40, Челябинск-65; ныне ПО «Маяк»). Первый реактор пущен 19 июня 1948 г., второй – 18 февраля 1949 г. (производство оружейного плутония); в декабре 1948 г. вступил в строй завод 235 по очистке ядерных материалов. 		

1	2	3	4	5
1946		США. При Национальной Академии наук образована Комиссия по определению потерь от атомных бомбар-		

		<p>дировок и изучению отдаленных последствий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1975 г. – Комиссия преобразована в Американо-Японский фонд по изучению действия радиации. 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 1 июля – США. Первое послевоенное испытание атомной бомбы на атолле Бикини. Уже 4-5 июля в штате Техас (США) обнаружено необычайное гамма-излучение в атмосфере. • 25 июля здесь же проводится первый подводный атомный взрыв. 	Приняты первые национальные законы (США, Канада, Великобритания), регулирующие использование атомной энергии.	
1947		СССР. В Сунгуле (Южный Урал) организован Биофизический отдел объекта 0211 9-го Управления НКВД, под научным руководством Н.В. Тимофеева-Ресовского . Здесь проведен обширный цикл работ по изучению поведения радионуклидов в наземных и водных экосистемах, радиочувствительности многих видов растений и животных, изучению эффектов разных доз облучения на организмы. В 1955 г. лаборатория упразднена и на ее базе организован Отдел биофизики УФ АН СССР в Миассово (Ильменский заповедник, полигон МО).	Международная комиссия по атомной энергии разрешила использовать радиоактивные изотопы в мирных целях.	
		СССР. В августе Постановлением СМ СССР и ЦК КПСС для натуральных испытаний атомных зарядов в 120 км от г. Семипалатинска (Казахстан) была создана Горная сейсмическая станция (ГСС) – «Объект-905». В 1948 г. преобразована в учебный полигон № 2 (УП-2) Министерства обороны (принят в эксплуатацию 11 августа 1948 г.); позднее переименован в Государственный центральный научно-исследовательский полигон № 2 (ГЦНИП-2).		
1949		СССР. Начато строительство Сибирского химического комбината (Томск-7, ныне г. Северск), дублирующего комбинат 817 под Челябинском.	29 августа – СССР. На Семипалатинском полигоне произведен взрыв первой советской атомной бомбы РДС-1 (так называемое «изделие 501»; мощность 22 кт; существуют две версии расшифровки этой аббревиатуры: «Россия делает сама» и «Реактивный двигатель Сталина», на Западе – «Джо-1»). ТАСС сообщило о взрыве только 25 сентября. Через два месяца после испытания вышло закрытое Постановление СМ СССР от 29 октября 1949 г. (до сих пор его текст не опубликован). По этому постановлению отличившиеся получили звание Героя Социалистического Труда, крупные денежные суммы от 40 до 200 тыс. руб., машины ЗИС-110 или «Победа», звания лауреатов Сталинской премии, дачи, построенные за счет государства под Москвой, право на обучение детей в любых учебных заведениях страны за счет государства, право бесплатного проезда сколько угодно раз железнодорожным, водным и воздушным транспортом в пределах СССР. Самим награжденным весь список был неизвестен. Ветераны говорят, что Берия распорядился так: тем, кому в случае неудачи был уготован расстрел присвоить Героя, кому максимальное тюремное заключение – орден Ленина и т.д. (Жучихин, 1993).	
1	2	3	4	5
1949		2 декабря – США. На Хэнфордском промышленном ядерном комплексе (штат Вашингтон) при проведении эксперимента «Грин-Ран» произошел выброс радиоактивных веществ. След сформировался в радиусе 64-320 км. Более 20 тыс. детей получили повышенную дозу ионизирующего облучения в результате потребления мо-		

		лока коров, выпасавшихся на зараженных пастбищах.
1949-1952		СССР. Происходил неконтролируемый сброс радиоактивных отходов ПО «Маяк» в р. Теча (<i>первая авария на Южном Урале</i>). В результате, в гидрографическую систему Теча – Исеть – Тобол – Иртыш – Обь сброшено 2,75 млн. Кюри общей активности, 124 тыс. жителей поймы р. Теча подверглись внутреннему и внешнему радиоактивному облучению. Высокие дозы (в пределах от 3,5 до 170 бэр) получили 28 тыс. человек. Верхний предел дозы пришелся на 1200 жителей ближайшего к «Маяку» с. Метлино. Официально зарегистрировано 935 случаев заболевания лучевой болезнью (обследовано менее 10% пострадавших).
1950-1970-е годы	Англия. Мартин С. (S.B. Martin) и Бройдо А. (A. Broido) произвели математическое моделирование выгорания на территории, подвергшейся ядерному взрыву. Работы (например: Broido A. "Effects of fire on major ecosystems" [1953]; Broido A., Butler C.P., Day R.P., Martin S.B. et. al. "Thermal radiation from a nuclear detonation" [1953]; Wiersma S.J., Martin S.B. "Evaluation of the Nuclear Fire Threat to Urban Areas. Annual Report, August 1972 - September 1973" [1973]; Martin S.B., Alger R.S. "Blast/Fire Interactions. Program Information. Final Report, May-October 1978" [1978] и др.) послужили основой для создания модели ядерной зимы.	
1950	США. Лоренц Е. (E. Lorenz) установил благоприятный эффект атомного излучения на животных – увеличение продолжительности жизни при малых дозах облучения.	
		12 августа – США. Министерство обороны выпускает справочник о мерах защиты при ядерной бомбардировке. В стране начинается бум строительства убежищ.
		СССР. Начато строительство горно-химического комбината (Красноярск-26, ныне г. Железногорск).
		16 мая – СССР. И.В. Сталин подписал специальное Постановление СМ СССР О научно-исследовательских, проектных и экспериментальных работах по использованию атомной энергии для мирных целей.
1951		<ul style="list-style-type: none"> • 27 января – США. Проведено первое испытание на ядерном полигоне в штате Невада. • 20 декабря – США. На экспериментальном реакторе-размножителе в Айдахо-Фолс (штат Айдахо) впервые начато получение электроэнергии.
1952		22 апреля – США. Проводится первый прямой телерепортаж об испытании ядерной бомбы в Неваде.
		3 октября – Англия. Взорвана первая английская плутониевая атомная бомба.
		1 ноября – США. Состоялось первое испытание термоядерного заряда («Michael - Майкл»). В СССР аналогичное устройство создано в 1955 г.
1954		<ul style="list-style-type: none"> • 21 января – США. Спускается на воду первая подводная лодка с атомным реактором «Наутилус». В СССР первая лодка спущена на воду в 1956 г. (ходовые испытания – с 1958 г.).

1	2	3	4	5
		<ul style="list-style-type: none"> • 1 марта – объявляется об успешном испытании на атолле Бикини водородной бомбы, мощность которой (15 Мт) более чем в 500 раз больше бомбы, сброшенной на Хиросиму. Жертвами выпавших радиоактивных осадков стали японские рыбаки с судна «Фукура-Мару». Инцидент вызвал протест во всем мире; против 		

		испытаний термоядерного оружия выступили нобелевские лауреаты Бертран Рассел [Bertrand Russell], Альберт Эйнштейн, Фредерик Жолио-Кюри и другие ученые, что привело к образованию Пагуошского движения ученых и международной кампании за ядерное разоружение. В 1955 г. американское правительство выплатило \$2 млн. 23 японским рыбакам, пострадавшим от этих испытаний.		
		СССР. Создан ядерный полигон на о. Новая Земля (ныне Центральный полигон РФ). На этот полигон приходится 94% мощности всех ядерных взрывов в СССР. 30 октября 1961 г. здесь проведен наиболее мощный взрыв – 58 Мт. Всего за 1955-1964 гг. проведено 76 воздушных и подводных взрывов. Дополнительная доза облучения для жителей Севера в этот период – 60-70 мбэр в год (нынешняя – 2 мбэр). <ul style="list-style-type: none"> • 14 сентября – на Тоцком полигоне (Оренбургская область, СССР) проведены воинские учения с пересечением зоны эпицентра сразу после взрыва 40 кт атомной бомбы (кодовое название – «Снежок»). Участвовало 45 тыс. человек. След радиоактивного заражения длиной 210 км прошел по территории Оренбургской области и Башкирии. Остаточная радиоактивность сохранилась до настоящего времени. • 10 сентября 1956 г. – Семипалатинский полигон. Проведено второе подобное учение. В США было проведено восемь таких учений. 13 октября – Обнинск (Калужская область, СССР). Пущена первая в мире АЭС мощностью 5 тыс. кВт (см. табл. 3).		
		СССР. Тарусов Б.Н. В книге "Основы биологического действия радиоактивных излучений" (М.: Медгиз) высказал идею, что репродуктивная гибель клеток при облучении обусловлена окислением свободными радикалами липидов клеточных мембранах.		
		США. Учрежден журнал « Radiation Research ».		
1955		<ul style="list-style-type: none"> • США. Баумховер Дж. [J. Baumhoffer] с коллегами предложил метод борьбы с сельскохозяйственными вредителями путем стерилизации самцов радиационным воздействием. • Бак Зенон (Z.M. Bacq) и Александр Петер (P. Alexander) "Fundamentals of Radiobiology" (New York, Academic Press) – рус. пер. "Основы радиобиологии" (М.: Изд-во ин. лит-ры, 1963). 		
		СССР. В Миассово на базе Отдела биофизики УФ АН СССР начала работать неформальная летняя школа под руководством Н.В. Тимофеева-Ресовского , подготовившая плеяду видных советских генетиков и биоценологов.		3 декабря – учрежден Научный комитет ООН по действию атомной радиации (НКДАР ООН) для оценки последствий воздействия ионизирующего излучения на здоровье человека.
		22 ноября – СССР. Испытывается первый отечественный термоядерный заряд. В марте 1954 г. А.Д. Сахаров и Я.Б. Зельдович независимо от американцев пришли к идее создания термоядерного оружия. Для полной разработки и создания бомбы потребовалось лишь 18 месяцев.		
1	2	3	4	5
1955			6 августа – Япония. Проходит Первая международная конференция за запрещение атомного и водородного оружия . 8-20 августа – Женева (Швейцария). Состоялась Первая международная	

конференция по мирному использованию атомной энергии.

1956	США. Стьюарт А. (A. Stewart) установил связь раковых заболеваний у детей, подвергшихся внутриутробному облучению при рентгеновском исследовании матерей.			
	США. Сеймур А. (A.N. Seymor) и позднее Пейлимбо Р. (R.F. Palimbo в 1961 г.) показали различия в накоплении радионуклидов живыми организмами в морских и наземных ценозах, что связано с преобладанием в морских ценозах организмов-фильтраторов; в наземных же ценозах нуклиды включаются в пищевые цепи через первичных продуцентов в растворимой форме.			
	СССР. Виноградов А.П. высказал мысль, что естественный радиоактивный фон необходим для нормальной жизнедеятельности организмов. Но вследствие несовершенных методик не смог подтвердить эту идею экспериментально и отказался от нее.			
	СССР. Кузин А.М. с Передельским А.А. и независимо от них Юджин Одум с Говардом Одумом (E. Odum, H. Odum; США) впервые использовали термин «радиоэкология».			
		20 августа – Англия. Введена в действие первая в Великобритании атомная электростанция – Calder Hall.		
1957	США. Коттер Д. (D.J. Cotter) и Мак-Джиннис Дж. (J.H. McGinnis) проследили трехлетнюю динамику восстановления лесных сообществ после хронического облучения нейтронами и гамма-квантами от реактора.			
	СССР. Тимофеев-Ресовский Н.В. опубликовал в «Ботаническом журнале» № 2 работу по радиационной биоценологии "Применение излучений и излучателей в экспериментальной биогеоценологии", ставшую классической. В ней дано первое определение <i>радиационной биогеоценологии</i> : "экспериментальная ветвь общей биогеоценологии, которая занимается изучением биогеоценологических процессов с применением радиоизотопов и ионизирующего излучения, а так же оценкой роли радиоизотопов и ионизирующего излучения в работе, перестройке и эволюции экосистем".			
	СССР. Лебединский А.В. "Влияние ионизирующей радиации на организм животного и человека" (М.: Знание).			
	Англия. Брайант Ф. (Bryant F.J.) с соавторами установили, что накопление радионуклидов на разных трофических уровнях в разных экосистемах существенно различается и зависит от их продуктивности.			
	Япония. Обнаружены раковые заболевания у жителей Японии, переживших атомную бомбардировку. До этого считалось, что риск заболевания раком при облучении незначительный, в отличие от риска заболевания лейкемией. В действительности, возникновение лейкемии происходит раньше, нежели рака.			
		15 мая – Англия. Взрыв своей первой термоядерной бомбы мощностью в мегатонну на о. Рождества в центральной части Тихого океана.		
1	2	3	4	5
1957		11 сентября – США. На предприятии «Рокки-Флэтс» («Rocky Flats»; Денвер, штат Колорадо) происходит первый крупный пожар, который длился около 13 часов. Количество выброшенного плутония точно не известно (по различным оценкам – от 14 до 250 кг). Облако дыма, на-		

<p>сыщенное радиоактивными веществами, поднялось на высоту 160 футов.</p>	
<p>29 сентября – СССР. Произошла первая в мировой истории крупномасштабная радиационная авария на ядерном промышленном комплексе – химическом комбинате Челябинск-70 (ныне ПО «Маяк»; вторая авария на Южном Урале). В результате взрыва хранилища жидких высокоактивных отходов произошел выброс радиоактивных веществ, общей активностью 20 млн. Ки, 2 млн. было выброшено на высоту 1-2 км. На территории Челябинской, Свердловской, Тюменской областей возник так называемый Восточно-уральский след, длиной 300 км. Территория загрязнения составила более 23 тыс. км². Подверглось облучению 272 тыс. человек, 10,2 тыс. человек были переселены.</p>	
<p>10 октября – Англия. На АЭС и ядерном комплексе «Windscale Piles – Виндскейл» (Селлафилд [Sellafield]) произошел разогрев активной зоны и пожар, длившийся 4 суток. При тушении пожара произошел выброс радиоактивных веществ. След прошел через юг Англии и захватил Бельгию, Германию, юг Норвегии. Был введен 6-дневный запрет на использование молока на территории 50 км², изъято 3 млн. л молока. Уровень радиоактивности был настолько высок, что доступ к наиболее загрязненным участкам АЭС был открыт для персонала лишь недавно. Демонтаж объекта займет четыре года и обойдется компании British Nuclear Fuels (BNFL) в 100 млн. фунтов стерлингов.</p> <p>Первая крупная авария на АЭС – входит в тройку крупнейших аварий на АЭС (вместе с Три-Майл-Айленд [Three Mile Island; штат Пенсильвания, США, 1979 г.] и Чернобылем [СССР, 1986 г.]). Всего в 1950-1977 гг. на этом объекте произошло 194 аварии и инцидента, 11 пожаров и взрывов; в 45 случаях были выбросы плутония в окружающую среду.</p>	
<p>29 июля – решением Генеральной Ассамблеи ООН учреждено Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ - IAEA), штаб-квартира – Вена (Австрия). Первый Генеральный директор – Стерлинг Коул (Sterling Cole). Создание МАГАТЭ инициировал президент США Дуайт Эйзенхауэр (Dwight D. Eisenhower) еще в 1953 г., выступая на VIII сессии Генеральной Ассамблеи ООН. Сегодня членами МАГАТЭ являются 138 государств.</p>	
	<p>7-11 июля – Пагоуш (Новая Шотландия, Канада). На родине канадского миллиардера и общественного деятеля Сайруса Итона (Eaton Cyrus</p>

1	2	3	4	5
				<p>Stephen) состоялась под его патронажем Первая Пагоушская конференция, на которой присутствовали 22 ученых (в основном физики-ядерщики, представлявшие 10</p>

				стран). Она положила начало диалогу ученых по наиболее актуальным вопросам науки и политики. Пагуошскому движению присуждена Нобелевская премия мира 1995 г. за многолетние усилия по снижению ядерной угрозы. С 1987 г. оформилось Международное студенческое и молодежное Пагуошское движение, объединяющее более 30 национальных групп.
1958	СССР. Тихомиров Ф.А. совместно с сотрудниками выявил различия эффектов облучения на растения в зависимости от сезона воздействия, вида и вегетации.			
		Бельгия. Принят первый закон о защите населения от опасности ионизирующего излучения.		
			1 июля – Женева (Швейцария). Открывается Конференция по регистрации ядерных взрывов , в которой участвуют эксперты из 8 государств. Начат международный контроль за ядерными взрывами.	
1959	Англия. Учрежден «International Journal of Radiation Biology».			
	СССР. Закутинский Д.И. "Вопросы токсикологии радиоактивных веществ" (М., Медгиз).			
	США. Фосберг Н. (N.R. Fosberg) описал патологические изменения растений и животных на Тихоокеанском полигоне США и зависимость степени поражения от плотности радиационного загрязнения.			
		14 июля – США. Спускается на воду первый ядерный военный корабль «The USA Long Beach», а 21 июля – первый атомный грузопассажирский корабль «Savanna».		
		Китай. На северо-западе страны сооружен испытательный ядерный полигон «Лобнор». Первое испытание ядерного оружия проведено 16 октября 1964 г. Загрязнение от взрывов на полигоне захватывает южные районы Восточной Сибири России.		

1	2	3	4	5
1959			1 декабря – Вашингтон (США). Международным Договором об Антарктиде запрещено проведение ядерных взрывов и размещение радиационных отходов южнее 60° ю.ш. Контроль обеспечивался свободным доступом в любое время на любой объект.	
				Основана Ассоциация биологов

				стран Европы, использующих атомную энергию. С 1964 г. – Европейское общество радиобиологии (ЕОРБ - ESRB).
				Германия. Издана " Книга почета ", в которую занесены 300 врачей, физиков, лаборантов, медицинских сестер, погибших от отдаленных последствий профессионального облучения.
1960	США. Гофман Д. (D. Hofman) установил связь пороков развития мертворожденных детей с глобальными различиями интенсивности космического излучения (выше в средних широтах, нежели на экваторе).			
	СССР. Кребс Е.М. и Зенкевич Л.А. одними из первых обосновали огромную опасность захоронения радиоактивных веществ в глубинах мирового океана.			
			29 июня – Париж (Франция). Конвенция об ответственности перед третьей стороной в области ядерной энергии (участники – страны Западной Европы). Конвенция предусматривает обеспечение соразмерной и справедливой компенсации причиненного ущерба.	
			Введена номенклатура единиц радиоактивности в системе СИ (в СССР введена с 1 января 1963 г., а с 1980 г. как обязательное требование ГОСТа).	
		<ul style="list-style-type: none"> • Москва (СССР). Основан Отдел радиобиологических исследований в НИИ авиационной и космической медицины; зав. отд. – П.П. Саксонов • СССР. Установлена предельно допустимая доза радиационного воздействия для профессионального облучения в 0,05 Зв (0,5 бэр) в год. 		
1961	СССР. Учрежден журнал АН СССР « Радиобиология » (сейчас – « Радиационная биология. Радиоэкология »).			
	США. Учрежден журнал « Radiation Botany ».			
1	2	3	4	5
1961	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Грозденский Д.Э. "Радиобиология. Биологическое действие ионизирующих излучений" (М.: Госатомиздат). • СССР. Дубинин Н.П. "Проблемы радиационной генетики" (М.: Атомиздат), 			
		10 апреля – США. Первая катастрофа атомной подводной лодки SSN-593 «Thresher - Трэшер» в 160 км от мыса Код с гибелью всего экипажа (129 человек).		
		4 июля – СССР. Первая авария отечественной атомной подводной лодки класса «Отель» в Северной Атлантике. Весь личный состав получил значительные дозы радиации. Восемь человек погибли от лучевой болезни,		

	получив дозы от 5000 до 6000 бэр.			
	СССР. В 20 км от Сергиева посада (г. Загорск, Московская область) создан полигон для централизованного сбора и захоронения радиоактивных отходов, на базе которого было сформировано НПО «Радон».			
Пятый период – современный (после 1961 г.)				
Начало 1960-х	США. Начаты публикации серий работ: <ul style="list-style-type: none"> • Шнелл Дж. (J.H. Schnell) показал изменения видового состава птиц лесных сообществ в условиях хронического облучения (1961-1965 гг.); • Спарроу А. (A.H. Sparrow) – руководитель Брукхейвенской национальной лаборатории (о. Лонг-Айленд). Провел вместе с сотрудниками цикл работ (1961-1968 гг.) по радиочувствительности растений и факторов ее определяющих (в частности, ее зависимости от размеров ядер, объема хромосом, количества ДНК); • в этой же лаборатории Дж. Вудвеллом (George Masters Woodwell, 1962-1969 гг.) проведены классические эксперименты по нарушению и восстановлению лесных ценозов в условиях острого и хронического облучения; • подобные работы при однократном облучении выполнены Р. Платом (R.W. Platt) в штате Джорджия. 			
1962	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Кузин А.М. в монографии "Радиационная биохимия" (М.: АН СССР) сделал вывод о том, что радиационное поражение является результатом взаимодействия множественных нарушений клеточных структур (прежде всего мембран и обменных реакций), случайность которых определяет стохастический характер поражения (в противоположность «теории мишеней»). Эти положения легли в основу «структурно-метаболической» теории радиационного поражения. • СССР. Тарусов Б.Н. опубликовал монографию "Первичные процессы лучевого поражения" (М.: Атомиздат), в которой рассматривает лучевое поражение как последовательное развитие цепи биохимических реакций, вызываемых непосредственным действием ионизирующего облучения и зависящих от многих факторов («теория цепных реакций»). • СССР. Тимофеев-Ресовский Н.В. по совокупности работ защитил в Свердловске докторскую диссертацию "Некоторые проблемы радиационной биоценологии" (диссертация утверждена лишь в октябре 1964 г. после официального разгрома «лысенковщины»). 			
1	2	3	4	5
1962	6 июля – США. Первый ядерный взрыв в мирных целях в рамках проекта «Sedan» (сухая «воронка выброса»). В США ядерные взрывы в мирных целях проводились 1964-1973 гг. по проекту «Планшир». Было проведено 27 взрывов. Аналогичный первый взрыв в СССР был проведен в 1965 г.			
	11 октября – СССР. На Семипалатинском полигоне произведен первый подземный ядерный взрыв. Последний 221-й взрыв будет произведен			

		10 октября 1989 г.		
				25 мая – Бельгия. Подписана Брюссельская Конвенция о возмещении ущерба, причиненного ядерными военными судами . Советские представители голосовали против этой Конвенции из-за того, что она распространяется на военные суда, а это фактически легализует использование ядерной энергии в военных целях.
1963	<ul style="list-style-type: none"> США. Опубликована первая крупная работа по радиоэкологии – "Radioecology. Proceedings of the First National Symposium on Radioecology held at Colorado State University, Fort Collins, Colorado, September 10-15, 1961 / Ed. V. Schultz, A.W. Klement. – N.Y." США. Кросслей Д. (D.A. Crossley) изучил распределение радионуклидов по трофическим цепям почва – растения – насекомые (фитофаги, хищники) в ценозах, образовавшихся на дне осушенного водоема Уайт-Оак [White Oak]. 			
	СССР. Алексахин Р.М. публикует монографию "Радиоактивное загрязнение почвы и растений" (М.: Изд-во АН СССР).			
		16 января – Н.С. Хрущев объявляет о наличии у СССР 100-мегатонной водородной бомбы.		
			<ul style="list-style-type: none"> 21 мая – Австрия. Подписана Венская Конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб. Касается установок, используемых для мирных целей. 5 августа – СССР. В Москве подписан (США, СССР, Великобританией) Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой (Московский договор). Число участников – около 120 государств (на 1998 г.). 	
1963-1969		США. В Оак-Риджской (Oak Ridge; штат Теннесси) национальной лаборатории выполнена серия экспериментов по удержанию радионуклидов разными видами растений.		
1964	СССР. Поликарпов Г.Г. "Радиоэкология морских организмов. Накопление и биологическое действие радиоактивных веществ" (М.: Атомиздат).			
1	2	3	4	5
1965	Франция. Планел Х. (H. Planel) с сотрудниками (I. Soleilhavour, R. Tixador) установили снижение скорости размножения парамеций (до 50%) при изоляции от внешнего природного облучения. В 1968 г. ими же выявлен угнетающий эффект изоляции от фонового излучения на развитие дрозофилы.			Япония. Основан Японский конгресс против ядерного и водород-

	<ul style="list-style-type: none"> США. Олсон Дж. (J.S. Olson) предложил математическую модель перераспределения цезия-137 между органами растений – опадом – почвой. Бровер Дж. (G.H. Brower) изучил изменения в лесных сообществах насекомых при хроническом гамма-облучении, вспышки численности фитопаразитов в пораженных облучением участках леса. Установил способность муравьев избегать высоких доз облучения. Френч Н. (N.R. French) описал восстановление численности популяций крыс на о. Энгеби и на атолле Эниветок после термоядерных взрывов в 1952 и 1954 гг. Мерикл Л. и Мерикл Р. (L.W. Mericle, R.P. Mericle) показали мутагенный эффект влияния естественного повышенного уровня радиации на растения и зависимость его от стадии вегетации. 	<p>ного вооружения (GENSUIKIN) – одно из крупнейших антиядерных движений в мире. Мировой конгресс организации проводится в Хиросиме и Нагасаки.</p>		
	<p>15 января – СССР. Был проведен первый промышленный мирный ядерный взрыв (проект «Чаган») по использованию энергии ядерного взрыва для создания «воронки выброса» и искусственного водохранилища. Этот проект был, в известной степени, аналогичен проекту США «Sedan» (1962 г.). Работа по созданию этого промышленного заряда была выполнена коллективом специалистов под руководством Ю.А. Трутнева. В СССР подземные взрывы в мирных целях проводились в 1968-1988 гг.; всего, по разным данным, проведено от 90 до 116 взрывов.</p>			
1966	<p>США. Мас-Кормик Дж. (J.F. McCormick) показал большую радиостойчивость тропического леса к гамма-излучению по сравнению с лесами умеренных широт.</p> <p>СССР. Вышел сборник "Радиотоксины, их природа и роль в биологическом действии радиации высокой энергии" (отв. ред. А.М. Кузин; М.: Атомиздат), в котором эффект облучения на ДНК объясняется не первичным поражением, а воздействием радиотоксинов.</p> <p>Германия. Издана монография Хуга О. (von Otto Hug) и Келлерера А. (Albrecht M. Kellerer) "Стохастическая радиобиология" (рус. пер., 1969), где предполагается, что радиационные эффекты определяются в значительной степени состоянием воспринимающего биологического объекта и не могут быть точно предсказаны.</p>	<p>7 сентября – создана Международная ассоциация радиационной защиты (МАРЗ - IRPA).</p>		
	<p>9 апреля – СССР. Организован Восточно-Уральский радиационный заповедник на территории Восточно-Уральского «следа» (инициаторы – И.К. Дибабес, В.М. Клячковский, Е.А. Федоров).</p> <p>США. В Уэст-Валли (West Valley) запущен завод по переработке отработанного ядерного топлива (ОЯТ). В 1972 г. он был остановлен на ремонт вследствие коррозии емкостей для хранения жидких высокоактивных отходов и более не возобновил работу, поскольку не было обеспечено безопасное хранение накопленных РАО.</p>			
1	2	3	4	5
1966		Англия. В Уиндскейле [Windscale] (сейчас Селлафилд [Sellafield]) построен завод по переработке ОЯТ.		
1967	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Воккен Г.Г. "Радиобиология" (М.: Высш. шк.). <ul style="list-style-type: none"> 1973 г. – Воккен Г.Г. "Ветеринарная радиобиология" (Л.: Колос). 			

	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Тихомиров Ф.А. "Действие ионизирующих излучений на биосферу" (М.: Гидрометеиздат). <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1972 – Тихомиров Ф.А. "Действие ионизирующих излучений на экологические системы" (М.: Атомиздат). ▪ 1983 – Тихомиров Ф.А. "Радиоэкология йода" (М.: Энергоатомиздат). ▪ 1985 – Тихомиров Ф.А. "Радиоизотопы в почвоведении" (М.: МГУ). • Преображенская Е.И. с сотрудниками изучила радиочувствительность более 400 видов растений. В 1971 г. ею опубликована книга "Радиоустойчивость семян растений" (М.: Атомиздат). 			
	США. Миллер К. (C.F. Miller), используя математическое моделирование, выявил количественные соотношения динамики радионуклидов при осаждении аэрозолей на растительность и при ее очищении.			
	Июль – СССР. Третья авария на Южном Урале. Весной, в результате засухи частично пересохло о. Карачай. Обнаженные радиоактивные илы были подняты ветром (облако общей активностью 600 тыс. Кюри) и рассеялись на площади 2,7 тыс. (по другим данным – 8 тыс.) км ² . Пострадало население поселков, удаленных от озера на 50-75 км (всего 41,5 тыс. человек). Эквивалентная доза внешнего облучения для 4800 жителей ближайших населенных пунктов составила 1,3 бэра, более отдаленных – 0,7 бэр.			
		14 февраля – Мексика. Подписан Договор о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке (Тлателольский договор). Запрещена любая деятельность, связанная с военным применением ядерной энергии (не касается «мирных» ядерных взрывов). Впервые создана система международного контроля. Вступил в силу 25 апреля 1969 г.		
1968	СССР. Тимофеев-Ресовский Н.В., Иванов В.И., Корогодин В.И. "Применение принципа попадания в радиобиологии" (М.: Атомиздат).			
	США. Паркер Ф. (F.L. Parker) расчетным путем показал, что лимитирующим фактором развития термоядерной энергетики будет загрязнение окружающей среды тритием.			
		1 июля – Женева (Швейцария). Договор о нераспространении ядерного оружия. Обязывает ядерные державы не передавать ядерное оружие и контроль над ним, не помогать государству, не обладающему ядерным оружием, в его производстве или приобретении. Неядерные государства обязаны не принимать ядерного оружия и контроля над ним, не производить и не приобретать его и не добиваться в этих целях чьей-либо помощи. Договор не препятствует исследованиям, производству и использованию ядерной энергии в мирных целях. Первоначально заключен на 25 лет, с 1995 г. – бессрочный. По состоянию на 1995 г. подписан 178 странами.		
1	2	3	4	5
1969	США. Гофман Джон и Тэмплин Артур [John Gofman, Arthur Tamplin] доказали, что принятая в США предельная доза облучения в 1,7 мЗв в год ведет в масштабах страны к 16-30 тыс. дополнительных смертей в год от рака и лейкемии в течение 30 лет. Предложили снизить дозу в 10 раз – 0,17 мЗв в год.			
	СССР. Кузин А.М. "Молекулярные механизмы биологического действия радиации высоких энергий" (М.: Атомиздат).			

	<p>Наука).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1970 г. – Кузин А.М. "Структурно-метаболическая гипотеза в радиобиологии" (М.: Наука). • 1972 г. – Кузин А.М. "Первичные и начальные процессы биологического действия радиации" (М.: Наука). • 1973 г. – Кузин А.М. "Молекулярная радиобиология клеточного ядра" (М.: Атомиздат). 			
		11 мая – США. На предприятии «Рокки-Флэтс» («Rocky Flats»; Денвер, штат Колорадо) происходит крупный пожар, в результате чего сгорает около 5 кг плутония. Вскоре облако радиоактивного дыма накрыло близлежащие районы.		
1971	СССР. Опубликована книга Преображенской Е.И. "Радиоустойчивость семян растений" (М.: Атомиздат), в которой приведены результаты радиочувствительности более 400 видов растений.			
		11 февраля – СССР, США, Англия. Заключен Договор о запрещении размещения на дне морей и океанов и в его недрах ядерного оружия и других видов оружия массового уничтожения (Договор о морском дне). Касается морского дна за пределами 12-мильной зоны. В 1994 г. подписан 92 странами.		
1972	Канада. Петко Абрам [Abram Petkau] показал на модельных объектах, что при длительном облучение в малых дозах (0,001 рад/мин) для разрушения клеточных мембран достаточно поглощенной дозы в 0,7 рад, в то время как для повреждения кратковременным воздействием требуется доза в 5500 раз больше (3500 рад при мощности 26 рад/мин). Феномен получил название <i>эффекта Петко</i> .			
	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Барабой В.А., Киричинский Б.Р. "Ядерные излучения и жизнь" (М.: Наука). • СССР. "Радиоэкологические исследования в природных биогеоценозах" (под ред. И.Н. Верховской; М.: Наука). 			
	США. " Ecological Aspects of the Nuclear Age: Selected Readings in Radiation Ecology / Ed. V. Schultz, F.W. Whicker. – Oak Ridge".			
		29 декабря – Лондон (Англия). Заключена Лондонская конвенция , запрещающая затопление ОЯТ и ограничивающая сброс низко- и среднеактивных отходов с судов; полностью запрещен сброс РАО в моря выше 50° северной широты. СССР присоединился к Конвенции 29 января 1976 г. Члены Конвенции 13 февраля 1983 г. приняли резолюцию о прекращении на два года сбросов РАО в моря. Хотя резолюция и не имела юридической силы, сбросы РАО были приостановлены многими странами.		
1	2	3	4	5
1973	США. Фоли Г. (Henry M. Foley) и Рудерман М. (Malvin A. Ruderman) показали, что окислы азота, образующиеся при ядерных взрывах, разрушают озоновый слой.			
		16 июля – СССР. В г. Шевченко на п-ове Мангышлак вступает в строй первая в мире промышленная атомная электростанция на быстрых нейтронах.		

США. Принято решение о прекращении подземных «мирных ядерных взрывов» вследствие их экологической опасности. В России последний взрыв в «мирных целях» проведен в 1988 г.				
1974	<ul style="list-style-type: none"> США. Штернгласс Э. (Ernest J. Sternglass) подтвердил <i>эффект Петко</i> на живых организмах – малые дозы от АЭС в 100-1000 раз опаснее доз, полученных при атомной бомбардировке в Японии. Д. Боаг (J.W. Boag) предложил временную шкалу событий, развивающихся после радиационного поражения на молекулярном, биохимическом, клеточном и организменном уровнях, охватывающую период от 10^{-16} секунды до 10 лет. 	3 июля – СССР, США. Подписан Договор между СССР и США об ограничении подземных испытаний ядерного оружия (о пороговых запрещениях испытаний). Запрещены подземные испытания зарядов выше 150 кт. Стороны обязались осуществлять все разрешенные испытания только в пределах специально обозначенных районов для испытаний, использовать национальные технические средства контроля, не чинить помех аналогичным средствам контроля другой стороны, обмениваться информацией для уточнения оценок мощности взрывов. Вступил в силу 11 декабря 1990 г.		
1975	СССР. Куликов Н.В. и Молчанова И.В. "Континентальная радиоэкология" (М.; Л.: Наука).			
1976	США. Фригейрио Н. (N.A. Frigerio) и Стове Р. (R.S. Stowe) на основании эпидемиологического изучения смертности от рака в штатах с разным уровнем природного фона, пришли к заключению, что смертность от злокачественных новообразований снижается с увеличением природного фона. Подобные результаты получены во Франции, Китае.			
	СССР. Кузин А.М. выдвинул гипотезу о стимуляции малых доз атомного излучения действием минимальных количеств радиотоксинов.			
	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Введен в строй первый завод по переработке отработанного ядерного топлива на ПО «Маяк» (РТ-1, Челябинск-65), мощностью 400 т металла в год. Второй завод строится в Красноярске. Введены нормативы на радиоактивность строительных материалов – не более 370 Бк/кг. 			
1977	СССР. Ярмоненко С.П. "Радиобиология человека и животных" (М.: Высш. шк.).			
	США. Установлена высокая заболеваемость раком у работников Хэнфордского плутониевого завода (штат Вашингтон), подвергшихся облучению низкими дозами. Рекомендовано снизить максимальную допустимую дозу, принятую в США, в 20 раз.			
1	2	3	4	5
1977	7 июля – США. Проводится первое испытание «гуманного» оружия – нейтронной бомбы, после взрыва которой погибают только живые существа, а сооружения и техника остаются невредимыми...			
	Международной комиссией радиационной защиты (МКРЗ) принята концепция беспороговой линейной зависимости радиационных повреждений			

			для нормирования радиационного воздействия.
1978	Перцов Л.А. "Биологические аспекты радиоактивного загрязнения моря" (М.: Атомиздат).		3 сентября – Бельгия. Основан Международный союз радиэкологов (MCP - IUR).
1979	Германия. Хартинг Ф. (F.H. Harting) и Гессе В. (W. Hesse) на урановых шахтах Иохимсталля и Шнееберга обнаружили, что истинной причиной повышенной заболеваемости раком легкого («Шнеебергская легочная болезнь») является радиоактивная пыль. Именно из этих шахт супругам Кюри доставляли руду, из которой они впервые выделили хлорид радия.		
	Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. "Радиационная биофизика. Курс лекций по биологическому действию ионизирующих излучений. Учебное пособие" (М.: МГУ). • 1982 – Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. "Основы радиационной биофизики. Учебник" (М.: МГУ).	28 марта – США. Вторая крупная авария на АЭС в г. Три-Майл-Айленд (Three Mile Island; штат Пенсильвания). Из-за частичного расплавления активной зоны произошло два выброса радиоактивных газов в атмосферу. Было эвакуировано 3500 человек из 10-километровой зоны (дети, беременные). Ликвидация последствий заняла более 10 лет и потребовала более 1 млрд. долл. В результате аварии была изменена структура агропромышленного комплекса вблизи АЭС с учетом возникновения загрязнения территорий. Входит в тройку крупнейших аварий на АЭС (вместе с «Windscale Piles – Виндскейл» [Селлафилд [Sellafield], Англия, 1957 г.] и Чернобылем [СССР, 1986 г.]).	
1980	СССР. Кузин А.М. предложил гипотезу, объясняющую различия действия малых и больших доз радиационного воздействия – эффект малых доз связан не с ионизацией, а с возбуждением молекул.		
	США. Люкки Т. (T.D. Luckey) ввел понятие «радиационный гормезис» – благоприятное действие малых доз атомного излучения. Понятие «гормезис» применено в 1942 г. для описания стимуляции роста грибов под влиянием малых концентраций антибиотиков.		Опубликован доклад Комиссии по биологическому действию ионизирующей радиации, согласно которому действие радиации в 1000 раз более опасно, нежели это считалось в 1958 г.

1	2	3	4	5
1980-е годы	СССР. В АН СССР разработаны модели разных сценариев ядерной войны, подтвердившие результаты расчетов американских ученых о возникновении «ядерной зимы»: • 1982 г. – Крапивин В.Ф., Свирежев Ю.М., Тарко А.М. "Математическое моделирование глобальных			

	биосферных процессов" (М.: Наука)			
	<ul style="list-style-type: none"> 1985 г. – Моисеев Н. Н., Александров В. В., Тарко А. М. "Человек и биосфера. Опыт системного анализа и эксперименты с моделями" (М.: Наука). 			
1981	СССР. Кузин А.М. "Прикладная радиобиология" (М.: Энергоатомиздат).	6 августа – США. Президент Р. Рейган (Ronald Reagan) отдает приказ о начале производства нейтронного оружия.		
1982	Германия. Крутцен Пол (Paul J. Crutzen) и Беркс Джон (John W. Birks) в журнале «Ambio» опубликовали статью "Атмосфера после ядерной войны: сумерки в полдень («ядерная ночь»)". Она положила начало исследованиям климатических последствий ядерной войны. Пол Крутцен позднее обосновал глобальное «охлаждающее» действие сажи, выбрасываемой при ядерных взрывах (Нобелевская премия по химии, 1995 г.).			
	СССР. Неручев С.Г. проанализировал неравномерность распределения урановых элементов в геологической истории Земли и выделил 20 эпох усиленного уранонакопления. Предположил связь интенсивного видообразования с периодами повышенной радиоактивности.			
	США. Шульц В. (Vincent Schultz) и Уикер Ф. (F. Ward Whicker) "Radioecological Techniques" (N.Y.; London: Plenum Press; рус. пер. "Радиоэкологические методы" [М.: Мир, 1985]).			
			США. Организован международный проект оценки возможных последствий ядерной войны (ENUWAR – Environment Consequences of Nuclear War).	
1983	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Кузин А.М., Копылов В.А. "Радиотоксины" (М.: Наука). Шеханова И.А. "Радиоэкология рыб" (М.: Легкая и пищ. пром-ть). Криволицкий Д.А. "Радиоэкология сообществ наземных животных" (М.: Энергоатомиздат). 			
	США. Турко Р.П. (R.P. Turco) с соавторами (O.B. Toon, T.P. Ackerman, J.B. Pollack, C. Sagan) в журнале «Science» ввел термин «nuclear winter – ядерная зима».			
1985	СССР. Ильенко А.И., Криволицкий Д.А. "Радиоэкология" (М.: Знание) – научно-популярная брошюра.		Окленд (США). Прошла Первая международная конференция по радиационному гормезису .	
			6 августа – Острова Кука. В г. Раротонга подписан Договор об объявлении южной части Тихого океана безъядерной зоной (Договор Раротонга) . Включает территорию от западной Австралии до Латинской Америки и от экватора до границ Антарктиды. Здесь запрещено проведение испытаний ядерного оружия и захоронение радиоактивных отходов.	
1	2	3	4	5
1986	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Киршин В.А., Белов А.Д., Бударков В.А. "Ветеринарная радиобиология" (М.: Агропромиздат). СССР. Поликарпов Г.Г., Егоров В.Н. "Морская динамическая радиоэкология" (М.: Энергоатомиздат). 			
		СССР. 26 апреля – Чернобыльская катастрофа, третья крупнейшая авария на АЭС с глобальными последст-		

		<p>виями. Радиационному загрязнению с плотностью излучения 1 Ки/км подверглась площадь 131 тыс. км², с населением около 4 млн. человек, включая 1 млн. детей. Первая информация опубликована лишь 30 апреля в газете «Правда» – произошло повреждение реактора и "некоторая утечка радиоактивных веществ". Погибло 2 человека, госпитализировано 197. Жители поселка АЭС и близлежащих населенных пунктов эвакуированы. Западные государства призывают своих граждан срочно покинуть Украину из-за опасности радиоактивного заражения.</p> <p>Входит в тройку крупнейших аварий на АЭС (вместе с «Windscale Piles – Виндскейл» [Селлафилд - Sellafield, Англия, 1957 г.] и Три-Майл-Айленд [Three Mile Island; штат Пенсильвания, 1979 г.]).</p>		
			26 сентября – Вена (Австрия). На Генеральной конференции МАГАТЭ заключены Конвенции о помощи в случаях ядерной аварии или радиационных аварийных ситуациях (Венская) и Конвенция об оперативном оповещении о ядерных авариях.	
1987		Середина апреля – страны «Большой семерки» объявили о создании Режима контроля над ракетными технологиями (РКРТ) . К концу столетия в эту организацию входило около 30 государств. Россия вступила в РКРТ 7 августа 1995 г., хотя формально начала соблюдать ее руководящие принципы с 1993 г. Руководящие принципы Режима обязывают все участвующие страны-поставщики не содействовать передаче контролируемых изделий и технологий в тех случаях, когда они могут быть использованы получателем для создания ракетных средств доставки оружия массового уничтожения. Вместе с тем РКРТ не препятствует сотрудничеству в мирном освоении космического пространства.		
1988	СССР. Криволицкий Д.А., Тихомиров Ф.А., Федоров Е.А., Покаржевский А.Д., Таскаев А.И. "Действие ионизирующей радиации на биогеоценоз" (М.: Наука).		Вена (Австрия). МАГАТЭ разработала Международную шкалу ядерных событий. Принята в России в 1990 г.	
1989	СССР. Гродзинский Д.М. "Радиобиология растений" (Киев: Наук. думка).			
		10 октября – СССР. На Семипалатинском полигоне произведен последний (221-й) подземный ядерный взрыв (первый – 11 октября 1962 г.).		
1	2	3	4	5
1989			Основана Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих АЭС [ВАО АЭС]). В рамках ВАО АЭС все организации, эксплуатирующие АЭС, могут общаться и обмениваться информацией друг с другом, что позволяет каждому оператору извлечь уроки и пользу из опыта, проблем и положительной практики своих коллег для достижения конечной цели – повышения безопасности АЭС на благо всех пользователей электроэнергии в мире.	

			<p>ВАО АЭС – некоммерческая международная организация, для которой не существует политических барьеров и интересов. ВАО АЭС не является надзорным органом, не дает консультаций по проектным вопросам, не является финансовой организацией и не принадлежит к лоббистским кругам.</p>	<p>28 февраля – Алма-Ата (СССР). На митинге поэт Олжас Сулейменов объявил о рождении антиядерного движения «Невада-Семипалатинск». В 1989 г. движение остановило на Семипалатинском полигоне 11 взрывов из 18 запланированных. Движением «Невада-Семипалатинск» было проведено в Казахстане три Конгресса Глобального Антиядерного Альянса.</p>
1990	<p>СССР. Куликов Н.В., Молчанова И.В., Караваева Е.Н. "Радиоэкология почвенно-растительного покрова" (Свердловск: УрО АН СССР).</p>		<p>Международная комиссия по радиологической защите (МКРЗ) снизила допустимую дозу за 50 лет профессиональной деятельности с 2,5 Зв (250 бэр) до 1,0 Зв (100 бэр) и установила допустимую дозу для остального населения – 1 мЗв (0,1 бэр) в год. В России введены с 1 января 2000 г.</p>	
1991		<p>20 августа – СССР. Официально закрывается Семипалатинский ядерный полигон. 19 декабря – Россия. Законом РСФСР Об охране окружающей природной среды запрещен ввоз радиоактивных отходов, в том числе ОЯТ.</p>		<p>Пагуошским движением инициирован международный проект «Мир без ядерного оружия». Он обусловлен неэффективностью ядерного сдерживания в случае вооруженных действий против фанатичных религиозных групп, террористических организаций.</p>
1	2	3	4	5
1992	<p>Россия. "Сельскохозяйственная радиоэкология" / Под ред. Р.М. Алексахина и Н.А. Карнеева (М.: Экология).</p>	<p>18 июня – Россия. Принят Закон РФ О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС (с многочисленными и почти ежегодными последующими редакциями).</p>		<p>Иркутск (Россия). Регистрация независимой общественной организации «Байкальская экологическая волна»; одна из основных программ – экологическое образование населения.</p>
		<p>23 сентября – США. На ядерном полигоне в штате Невада производит-</p>		

		ся последний ядерный взрыв.		
1993		22 апреля – Россия. Постановлением Президиума Верховного Совета РФ учрежден День памяти погибших в радиационных авариях и катастрофах . Отмечается 26 апреля в годовщину Чернобыльской трагедии 1986 г. Англия. На консультативном совещании стран, участниц Лондонской конвенции по сбросам (1972 г., см. выше; см. также табл. 3, 1954 г.), принято решение о полном запрещении захоронения радиоактивных отходов в море. 23 июля – принято Постановление СМ - Правительства РФ О мерах по комплексному решению проблем обращения с радиоактивными отходами и прекращении захоронения их в морях .		
1994	Россия. Козубов Г.М., Таскаев А.И. "Радиобиологические и радиоэкологические исследования древесных растений" (СПб.: Наука).			
		<ul style="list-style-type: none"> 1 января – подписан Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (Договор по космосу). Запрещает вывод на околоземную орбиту, установку на Луне любых объектов с ядерным и другими видами оружия массового поражения, создание военных баз, испытание любого типа оружия. 17 июня – Вена (Австрия). На конференции МАГАТЭ принимается Конвенция о ядерной безопасности. Подписана 20 сентября 1994 г. 		
1995	Россия. Линденбрaten Л.Д. "Очерки истории российской рентгенологии (Славное прошлое, неожиданное настоящее, предвидимое будущее)" (М.: Видар).			
		<ul style="list-style-type: none"> 25 января – Россия. Указом Президента РФ О государственной поддержке структурной перестройки и конверсии атомной промышленности в г. Железногорске Красноярского края разрешен ввоз для хранения и переработки облученного ядерного топлива. 21 ноября – Россия. Приняты первые для России законы Об использовании ядерной энергии и О радиационной безопасности населения (9 января 1996 г.; например, закон по ядерной энергии в США и Канаде принят в 1946 г., в ФРГ – 1955 г., в Финляндии – в 1987 г., а в Индии – в 1953 г. [!]). 		
		6 сентября – Франция. Несмотря на мощную волну протестов по всему миру, Франция производит на атолле Муруроа в Тихом океане первый из запланированных восьми подземных ядерных взрывов мощностью около 20 кт по тротиловому эквиваленту.		
1	2	3	4	5
1996	<ul style="list-style-type: none"> Россия. Булатов В.И. "Россия радиоактивная" (Новосибирск: ЦЭРИС). "Ядерная энциклопедия / Под ред. А.А. Ярошинской" (М.: Благотворит. фонд Ярошинской). 			26 апреля – Санкт-Петербург (Россия). В Пионерском парке проходит церемония открытия закладного камня – будущего памятника жертвам радиационных катастроф.
1997		11 марта – Япония. Взрыв на предприятии по переработке отработавшего ядерного топлива (г. Токаймура), 37 человек подверглись радиоак-		

		тивному облучению. По количеству пострадавших эта авария в 90-е годы считалась крупнейшей в Японии.	
1998	Россия. Симак С.В., Серых М.М., Самыкина Л.Н. "Сельскохозяйственная радиобиология с основами радиэкологии" (Самара: СГСХА).		Россия. Министр по атомной энергии Е.О. Адамов направил руководителю Департамента по энергетике США Биллу Ричардсону (William [Bill] Richardson) письмо, в котором предложил рассмотреть вопрос о размещении в России американского отработанного ядерного топлива (ОЯТ) для долговременного хранения и последующей переработки.
2000		Россия. Введены новые предельно допустимые нормативы радиационного воздействия на человека, соответствующие рекомендациям МКРЗ 1990 г.	
2001		Россия. Государственная дума приняла закон, разрешающий ввоз облученного ядерного топлива на территорию России при условии улучшения общей экологической ситуации. В 2002 г. это положение закреплено в Законе РФ «Об охране окружающей среды».	
		Германия. Принята долгосрочная программа поэтапного закрытия АЭС. Взносы по страхованию АЭС от аварий и катастроф увеличены в 10 раз.	27 января – председатель Спецкомитета НАТО по обедненному урану Даниель Спекхард [Daniel Spekhard] и официальный представитель НАТО Марк Лейти [Mark Leighty] заявляют, что заболеваемость миротворцев, служивших в районах применения боеприпасов из обедненного урана, не выше, чем среди тех, кто там не был.
2003	Россия. Позолотина В.Н. "Отдаленные последствия действия радиации на растения" (Екатеринбург: Академкнига).		
2003		Россия. Минатомом принята одобренная правительством Концепция по обращению с отработавшим ядерным топливом . Она предусматривает "замыкание ядерного топливного цикла, в результате которого должны обеспечиваться более полное использование природного ядерного сырья, а также искусственных делящихся материалов, образующихся при работе ядерных реакторов (плутония и других трансурановых элементов) и минимизация образования РАО от переработки ОЯТ".	

1	2	3	4	5
2004	Россия. Клековкин Г.В. "Радиэкология. Учебное пособие для вузов" (Ижевск: ИД "Удмуртский университет").			
		<ul style="list-style-type: none"> 9 марта – Россия. Указом Президента России вместо Минатома создано Федеральное агентство по атомной энергии – Росатом (бывший министр Е.О. Адамов 5 мая 2005 г. был арестован в Швейцарии и выдан России, где он обвинялся Генпрокуратурой РФ в мошенничестве и злоупотреблении служебными полномочиями). 		

		<ul style="list-style-type: none"> • Президент России В.В. Путин обсудил с главой МАГАТЭ Мухаммедом аль-Барадеи (Mohammed Al Baradei; Нобелевская премия мира за 2005 г.) возможность строительства в РФ первого международного хранилища ядерных отходов. • Россия. Впервые в истории атомной отрасли проведен виртуальный конкурс красоты в честь Международного женского дня – «Мисс Атом», ставший ежегодным. Организаторы приглашают к участию прекрасную половину специалистов предприятий и организаций системы Росатома, а также девушек из отраслевых предприятий стран бывшего СССР и студенток профильных вузов. Возраст участниц – от 18 до 35 лет. Победительниц «Мисс Атом» ждут ценные призы.
2005		В апреле приняты Основы экологической политики Росатома , в которой изложены цели, основные принципы и направления деятельности Агентства в обеспечении экологической безопасности и охраны окружающей среды при использовании атомной энергии в мирных и оборонных целях.
2006	Россия. Сахаров В.К. "Радиоэкология: Учебное пособие для вузов" (СПб.: Лань).	
		6 октября – Россия. Принято Постановление Правительства РФ № 605 О федеральной целевой программе «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007-2010 годы и на перспективу до 2015 года» . Ею предусматривается ввод в эксплуатацию 10 новых энергоблоков АЭС и увеличение получаемой на них доли электроэнергии до 18,6% общего объема.
		23 ноября – Англия. Погиб бывший подполковник ФСБ, получивший британское гражданство, А.В. Литвиненко в результате отравления полонием-210. Это первый ставший широко известным случай радиоактивного заражения, связанный с «несанкционированным» использованием элементов радиоактивных веществ, предположительно для террористических целей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Природа и история – это два составных элемента той среды, в которой мы живем, движемся и проявляем себя.

Фридрих Энгельс (Friedrich Engels)

Из письма английскому геологу
Джорджу Уильяму Ламплу
(George William Lampl), 11 апреля 1893 г.
(Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 39, с. 55-56)

Вслед за Госдумой, преуспевшей в деле исправления календаря, учреждения новых и упразднения старых праздников*, к этому увлекательному занятию подключились и мы. Результат – в руках Читателя. И прежде чем получить свою долю восхвалений или конструктивной критики, еще раз подчеркнем особенность именно такого взгляда на характер развития современного экологического знания в самом широком его понимании. Упорядочение «экологических событий» во времени позволяет, как нам представляется, очень наглядно увидеть («ординировать») всю сложную картину познания Природы и взаимодействий в системе «Природа – Человек».

Ну, и «на сладкое», еще один "Календарь" (может быть, самый полезный; табл. 6), который призван поднять настроение Читателя и завершить нашу работу.

Таблица 6

Календарь некоторых социально-экологических праздников

29 декабря – 7 января	Международная акция «Рождественские учеты птиц»
6 января	День рождения Российской экологической академии
11 января	День заповедников и национальных парков (Россия; отмечается в день создания первого в России Баргузинского заповедника)
25 января	День российского студенчества (Татьянин день)
26 января	День «сытого брюха» (Греция)
29 января	Всемирный день мобилизации против угрозы ядерной войны
2 февраля	Всемирный день водно-болотных угодий; День сурка (США, Канада)
8 февраля	День российской науки
14 февраля	День виноградарства (Болгария)
15 февраля	Праздник весны (Гонконг, Малайзия, Сингапур)
17 февраля	День математической экологии и генетики (предложен нами в день рождения основателей математической экологии и генетики Томаса Мальтуса и Рональда Фишера)
19 февраля	Международный день защиты морских млекопитающих; День орнитолога (Россия)

* Забавно, но «похвальное» желание сравняться с Юлием Цезарем (юлианский календарь) или Папой Григорием XIII (григорианский календарь) и сохранить, несколько подретушировав, для потомства светлый праздник 7 ноября, привело наших депутатов к открытию, что 25 октября по старому стилю можно и нужно (!) праздновать не только годовщину ВОР 1917 г., но и дату освобождения Москвы от поляков в 1612 г. Так возник *День народного единства* (в первой редакции). Однако к следующему чтению депутаты, очевидно, посоветовались с историками или астрономами, и те объяснили, что расхождение между юлианским и григорианским календарями не постоянно, а накапливается с течением времени. Для XVII века оно составляет не 13, а 10 дней, поэтому День народного единства следует отмечать не 7, а 4 ноября...

4 марта	Фестиваль лесонасаждений (Тайвань)
8 марта	Международный женский день
Второе воскресенье марта	День работников геодезии и картографии (Россия)
14 марта	Международный день действий против плотин, или День действий в защиту рек, воды и жизни
15 марта	Всемирный день прав потребителей
17 марта	День памяти преподобного Герасима – православного покровителя природы; День Святого Патрика (Ирландия)
21 марта	Всемирный день Земли (день весеннего равноденствия); День лесонасаждений (Лесото)
22 марта	Всемирный день водных ресурсов («День воды»)
23 марта	Всемирный метеорологический день
30 марта	День памяти Алексия, человека Божия – православного покровителя рыболовства

1 апреля	День птиц (международная экологическая акция)
Первое воскресенье апреля	День геолога (Россия)
5 апреля	День древонасаждений (Южная Корея)
6 апреля	День рождения «Римского клуба»
7 апреля	Всемирный день здоровья (ВОЗ)
12 апреля	День экологических обществ (предлагается нами в день учредительного собрания первого в мире Британского экологического общества – 1913 г.)
15 апреля	Международный день экологических знаний
15 апреля – 5 июня	Общероссийские дни защиты от экологической опасности
18 апреля	Международный день памятников и исторических мест
18-22 апреля	Международная природоохранная акция «Марш парков» – Дни заповедников и национальных парков
21 апреля	День окружающей среды (Украина)
22 апреля	День Земли (международная экологическая акция)
23 апреля	Всемирный день книги и авторского права (ЮНЕСКО); День перца (Бермудские острова)
24 апреля	Всемирный день лабораторных животных, День биолога (отмечается, в первую очередь, студентами и сотрудниками биофака МГУ)
26 апреля	День памяти погибших в радиационных авариях и катастрофах (Россия); День Чернобыльской трагедии (Беларусь, Украина)
27 апреля	День лесонасаждений (США)
28 апреля	День химической безопасности (Россия, СоЭС)
29 апреля	Праздник туркменского скакуна (Туркмения); День зеленых насаждений (Япония)
30 апреля	День пожарной охраны (Россия); День памяти преподобного Акакия, епископа Мелитинского – православного покровителя природы

1 мая	Праздник весны и труда (Россия и некоторые другие страны);
-------	--

	День Ваппу – праздник весны и труда (Финляндия); День суслика (Канада [Саскачеван])
3 мая	День Солнца (ЮНЕП; ISES-Еуроге)
12 мая	Международный день экологического образования; Кинго Мацури – рыбный фестиваль (Япония)
15 мая	Международный день семьи; Международный день климата
18 мая	Международный день музеев
19 мая	День науки (Украина)
21 мая	Всемирный день развития культуры (ЮНЕСКО)
22 мая	Международный день биологического разнообразия (ООН; до 2001 г. отмечался 29 декабря)
27 мая	Общероссийский день библиотек
28 мая	Весенний праздник (Великобритания)
31 мая	Всемирный день без табака (ВОЗ, ООН); День продукционной гидробиологии (предложен нами в день рождения основателей продукционной гидробиологии Л.Л. Россолимо и Г.Г. Винберга)

1 июня	Всемирный день защиты детей; День матери и ребенка (Монголия); День ребенка (Китай)
Первое воскресенье июня	День селедки (Нидерланды)
5 июня	Всемирный день защиты окружающей среды (День эколога)
8 июня	Всемирный день океанов
15 июня	День создания юннатского движения (Россия)
Третье воскресенье июня	День медицинского работника (Россия)
17 июня	Всемирный день борьбы с опустыниванием и засухами
Последнее воскресенье июня	День молодежи (Россия и некоторые другие страны)
21 июня	Национальный день аборигенов (Канада);
26 июня	Международный день борьбы с наркоманией и наркобизнесом
27 июня	Всемирный день рыболовства

Второе воскресенье июля	День рыбака (Россия)
11 июля	Всемирный день народонаселения
12 июля	День памяти апостолов Петра и Павла (Петр – покровитель рыболовства); Праздник солнца (Петров день)

6 августа	Всемирный день действия за запрещение ядерного оружия; Международный день «Врачи мира за мир»
12 августа	Международный день молодежи (ООН)
13 августа	Праздник дыни (Туркмения); День молодости (Замбия); Женский день (Тунис)
14 августа	День дерева свободы (США [Массачусетс])
16 августа	День детей (Парагвай)
19 августа	День пасечника (Украина); Виналия – праздник виноделия в Древнем Риме
31 августа	Лошадиный (конский) праздник (Фролов день)

1 сентября	День знаний (Россия)
------------	----------------------

7 сентября	Международный день уничтожения военной игрушки
8 сентября	Международный день распространения грамотности (ЮНЕСКО)
9 сентября	Всемирный день красоты
12 сентября	День памяти преподобного Александра Свирского – православного покровителя рыболовства
14 сентября	День рождения термина «экология» (предложен в 1866 г. Эрнстом Геккелем)
Неделя в сентябре	Всемирная акция «Очистим планету от мусора»
Третье воскресенье сентября	День работников леса (Россия)
16 сентября	Международный день охраны озонового слоя
21 сентября	Международный день мира (день прекращения огня и отказа от насилия)
22 сентября	Международный день без автомобиля
Последняя неделя сентября	Всемирный день моря; День Тихого океана (США)
26 сентября	Середина осени (Китай, Тайвань, Гонконг)
27 сентября	Всемирный день туризма

1 октября	Международный день пожилых людей
Первый понедельник октября	Всемирный день жилища (Всемирный день Хабитат для размышления о состоянии населенных пунктов)
3-4 октября	Всемирный день наблюдения птиц
4 октября	Всемирный день защиты животных (католический праздник памяти святого Франциска Ассизского – покровителя животных)
5 октября	Всемирный день учителя
6 октября	Всемирный день охраны мест обитания
Первое воскресенье октября	Международный день врача (ВОЗ)
Вторая среда октября	Международный день защиты от стихийных бедствий
14 октября	День работников государственных природных заповедников (Россия, МПР)
16 октября	Всемирный день продовольствия
17 октября	Международный день борьбы за ликвидацию нищеты
24 октября	Международный день ООН; Всемирный день действий за доступность информации в целях развития
25 октября	Международный день борьбы женщин за мир
24-30 октября	Неделя за разоружение
31 октября	Международный день Черного моря (Болгария, Грузия, Россия, Румыния, Турция, Украина)

1 ноября	День лисы (Западная Европа)
6 ноября	Международный день предотвращения эксплуатации окружающей среды во время войны и вооруженных конфликтов
10 ноября	Всемирный день молодежи
11-18 ноября	Международная неделя науки и мира
12 ноября	Праздник Озерянской иконы Божьей матери – православной покровительницы природы, охотников и рыболовов
13 ноября	Юровая, или Синицын день (праздник сибирских рыбаков и охотников)
16 ноября	Международный день толерантности

	(День образования ЮНЕСКО)
17 ноября	Международный день студентов
Третий четверг ноября	День отказа от курения (США; по инициативе Американского онкологического общества)
21 ноября	Всемирный день приветствий
Последнее воскресенье ноября	День матери (Россия; во всем мире отмечается во второе воскресенье мая)

1 декабря	Всемирный день борьбы со СПИДом (ВОЗ)
3 декабря	Международный день инвалидов; Международный день борьбы с пестицидами
5 декабря	Международный день добровольцев во имя экономического и социального развития
10 декабря	Международный день прав человека
11 декабря	Международный день гор
12 декабря	День Конституции Российской Федерации (тост за статьи 42 и 58)
31 декабря – 1 января	С Новым годом!

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Акимова Т.А., Хаскин В.В.** Основы экоразвития: Учебное пособие. – М.: Рос. экон. акад., 1994. – 312 с.
- Беклемишев В.Н.** Об общих принципах организации жизни // Бюл. МОИП, отд. биол. – 1964. – Т. 69, вып. 2. – С. 22-38.
- Бестужев-Лада И.В.** Альтернативная цивилизация. – М.: Владос, 1998. – 352 с.
- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К.** Экология: Особи, популяции, сообщества: В 2 т. – М.: Мир, 1989. – Т. 1. – 667 с.; Т. 2. – 477 с.
- Борейко В.Е.** Дон Кихоты. История, люди, заповедники. – М.: ЛОГАТА, 1998. – 288 с.
- Борейко В.Е.** Словарь деятелей охраны природы. – Киев: Киевский эколого-культурный центр, 2001. – 524 с.
- Брагина С.В., Игнатович И.В., Сарьян А.В.** Взаимоотношения общества и природы (Краткий исторический очерк). – М.: НИИ-Природа, 1999. – 68 с.
- Вайнер (Уинер) Д.** Экология в Советской России. Архипелаг свободы: заповедники и охрана природы. – М.: Прогресс, 1991. – 400 с.
- Васильева Н.А., Краснощеков Г.П.** Влияние кадмия на радиочувствительность крыс // Радиация и организм. – Обнинск: Ин-т медиц. радиологии АМН СССР, 1970. – С. 100-102.
- Вернадский В.И.** Несколько слов о ноосфере // Успехи соврем. биол. – 1944. – Т. 18, вып. 2. – С. 113-120.
- Вернадский В.И.** Философские мысли натуралиста. – М.: Наука, 1988. – 520 с.
- Волков М.Ю.** История открытия «рентгеновых» лучей, или что можно открыть, читая историю «рентгенологии» // Доклад, сделанный на обл. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию открытия рентгеновых лучей. Кострома, 1995. – <http://www.pms.orthodoxy.ru/library/0059.htm>.
- Гелашвили Д.Б., Иудин Д.И., Розенберг Г.С., Якимов В.Н.** Элементы фрактальной теории видовой структуры гидробиоценозов // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2006. – Т. 8, № 1. – С. 70-79.
- Гиляров А.М.** Методологические проблемы современной экологии. Смена ведущих концепций // Природа. – 1981. – № 9. – С. 96-103.
- Гиляров А.М.** Популяционная экология: Учебное пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. – 191 с.
- Гладков Н.А., Михеев А.В., Галушин В.М.** Охрана природы. – М.: Просвещение, 1975. – 299 с.
- Горшков В.Г.** Энергетика биосферы и устойчивость состояния окружающей среды. – М.: ВИНТИ, 1990. – 238 с.
- Гроф С.** За пределами мозга. Рождение, смерть и трансценденция в психотерапии. – М.: Изд-во Моск. Трансперсонального Центра, 1993. – 497 с.
- Гумилев Л.Н.** Этногенез и биосфера Земли. – М.: Ин-т Ди-Дик, 1994. – 638 с.
- Жучихин В.И.** Первая атомная. – М.: Изд. АТ, 1993. – 54 с.
- Залиханов М.Ч.** Итоги парламентской части РИО+10 // Устойчивое развитие. Наука и практика. – 2003. – № 1. – С. 47-51.
- Зернов С.А.** Опыт синхронической таблицы по развитию гидробиологии, ихтиологии и других ближайших наук // Рус. гидробиол. журн. – 1921. – № 1. – С. 25-32.
- Иоффе А.Ф.** О физике и физиках. – Л.: Наука, 1977. – 260 с.
- Иудин Д.И., Гелашвили Д.Б., Розенберг Г.С.** Мультифрактальный анализ видовой структуры биотических сообществ // Докл. Академии наук (ДАН). – 2003. – Т. 389, № 2. – С. 279-282.
- Кавтарадзе Д.Н., Фридман В.С.** [Рецензия] // Самарская Лука: Бюл. – 2001. – № 11. – С. 361-363. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Капра Ф.** Дао физики. – СПб.: ОРИС, 1994. – 302 с.
- Коммонер Б.** Замыкающийся круг. Природа, человек, технология. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 280 с.
- Корогодин В.И.** Проблема допустимых доз облучения биоты // Экология. – 1995. – № 4. – С. 285-288.
- Краснощеков Г.П.** Хронология событий в области радиоэкологии и радиационной безопасности // Вестн. Волж. ун-та им. В.Н. Татищева. Сер. «Экология». – 2002. – Вып. 2. – С. 242-263.
- Краснощеков Г.П., Розенберг Г.С.** От добычи устриц к устойчивому развитию (хронология основных событий) // Поволжский экол. журн. – 2007. – № 5 (в печати).

- Кудряшов Ю.Б.** Радиобиология: вчера, сегодня, завтра // Чернобыль: долг и мужество. Научно-публицистическая монография к 15-летию катастрофы (в 2 т.). – М.: "Институт стратегической стабильности" Минатома России; Воениздат, 2001. – Т. 1. – С. 518-531.
- Кун Т.** Структура научных революций. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
- Лебедев Ю.М.** [Рецензия] // Биология внутренних вод. – 2001. – № 4. – С. 90-93. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Линденбратен Л.Д.** Очерки истории российской рентгенологии (Славное прошлое, неожиданное настоящее, предвидимое будущее). – М.: Видар, 1995. – 288 с.
- Мальтус Т.** Опыт о законе народонаселения / Антология экономической классики. – М.: Эконов, 1993. – Т. 2. – 486 с.
- Маринжа Л.** Он заложил фундамент открытия века // Здоровье Украины (медицинский портал). – 10 мая 2007. – <http://www.health-ua.org/article/health/1862.ht>.
- Миркин Б.М.** Еще раз об организмизме в фитоценологии // Бот. журн. – 1989. – Т. 74, № 1. – С. 3-13.
- Миркин Б.М.** О растительных континуумах // Журн. общ. биол. – 1990. – Т. 51, № 3. – С. 316-326.
- Миркин Б.М.** [Рецензия] // Бюл. МОИП, отд. биол. – 1997. – Т. 102, вып. 6. – С. 66. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Сульдмиров Г.К. Экологические проблемы г. Тольятти, 1995.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г.** Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). – Уфа: Гилем, 1998. – 413 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г.** Курс лекций по устойчивому развитию. – М.: Тайдекс Ко, 2005. – 248 с. (Библиотека журнала "Экология и жизнь").
- Налимов В.В.** В поисках иных смыслов. – М.: Прогресс, 1993. – 262 с.
- Передельский А.А.** Основания и задачи радиоэкологии // Журн. общ. биол. – 1957. – Т. 18, № 1. – С. 17-30.
- Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. – Женева: Центр "За наше общее будущее", 1993. – 70 с.
- Рассел Б.** Мудрость Запада: Историческое исследование западной философии в связи с общественными и политическими обстоятельствами. – М.: Республика, 1998. – 479 с.
- Реймерс Н.Ф.** Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
- Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р.** Особо охраняемые природные территории. – М.: Мысль, 1978. – 295 с.
- Розенберг Г.С.** Эвристики современной фитоценологии // Проблемы теоретической и экспериментальной фитоценологии. – Уфа: БФАН СССР, 1987. – С. 5-17.
- Розенберг Г.С.** О периодизации экологии // Экология. – 1992. – № 4. – С. 3-19.
- Розенберг Г.С.** Лики экологии. – Тольятти: СамНЦ РАН, 2004. – 224 с.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П.** Становление и развитие природоохранного дела (взгляд с рубежа тысячелетий) // Экология. – 2000 а. – № 3. – С. 163-179.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П.** Основные исторические вехи охраны природы (от Хаммурапи до наших дней) // Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга. Часть IV: Учебное пособие. – Н. Новгород: Изд-во Нижегород. ун-та, 2000 б. – С. 376-409.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Гелашвили Д.Б.** Опыт достижения устойчивого развития на территории Волжского бассейна // Устойчивое развитие. Наука и практика. – 2003 а. – № 1. – С. 19-31.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Крылов Ю.М.** и др. Устойчивое развитие: мифы и реальность. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. – 191 с.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Саксонов С.В.** Календарь эколога. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003 б. – 174 с.
- Розенберг Г.С., Мозговой Д.П.** Узловые вопросы современной экологии: Учебное пособие. – Самара: СамГУ, 1992. – 120 с.
- Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б.** Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие). – Самара: СамНЦ РАН, 1999. – 396 с.
- Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н.** Теоретическая и прикладная экология: Учебное пособие. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. пед. ин-та, 2004. – 294 с. (Учебная книга. Вып. 8).

- Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н., Шустов М.В.** Краткий курс современной экологии: Учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 228 с.
- Розенберг Г.С., Смелянский И.Э.** Экологический маятник (смена парадигм в экологии) // Журн. общ. биол. – 1997. – Т. 58, № 4. – С. 5-19.
- Саксонов С.В.** [Рецензия] // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2005. – Т. 7, № 1. – С. 257-258. – Рец. на кн.: Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии, 2003. – Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н. Теоретическая и прикладная экология, 2004.
- Салахутдинов Г.М.** Блеск и нищета К.Э. Циолковского. – М.: Академия менеджмента и инноваций, 2000. – 246 с.
- Семёнова Н.** "Возмутители спокойствия!" Экология в США // Знание – сила. – 1989. – № 2. – С. 75-81.
- Симак С.В., Серых М.М., Самыкина Л.Н.** Сельскохозяйственная радиобиология с основами радиоэкологии. – Самара: СГСХА, 1998. – 268 с.
- Соснин В.** [Рецензия] // Газета "Тольяттинское обозрение". – 2003. – № 155 (819), 26 августа 2003 г. – С. 2. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Саксонов С.В. Календарь эколога, 2003. Сохранение биологического разнообразия: позитивный опыт / Под ред. А.А. Тишкова. – М.: ГЭФ, 1999. – 115 с.
- Тейяр де Шарден П.** Феномен человека. – М.: Устойчивый мир, 2001. – 232 с.
- Трасс Х.Х.** Геоботаника. История и современные тенденции развития. – Л.: Наука, 1976. – 252 с.
- Урсул А.Д., Романович А.Л.** ВСУР в Йоханнесбурге // Устойчивое развитие. Наука и практика. – 2003. – № 1. – С. 71-77.
- Федоров В.Д.** Четверостишия (от 2 до 6). – М.: Памятники исторической мысли, 2005. – 164 с.
- Флейшман Б.С.** Основы системологии. – М.: Радио и связь, 1982. – 368 с.
- Фрисман Е.Я., Скалецкая Е.И.** Странные аттракторы популяционной динамики // Математические проблемы экологии: Тез. докл. 1-й Всесибирской конф. по математическим проблемам экологии. – Новосибирск: СО РАН, 1992. – С. 83.
- Чайковский Ю.В.** Элементы эволюционной диатропики. – М.: Наука, 1990. – 272 с.
- Чайковский Ю.В.** Познавательные модели, плюрализм и выживание // Путь (Междунар. филос. журн.). – 1992. – № 1. – С. 62-108.
- Швец И.М.** [Рецензия] // Экология и жизнь. – 2001. – № 4(21). – С. 37-39. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Шилов И.А.** [Рецензия] // Изв. РАН. Сер. биол. – 2001. – № 3. – С. 380-381. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д.** Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения: в 2-х кн. – М.: Наука, 2005. – Кн. 1. – 281 с.; Кн. 2. – 337 с.
- Штильмарк Ф.Р.** От старых кедров к бессмертию человечества. Николай Федорович Реймерс (1931-1993). Жизнь и деятельность. – М.: МНЭПУ, 2001. – 268 с.
- Allen T.F.H.** Hierarchical complexity in ecology: a non-Euclidean conception of the data space // Vegetatio. – 1987. – V. 69, № 1. – P. 17-25.
- Allen T.F.H., Hoekstra T.W.** Role of heterogeneity in scaling of ecological systems under analysis // Ecological Heterogeneity / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 47-68.
- Armesto J.J., Pickett S.T.A., McDonnell M.J.** Spatial heterogeneity during succession: a cyclic model of invasion and exclusion // Ecological Heterogeneity / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 256-269.
- Carson R.** Silent Spring. – Boston: Houghton Mifflin, 1962. – 368 p.
- Gorshkov V.G., Gorshkov V.V., Makar'eva A.M.** Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences. – Chichester; London: Springer-Verlag, 2000. – 367 p.
- Haeckel E.** Ueber Entwicklungsgang und Aufgabe der Zoologie. (Rede gehalten beim Eintritt in die philosophische Fakultät zu Jena am 12 Januar 1869) // Jenaische Z. Medizin u. Naturwiss. – 1870. – Bd. 1. – S. 353-370.
- Hastings A., Powell T.** Chaos in a three-species food chain // Ecology. – 1991. – V. 72, № 3. – P. 896-903.

- Julve Ph.** Les acteurs de l'écologie depuis l'antiquité (Version 16 septembre 2005). – http://www.telabotanica.org/page:ecologie_historique.
- Kathem R.L., Ziemer P.L.** The first fifty years of radiation protection // *Health Physics: A Backward Glance*. – N.Y.: Pergamon Press, 1980. – <http://www.physics.isu.edu/radinf/50yrs.htm>.
- Keddy P.A.** Working with heterogeneity: an operator's guide to environmental gradient // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 181-202.
- Kolasa J., Rollo C.D.** Introduction: The heterogeneity of heterogeneity: a glossary // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 1-23.
- Magill F.N.** Chronology of Twentieth Century History: Ecology and the Environment. 2 vols. – Chicago: Fitzroy Dearborn Pub., 1997. – 1565 p.
- May R.M.** Le chaos en biologie // *Recherche*. – 1991. – V. 22, № 232. – P. 588-598.
- McIntosh R.** Concept and terminology of homogeneity and heterogeneity in ecology // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 24-46.
- McIntosh R.** The Background of Ecology. Concept and Theory. – Cambridge: Univ. Press, 1985. – 383 p.
- Milne B.T.** Heterogeneity as a multiscale characteristic of landscapes // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 69-84.
- Pickett S.T.A., Kolasa J., Armesto J.J., Collins S.L.** The ecological concept of disturbance and its expression at various hierarchical levels // *Oikos*. – 1989. – V. 54, № 2. – P. 129-136.
- Scheffer M.** Should we expect strange attractors behind plankton dynamics – and if so should we bother? // *J. Plankton Res.* – 1991. – V. 13, № 6. – P. 1291-1305.
- Simberloff D.** A succession of paradigms in ecology: From essentialism and probabilism // *Synthese*. – 1980. – V. 43. – P. 3-39.
- Steiguer de J.E.** The Age of Environmentalism. – Boston et al.: WCB/McGraw-Hill, 1997. – 202 p.
- Stoklasa J., Penkava J.** Biologie des Radiums und Uraniums. – Berlin: Verl. V. P. Parey, 1932. – 958 S.
- Waltho N., Kolasa J.** Organization of instabilities in multispecies system, a test of hierarchy theory // *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. – 1994. – V. 91, № 5. – P. 1682-1685.
- Whittaker R.H., Levin S.A.** The role of mosaic phenomena in natural communities // *Theor. Popul. Biol.* – 1977. – V. 12, № 2. – P. 117-139.
- Whittaker R.H., Levin S.A., Root R.B.** Niche, habitat and ecotope // *Amer. Natur.* – 1973. – V. 107, № 955. – P. 321-338.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Календарь экологических событий	5
1.1. Смена парадигм в экологии	5
1.2. Периодизация экологии	9
2. Календарь событий по охране природы	44
3. Календарь событий, приведших к представлениям об устойчивом развитии	80
4. Календарь событий в области радиоэкологии и радиационной безопасности	132
Заключение	168
Цитированная литература	173

**Розенберг Геннадий Самуилович
Краснощеков Георгий Петрович**

Всё врут календари! (экологические хронологии)

Технический редактор *О.Л. Носкова*
Верстка и оригинал-макет *Г.С. Розенберг*

Издательство Самарского научного центра РАН
Лицензия на издательскую деятельность ЛР № 040910 от 10.08.1998 г.
Подписано в печать с оригинал макета 10.09.2007 г.
Формат 60x90 1/16 Печать офсетная Усл. печ. л. 10,1
Тираж 250 экз. Заказ № 7-40
Отпечатано в типографии СамНЦ РАН
443001, Самара, Студенческий пер., 3а

Российская академия наук
Институт экологии Волжского бассейна
Министерство образования и науки Российской Федерации
Волжский университет им. В.Н. Татищева

**Г.С. Розенберг
Г.П. Краснощеков**

**ВСЁ ВРУТ КАЛЕНДАРИ!
(экологические хронологии)**

**Тольятти
2007**

Российская академия наук
Институт экологии Волжского бассейна
Министерство образования и науки Российской Федерации
Волжский университет им. В.Н. Татищева

**Г.С. Розенберг
Г.П. Краснощеков**

**ВСЁ ВРУТ КАЛЕНДАРИ!
(экологические хронологии)**

**Тольятти
2007**

Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П. Всё врут календари! (экологические хронологии). – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. – 177 с.

В книге представлены четыре хронологии – по проблемам общей экологии, охраны природы, устойчивому развитию и радиобиологии. Предложены периодизации соответствующих хронологий экологических событий.

Книга предназначена для специалистов-экологов и студентов, изучающих экологию и специализирующихся в этой области.

Табл. 6. Библиогр.: 101 назв.

Рекомендовано к печати Ученым советом Института экологии
Волжского бассейна РАН (протокол № 7 от 18 сентября 2007 г.).

Рецензенты: Зав. кафедрой экологии Нижегородского государственного
университета им. Н.И. Лобачевского,
доктор биологических наук, профессор

Д.Б. ГЕЛАШВИЛИ

Зам. директора Института экологии Волжского бассейна РАН,
доктор биологических наук, профессор

С.В. САКСОНОВ

445003, Россия, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Комзина, 10
Институт экологии Волжского бассейна РАН
Тел., факс: (8482) 489-504; E. mail: ievbras2005@mail.ru

ISBN 978-5-93424-314-3

© Г.С. Розенберг, Г.П. Краснощеков, 2007

© ИЭВБ РАН, 2007

ВВЕДЕНИЕ

*Я часто всех вас вспоминаю:
раз в сутки – календарь листаю...*
Сергей Канчукер

*Так придумай для себя
Новый день календаря
И порадуйся весеннему дождю...*
**Александр Зарецкий
(группа «Старый Друг»)**

*Календари не имеют соперников в
искусстве предсказывать будущее.*
**Лешек [Александр] Кумор
Leszek [Aleksander] Kumor**

Мы назвали эту несколько необычную книгу словами старухи Хлэстовой (свояченицы Фамусова) из пьесы А.С. Грибоедова "Горе от ума" (действие 3, явление 21). Это, пожалуй, первая из цитат, которая приходит на ум, когда мы говорим о календарях. А ведь календарь (от лат. *calendarium*) – долговая книга, в которой указывались первые дни для каждого месяца [календы], когда в Древнем Риме должники платили проценты. И, в какой-то степени, этой книгой мы также отдаем долг и экологам-естествоиспытателям, и специалистам по охране природы, и разного рода экологам (по: Н.Ф. Реймерс, 1990, с. 592), которые в силу своего понимания взаимодействий в системе «Природа – Человек» открывают законы, следуют (или не следуют) этим законам, принимают свои законы и все с единственной целью: сделать «хорошо» и Природе, и Человеку.

Имея уже некоторый опыт по составлению разного рода экологических хронологий и календарей (Розенберг, 1992, 2004; Розенберг, Мозговой, 1992; Розенберг и др., 1999, 2002, 2003б; Розенберг, Краснощеков, 2000а, б; Краснощеков, 2002; Розенберг, Рянский 2004; Краснощеков, Розенберг, 2007)*, мы все-таки испытали ряд сложностей, и главная из них – какие из персоналий и событий «достойны», а какие «не очень достойны» быть включенными в тот или иной "Календарь". И здесь мы прежде всего положились на свое видение объема современной экологии и ее подразделов, а также на собственную эрудицию (существенно субъективный характер такого издания очевиден): мы включили в "Календари" практически всех «главных действующих лиц» этой науки, которые так или иначе фигурируют в современных учебных пособиях, и те события, которые представлялись нам «знаковыми» в данном контексте. При этом среди разнообразных событий, включенных в "Календари", явно просматривается, выражаясь «экологическим языком», «консорционная структура» – что-то напрямую связано с экологией и охраной природы, а что-то находится на втором, третьем и более далеком «консорционном кругу»; эти события интересны сами по себе, а построить логическую цепочку и обосновать степень их «экологичности» – предоставим читателю (Барри Коммонер [1974] утверждал: "Все связано со всем [Everything is connected to everything else]").

Хронология (от греч. *chronos* – время и *logos* – слово, учение) – это последовательность событий во времени; тогда *экологическая хронология* (вслед за исторической хронологией) – вспомогательная экологическая дисциплина (может быть, это – слишком...), фиксирующая даты экологических событий и время создания «знаковых» экологических источников. При этом

* Заметим, что одна из первых хронологий геоботанических и экологических событий (из известных нам) была выполнена Х.Х. Трасом (1976, с. 191-197), гидробиологических – С.А. Зерновым (1921); из последних – Франком Мейджиллом (Magill, 1997) и Филиппом Юлве (Julve, 2005).

экологическая хронология (как, впрочем, и любая другая) – постоянно пополняющаяся база данных событий в той области знания, которую описывает хронология. В создании хронологии может принять участие любой желающий, однако в первую очередь это должны быть свидетели и участники значимых для развития экологии (в комплексном ее понимании; Реймерс, 1990) событий.

Основу книги составляют четыре хронологии-"календаря" – собственно, по экологии, по охране природы, по модному (в последние 15-20 лет) «устойчивому развитию» и по радио-экологии (выбор последнего "Календаря" связан как с несомненной важностью [в том числе, и социальной] этого абиотического фактора, так и давним интересом к нему одного из соавторов, который начинал свою научную деятельность в качестве радиобиолога; Васильева, Краснощечков, 1970). Завершает книгу действительно календарь «социально-экологических праздников» (от 2-х в июле до 24-х в апреле), что, надеемся, позволит всем нам всегда быть в соответствующем тоне.

Наконец, о приятном. Очень легко писать благодарности нашим коллегам (естественно, не перекладывая груз ответственности за конечный результат на их плечи), так как с ними в разное время мы обсуждали и саму идею написания "Календарей", и получали от них конкретные консультации по тому или иному вопросу, и некоторые из них опубликовали положительные рецензии на наши труды в научных изданиях (Миркин, 1997; Кавтарадзе, Фридман, 2001; Лебедев, 2001; Швец, 2001; Шилов, 2001; Соснин, 2003; Саксонов, 2005), и уже многим из них мы говорили слова благодарности в опубликованных и процитированных выше хронологиях. Но это как раз тот случай, когда не грех и повториться: наша благодарность *А.Г. Боголюбову* (Санкт-Петербург), *Д.Б. Гелашвили* (Нижний Новгород), *А.М. Гилярову* (Москва), *В.Б. Голубу* (Тольятти), *П.Л. Горчаковскому* (Екатеринбург), *Т.Д. Зинченко* (Тольятти), *Д.Н. Кавтарадзе* (Москва), *А.Ю. Кулагину* (Уфа), *Ю.М. Лебедеву* (пос. Борок), *В.В. Мазингу* (Тарту, Эстония), *Н.М. Матвееву* (Самара), *Б.М. Миркину* (Уфа), *Д.П. Мозговому* (Самара), *Ю.Д. Нухимовской* (Москва), *Ф.Н. Рянскому* (Нижевартовск), *С.В. Саксонову* (Тольятти), *И.Э. Смелянскому* (Новосибирск), *В. Соснину* (Тольятти), *И.Ю. Усманову* (Уфа), *В.С. Фридману* (Москва), *И.М. Швецу* (Нижний Новгород), *И.А. Шилову* (Москва), *В.К. Шитикову* (Тольятти), *Г.В. Шляхтину* (Саратов), *М.В. Шустову* (Ульяновск) не знает границ.

Наконец, традиционно, мы с огромным удовольствием благодарим сотрудниц нашей лаборатории моделирования и управления экосистем в ИЭВБ РАН – *Н.В. Костину*, *Р.С. Кузнецову*, *Н.В. Лифиренко*, а также *О.Л. Носкову* и *И.В. Пантелеева*, которые помогали нам во всем и на всех этапах работы.

1. КАЛЕНДАРЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ

В этом разделе предлагается оригинальный вариант периодизации экологии (Розенберг, 1992; Розенберг, Мозговой, 1992; Розенберг и др., 1999, 2002; Розенберг, Рянский, 2004). Естественно, непрерывный временной ряд можно «нарезать» на различные «куски» и эта периодизация, как и любая другая, субъективна. Однако она представляется достаточно удобной, так как «привязана» к значимым для экологии датам и отражает смену парадигм в экологии.

1.1. СМЕНА ПАРАДИГМ В ЭКОЛОГИИ

Для «классической экологии» (в контексте содержательного, физического подхода, оформившегося в работах Р. Мак-Артура [R. MacArthur] конца 60-х годов; см.: Семенова, 1989, с. 76) экологический мир был

- стабильным или стремящимся к стабильности;
- предсказуемым, в силу своей детерминированности (биотическими взаимодействиями или условиями среды);
- находящимся в первую очередь под воздействием конкурентных отношений;
- экологический мир представлялся дискретным (а это ставило классификацию экосистем «во главу угла» экологического исследования);
- он был гармоничен внутри себя и, что наиболее фундаментально, –
- он был объективен (т.е. идеальный мир классической экологии отвечал реальному экологическому миру).

По-видимому, экология находилась в состоянии «нормальной науки» в понимании Т. Куна (1977). Как и свойственно науке в этом состоянии, не подвергались сомнению фундаментальные понятия, составляющие основу «реальности» (такие, как время, пространство и специально экологические – конкуренция, сообщество и т.п.; Розенберг, Смелянский, 1997).

Нельзя сказать, что такое представление об экологическом мире оказалось совершенно неверным. Строго говоря, это не так. Но возникли серьезные трудности для «классического» понимания реальности и самого представления об объективности этой реальности. Практически все они связаны с понятиями масштаба и гетерогенности. Под гетерогенностью понимают просто тот факт, что нечто состоит из частей различного типа (Kolasa, Rollo, 1991). Масштаб же – характерный интервал единиц пространства или времени, в которых мы рассматриваем объект (состояние или процесс).

Всегда было очевидно, что экологические системы гетерогенны и разно(много)масштабны. Но классическая экология строила свою теорию, не слишком вдаваясь в эти особенности ее объектов. Положение начало меняться где-то с начала 80-х годов, хотя точная дата, в сущности, не важна. Назовем здесь лишь этапную работу Д. Симберлофа (Simberloff, 1980), который одним из первых (антитезы подходам Мак-Артура)

- рассмотрел замену детерминистских представлений о взаимодействиях популяций на стохастические,
- отказался от конкуренции как основного фактора формирования сообщества,
- подчеркнул превалирование концепции континуума над дискретностью экосистем,
- вновь поставил задачу изучения экосистем в их развитии (включая и эволюционные факторы).

Более подробно развитие новых идей в экологии можно проследить по наукометрическому обзору Р. Макинтоша (McIntosh, 1991); о разных шкалах пространства и времени для фитоценологических объектов писал Б.М. Миркин (1990).

Итак, что же произошло с экологическим миром (Розенберг, Смелянский, 1997)?

1. **Пришло понимание субъективности образа экологического мира.** Действительно, абсолютно все заключения относительно сообщества зависят от масштаба, в котором его изучают. Роль масштаба была ясна и раньше (Whittaker et al., 1973; Whittaker, Levin, 1977), но то был *реально* существующий масштаб реальных сообществ. В новой экологии произошло

осознание того, что масштаб может быть связан не с природой, а с наблюдаемым паттерном, соответствие которого «реальности» – отдельный сложный вопрос. Таким образом, наблюдатель сам определяет, что он сможет увидеть, – восприятие экологического мира стало осознанно субъективным.

2. **Экологический мир перестал быть понятным и объяснимым.** Большинство представлений классической экологии – о конкуренции, экологической нише, пищевых сетях и т.п. – являются неадекватными (фактам) упрощениями. Экологический мир, представляющий собой «матрешку» огромного (хотя, возможно, и конечного) числа масштабов, в каждом из которых объект имеет особую масштаб-специфическую гетерогенность, не может быть адекватно описан в терминах классических взаимодействий. Так, отношения двух видов, воспринимающих среду в разном масштабе, не могут быть корректно описаны уравнениями Лотки–Вольтерра или в рамках концепции экологической ниши. В связи с этим распространяется недоверие к формальному экологическому аппарату (классическая экология – до-вольно сильно «математизированная» наука; Allen, Hoekstra, 1991; Keddy, 1991).
3. **Пространство перестало быть простым.** Пространство (как «реально-физическое», так и «абстрактно-нишевое») в классической экологии, в сущности, не отличается от геометрического евклидова пространства. Хотя еще в 20-х годах прошлого столетия В.И. Вернадским (1988, с. 210, 273) было четко сформулировано положение о неравенстве реального пространства пространству евклидовой геометрии, особенно для живых систем. При этом, он имел в виду совсем не те свойства пространства, которые сказались на кризисе его понимания в экологии 80-х годов. Здесь ключевыми оказались все те же понятия масштаба и гетерогенности. Пространство «рассыпалось» на множество несопоставимых (или, вернее, нетривиально сопоставимых) подпространств, отличающихся масштабом. Сосуществующие в некоем масштабе элементы в другом масштабе могут оказаться разделенными или вовсе не существующими друг для друга. Более того, хотя бы в некоторых случаях, «обычное» физическое пространство экологических систем имеет не обычную, а фрактальную (дробную) размерность (Milne, 1991; Иудин и др., 2003; Гелашвили и др., 2006). И, наконец, нишевое пространство, видимо, совершенно не обязательно должно быть евклидовым. Скорее, следует ожидать обратного (Allen, 1987). Итак, пространство экологического мира оказалось весьма далеким от здравого смысла и позитивистского представления о реальности.
4. **Время также перестало быть простым.** Прежде всего, в новом экологическом мире оно неотделимо от пространства. Действительно, в этом мире время может быть введено только посредством сравнения скоростей каких-либо экологических процессов. В общем случае эти скорости неодинаковы в разных точках пространства, что порождает временную гетерогенность. Но она же является пространственной при мгновенном наблюдении (Kolasa, Rollo, 1991). Это можно проиллюстрировать простым примером. Хорошо известно, что в полупустыне экосистема представляет собой мозаику пятен нескольких типов растительности и почв, возникшую вследствие различной степени засоления. Казалось бы – типичный пример пространственной гетерогенности. Но каждое пятно проходит последовательно все стадии засоления – рассоления. Это циклический процесс, только скорости его (или фазы) в разных пятнах не совпадают. Итак, мы имеем временную гетерогенность. Другой аспект – наблюдаемая структура экологической системы зависит от восприятия наблюдателем ее пространственной гетерогенности, которая, в свою очередь, зависит от скорости перемещения наблюдателя относительно системы. С увеличением масштаба пространства увеличивается и масштаб времени (Kolasa, Rollo, 1991; Waltho, Kolasa, 1994). Собственно говоря, сама мысль об интуитивном восприятии неразделимости пространства и времени в объектах всех естественных, особенно биологических, наук высказывалась, опять-таки, В.И. Вернадским (1988, с. 223). Но в классической экологии полностью господствует ньютоновская идея абсолютного, независимого ни от чего времени. Существенно и то, что для разных элементов экологической системы (членов сообщества) масштаб времени специфичен и неодинаков, так же как и масштаб пространства. Это накладывает такие же ограничения на правила классической экологии, как и масштабная гетерогенность пространства.
5. **Экологический мир стал динамическим.** Если для классической экологии он был в целом стабильным, а нарушения равновесия воспринимались скорее как исключения, то теперь «нарушение» – одно из ключевых понятий. Экологические системы представляются сплошным потоком разномасштабных нарушений их структуры. Никаких стабильных систем нет. Все они, в каждый данный момент времени – мозаика пятен, в разной степени нарушенных и

восстановленных. Нарушение – едва ли не главный инструмент создания всех видов гетерогенности (Pickett et al., 1989; Kolasa, Rollo, 1991; Armesto et al., 1991). Теперь уже стабильность (или, скорее, стационарность) оказывается редкими островками в океане изменений – уничтожения и возрождения. Красивую аналогию такого рода стабильности предлагал еще В.Н. Беклемишев (1964, с. 22): "...живой организм (и экосистема. – Г.Р., Г.К.) не обладает постоянством материала – форма его подобна форме пламени, образованного потоком быстро несущихся раскаленных частиц; частицы сменяются, форма остается". Динамика экологических систем – популяций и сообществ – часто оказывается хаотической. Хаос (в математическом смысле) возникает и в моделях (см., например, Hastings, Powell, 1991; Фрисман, Скалецкая, 1992), и в эмпирических обобщениях (May, 1991; Scheffer, 1991). Кроме прочего, хаотический характер процесса означает, что, исходя из данного состояния системы, невозможно точно предсказать ее следующее состояние. Можно указать лишь область, в которой будет находиться система, но не точку в этой области (в осях параметров). Заметим также, что в таком мире представления о конкурентно организованном сообществе, инвариантах трофической сети и другие, бывшие всеобщими и универсальными в классической экологии, могут быть справедливы только в весьма ограниченных интервалах пространства и времени (добавим – и масштаба).

Итак, мир «новой экологии» находится в постоянном, всеобщем и неупорядоченном движении. Это не бытие, а скорее, вечное становление. И здесь совершенно прав В.Д. Федоров (2005):

Смысл Бытия волнует нас немало.
А между тем, приносит только вред
Открытие – что просто его нет,
Как в книге без конца и без начала.

Черты нового экологического мира проявляются достаточно отчетливо. Ревизии, причем, весьма радикальной, подверглись почти все фундаментальные эвристики (Розенберг, 1987), что делает вполне корректным употребление здесь понятий Т. Куна (1977) «научная революция», «смена парадигм» и т.д. Тем более, что явно имеет место и ряд неупомянутых выше более частных признаков такой «смены» и «революции». По-видимому, можно заключить, что в течение последних 20-25 лет экология переживает период смены парадигм. Причем процесс этот сейчас находится на стадии «экстраординарной науки» и еще далек от завершения.

Следует оговориться, что революция в экологии выглядит не столь сокрушающей и всеобъемлющей, какой она была в физике на рубеже XIX-XX веков. Вероятно, это следствие меньшей формализации и, так сказать, большей целостности экологической теории. Хотя, как видно из обстоятельного разбора В.И. Вернадским (1988) истории представлений о времени и пространстве в физике, разница не так уж велика. Во всяком случае сегодня старая и новая парадигмы в экологии сосуществуют.

Каково место происходящей в экологии смены парадигм в более широком – общенаучном и даже общекультурном – контексте?

Главные тенденции изменения экологического мира следующие:

- от объективно существующего – к возникающему в процессе наблюдения;
- от детерминистического, упорядоченного, понимаемого посредством здравого смысла – к хаотическому, принципиально не понимаемому до конца;
- от «нормального» евклидова пространства и «обычного» ньютоновского времени – к сложно устроенному неевклидову пространству-времени, отличающемуся рядом далеких от здравого смысла черт;
- от дискретности – к континууму;
- от стабильности неподвижной гармонии – к потоку нескончаемых изменений, к хаосу (от бытия – к становлению).

Сформулированные без экологической конкретики эти тенденции удивительно напоминают смену парадигм в физике (см., например, Капра, 1994). Действительно, «новый экологический мир» очень похож на «мир новой физики» (Налимов, 1993; Капра, 1994). Напрашивается аналогия между классической экологией и классической физикой, простирающаяся до таких частных случаев, как двуединая природа этих наук к моменту кризиса (ньютоновская механика и термодинамика, с одной стороны, содержательный и системный подход – с другой). Нетрудно увидеть глубокое сходство между соответствующими членами этих пар. Правда, электромаг-

нитную теорию Максвелла можно лишь с большой осторожностью (и весьма поверхностно) сопоставить с континуалистским направлением в экологии Раменского–Глизона, как сыгравшее похожую роль в подготовке идей новой парадигмы (McIntosh, 1985; Миркин, 1989; Миркин, Наумова, 1998). Но, собственно, важна не степень сходства, а его источник. А он состоит в том, что в обоих случаях происходит отказ от естественно-научного метода познания мира и, пользуясь выражением С. Грофа (1993, с. 33), от "...*ньютон-картезианского заклятия механистической науки*", под которой здесь понимается некая очень общая, философского (методологического) уровня, общенаучная (для естественных наук) парадигма, берущая начало от И. Ньютона и Р. Декарта (пожалуй, это и есть то общее, что объединяет миры этих двух великих ученых и философов, несмотря на все видимые их различия и длительную полемику между их школами).

Таким образом, смена парадигм в экологии – не просто частный процесс научной революции в «узкой профессиональной подгруппе» (Кун, 1977), который может иметь значение только для членов этой «подгруппы». Она происходит в том же фундаментальном направлении, что и ранее революция в физике.

Надо учесть, что естественно-научный метод познания и ньютон-картезианская парадигма в данном понимании имеют чрезвычайно большое значение: по сути, они определяют все существование современной европейской (а значит, и мировой) науки в привычном для нас смысле. Собственно, представление о науке и научности (со свойственными им рациональностью, детерминизмом, объективностью и общим духом безграничного познания) есть не что иное, как квинтэссенция ньютон-картезианской парадигмы. В конечном счете, продуктом ее является весь окружающий нас цивилизованный Мир. Можно сказать, что само осознанное видение Мира европейцами строится на этой парадигме. Поэтому отказ от нее представляет собой что-то очень существенное для нашей цивилизации и, прежде всего, для нашего Мира (видения этого Мира).

Впрочем, трудно сказать, что здесь первично. Быть может, смена парадигм и в науке, и в культуре вообще, – лишь одно из проявлений некоего общего процесса. Заметим, что в XX веке начала перестраиваться не только «традиционная» европейская наука и связанная с ней культура, но и «традиционное» европейское искусство. Если позволительно говорить о смене парадигм в искусстве, то достаточно вспомнить «новую» музыку (Густав Малер, Альфред Шнитке), «новую» живопись (импрессионизм, абстракционизм, Сальвадор Дали) или «новую» литературу (Франц Кафка, Альбер Камю, Эжен Ионеско, Велимир Хлебников) – полный отказ от традиции (парадигмы) рационализма, упорядоченности и реализма (объективности). Кажется, и само восприятие Мира людьми европейской культуры существенно изменилось в первой половине XX века. Не углубляясь в детали, можно сказать, что общее направление этого изменения все то же:

- уменьшение ценности здравого смысла,
- восприятие реальности (в первую очередь социальной) как абсурда,
- осознание не всемогущества сознания («ума»), как в смысле ограничения познания и управления внешним относительно человека или человечества миром, так и в смысле ограниченности его роли в мире внутреннем (рост роли подсознательных процессов различного рода),
- увеличение неуверенности во всем.

Все эти тенденции весьма напоминают смену парадигм в науке.

Аналогичные тенденции находим и в философии:

- интерес к пограничным и необычным состояниям сознания (экзистенциалисты);
- введение в философию бессознательного (фрейдизм и все мистически ориентированные направления) и, шире, иррационального вообще;
- возросший интерес к религиозно-философским системам Востока (индуистского, буддистского и даосского корней) и
- серьезные попытки синтеза их с западной философией или хотя бы с западным мироощущением (Ауробиндо Гхош, Кришнамурти, Ошо, Баха-Улла).

Отсюда, изменение образа экологического мира скоррелировано с неким гораздо более общим процессом изменения миров европейского сознания, что (не говоря об экологии) отмечали С. Гроф (1993), В.В. Налимов (1993) и, особенно, Ф. Капра (1994), обращая внимание на глубокую аналогию мира «новой парадигмы» с мирами мистических религиозных (и нерелигиозных) учений. Действительно ли грядет объединение этих познавательных практик в некий

новый Мир? Думается, это было бы весьма диалектично (тезис – антитезис и вот – синтез). Во всяком случае то, что происходит с экологической картиной Мира, – закономерно и лежит в русле некой общекультурной революции, переживаемой нами сейчас.

В данном контексте (предлагаемые далее пять периодов в развитии экологии) интересно выделение пяти основных типов познавательных моделей (не считая нулевой), осуществленное Ю.В. Чайковским (1990, 1992):

- *нулевая (религиозная) познавательная модель* – Природа трактуется как Храм, и это этическое-эстетическое понимание не является, как таковое, познавательным;
- *схоластическая познавательная модель* – видение Природы как своеобразного текста, который надо уметь правильно прочесть; в рамках этой модели отношение к природе выступало как исполнение божественных предписаний, которые требовалось только правильно понять;
- *механическая познавательная модель* (модель И. Ньютона) – Природа как машина (ближе всего – часы); из этих представлений возник «лапласов детерминизм»; тенденция покорения природы была продолжена, но ее обоснованием служила "*...не божья воля, а идея прогресса* (выделено автором. – Г.Р., Г.К.), ставшая господствующей в эпоху Просвещения" (Чайковский, 1992, с. 72);
- *статистическая познавательная модель* (модель Д. Гиббса) – Природа как совокупность балансов (в физике – принципы сохранения); в статистической модели равновесие исходно, а движение трактуется как отклонение от этого равновесия и переход к другому равносному состоянию;
- *системная познавательная модель* – Природа уподобляется организму и трактуется как нечто целое и целесообразное (заметим, что такое понимание «системности» Ю.В. Чайковским весьма своеобразно и отличается от того, которое сложилось в системологии; см.: Флейшман, 1982; Розенберг и др., 1999; Шитиков и др., 2005);
- *диатропическая познавательная модель* (модель С.В. Мейена) – законы разнообразия составляют основу знания о Природе; "*...диатропическая познавательная модель видит природу как сад, как ярмарку; эти понятия надо отличать от таких чисто функциональных понятий, как огород и рынок. Кроме практической пользы, сад является еще и эстетическим единством; а ярмарка – не только место торговли, но и средство общения, и праздник... Моделируя природу ярмаркой, мы видим в природе не инструмент (часы, весы, авторегулятор), а общество* (выделено автором. – Г.Р., Г.К.)" (Чайковский, 1992, с. 79).

Обсуждая взаимосвязь этих познавательных моделей, Ю.В. Чайковский (1992) показывает диалектическое сходство как четных установок (нулевой, механической, системной – общая идея целостности), так и нечетных (схоластической, статистической, диатропической – идея редукционизма или редукции как метода познания). При этом особую роль начинают играть различия: так если статистическая установка всюду ищет баланс и усреднение, то диатропическая – сопоставление и обобщение. Именно через обобщение мы вновь приходим к целостности, но не функциональной (системная модель), "*а скорее к интуитивной целостности нулевой модели*" (Чайковский, 1992, с. 81).

1.2. ПЕРИОДИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИИ

Несколько слов о периодизации. Как уже отмечалось выше, «нарезать» континуум событий на какие-то дискретные этапы – дело весьма непростое и субъективное. Однако это приходится делать в целях удобства и расстановки своего рода «акцентов» (определении особо значимых событий).

ПЕРВЫЙ ПЕРИОД – до 1866 г. (определение «экологии» и обоснование ее в качестве самостоятельной научной дисциплины). Это *подготовительный* период, период «*наивной экологии*», когда ее элементы появляются в трудах ботаников, зоологов и других естествоиспытателей. "Тексты пирамид" эпохи первого Древнего царства в Египте (2500 лет до н.э.), аккадская мифология Древнего Вавилона, "Одиссея" Гомера, древнекитайская книга "Гуан-цзы", эпические поэмы Древней Индии "Махабхарата" и "Рамаяна", древнегреческие философы (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Гераклит) – во всех этих трудах можно найти слова, как мы сказали бы сегодня, с глубоким экологическим и эволюционным смыслом, которые следует отнести к разряду *естественной истории в самом широком смысле*. И здесь вполне уместна цитата из

Бертрана Рассела (1998, с. 31) – одного из крупнейших математиков, философов XX века, Нобелевского лауреата: *"Расцвет греческой цивилизации, которая породила этот взрыв интеллектуальной активности, – одно из самых захватывающих событий в истории. Ничего подобного не происходило ни до, ни после этого. За короткий отрезок времени – в два века – в области искусства, литературы, науки и философии греки явили на свет изумляющий поток шедевров, которые установили основные стандарты для западной цивилизации"*. Добавим – и для экологии.

Характерная черта этого периода – отсутствие собственного понятийного аппарата. Этот период завершается определением «экологии», которое дал в 1866 г. немецкий биолог Эрнст Геккель. Несколько позже Геккель конкретизировал это понятие (Haesckel, 1870, S. 365): *"...Под экологией мы подразумеваем науку об экономике, о домашнем быте животных организмов. Она исследует общие отношения животных как к их неорганической, так и к органической среде, их дружественные и враждебные отношения к другим животным и растениям, с которыми они вступают в прямые и не прямые контакты, или, одним словом, все те запутанные взаимоотношения, которые Дарвин условно обозначил как борьбу за существование. Эта экология... до сих пор представляла главную составную часть так называемой естественной истории в обычном смысле слова"*.

ВТОРОЙ ПЕРИОД – с 1866 по 1935 г. (определение «экосистемы»). Это период формирования *факториальной экологии*, вскрытие закономерностей отношения животных или растений к разнообразным абиотическим факторам. А.М. Гиляров (1981, 1990) называет этот период «*аутэкологическим редуccionизмом*».

ТРЕТИЙ ПЕРИОД – с 1936 г. до начала 70-х годов. Это период *синэкологических исследований*, когда на передний план вышло изучение взаимоотношений популяций в экосистемах. Основой методологии становится системный подход (правда, в своем детерминированном варианте – развитие математической экологии, разнообразие аналитических и имитационных моделей экосистем). Основу этого периода составляли семь положений:

- оформление экологии как фундаментально-теоретической дисциплины,
- представление о преимущественном нахождении природы в равновесии,
- синэкологический подход,
- примат конкурентных отношений,
- малый «вес» эволюционных факторов в развитии экосистем,
- стремление к их классификации (т.е. представление о дискретности экосистем),
- превалирование детерминированных (строго функциональных) представлений о взаимосвязях компонент в экосистемах.

ЧЕТВЕРТЫЙ ПЕРИОД – с начала 70-х до середины 80-х годов. В это время семи «тезам» третьего периода были противопоставлены соответствующие «антитезы»:

- трудности в выявлении каких-то общих законов развития сообществ,
- постоянные нарушения равновесных состояний,
- вновь возросший интерес к популяционным (демэкологическим) исследованиям,
- отказ от конкуренции как основного фактора формирования сообщества,
- изучение экосистем в их развитии (включая и эволюционные факторы),
- превалирование концепции континуума над концепцией дискретности экосистем,
- возросшая роль случайных факторов в объяснении структуры и динамики экосистем (Simberloff, 1980).

Наконец, ПЯТЫЙ ПЕРИОД – последние 20-25 лет, когда наметилась тенденция объединения представлений детерминированно-популяционного второго периода, детерминированно-синэкологического третьего и стохастическо-популяционного четвертого, что позволяет говорить о начале становления *истинно системного подхода к изучению экологических объектов*. Наиболее удачным примером такого подхода может служить вышедшая в 1986 г. и переведенная у нас в 1989 г. книга М. Бигона [M. Begon] с соавторами "Экология" (Бигон и др., 1989). Последняя познавательная (диатропическая) модель Ю.В. Чайковского (1990, 1992) по своей природе плюралистична и предполагает не вытеснение всех предшествующих, а их активное использование. Именно в этом контексте следует понимать и пятый период развития экологии, и современную парадигму экологического знания (субъективность, необъяснимость, динамичность, гетерогенность пространства и времени).

Заметим, что оформление в "Календарь" событий пятого этапа – задача трудная и деликатная: для объективной оценки исторической роли в развитии экологии той или иной работы, естественно, требуется некоторая временная дистанция ("*Лицом к лицу лица не разглядеть*"). Именно этим можно объяснить и превалирование в этом периоде монографий отечественных экологов (особенно – учебников), которые авторам "Календаря" лучше известны. Однако сама объединительная тенденция, характеризующая этот период, вполне подтверждается представленными в "Календаре" событиями и работами.

Естественно, что границы этих периодов весьма условны и в недрах каждого из них появлялись работы, становившиеся фундаментом следующих периодов. Например, исследования П. Жаккара [P. Jaccard], А. Лотки [A. Lotka] и В. Вольтерра [V. Volterra] во втором периоде заложили основы математической экологии третьего периода; Г. Глизона [H. Gleason] и Л.Г. Раменского из второго периода «перекинули мостик» в четвертый; Дж. Хатчинсон [G. Hutchinson] (третий период) выступил противником представлений о конкуренции как ведущего фактора формирования сообщества, что окончательно оформилось в четвертом периоде; А. Уоллес [A. Wallace] на рубеже первого и второго периодов; К. Мёбиус [K. Möbius], Дж. Гринелл [J. Grinnell] и Ч. Элтон [Ch. Elton] (второй период) развитием представлений о биоценозе и нише подготовили «синэкологичность» третьего периода и многое другое. Еще одна особенность данной схемы – это сокращение длительности периодов, что отражает общую закономерность для наук, находящихся в процессе развития (Трасс, 1976, с. 199).

Наконец, первые три периода можно объединить в рамках одного этапа, где превалировали *детерминистские представления* о структуре и динамике экологических объектов, последующие – в этап «*стохастических представлений*».

Приведенный далее "Календарь экологических событий" (табл. 1) и предложенная схема периодизации экологии заставляют рассматривать ее современное состояние (пятый период) как очень важный этап синтеза наиболее плодотворных идей всех предшествующих периодов. А.М. Гиляров (1981, с. 101) вслед за В.А. Энгельгардтом называет этот период *интегративным* (думается, можно говорить и о становлении собственно «системной экологии»; Флейшман, 1982; Розенберг и др., 1999; Шитиков и др., 2005).

Таблица 1

Хронология (календарь) экологических событий

Годы	Автор	Страна	Краткое содержание экологического исследования
1	2	3	4
Первый период – подготовительный			
Примерно XXV-XX вв. до н.э.		Египет	"Тексты пирамид" эпохи первого Древнего царства в Египте; обращение к природе: <i>"О ты, шагающая так широко, Сеющая смарагды, малахит и бирюзу, словно звезды, Когда цветешь ты, цвету и я, Цвету, подобно живому растению"</i> .
Примерно XXII-XVIII вв. до н.э.		Древний Вавилон	Аккадская мифология: <i>"Когда бог Ану создал небо, небо создало землю, земля создала каналы, каналы создали ил, – ил создал червя"</i> .
VIII в. до н.э.	Гомер (Ὅμηρος)	Древняя Греция	"Одиссея" . <i>"Все на земле изменяется, все скоротечно; всего же, что ни цветет, ни живет на земле, человек скоротечней"</i> .
VI в. до н.э.		Древний Китай	Книга "Гуан-цзы" : Земля – <i>"источник всех вещей, корень живых существ... Вода – это кровь и жизненная сила земли"</i> .
VI-IV вв. до н.э.		Древняя Индия	Эпические поэмы "Махабхарата" и "Рамаяна" – описан образ жизни и местообитания примерно 50 видов животных.
625-547 гг. до н.э. (годы жизни)	Фалес Милетский (Θαλῆς ὁ Μιλήσιος)	Древняя Греция	Первоначально считал <i>воду</i> ; Анаксимандр (610-546 гг. до н.э.) – <i>Землю</i> (ему приписывается составление первой карты Земли); Анаксимен (588-525 гг.) – <i>воздух</i> ; Гераклит из Эфеса (540-475 гг.) – <i>огонь</i> (мир разгорается и погасает с периодичностью примерно в 10 тыс. лет; <i>"...морская вода и чистейшая, и грязнейшая: рыбам она питье и спасение, людям же гибель и отрав"</i>).
490-430 гг. до н.э. (годы жизни)	Эмпедокл (Ἐμπεδοκλῆς) из Акраганта	Древняя Греция (Сицилия)	Рассмотрел связь растений со средой.
460-377 гг. до н.э. (годы жизни)	Гиппократ (Ἱπποκράτης) из Косса	Древняя Греция	«Отец медицины» в трактате "О воздухах, водах и местностях" заложил основы медицинской географии; в трактатах "О болезнях" и "О влагах" дал экологическое обоснование адаптации организма к факторам среды.
1	2	3	4

460-370 гг. до н.э. (годы жизни)	Демокрит (Δημόκριτος) из Абдер	Древняя Греция	"Первые люди произошли из воды и ила... От животных мы путем подражания научились важнейшим делам: а именно мы – ученики паука в ткацком и портняжном ремеслах, ученики ласточки в построении жилищ и ученики певчих птиц, лебеда и соловья, в пении".
427-347 гг. до н.э. (годы жизни)	Платон (Πλάτων) Афинский	Древняя Греция	В диалоге " Тимей " дается описание картины мира, устроенного по «экосистемному принципу»; в диалоге " Протагор " излагается миф о происхождении жизни: по повелению богов Эпиметей наделяет смертные существа разными способностями: "некоторым же позволил питаться, пожирая других животных. При этом он сделал так, что они размножаются меньше, те же, которых они уничтожают, очень плодовиты, что и спасает их род". (Чем не закон Вольтерра!)
384-322 гг. до н.э. (годы жизни)	Аристотель (Αριστοτέλης) из Стагиры	Древняя Греция	Ему принадлежит первый синтез философии («метафизики») с общим естествознанием. В трактате " О возникновении животных " приводятся данные по акклиматизации устриц, обсуждается приуроченность тех или иных классов организмов к главным типам географической среды. В " Истории животных " (рус. пер., 1937) предложил классификацию животных, которая имела экологическую окраску: "...то, что согласно с природой, приятно, а все существа преследуют наслаждение, согласно с природой". В " Этике " воплощено стремление человека к природе в самом широком смысле.
370-285 гг. до н.э. (годы жизни)	Теопфраст (Θεόφραστος, Теофраст, Θεόφραστος, т.е. «обладатель божественной речи»; настоящее имя – Тиртам) Эрезийский	Древняя Греция	" Исследования о растениях " (рус. пер., 1951) – описал около 500 видов растений и их группировки; заложил основы геоботаники: "своеобразие растительности создается разницей в месте".
116-27 гг. до н.э. (годы жизни)	Варрон Марк Теренций (Marcus Terentius Varro)	Древний Рим	" О сельском хозяйстве ", в 3 т. – дал описание экологической системы ведения сельского хозяйства.
4-65 гг. н.э. (годы жизни)	Сенека Луций Анней (Lucius Annaeus Seneca)	Древний Рим	"И природа сохраняет образующие ее части в равновесии, словно боясь, чтобы при нарушении отношения частей не рухнул мир". (Чем не принцип Б. Коммонера "Природа знает лучше" и концепция экологического равновесия!)
1	2	3	4
23-79 гг.	Плиний Старший	Древний	" Естественная история ", в 37-ми т. –

(годы жизни)	(Гай Плиний Секунд; Gaius Plinius Secundus)	Рим	обобщил данные по зоологии, ботанике, лесному хозяйству, описал практику использования животных в различных отраслях хозяйства.
160-220 гг. (годы жизни)	Тертуллиан Квинт Семптимий Флоренс (Quintus Septimius Florens Tertulianus)	Карфаген	Тема евангелической любви становится центральной в экологической этике. Согласно Тертуллиану, природа есть «ученица бога» и «учительница человека».
547	Индикоплов Косьма (Kosmas Indikopleustes – с греч. <i>мореплаватель в Индию</i>)	Византия	" Христианская топография " – реставрирована ветхозаветная картина мира, содержит определенный эколого-географический материал; древнейшая русская рукопись книги относится к 1495 г.
827	Валафрид Страбон (Walahfridus Strabo)	Германия	" О культуре садов, или Садик " – медико-ботаническое сочинение в стихотворной форме (рус. пер., 1992).
1202	Леонардо [Фибоначчи] из Пизы (Leonardo Fibonacci)	Италия	Сформулировал первую задачу <i>математической теории популяций</i> (с учетом возрастной структуры). Учет смертности особей был сделан лишь в 1945 г. П. Лесли.
1452-1519 гг. (годы жизни)	Леонардо да Винчи (Leonardo da Vinci)	Италия	"...народившиеся, совершив естественный свой круг, дадут земле приращение, умирая и разлагаясь". В своих естественно-научных произведениях титан Возрождения дал и описание искусственных экосистем и построил аналогию Земли-организма.
1492, 12 октября	Колумб Христофор (Christopher Columbus)	Италия, Испания	Открытие Америки; <ul style="list-style-type: none"> • в 1497-99 гг. Васко да Гама (Vasco da Gama; Португалия) огибает Африку и приплывает в Индию; • в 1519-22 гг. Фернан Магеллан (португ. Fernao de Magalhaes, исп. Magallanes) совершает первое кругосветное плавание.
1542		Германия	При университете в г. Лейпциге основан первый (из известных в мире) ботанический сад.
1620	Бэкон Фрэнсис (Francis Bacon)	Англия	В книге " Великое восстановление наук " выступил как приверженец идеи покорения природы, чтобы люди, " <i>заклучив мир между собой, объединенными силами стали на борьбу с природой, захватили штурмом ее непреступные укрепления</i> ". Надо " <i>зорко следить за природой, чтобы в результате наблюдений можно было в любой момент восстановить по своей воле упомянутый ход развития и заставить природу подчиниться</i> ". (Чем не мониторинг!)
1	2	3	4
1670	Бойль Роберт	Англия	Осуществил первый аутэкологический эксперимент: влияние низкого атмо-

	(Robert Boyle)		сферного давления на животных.
	Менцель Христиан (Christian Menzelia)	Германия	Предложил понятие «география растений»; основателем этой науки является А. Гумбольдт.
1684	Реди Франческо (Francesco Redi)	Италия	" Наблюдения над животными, живущими в живых же животных " – предложил принцип " <i>Все живое из живого</i> ".
1686	Рей Джон (John Ray)	Англия	Сформулировал проблему определения биологических критериев выделения вида (в дальнейшем «концепция вида» развита трудами К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина и др.).
1700	Турнефор Жозеф де (Joseph Pitton de Tournefort)	Франция	Одним из первых описал вертикальную поясность растительности в горах и сравнил ее с горизонтальной зональностью растительности в равнинных условиях (основой послужили данные экспедиции на гору Арарат).
1706		Россия	Создан первый ботанический сад при Московском госпитале и Медико-хирургической школе (сегодня – это филиал Ботанического сада МГУ).
1707, 23 мая – 10 января 1778	Родился Карл Линней (Carl von Linné)	Швеция	Ботаник, естествоиспытатель, заложил основы систематики.
1713	Дерхэм Вильям (William Derham)	Англия	" Физико-геология, или демонстрация бытия и атрибутов Бога через его работы по творению " – впервые употребил термин «баланс» в экологическом смысле, рассмотрел вопросы регуляции численности животных.
1714		Россия	По указу и при личном участии Петра I в Санкт-Петербурге основан Аптекарский огород для сбора, изучения и использования лекарственных растений. <ul style="list-style-type: none"> • 1824 г. – сад реорганизован в Императорский ботанический сад; • после 1917 г. – Главный ботанический сад РСФСР; • 1931 г. – на базе сада и Ботанического музея создан Ботанический институт АН СССР. Коллекционный фонд Ботанического сада доведен до 10 тыс. таксонов.
	Лейбниц Готфрид Вильгельм (Gottfried Wilhelm von Leibniz)	Германия	" Монадология ": мир – взаимодействие монад: " <i>существует тесная связь между людьми и животными, между животными и растениями и, наконец, между растениями и ископаемыми... Закономерность естественных явлений образует цепь</i> ".
1	2	3	4
1715	Левенгук Антони ван (Antoni van Leeuwenhoek)	Голландия	Впервые изучил «пищевые цепи» и некоторые механизмы регуляции численности популяций.

1734	Реомюр Рене-Антуан де (R.-A. de Réaumur)	Франция	"Мемуары по естественной истории насекомых", в 6-ти т.
1744	Трамбле Абраам (Abraam Trembley)	Швейцария	"Мемуары к истории одного рода пресноводных полипов с руками в форме рогов".
1749, 4 марта	Линней К.	Швеция	"Экономия природы" – предложил типологию местообитаний растений, "Общественное устройство природы" (29 марта 1760 г.) – заложил основы систематики.
	Бюффон Жорж Луи Леклерк де (Gorg Lui Leklerk Buffon)	Франция	"Естественная история", в 36-ти т. – развил идеи изменчивости видов под влиянием среды и единства растительного и животного мира. "Если взять все организмы вообще, то в целом количество жизни всегда то же".
1755	Крашенинников Степан Петрович	Россия	"Описание земли Камчатки" – одна из первых отечественных комплексно-экологических работ.
1762	Бонне Шарль (Charles Bonnet)	Швейцария	Предложил термин «эволюция».
1763	Ломоносов Михаил Васильевич	Россия	"Первые основания металлургии или рудных дел (О слоях земных)" – высказал ряд предположений о влиянии среды на организмы, о процессах почвообразования: "чернозем – не первообразная и не первозданная материя, но произошел от согнития животных и растущих тел со временем" (§ 125).
1766, 17 февраля – 23 декабря 1834	Родился Томас Мальтус (Thomas Robert Malthus).	Англия	Священник, экономист, демограф, заложил основы математической экологии (уравнение экспоненциального роста Мальтуса).
1769 14 сентября – 6 мая 1859	Родился Александр Гумбольдт (Alexander Friedrich Wilhelm Heinrich von Humboldt)	Германия	Естествоиспытатель, географ, один из создателей географии растений и учения о жизненных формах. Своей основной задачей считал "постижение природы как целого и сбор свидетельств о взаимодействии природных сил".
1771	Лепехин Иван Иванович	Россия	"Дневные записки путешествия доктора Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства", в 4-х т.
1773	Паллас Петр Симон (Peter Simon Pallas)	Германия, Россия	"Путешествие по различным провинциям Российского государства", в 3-х т.; "Описание животных российско-азиатских" (1811-1831), в 3-х т.
1	2	3	4
1775	Каверзнев Афанасий Аввакумович	Россия	"О перерождении животных" – вывод о зависимости изменчивости организмов под влиянием факторов среды.

1777	Циммерман Эберхард (Eberhard August Wilhelm von Zimmermann)	Германия	Рассмотрел зависимость географического распространения млекопитающих от климата; заложил основы зоогеографии.
1780	Болотов Андрей Тимофеевич	Россия	" Примечания о травах вообще и о различии их " – разработал экологическую классификацию местообитаний растений.
1784-1791	Гердер Иоганн Готфрид (Johann Gottfried Herder)	Германия	" Идеи к философии истории человечества ", в 4-х т. – содержит большой объем эколого-географической информации (например, гл. 7.4 называется "Генетическая сила породила все органические образования на Земле, а климат лишь содействует или противодействует этой силе"). Интересна и следующая цитата: " <i>Разнообразные соединения воды, воздуха, света предшествовали появлению семени первого растительного образования, то есть, вероятно, мха. Множество растений произведено было на свет и погибло, прежде чем создалось первое животное образование; и здесь насекомые, птицы, водяные и ночные животные предшествовали более развитым созданиям дня и земли, и только затем выступил на Земле венец органического строения – человек, микрокосм</i> ".
1786	Зуев Василий Федорович	Россия	" Начертания естественной истории " – первый отечественный школьный учебник экологического профиля.
1789	Жюсье Антуан Лоран (Antoine-Laurent de Jussieu)	Франция	" Genera Plantarum, secundum ordines naturales disposita juxta methodum in Horto Regio Parisiensi exarata " – развил естественную систему растений, предложенную его дядей Бернаром Жюсье (Bernard de Jussieu). Ввел в ботанику понятие «семейство».
1792, 28 февраля – 28 ноября 1876	Родился Карл Эрнст Магнус фон Бэр (Karl Ernst von Baer)	Россия	Естествоиспытатель, заложил основы теории динамики популяций рыб, дал пример регионально-экологического исследования (о. Новая Земля).
1792	Вилльденов Карл Людвиг (Karl Ludwig Willdenow)	Германия	Предложил гипотезу об «общественной жизни» растений.
	Лавуазье Антуан-Лоран (Antoine Laurent Lavoisier)	Франция	Доклад " Круговорот элементов на поверхности земного шара " – фактически, описаны группы авто- и гетеротрофов, редуцентов.
1	2	3	4
1794	Дарвин Эразм (Erasmus Darwin)	Англия	" Зоономия, или Законы органической жизни " – развил представления об эволюции организмов. В поэмах " Ботанический сад " (1789) и " Храм

			природы" (1803; рус. пер., 1911) в поэтической форме популяризировал свои естественно-научные воззрения.
1798	Мальтус Т.Р.	Англия	" Опыт о законе народонаселения " – предложил уравнение геометрического (экспоненциального) роста; первая математическая формализация роста популяции.
1800	Бурдах Карл Фридрих (Karl Friedrich Burdach)	Германия	Предложил термин «биология» (независимо от него и друг от друга в 1802 г. его ввели Ж. Ламарк и Г.Р. Тревиранус [Gottfried Reinhold Treviranus]).
	Грасси Джованни Батиста (Grassi Giovanni Battista)	Италия	Описал полный цикл развития малярийного плазмодия и доказал, что его переносчиком являются комары рода <i>Anopheles</i> .
1802	Ламарк Жан-Баптист-Антуан-Пьер Моне де (Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck)	Франция	" Гидрогеология " – в IV главе заложил основы концепции биосферы, которая стала синтетическим учением после работы В.И. Вернадского 1926 г.
1803, 12 мая – 18 апреля 1873	Родился Юстус Либих (Justus Johann von Liebig).	Германия	Химик, агрохимик, предложил <i>закон минимума</i> .
1805	Гумбольдт А.	Германия	Предложил понятие «ассоциация».
1809 12 февраля – 19 апреля 1882	Родился Чарльз Дарвин (Charles Robert Darwin)	Англия	Натуралист, автор <i>эволюционной теории развития живых организмов</i> .
1809	Ламарк Ж.-Б.-А.-П.	Франция	" Философия зоологии ", в 11-ти т. – дал представления о сущности взаимодействия в системе «организм – среда».
1811, 10 июня		Россия	Правительственным указом в Крыму создан Никитский ботанический сад.
1814, 20 апреля – 22 апреля 1858	Родился Рулье Карл (Шарль) Францевич	Россия	Зоолог, эволюционист, один из основоположников отечественной экологии.
1822	Хойзингер Карл (Karl Friedrich von Heusinger)	Германия	Предложил разделить зоологию на «зоографию» (описание животных по разным частям и в целом) и «зоономию».
	Скоу Йенс Ф. (Jens F. Schouw)	Дания	" Основы общей географии растений " – произвел первое ботанико-географическое деление растительного покрова Земли.
1	2	3	4
1824	Эдвардс В. (W. Edwards)	Франция	" Влияние физических агентов на жизнь " – первая сводка по экологической физиологии.
1825,	Родился	Германия	Зоолог, гидробиолог, автор понятия

7 февраля – 1908	Карл Мёбиус (Karl August Möbius)		«биоценоз».
1830-1833	Лайель Чарльз (Charles Lyell)	Англия	" Принципы геологии " – классический труд по геологии, включивший ряд экологических моментов: связь организмов с разнообразием географических условий, ввел понятие «стация», близкое к биогеоценозу, рассматривал человека как геологическую силу и пр.
1832		Россия	В Санкт-Петербурге основан Зоологический музей, насчитывающий сегодня более 15 млн. ед. хранения. • 1931 г. – на его базе основан Зоологический институт АН СССР.
1833	Глогер Константин (Constantin Wilhelm Lambert Gloger)	Польша	Описал закономерность смены окраски птиц под влиянием климата (<i>правило Глогера</i>). Один из основоположников зоологической географии.
1834, 16 февраля – 9 августа 1919	Родился Эрнст Геккель (Ernst Heinrich Haeckel)	Германия	Зоолог, эволюционист, автор понятия «экология».
1835	Кетлэ Ламберт (Lambert-Adolphe-Jacques Quetelet) Ферхюльст Пьер (Pierre-Francois Verhulst)	Бельгия	Предложили уравнение логистического роста. В 1920 г. уравнение было перетолковано Р. Пирлом и Л. Ридом (США); известно как <i>уравнение Ферхюльста–Пирла</i> .
1836	Дарвин Ч.	Англия	Кругосветное путешествие на корабле «Бигль»; наблюдения обобщены в " Дневнике изысканий " (1839).
	Унгер Ф. (Unger F.)	Австрия	Заложил основы «экологической ботаники».
1837	К. фон Бэр	Россия	Экспедиция на Новую Землю – один из первых примеров регионального, экологического исследования.
1840	Морран Шарль (Charles Morran)	Бельгия	Закрепил термин «фенология» за учением о сезонных явлениях в природе.
	Либих Ю.	Германия	" Химия в приложении к земледелию и физиологии " (рус. пер., 1936) – сформулировал <i>закон минимума</i> (лимитирующих факторов).
	Эверсман Эдуард Александрович	Россия	" Естественная история Оренбургского края " – одна из первых монографий экологического плана по территории Волжского бассейна.
1841, 3 ноября – 2 апреля 1924	Родился Йоханнес Варминг (Johannes Eugenius Bulow Warming)	Дания	Ботаник, основоположник <i>учения об экологии растений</i> .
1	2	3	4
1841	Рулье К.Ф.	Россия	" Сомнения в зоологии как науке ", • 1845 г. – " О влиянии наружных условий на жизнь животных ", • 1852 г. – популярная лекция " Жизнь животных по отношению

			ко внешним условиям".
1845	Гумбольдт А.	Германия	" Космос ", в 5-ти т. – заложил основы ботанической географии, ландшафтоведения.
1846, 1 марта – 8 ноября 1903	Родился Василий Васильевич Докучаев	Россия	Почвовед, основатель современного научного генетического почвоведения и зональной агрономии, учения о широтных (горизонтальных) и вертикальных «естественноисторических зонах».
1850, 8 октября – 17 сен- тября 1936	Родился Анри-Луи Ле Шаталье (Henri-Louis Le Chatelier)	Франция	Физико-химик; сформулировал закон смещения равновесия под воздействием внешних факторов, широко используемый в теоретической экологии.
1851	Бергхаус Генрих (Heinrich Carl [Karl] Wilhelm Berghaus)	Германия	" Всеобщий зоологический атлас " – осуществил зоогеографическое районирование.
1852	Лейкарт Рудольф (Rudolf Leuckart)	Германия	Предложил первое определение «паразитизма».
1853	Шмарда Людвиг (Ludwig Karl Schmaroda)	Чехия, Австрия	" Географическое распространение животных ", в 3-х т.
1854	Жоффруа Сент-Илер Исидор (Isidore Geoffroy Saint-Hilaire)	Франция	" Естественная история органического мира " – заложил основы этологии, которая изучает <i>"взаимоотношения организмов внутри семейств и групп, в скоплениях, в сообществе"</i> . Ряд исследователей считают его, а не Геккеля, «крестным отцом» современной экологии, рассматривая предложенный термин «этология» как синоним «экологии».
	К. фон Бэр	Россия	Заложил основы теории динамики популяций рыб.
1855	Северцов Николай Алексеевич	Россия	" Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии " – первая крупная отечественная экологическая работа.
	де Кандоль Альфонс (Alphonse-Louis-Pierre- Pyramus De Candolle)	Франция – Швейцария	" Ботаническая география ", в 2-х т. – изучил закономерности расселения растений в зависимости от среды и геологической истории, создал основы учения о происхождении культурных растений.
1858	Рулье К.Ф.	Россия	Обосновал метод экологического изучения животных. В более чем 160 работах описал воздействие среды на развитие органического мира.
1	2	3	4
1858	Дарвин Ч., Уоллес Альфред Рассел (Alfred Russel Wallace)	Англия	Статья в «Journal of the Linnean Society» " О стремлении видов образовывать разновидности и о сохранении разновидностей и видов естественными способами отбора ".

1859, 24 ноября	Дарвин Ч.	Англия	"Происхождение видов путем естественного отбора или Сохранение благоприятных пород в борьбе за жизнь".
1859		Россия	К. фон Бэр основано Русское Императорское энтомологическое общество.
1860 3 мая – 11 октября 1940	Родился Вито Вольтерра (Vito Volterra)	Италия	Математик, один из родоначальников математической экологии, автор <i>моделей взаимодействия видов</i> .
1860	Миддендорф Александр Федорович [Александр Теодор]	Россия	"Путешествие на север и восток Сибири", в 2-х т. – на основе экспедиций на Кольский п-ов (1840 г.), на Таймыр и в Якутию (1842-1845 гг.).
	Пастер Луи (Pasteur Louis)	Франция	Заложил основы экологического направления в микробиологии (в 1922 г. С.Н. Виноградский оформил это научное направление).
1861	Сеченов Иван Михайлович	Россия	Публичные лекции " Так называемые растительные акты в животной жизни " – высказал <i>принцип единства</i> : " <i>Организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен; поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него</i> ".
1862	Пастер Л.	Франция	Доклад " Роль брожения в природе " – отметил приоритет А. Лавуазье в описании продуцентов, консументов и редуцентов.
1863, 12 марта – 6 января 1945	Родился Владимир Иванович Вернадский	Россия, СССР	Энциклопедист, автор <i>учения о биосфере</i> .
1863	Брем Альфред Эдмунд (Alfred Brehm)	Германия	" Жизнь животных ", в 6-ти т.
	Лоренц Иоганн (Johann R. Lorenz)		Предложил понятие «фацция», тождественное по содержанию «биоценозу» К. Мёбиуса.
1866	Рупрехт Франц Иванович Гризебах Август-Генрих (August Heinrich Rudolph Grisebach)	Россия, Германия	Независимо друг от друга предложили понятие «геоботаника».
1866, 14 сентября	Геккель Э.	Германия	" Всеобщая морфология организмов. Общие основы науки об органических формах, механически основанной на теории эволюции, реформированной Чарльзом Дарвином ", в 2-х т.
1	2	3	4
			– предложил понятие «экология»: " <i>биология смешивается с экологией, с наукой об экономике, об образе жизни, о внешних жизненных отношениях организмов друг с другом и т.д.</i> " (т. 1, S. 8).

Второй период – аутоэкологический			
1868	Уоллес А.	Англия	" Малайский архипелаг – отечество орангутанга и райской птицы " (рус. пер., 1872) – предложил понятие «биологическая ниша», обосновывал методы биогеографического анализа.
1869, 27 февраля – 12 сентября 1939	Родился Генри Коулс (Henry Chandler Cowles).	США	Ботаник, фитоценолог, один из основоположников экологии растений, основатель американской геоботанической школы, предложил понятие «климакс».
1869	Геккель Э. (под ред. И.И. Мечникова)	Россия	" Учение об органических формах, основанное на теории превращения видов " – конспективный перевод работы Э. Геккеля, закрепившей термин «экология» в России.
1871, 15 августа – 25 ноября 1955	Родился Артур Тэнсли (Arthur George Tansley)	Англия	Ботаник, эколог, автор понятия «экосистема».
1871	Богданов Модест Николаевич	Россия	" Птицы и звери черноземной полосы Поволжья, долины средней и нижней Волги (биогеографические материалы) ".
1872, 1 марта		США	Создан первый в мире Йеллоустонский национальный парк.
1874, 24 августа – 3 февраля 1956	Родился Эйльхард Альфред Митчерлих (E. Alfred Mitscherlich)	Германия	Геохимик, агроном, автор <i>концепции совокупного действия природных факторов</i> .
1874, 16 сентября - 1945	Родился Фредерик Эдвард Клементс (Frederic Edward Clements)	США	Геоботаник, эколог. Оказал огромное влияние на экологию первой трети XX в.
1875	Зюсс Эдуард (Suess Eduard)	Австрия	" Лик Земли " – ввел понятие «биосфера».
1877, 22 сентября – 27 декабря 1968	Родился Виктор Шелфорд (Victor Ernest Shelford)	США	Зоолог, эколог; предложил <i>закон толерантности (максимума)</i> , который был объединен с принципом Либиха и стал называться <i>принципом Либиха–Шелфорда</i> .
1877	Мёбиус Карл-Август (Karl-August Möbius)	Германия	" Устрицы и устричное хозяйство " – предложил понятие «биоценоз». В отечественной науке биоценотические исследования были начаты С.А. Зерновым в 1913 г., комплексные исследования – В.Н. Беклемишевым в 1923 г.
1	2	3	4
1878, 11 апреля – 26 ноября 1941	Родился Даниил Николаевич Кашкаров	Россия, СССР	Зоолог, эколог, автор первых отечественных монографий по экологии.
1879, 3 июня –	Родился Раймонд Пирл [Пёрл]	США	Зоолог, один из основателей биометрии (<i>модель экспоненциального роста Фер-</i>

17 ноября 1940	(Raymond Pearl)		<i>хьюльста–Пирла).</i>
1879	де Бари Генрих Антон (Heinrich Anton De Bary)	Германия, Бельгия	Предложил понятие «симбиоз».
	Лейкарт Р.	Германия	"Общая естественная история паразитов, особенно видов, водящихся у человека" (рус. пер., 1881).
1880, 2 марта – 5 декабря 1949	Родился Альфред Лотка (Alfred James Lotka)	США	Биофизик, эколог, автор <i>модели конкуренции Лотки – Вольтерра</i> .
1880, 7 июня – 9 февраля 1967	Родился Владимир Николаевич Сукачев	Россия, СССР	Ботаник, лесовед, создатель <i>учения о биогеоценозах</i> .
1882, 2 января – 12 апреля 1975	Родился Генри Глизон (Henry Allan Gleason)	США	Ботаник, фитоценолог, автор <i>индивидуалистической концепции</i> .
1882, 20 апреля – 29 марта 1942	Родился Владимир Владимирович Станчинский	Россия, СССР	Зоолог, эколог, развил представления о трофических уровнях и «пирамидах энергий».
1883	Докучаев В.В.	Россия	"Русский чернозем" – учение о почвах (почвоведение) и о ландшафтах ("Наши степи прежде и теперь" , 1892 г.).
1884, 16 июня – 27 января 1953	Родился Леонтий Григорьевич Раменский	Россия, СССР	Геоботаник, эколог; первым сформулировал <i>представления о непрерывности растительного покрова</i> .
1884, 3 августа – 20 августа 1980	Родился Жозья Браун-Бланке (Braun-Blanquet Josias)	Швейцария, Франция	Геоботаник; автор <i>эколого-флористического метода классификации растительности</i> .
1884	Мак-Лиод Джулиус [Юлиус] (Julius MacLeod)	Англия	Первым рассмотрел вопрос о существовании у растений разных типов эколого-ценотических стратегий, различая виды-«капиталисты» и виды-«пролетарии». В дальнейшем изучение типов стратегий связано с именами Л.Г. Раменского, Т.А. Работнова, Р. Уиттекера, Э. Пианки, Б.М. Миркина и др.
1885, 5 июня – 18 марта 1955	Родился Уордер Клайд Олли (Warder Clyde Allee)	США	Зоолог, эколог; автор <i>принципа агрегации особей (принцип Олли)</i> .
1	2	3	4
1885	Пфедфер Вильгельм (Wilhelm Pfeffer)	Германия	Провел деление организмов по способу питания на автотрофы и гетеротрофы.
1887	Гензен Виктор Кристиан (Victor Christian)	Германия	"Об определении планктона или носимого морем материала из животных и растений" – предложил понятие

	Andreas Hensen)		«планктон» и продемонстрировал необходимость количественного изучения сообществ водных организмов.
	Форбс Стефан Альфред (Stephan Alfred Forbes)	США	Ввел понятие «микрокосм». Впервые рассмотрел озеро как микрокосм, дал основы учения об экосистеме.
1889	Виноградский Сергей Николаевич	Россия	Открыл нитрофикаторы – первые автотрофные микроорганизмы (впоследствии они стали называться хемоавтотрофами).
1890, 17 февраля – 29 июля 1962	Родился Рональд Фишер (Ronald Fisher).	Англия	Генетик, статистик, разработал <i>метод дисперсионного анализа</i> , широко используемый в количественной экологии.
1892	Форель Франк-Альфонс (Francois-Alphonse Forel)	Швейцария	В серии работ создал основы озераведения (по результатам изучения Женевского озера). Ввел понятие «лимнология».
1893, 2 февраля – 19 февраля 1970	Родился Торвальд Съёренсен (Thorvald Sorensen)	Норвегия	Ботаник, флорист, автор наиболее часто используемого в экологии <i>коэффициента сходства Съёренсена</i> .
1894	Флао Шарль (Charles Henri Marie Flahault)	Франция	Создал геоботаническую карту Южной Франции (1:200 000); • в 1903 г. Г.И. Танфильев создал первую русскую геоботаническую карту (1:25 000 000).
1895	Варминг Й.Е.	Дания	" Экологическая география растений " (рус. пер., 1901) – впервые использовал термин «экология» по отношению к растениям, вслед за Ф. Унгером развил основы экологической ботаники. Предложил понятие «жизненные формы».
1896	Бекетов Андрей Николаевич	Россия	" География растений " – первый отечественный оригинальный учебник.
	Хадсон Уильям (William Henry Hudson)	Англия	Ввел понятие «волны жизни» для описания динамики численности животных (переоткрыто в 1905 г. С.С. Четвериковым).
	Шрётер Карл (Carl Schröter) Кихнер О. (O. Kichner)	Швейцария Германия	Предложили различать аут- и синэкологию (в 1910 г. закреплено решением III Международного ботанического конгресса).
1898	Шимпер Андреас (Andreas Franz Wilhelm Schimper)	Германия	" География растений на физиологической основе ".
1	2	3	4
1899	Докучаев В.В.	Россия	" К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны ".
1900, 29 марта – 1 мая 1991	Родился Чарльз Элтон (Charles Sutherland Elton)	Англия	Зоолог, эколог, сформулировал основные принципы современной экологии животных.

1900	Кёппен Владимир Петрович (Wladimir Peter Köppen)	Россия, Германия	Предложил понятие «биоклиматология» и развил основы этого научного направления.
1901	Коулс Г.	США	Создал учение о сукцессионных сериях, одновременно с Г. Уитфордом (Whitford H.; США) предложил понятие «климакс».
1902	Жаккар Поль (Paul Jaccard)	Швейцария	Разработал количественный метод сравнения флор, заложив основы количественно-статистического направления в изучении экосистем (<i>индекс сходства Жаккара</i>).
1903, 29 января – 17 мая 1991	Родился Джордж Хатчинсон (George Evelyn Hutchinson)	США	Зоолог, гидробиолог, специалист по теоретической экологии.
1903	Иогансен Вильгельм Людвиг (Wilhelm Ludvig Johannsen)	Дания	Заимствовал из демографии и ввел в экологию понятие «популяция».
	Раункиер Христин (Christen Raunkiaer)		Создал учение о <i>жизненных формах растений</i> (на основе понятия, введенного Е. Вармингом).
1904, 6 августа – 16 сентября 2000	Родился Тихон Александрович Работнов	Россия, СССР, Россия	Геоботаник, специалист в области популяционной экологии растений.
1905, 31 мая – 23 июня 1987	Родился Георгий Георгиевич Винберг	Россия, СССР	Гидробиолог, специалист в области продукционной гидробиологии и продуктивности экосистем.
1905, 20 июня – 29 декабря 1978	Родился Виктор Борисович Сочава	Россия, СССР	Географ, геоботаник, автор <i>учения о геосистемах</i> .
1907, 6 августа – 3 декабря 1964	Родился Виктор Сергеевич Ивлев	Россия, СССР	Ихтиолог, автор уравнения трофической функции хищника в зависимости от одной из жертв (<i>формула Ивлева</i>), <i>биоценотического правила</i> .
1907	Димо Николай Александрович, Келлер Борис Александрович	Россия	"В области полупустыни. Почвенные и ботанические исследования на юге Царицынского уезда Саратовской губернии" – осуществили один из первых опытов геоботанической индикации, оценили связи в системе «почва – растительность».
1	2	3	4
1907	Раковицэ Эмиль (Emil Racovita)	Румыния	Предложил понятие «биота».
1908	Кожевников Григорий Александрович	Россия	В статье "О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы" впервые поставил вопрос о создании заповедников, как эталонов природы.

1909, 29 декабря – 6 января 1910		Россия	ХII съезд естествоиспытателей и врачей России (г. Москва) – программные доклады Л.Г. Раменского, Г.Ф. Морозова, В.Н. Сукачева, И.П. Бородин, Б.А. Келлера и др.
1909	Кольквитц Ричард (Richard Kolkwitz) Марсон Максимилиан (Maximilian Marsson)	Германия	Разработали основы биоиндикации загрязнения водоемов.
	Митчерлих Э.А.		Предложил концепцию совокупного действия факторов на биоценозы. В 1918 г. Б. Бауле [B. Baule; Германия] «отредактировал» концепцию, которая получила название <i>закона совокупного действия факторов Митчерлиха – Бауле</i> .
1910, 27 декабря – 2 мая 1986	Родился Генрих Францевич Гаузе	Россия, СССР	Зоолог, микробиолог, один из основателей теоретической и экспериментальной экологии, автор <i>принципа конкурентного исключения Гаузе</i> .
1910	Раменский Л.Г.	Россия	В докладе " О сравнительном методе экологического изучения растительных сообществ " на ХII съезде естествоиспытателей и врачей России сформулировал <i>принцип непрерывности</i> . В настоящее время принцип Раменского и гипотеза Г. Глисона объединены <i>концепцией континуума</i> . Позднее эти же принципы независимо были описаны Джованни Негри (G. Negri; Италия, 1914 г.) и Феликсом Леноблем (F. Lenoble; Франция, 1926 г.). При Русском географическом обществе основана Постоянная биогеографическая комиссия (председатель – П.П. Семенов-Тянь-Шанский).
	Глизон Г.	США	Сформулировал индивидуалистическую гипотезу, заключающуюся в признании неповторимости экологии каждого вида.
	Флао Ш., Шрётер К.	Франция, Швейцария	В докладе на III Международном ботаническом конгрессе (Брюссель, Бельгия) зафиксированы основы геоботанической терминологии, определено понятие «ассоциация»; разделены понятия «аутэкология» и «синэкология».
1	2	3	4
1911	Петерсен Карл (Carl Georg Johan Petersen), Экман Свен Петрус (Sven Petrus Ekman)	Дания, Швеция	Впервые осуществили количественные исследования бентоса с помощью дночерпателей; Петерсен предложил и само понятие «бентос».
	Шелфорд В.	США	Сформулировал <i>закон максимума (толерантности)</i> .
1912	Келлер Б.А.	Россия	Предложил понятия «экологическая

			группа видов», «экологические ряды».
	Морозов Георгий Федорович		"Учение о лесе" – заложил научные основы лесоведения.
1913, 12 апреля		Англия	Основано Британское экологическое общество.
1913, 17 сентяб- ря – 10 ав- густа 2002	Родился Юджин Одум (Eugene Pleasants Odum)	США	Один из ведущих экологов второй по- ловины XX в.
1913, 20 сентяб- ря – 1961	Родился Джон Кёртис (John Thomas Curtis)	США	Геоботаник; один из активных сторон- ников <i>концепции непрерывности рас- тительного покрова</i> .
1913		Англия	Основан первый экологический журнал – «Journal of Ecology».
	Адамс Чарльз Кристофер (Charles Christopher Adams)	США	"Руководство к изучению экологии животных " – первая сводка по общей экологии.
	Браун-Бланке Ж.	Швейцария, Франция	Разработал метод классификации рас- тительности (классификации экоси- стем, маркируемых растительными со- обществами) на основе эколого-фло- ристических критериев. Иногда этот подход называется «сигматизмом» – от первых букв Института в г. Монпелье (Франция; Station Internationale de Geobotanique Mediterraneenne of Alpine – Международная геоботаническая средиземноморская и альпийская стан- ция). В настоящее время метод полу- чил широкое распространение в мире.
1915, 24 июля – 29 июня 1942	Родился Раймонд Линдеман (Raymond Lindeman)	США	Гидробиолог, эколог; переоткрыл <i>закон «пирамиды энергий»</i> В.В. Станчинско- го.
1915	Алёхин Василий Васильевич	Россия	Сформулировал <i>правило предварения</i> (независимо переоткрыто Г. Вальте- ром [H. Walter; Германия] в 1951 г. и сейчас известно как <i>правило Вальтера</i> – <i>Алёхина</i>). Сходный принцип смены станций для насекомых предложил в 1959 г. Г.Я. Бей-Биенко . Теоретиче- ские работы Алёхина изданы в 1986 г. – " Теоретические проблемы фитоце- нологии и степеведения ".
1	2	3	4
1915	Высоцкий Георгий Николаевич	Россия	Предложил понятие «экотоп».
	Пачоский Иосиф [Юзеф] Конрадович		Ввел понятие «флуктуация» для обо- значения ненаправленных изменений компонент экосистем из года в год (Т.А. Работнов определил флуктуации, как изменения по длительности не бо- лее 10 лет). Предложил понятие «фи- тоценоз».

	Сукачев В.Н.	Россия, СССР	" Введение в учение о растительных сообществах ". Книга переиздавалась в 1922 г. под названием " О растительных сообществах ", в 1926 и 1928 гг. под названием " Растительные сообщества (введение в фитосоциологию) ". Первая монография по теории фитоценологии; оказала большое влияние на развитие фитоценологии и долго служила учебным пособием по этой специальности в СССР. Определил основные признаки растительного сообщества: <ul style="list-style-type: none"> • взаимоотношения между сообществом и средой и между особями в сообществе; • определенное постоянство сообщества, связанное с непрерывным возобновлением его компонентов; • динамичность сообщества, его изменчивость.
	Бёрдж Эдвард Азаэл (Birge Edward Asahel)	США	Целостное рассмотрение озера как системы «черный ящик» (альтернатива подходу С. Форбса 1887 г.).
1915, 20-21 декабря		Россия	Учредительный съезд Русского ботанического общества (г. Петроград); председателем бюро РБО стал И.П. Бородин.
1916, 30 апреля – 24 февраля 2001	Родился Клод Шеннон (Claude Elwood Shannon)	США	Инженер, математик, создатель <i>математической теории информации</i> , автор <i>индекса Шеннона</i> , широко используемого для оценки биоразнообразия.
1916	Клементс Ф.	США	" Сукцессии растительности " – развил представление о моноклимаксе, <ul style="list-style-type: none"> • Г. Николс (Nichols G.; США, 1917) и А. Тэнсли (Англия, 1920) – о поликлимаксе, • Р. Уиттекер (США, 1973) – о климакс-мозаике. Клементс предложил понятие «биом». Известны системы биомов Г. Вальтера , Р. Уиттекера , Ю. Одума . Основано Американское экологическое общество.

1	2	3	4
1917, 25 января – 28 мая 2003	Родился Илья (Романович) Пригожин (Ilya R. Prigogine)	Россия, Бельгия	Бельгийский (в Бельгию был привезен родителями из России в раннем детстве) физик, физхимик, лауреат Нобелевской премии по химии за 1977 г. «за работы по термодинамике необратимых процессов, особенно за теорию диссипативных структур». Принципы неравновесной динамики активно используются в экологии.

1917	Гринелл Джозеф (Joseph Grinnell)	США	Предложил понятие «пространственная экологическая ниша».
1918	Гамс Хельмут (Helmut Gams)	Швейцария, Австрия	Разделил биологию на идиобиологию (изучение организмов) и биоценологию (изучение сообществ организмов), ввел понятия «фитоценология», «синузия» (термин использовал в своих лекциях в 1917 г. швейцарский геоботаник Э. Рюбель; большой вклад в изучение синузий внес Т.М. Липпмаа), независимо от И.К. Пачоского предложил понятие «фитоценоз».
1919, 1 апреля – 12 мая 1976	Родился Станислав Семенович Шварц	РСФСР, СССР	Зоолог, популяционный эколог, специалист в области экологической морфологии животных.
1919, 16 мая – 23 мая 2004	Родился Рамон Маргалеф (Ramón [i López] Margalef)	Испания	Морской биолог, один из крупнейших экологов-теоретиков XX в.; предложил понятие «биологическое разнообразие».
1920, 4 июня	Вавилов Николай Иванович	РСФСР	На III Всероссийском съезде селекционеров (г. Саратов) доложено об открытии <i>закона гомологических рядов в наследственной изменчивости</i> . 1939-1940 гг. – написана книга " Пять континентов " (издана в 1962 и 1987 гг.), в которой обоснованы семь географических центров происхождения культурных растений (тропический, восточноазиатский, юго-западноазиатский, Средиземноморье, Абиссиния, центральноамериканский, Андийский).
1920, 27 декабря – 20 октября 1980	Родился Роберт Уиттекер (Robert Harding Whittaker)	США	Один из крупнейших экологов-теоретиков второй половины XX в.
1920		США	Создан журнал «Ecology».
1921		РСФСР	Создан Плавающий морской научный институт (организаторы – И.И. Месяцев, Л.А. Зенкевич).
	Парк Роберт (Robert Park), Бюргесс Эрнест (Ernest Burgess)	США	Предложили понятие «экология человека».
1	2	3	4
1922	Рюбель Эдуард (Eduard August Rübel)	Швейцария	Предложил <i>гипотезу замещения экологических факторов</i> .
	Барроуз Харлан (Harlan H. Barrows)	США	" География как экология человека " – в президентском адресе Американской ассоциации географов сформулировал задачу изучения взаимоотношений человека и территории, на которой он проживает; эту работу можно считать одной из первых по региональной экологии (в широком смысле).

1923	Скрябин Константин Иванович	РСФСР	"Симбиоз и паразитизм в природе".
1924	Раменский Л.Г.	РСФСР	" Основные закономерности растительного покрова и их изучение ". По мнению Т.А. Работнова: " <i>Эта небольшая работа (в издании 1925 г. – 37 с.) с полным правом может быть отнесена к числу самых выдающихся публикаций в мировой литературе по «теоретической фитоценологии»</i> ". Предложил метод прямого градиентного анализа (в 1930 г. переоткрыт исландским экологом Х. Хансеном [H. Hansen]).
	Гессе Р. (Hesse R.)	Германия	" Зоогеография на экологической основе ".
1925	Пачоский И.К.	СССР	" Социальный принцип в растительном царстве " – предложил понятие «биоэкологический потенциал вида» (способность вида к расселению и дальнейшей эволюции).
	Лотка А.	США	" Основы биофизики " – совместно с В. Вольтерра (1926) заложил основы математической экологии.
	Тинеман Август (August Thienemann)	Германия	Ввел понятие «продукция».
	Фишер Р.	Англия	Разработал метод дисперсионного анализа, ставший одним из основных при статистической обработке экологических данных.
1926, 13 февраля	Вернадский В.И.	СССР	" Биосфера ", в 2-х т. – развил представления о планетарной геохимической роли живого вещества: " <i>Можно говорить о всей жизни, о всем живом веществе, как о едином целом в механизме биосферы</i> ".
1926	Вольтерра В.	Италия	" Математическая теория борьбы за существование " (рус. пер., 1976). Разработал математические модели роста отдельных популяций и популяций, связанных отношениями конкуренции и хищничества (<i>модели Лотки–Вольтерра</i>).
1927	Демоль Р. (R. Demoll)	Германия	Предложил понятие «биомасса».
1	2	3	4
1927	Догель Валентин Александрович	СССР	Статья " Зависимость распространения паразитов от образа жизни животных-хозяев " – теоретически обосновал новое экологическое направление в паразитологии. Результаты исследований в этом направлении были обобщены в монографии " Курс общей паразитологии " (1947).
	Фридерикс Карл	Германия	" Экологические основы прикладной зоологии и энтомологии " (рус. пер.,

	(Karl Friederichs)		1932) – выдвинул гипотезу, согласно которой регуляция численности популяции есть следствие совокупного воздействия всех факторов (абиотических и биотических) на уровне биоценоза.
	Элтон Ч.	Англия	" Экология животных " (рус. пер., 1934); оформил новое научное направление – популяционная экология, предложил закон «пирамиды чисел», цепи и циклы питания, понятие «трофическая экологическая ниша». Эта книга дала сильный толчок развитию экологии.
	Леруа Эдуард (Edouard Le Roy)	Франция	Предложил понятие «ноосфера» как «духовный пласт жизни» (аналогичная трактовка была принята П. Тейяр де Шарденом [Pierre Teilhard de Chardin, Франция] в 1930 г.).
1928	Беклемишев Владимир Николаевич	СССР	В работах " Организм и сообщество (к постановке проблемы индивидуальности в биоценологии) " и " Основные понятия биоценологии в приложении к животным компонентам наземных сообществ " (1931) предложил концепцию <i>Геомериды</i> – рассмотрение всего живого вещества биосферы как некоторого системного единства.
	Чепмен Роял Нортон (Royal Norton Chapman)	США	Предложил понятие «биотический потенциал» (максимальное репродуктивное усилие; сравни с «биоэкологическим потенциалом» И.К. Пачоского).
1929	Кашкаров Д.Н., Станчинский В.В.	СССР	В учебнике " Курс биологии позвоночных " (с. 457) дано одно из первых определений «сообщества»: " <i>Комплекс животных и растений, живущих совместно под влиянием одних и тех же физических условий, комплекс, в котором число особей зависит от физических условий жизни биотопа и от составляющих комплекс организмов, комплекс, члены которого прямо или косвенно связаны между собой, носит название сообщества или биоценоза</i> ".
1	2	3	4
1930, 7 апреля – 1 ноября 1972	Родился Роберт Мак-Артур (Robert Helmer MacArthur).	США	Эколог, специалист в области теоретической экологии.
1930		СССР	Организована лаборатория эволюционной морфологии АН СССР (зав. лаб. – А.Н. Северцов).
1931, 4 февраля – 31 января 1993	Родился Николай Федорович Реймерс	СССР	Зоолог, эколог, автор целого ряда экологических словарей.
1931		СССР	Стал издаваться «Журнал экологии и

			биоценологии» – редакторы-основатели В.В. Станчинский, М.Л. Левин, Б.А. Келлер (вышел один номер; преобразован в сборник «Вопросы экологии и биоценологии»; в 1934-1939 гг. вышло 7 вып., в 1968 г. – 8-й).
	Станчинский В.В.		Развил представления о трофических уровнях и «пирамиде энергий», которые позже были переоткрыты Р. Линдеманом (США).
		США	Создан журнал «Ecological Monographs».
	Олли У.		Предложил <i>принцип агрегации особей</i> . • 1949 г. – " Принципы экологии животных " (совместно с А. Эмерсоном [A. Emerson], О. и Т. Парками [O. & T. Park] и К. Шмидтом [K. Schmidt]).
1932		Англия	Создан журнал «Journal of Animal Ecology».
	Винберг Г.Г.	СССР	Экспериментальные работы по учету продуктивности водных сообществ.
1933	Кашкаров Д.Н.	СССР	" Среда и сообщество (основы синэкологии) "; " Основы экологии животных " (1938) – первые отечественные монографии по экологии.
	Леополд Олдо (Aldo Leopold)	США	Предложил понятие «краевой эффект».
	Николсон Александр (Alexander John Nicholson)	Австралия	Выдвинул <i>гипотезу зависимой от плотности регуляции численности популяции</i> .
1934, 13-14 января		СССР	Дискуссия « Основные установки и пути развития советской экологии » (г. Ленинград); основные докладчики – Б.А. Келлер и Д.Н. Кашкаров.
1934	Гаузе Г.Ф.		" Борьба за сосуществование " (издана в США; в 1935 г. – во Франции) – изложил <i>принципы конкурентного исключения</i> ; описал первое экспериментальное исследование взаимоотношений видов. Одна из самых цитируемых работ по экологии.
1	2	3	4
1934	Зернов Сергей Алексеевич	СССР	" Общая гидробиология " – книга сугубо экологической направленности.
	Павловский Евгений Никанорович		Статья " Организм как среда обитания " – предложил понятие «паразитоценоз». В 1937 г. рассмотрел ряд экологических понятий с точки зрения паразитолога.
1935	Костицын Владимир Александрович	СССР, Франция	" Эволюция атмосферы " (рус. пер., 1984) – одна из первых работ по математическому моделированию эволюции атмосферы, биосферы и климата.
	Тенсли А.	Англия	Ввел понятие «экосистема».

Третий период – синэкологический			
1937	Молиш Ганс (Hans Molisch)	Германия	Предложил понятие «аллелопатия».
	Филипченко Александр Александрович	СССР	Высказал предположение о том, что понятие «паразитизм» имеет экологический смысл.
1938, февраль		СССР	I Всесоюзное экологическое совещание (г. Ленинград).
1938	Вильямс Василий Робертович	СССР	"Почвоведение" – предложил <i>гипотезу незаменимости фундаментальных экологических факторов</i> : "Растения для своей жизни требуют одновременно и совместного наличия или такого же притока всех без исключения условий или факторов своей жизни".
	Станчинский В.В.		"Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках" – одна из первых теоретических работ по заповедному делу.
	Раменский Л.Г.		"Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель". Организовано Всесоюзное общество почвоведов (в развитие основанной В.В. Докучаевым в 1888 г. Почвенной комиссии).
1939	Клементс Ф., Шелфорд В.	США	"Биоэкология" – одна из первых и наиболее полных сводок по экологии, сыгравшая заметную роль в становлении американской и англоязычной экологии.
	Троль Карл (Troll Carl)	Германия	Определил новое научное направление – экология ландшафтов (опираясь на работы К.Д. Глинки и Л.С. Берга, СССР, 1927-1929 гг.).
1940, 1950, 1954, 1962, 1973		СССР	I-IV Всесоюзные экологические конференции (г. Киев), V Всесоюзная экологическая конференция (г. Москва).
1	2	3	4
1940	Вернадский В.И.	СССР	Предложил фундаментальный <i>принцип</i> (фактически, аксиому) <i>биогенной миграции элементов</i> .
1941	Северцов Сергей Алексеевич	СССР	Связал экологию с эволюционными идеями и определил ее как науку о механизмах борьбы за существование.
1942	Бичер Уильям (William J. Beecher)	США	Одним из первых описал краевой эффект – увеличение разнообразия и плотности организмов на границах сообществ.
	Линдеман Р.		Статья " Трофико-динамическое направление в экологическом исследовании " – описал закон «пирамиды энергий» (<i>правило 10%</i>) и методы рас-

			чета энергетического баланса экосистем.
	Сукачев В.Н.	СССР	Предложил понятие «биогеоценоз».
1944	Вернадский В.И.	СССР	Статья " Несколько слов о ноосфере " – дал материалистическое толкование: " <i>Биосфера XX столетия превращается в ноосферу, создаваемую прежде всего ростом науки, научного понимания и основанного на ней социального труда человека</i> ".
1945	Пригожин И.	Бельгия	Доказал теорему о минимальности энтропии применительно к неравновесным состояниям; заложил основы <i>принципа неравновесной динамики</i> , который был развит в работах 60-80-х гг. Таким образом, для закрытых систем общим принципом является второе начало термодинамики (<i>принцип Ле Шателье–Брауна</i>), для открытых – <i>принцип Пригожина–Онсагера</i> .
1947	Догель В.А.	СССР	" Курс общей паразитологии " – учебник, неоднократно переиздававшийся у нас и за рубежом. Организовано Всесоюзное гидробиологическое общество.
1949		Дания	Создан журнал «Oikos».
	Гиляров Меркурий Сергеевич	СССР	" Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых ".
	Леополд О.	США	" Этика Земли " – особо подчеркнул важность экосистемного подхода.
	Тишлер Вольфганг (Wolfgang Tischler)	ФРГ	" Основы экологии наземных животных " – впервые использовал понятие «закон» в экологии.
1950	Работнов Т.А.	СССР	Начат цикл работ по изучению популяций растений (в 60-х гг. исследования были продолжены А.А. Урановым и его школой, а позднее – английским ученым Дж. Харпером и его школой).

1	2	3	4
1951	Беклемишев В.Н.	СССР	Предложил понятие «консорция» (в 1952 г. это понятие независимо от него предложил Л.Г. Раменский). Большой вклад в развитие представлений о консорциях внес В.В. Мазинг.
	Маргалев Р.	Испания	Впервые предложил использовать информационные энтропийные меры для оценки экологического разнообразия и стабильности экосистем; в дальнейшем развил представления о сообществах как самоорганизующихся (кибернетических) системах.
1952	Беркхолдер Пауль (Paul R. Burkholder)	США	Предложил классификацию биотических взаимодействий по количествен-

			ным эффектам («+», «0», «←»).
1953		Польша	Основан журнал « <i>Ekologia polska</i> ».
	Одум Юджин, Одум Говард (Howard T. Odum)	США	" Fundamentals of Ecology - Основы экологии ", второе издание вышло в 1971 г., в авторстве только Ю. Одума.
1954		Япония	Основан журнал « <i>Japanese Journal of Ecology</i> ».
	Григорьев Андрей Александрович	СССР	Разработал (совместно с М.И. Будыко в 1962 г.) <i>концепцию периодической географической зональности</i> .
	Андревота Герберт (Herbert Georges Andrewartha), Бёрч Л. Чарльз (Louis Charles Birch)	Австралия	" The Distribution and Abundance of Animals - Распределение и распространение животных " (Chicago: Univ. Press) – одна из лучших на тот период монографий по экологии.
	Кларк Джордж (George L. Clarke)	США	" Элементы экологии " – сводка по общей экологии.
1955	Наумов Николай Павлович	СССР	" Экология животных " (2-е изд. – 1963 г.) – наиболее полная на данный период отечественная сводка по экологии.
1956	Раменский Л.Г.	СССР	" Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову " (совместно с И.А. Цаценкиным, О.Н. Чижиковым и Н.А. Антипиным) – представлены экологические шкалы (балльные оценки отношения видов растений к факторам среды), которые являются хорошим источником знаний об экологии видов и могут использоваться в биоиндикации. Получили развитие в работах как отечественных (Л.Н. Соболев, Д.Н. Цыганов), так и западноевропейских экологов (Д. де Фриз [D.M. de Vries], Р. Хундт [R. Hundt], Г. Элленберг [H. Ellenberg]).

1	2	3	4
1957	Хатчинсон Дж.	США	Обобщил понятие «ниши» Дж. Гринелла и Ч. Элтона и предложил понятия «многомерная или гиперпространственная экологическая ниша» и «реализованная экологическая ниша». Одновременно с Р. Мак-Артуром разработал формальную систему математических отношений для описания экологического разнообразия.
	Одум Г.		Статья "Trophic structure and productivity of Silver Springs, Florida" в журнале « <i>Ecological Monographs</i> » – начало «энергетического подхода» в экологии.
1961	Петровский Владислав Владимирович	СССР	Предложил понятие «ценопопуляция».

1961	Хатчинсон Дж.	США	Описал «парадокс планктона», стал одним из первых противников представлений о конкуренции, как основной силе, формирующей сообщество.
1962	Кэрсон Рэйчел (Rachel Louise Carson)	США	" Безмолвная весна " – этапная эколого-публицистическая работа по охране природы.
1963	Сочава В.Б.	СССР	Ввел понятие «геосистема».
1964		Англия	Основан журнал «Journal of Applied Ecology».
	Грейг-Смит Питер (Greig-Smith Peter)		" Количественная экология растений " (рус. пер., 1967) – монография, впервые обобщившая и определившая основные направления статистических методов анализа экосистем.
			Начала функционировать МБП – Международная биологическая программа ЮНЕСКО, объединившая целый спектр региональных экологических исследований.
	Беклемишев В.Н.	СССР	В статье " Об общих принципах организации жизни " рассмотрел возможности системного подхода к анализу экологических объектов. При Отделении общей биологии АН СССР создан научный совет экологического профиля, который сегодня называется «Научный совет по проблемам экологии биологических систем».
1965		СССР	Создан Институт экологии растений и животных АН СССР (г. Свердловск, директор-организатор – С.С. Шварц).
	Родин Лев Ефимович, Базилевич Наталия Ивановна		" Динамика органического вещества и биологический круговорот зольных элементов и азота в основных типах растительности земного шара " – уникальная сводка по продуктивности различных биомов.
1	2	3	4
1965	Уиттекер Р.	США	Разработал <i>концепцию экологического разнообразия</i> (альфа-, бета- и гамма-разнообразия, кривые значимости видов и пр.).
1966	Мак-Артур Р.	США	" Биология популяций " (с Дж. Коннелом [J.W. Connell]) и " Теория островной биогеографии " (с Э. Уилсоном [E.O. Wilson], 1967) – детерминированная точка зрения на экологические процессы, примат стабильности и конкуренции в формировании сообществ; это способствовало становлению математической (аналитической) экологии; ввел в 1967 г. понятие «минимальной жизнеспособной популяции» (МЖП).
1967,		СССР	На базе Института морфологии живот-

31 марта			ных АН СССР (1948 г.) создан Институт эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР им. А.Н. Северцова (г. Москва; директор-организатор – В.Е. Соколов); с 1994 г. – Институт проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова.
1967	Уиттекер Р.	США	Статья " Градиентный анализ растительности " – этапная работа по методам ординации.
1968	Печчеи Аурелио (Aurelio Peccei)	Италия	Создал Римский клуб – международную научную (неправительственную) организацию для разработки стратегий по разрешению глобальных (в т.ч. и экологических) проблем. Клуб дал толчок построению имитационных моделей глобальных процессов в биосфере.
		ФРГ	Основан журнал «Oecologia».
1969	Шварц С.С.	СССР	" Эволюционная экология животных ".
	Василевич В.И.		" Статистические методы в геоботанике ".
	Пилу [Пайлоу] Эвелин Крис (Evelyn Chrystalla [Chris] Pielou)	Канада	" Введение в математическую экологию ", <ul style="list-style-type: none"> • 1975 г. – "Экологическое разнообразие", • 1977 г. – "Математическая экология".
1970		Франция	XVI Генеральная конференция ЮНЕСКО приняла научную программу « Человек и биосфера » (Man and Biosphere, МАВ); «преемница» МБП. В 1975 г. организован Советский комитет по программе МАВ при Президиуме АН СССР (см. табл. 3).
		СССР	Основан журнал «Экология» (гл. ред. – С.С. Шварц).

1	2	3	4
Четвертый период – системно-экологический			
1971	Одум Ю.	США	<ul style="list-style-type: none"> • "Основы экологии" (рус. пер., 1975), • "Экология" в 2-х т. (1983; рус. пер., 1986).
1972	Рамсей В. (William Ramsay), Андерсен К. (Claude Anderson)	США	Предложили понятие «эконология» (экономические методы управления качеством окружающей среды; " Managing the Environment; an Economic Primer " (New York: Basic Books).
	Лавлок Джеймс Эфраим (James Ephraim Lovelock)		Выдвинул <i>гипотезу Геи</i> (статья " Gaia as seen through the atmosphere " в журнале «Atmospheric Environment») – рассмотрение Земли как единой кибернетической системы с биологическими механизмами регуляции.

			<ul style="list-style-type: none"> В 1979 г. публикует книгу "Гея: новый взгляд на жизнь на Земле" (сравни с <i>гипотезой Геомериды</i> В.Н. Беклемишева).
1973	Тимофеев-Ресовский Николай Владимирович Яблоков Алексей Владимирович Глотов Николай Васильевич	СССР	<ul style="list-style-type: none"> "Очерк учения о популяциях". "Краткий очерк теории эволюции" (совместно с Н.Н. Воронцовым и А.В. Яблоковым, 1969).
			В структуре АН СССР создан Научный совет по проблемам биосферы.
	Снит Питер (Peter H.A. Sneath), Сокэл Роберт (Robert R. Sokal)	США	"Количественная таксономия: принципы и практика количественной классификации" – обобщены методы статистического анализа экосистем.
	Харпер Дж. (John L. Harper)	Англия	"Популяционная биология растений" .
1974		Голландия	I Международный конгресс экологов (г. Гаага; Нидерланды). Основано Международное общество экологов (ИНТЭКОЛ - INTECOL - The International Association for Ecology).
1975	Коди Мартин (Martin L. Cody) Диамо Джаред (Jared Diamond) (отв. редакторы)	Англия	"Экология и эволюция сообществ" – сборник докладов симпозиума, посвященного памяти Р. Мак-Артура. Представлены работы Дж. Хатчинсона, Дж. Коннела [J.W. Connell], Р. Мея и др.
	Мандельброт Бенуа (Benoit Mandelbrot)	Франция, США	Предложил понятие «фрактал» и создал новую область знания – фрактальную геометрию. В 1977 г. опубликовал первую книгу "Фракталы, форма, изменение и измерение" . В 1990-х гг. фрактальный подход начал использоваться в экологии.
	Уиттекер Р.	США	"Сообщества и экосистемы" (рус. пер., 1980).
1	2	3	4
1976	Риклефс Роберт (Robert E. Ricklefs)	США	"Основы общей экологии" (рус. пер., 1979).
1977	Будыко Михаил Иванович	СССР	"Глобальная экология" – заложены основы нового научного направления.
	Шилов Игорь Александрович		"Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных" .
1978	Сочава В.Б.	СССР	"Введение в учение о геосистемах" .
	Свирижев Юрий Михайлович, Логофет Дмитрий Олегович		"Устойчивость биологических сообществ" – наиболее полное изложение проблем математической экологии.
	Хатчинсон Дж.		США
	Скудо Ф. (F.M. Scudo), Циглер Д.		"The Golden Age of Theoretical Ecology, 1923-1940: a Collection of Works by V. Volterra, V.A. Kostitzin, A.J."

	(J.R. Ziegler) (отв. редакторы)		Lotka, and A.N. Kolmogoroff - Золотой век теоретической экологии".
	Пианка Эрик (Eric R. Pianka)		"Эволюционная экология" (рус. пер., 1981).
1979	Грайм Джон Филипп (John Philip Grime)	США	<ul style="list-style-type: none"> • "Стратегии растений и процессы в растительности". • "Стратегии растений, процессы в растительности и состояния экосистем" (2001).
	Андерсон Рой (Roy M. Anderson), Тернер Б. (B.D. Turner), Тейлор Л. (L.R. Taylor) (отв. редакторы)	Англия	"Популяционная динамика" – сборник статей, составленный из работ наиболее выдающихся полевых исследователей-экологов (Дж. Диаммо, Дж. Харпер, Дж. Грайм и др.).
	Гумилев Лев Николаевич	СССР	В ВИНТИ депонирована рукопись монографии "Этногенез и биосфера Земли" (вышла в свет только в 1990 г.).
1980	Симберлоф Даниэль (Daniel Simberloff)	США	В статье "Сукцессия парадигм в экологии" рассмотрел замену детерминистских представлений о взаимодействиях популяций на стохастические (антитеза подходам Р. Мак-Артура); выступил инициатором очередной смены парадигм в экологии.
	Федоров Вадим Дмитриевич, Гильманов Тагир Габдулнурович	СССР	"Экология" – дано развернутое системное и модельное представление об экосистемах.
1981	Небел Бернард (Bernard J. Nebel)	США	"Наука об окружающей среде: Как устроен мир", в 2-х т. (рус. пер., 1993).
	Мей Роберт (Robert Mc Credie, Lord May of Oxford) (отв. редактор)	Англия	"Теоретическая экология. Принципы и приложения" – сборник теоретических работ по дем- и синэкологии (переиздание 2007 г.).
1	2	3	4
1982	Крапивин Владимир Федорович, Свиричев Ю.М., Тарко Александр Михайлович	СССР	"Математическое моделирование глобальных биосферных процессов".
	Тильман Давид (David G. Tilman)	США	<ul style="list-style-type: none"> • "Конкуренция за ресурсы и структура сообщества"; • "Стратегии растений и динамика и структура растительных сообществ" (1988 г.).
	Аллен Тимоти (Timothy F.H. Allen), Стар Томас (Thomas B. Starr)		<ul style="list-style-type: none"> • "Иерархия: перспективы для экологических исследований" – одна из первых работ, в которых последовательно проведен принцип иерархичности в экологии; • в 1986 г. вышла книга Р. О'Нейла [R.V. O'Neill], Д. де Ангелиса [D.L. Deangelis], Дж. Вейда [J.B. Waide] и

			Т. Аллена "Иерархическая концепция экосистем" .
1983, 29 июля		СССР	Создан Институт экологии Волжского бассейна АН СССР (г. Тольятти, директор-организатор – С.М. Коновалов).
1983	Миркин Борис Михайлович, Розенберг Геннадий Самуилович	СССР	"Толковый словарь современной фитоценологии" – содержит более 800 терминов и понятий по геоботанике и экологии.
1984	Джиллер Пауль (Paul S. Giller)	Ирландия	"Структура сообществ и экологическая ниша" (рус. пер., 1988).
	Розенберг Г.С.	СССР	"Модели в фитоценологии" .
1985	Моисеев Никита Николаевич, Александров Владимир Валентинович, Тарко А.М.	СССР	"Человек и биосфера: Опыт системного анализа и эксперименты с моделями" – результаты глобального моделирования с помощью модели «Гея», созданной в ВЦ АН СССР.
	Макинтош Роберт (Robert McIntosh)	США	"Предпосылки экологии. Концепция и теория" – дан общий очерк происхождения, становления и развития современных экологических концепций.
Пятый период – современный			
1986	Бигон Майк (Michael Begon), Харпер Дж., Таунсенд Колин (Colin R. Townsend)	США	"Ecology: Individuals, Populations and Communities - Экология: Особи, популяции, сообщества" , в 2-х т. (рус. пер., 1989).
1987	Яблоков А.В.	СССР	"Популяционная биология" (М.: Высш. шк.).
1988, ноябрь		СССР	Создан Экологический фонд СССР – общественный фонд для финансирования природоохранных программ (первый президент фонда – Э.В. Гирусов).

1	2	3	4
1988	Быков Борис Александрович	СССР	"Экологический словарь" – содержит около 1500 терминов и понятий по экологии.
	Чернова Нина Михайловна, Былова Александра Михайловна		"Экология" – один из наиболее удачных учебников по общей экологии для вузов. • 2004 г. – "Общая экология" (М.: Дрофа).
	Хэнски Илкка (Ilkka Hanski)	Финляндия	Ввел представления о метапопуляциях. • "Ecological Significance of Spatial and Temporal Variability" [Helsinki: редактор], • 1991 г. – "Metapopulation Dynamics" [London: Acad. Press; соредактор с M. Gilpin], • 1997 г. – "Metapopulation Biology: Ecology, Genetics and Evolution" [San Diego: Acad. Press; соредактор

			с М. Gilpin], • 1999 г. – " Metapopulation Ecology " [Oxford: Univ. Press].
	Ревелль Пенелопа (Penelope ReVelle), Ревелль Чарльз (Charles ReVelle)	США	"Среда нашего обитания", в 4-х т. (рус. пер., 1995) – полезное пособие справочного характера.
1989	Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Лениза Гумеровна	СССР	"Словарь понятий и терминов современной фитоценологии" – содержит более 1000 терминов и понятий по геоботанике и экологии.
1990	Гиляров Алексей Меркурьевич	СССР	"Популяционная экология" (М.: МГУ).
	Дедю Иона Ильич		"Экологический энциклопедический словарь" – содержит более 8000 терминов и понятий по экологии.
	Реймерс Н.Ф.		"Природопользование: Словарь-справочник" – содержит более 5000 терминов и понятий по экологии и природопользованию.
	Миллер Тайлер Дж. (Tyler G. Miller Jr.)	США	"Жизнь в окружающей среде", в 3-х т. (рус. пер., 1993-1995).
		Нидерланды	Создан журнал «Journal of Vegetation Science».
1991	Коласа Юрек (Jurek Kolasa) Пикет Стюард (Steward T.A. Pickett) (отв. редакторы)	США	"Экологическая гетерогенность" – сборник работ, в котором собраны статьи Р. Макинтоша, П. Кэди [Keddy P.A.], Т. Аллена и др., развивающие идеи о существенной гетерогенности (фрактальности) экологического пространства и времени.

1	2	3	4
1992	Маргалев Р.	Испания	"Облик биосферы" – монография, право на первое издание которой было предоставлено автором изд-ву «Наука». Рассмотрены информационные аспекты функционирования экосистем, предложен индекс зрелости экосистем, показана связь сукцессий экосистем и эволюции входящих в них популяций.
1993, 6 января		Россия	Создана общественная Российская экологическая академия (первый президент – А.Л. Яншин).
	Стебаев И.В., Пивоварова Ж.Ф., Смоляков Б.С., Неделькина С.В.		"Общая биогеосистемная экология" (Новосибирск: Наука).
1994		Россия	Начало работ по Государственной научно-технической программе «Биологическое разнообразие».
	Реймерс Н.Ф.		"Экология. Законы, правила, принципы и гипотезы" – одна из первых

			монографических работ, в которой систематизированы теоретические конструкции в экологии.
1995	Миркин Б.М., Наумова Л.Г.	Россия	"Экология России" – один из наиболее удачных отечественных школьных учебников по экологии.
	Горшков Виктор Георгиевич		"Физические и биологические основы устойчивости жизни" (М.: ВИНТИ; англ. пер. "Physical and Biological Bases of Life Stability. Man, Biota, Environment" [Berlin: Springer]).
1996, 11 января		Россия	Основан журнал «Экология и жизнь» (гл. ред. – Н.Н. Моисеев).
1998	Шилов И.А.	Россия	"Экология" – очень хорошее учебное пособие для биологических и медицинских специальностей вузов.
	Миркин Б.М., Наумова Л.Г.		"Наука о растительности" – развиты представления о междисциплинарном научном комплексе, в рамках которого исследуются на разных уровнях организации отношения растений и условий среды.
	Одум Ю.	США	"A Bridge Between Science and Society – Экология. Мост между наукой и обществом" – интерпретировал экологические закономерности для описания взаимодействий в системе «Человек – Природа».
1999	Христофорова Надежда Константиновна	Россия	"Основы экологии" – очень хороший учебник для биологических и экологических факультетов университетов.
	Виноградов Борис Вениаминович		"Основы ландшафтной экологии" (М.: Геос).

1	2	3	4
1999	Морин Петер (Peter J. Morin)		"Community Ecology" (Maiden [Massachusetts] Blackwell Science).
2000	Большаков Владимир Николаевич	Россия	"Экология" (совместно с В.Н. Липуновым, И.Н. Лобановым и др.) – учебник для студентов высших технических учебных заведений.
	Алимов Александр Федорович		"Элементы теории функционирования водных экосистем" – одна из первых попыток изложения основных элементов теории функционирования водных экосистем в их количественном выражении.
	Горшков В.Г., Горшков Вадим Викторович, Макарьева Анастасия Михайловна		"Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences - Биотическая регуляция окружающей среды: ключевой вопрос глобальных изменений" (London: Springer-Verlag). "Проблемы экологии России" [М.: ВИНТИ, 2001; в соавторстве с К.С. Ло-

			севым и К.Я. Кондратьевым].
2001	Браун Лестер (Lester R. Brown)	США	"Eco-Economy. Building an Economy for the Earth" (рус. пер. "Экоэкономика. Как создать экономику, оберегающую планету", 2003).
	Кот М. (M. Kot)	Англия	"Elements of Mathematical Ecology" (Cambridge [UK]: Univ. Press).
2002	Краснощеков Георгий Петрович, Розенберг Г.С.	Россия	"Экология «в законе» (теоретические конструкции современной экологии в цитатах и афоризмах)" – хочется надеяться, что полезная книга...
2004	Купер Дж. (Cooper G.J.)		"The Science of the Struggle for Existence: On the Foundations of Ecology" (New York: Cambridge University Press).
2005	Тишков Аркадий Александрович	Россия	"Биосферные функции природных экосистем России" (М.: Наука).
	Шитиков Владимир Кириллович, Розенберг Г.С., Зинченко Татьяна Дмитриевна		"Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения" (М.: Наука) – наиболее современная сводка количественных методов обработки экологической и гидробиологической информации.
2006	Керженцев Анатолий Семенович	Россия	"Функциональная экология" (М.: Наука).
	Добровольский Глеб Всеволодович, Никитин Евгений Дмитриевич		"Экология почв. Учение об экологических функциях почв" (М.: МГУ).
2007 20-23 сентября		Россия	Тольятти. ELPIT 2007 . Первый международный экологический конгресс «Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов».

2. КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ

Исторические аспекты становления и развития природоохранного дела находили свое отражение в разных (и многочисленных) источниках: в учебных пособиях (например, Гладков и др., 1975), в ряде специальных монографий (Реймерс, Штильмарк, 1978; Вайнер, 1991; Розенберг, Мозговой, 1992; Steiguer, 1997; Борейко, 1998; Брагина и др., 1999; Сохранение биологического..., 1999; Розенберг и др., 1999; Штильмарк, 2001; Розенберг, 2004 и мн. др.), в словарях (Борейко, 2001).

В целом "Календарь", представленный в табл. 2, опять же не требует каких-либо специальных комментариев. Все события расклассифицированы на четыре основные группы – работы теоретического и публицистического характера, сыгравшие заметную роль в становлении и развитии природоохранного дела, проведение конференций и появление разного рода общественных природоохранных организаций, развитие природоохранного законодательства и наиболее значимые природоохранные действия (создание заповедников, национальных парков, издание Красных книг и пр.). Такое построение материала позволяет отметить некоторые общие тенденции во взаимоотношениях общества и природы за последние, примерно, 4 тысячи лет.

Основная тенденция – это переход от локального характера воздействия на природу к глобальному. Именно с этим процессом связаны причины современного экологического кризиса и возрастание роли международных действий природоохранного характера. Фактически на этом основана и весьма простая периодизация данного континуума природоохранных событий:

1. первый период – начальный, локальный (до Первого международного съезда по охране природы, 1913 г.);
2. второй период – «осознания себя», создания природоохранных структур (1913-1929 гг.);
3. третий период – «метаний» отечественного природоохранного движения на фоне поступательного (но, сравнительно, медленного) развития общемирового;
4. четвертый период – современный, глобальный; начинается с момента возникновения в 1970-х годах «зеленого движения».

Еще одна тенденция состоит в усилении роли экологической теории (большая научная обоснованность охраны природы) и общественности в деле охраны природы (особенно в ушедшем XX веке); представляется, что эта тенденция сохранится и в наступившем веке. Более того, «зеленое движение» будет все активнее использоваться в политических целях (например, «зеленые» – это вторая по численности партия Германии, на «зеленой волне» были сформированы парламенты Украины и России и пр.). Причин тому несколько, но главными являются две. *Первая* – это стремление определенной группы людей к государственной власти или, что одно и то же, к «государственной кормушке»; *вторая* – необходимость части общества объединяться для защиты своих прав в условиях, когда государственные природоохранные структуры не выполняют свои функции. Таким образом, чрезвычайно важным становится изучение взаимодействия в системе «Человек – Государство – Природа» с целью оптимизации негативных последствий на последнюю. Одним из вариантов такого взаимодействия может стать достижение так называемого «устойчивого развития», постулированного Международной конференцией в Рио-Жанейро в 1992 г. (см. следующую главу и, например, Розенберг и др., 1998).

Как представляется авторам, приводимая в табл. 2 информация может дать дополнительную пищу к размышлению и способствовать использованию исторического опыта осознания Человеком своего места в Природе при формировании как тактики, так и стратегии рационального использования и охраны природы.

Хронология (календарь) событий по охране природы*

Год	Теория, публицистика, образование	Международные, общественные организации, конференции, акты	Природоохранные законы	Природоохранные действия
1	2	3	4	5
Первый период – начальный, локальный				
XXV-XX вв. до н.э.	"Тексты пирамид" (Древний Египет). "Когда цветешь ты, цвету и я, Цвету, подобно живому растению"; "Люди погибнут от неумения пользоваться силами природы и от незнания истинного мира".			
1792-1750 гг. до н.э.			Царь Хаммурапи (Древний Вавилон). Закон об охране лесов – первый из известных законов об охране природы (естественно, это были указы, направленные на охрану ресурсов [«ресурсисты» по В.Е. Борейко], а не на охрану природы [моралисты], практически включая до XVIII в.).	
240 г. до н.э.			Император Ашоки (Древняя Индия). Издал Эдикт, запрещающий убивать беременных самок и зверей моложе полугода. Приложение – первый список охраняемых животных (зверей, птиц, рыб).	
1019-1054			Князь Ярослав Мудрый (Киевская Русь). «Русская правда» – регулирование использования промысловых животных, охрана местообитаний.	
XIII в.				Владимирско-Волынское княжество. На территории Беловежской пуши запрещена охота на всех животных.
XIV в.				Король Карл V (Франция). Создано специальное управление «Воды и леса» («Eaux et forêts») для охраны лесов.
1538				Король Сигизмунд (Польша). Учредил в Беловежской пуше строго охраняемый охотничий заказник.

* В целях экономии места, если это было возможно, расположение материала начинается в соответствующем столбце и «захватывает» соседние справа от него клетки.

1	2	3	4	5
1542				Германия. При университете в г. Лейпциге основан первый из известных в мире ботанический сад.
1557			Великий князь Сигизмунд (Литва). Издал "Устав на волóки" – запрет лова рыбы в нерестовый период.	
1530-1584			Царь Иван IV . Указ 1563 г. о запрете использования леса на берегах Двины с целью защиты от наводнений: <i>"того лесу не чистить и дров не сечи и лык не драть"</i> .	Заповедование (1571 г.) засечных лесов, <i>"чтобы не было троп и дорог"</i> (за посещение предусмотрена смертная казнь).
XVI в.			Король Христиан III (Дания). Закон о сохранении растительности на дюнах.	
1584	Ронсар Пьер де (Pierre de Ronsard; Франция). Одним из первых в стихотворной форме описал в трагическом ключе взаимоотношения человека с природой. Вот краткий отрывок из «природоохранной» элегии "Гастинскому лесорубу", написанной в 1570-х годах, но опубликованной в этом году; перевод Р. Дубровкина и В. Левика): <i>Кто первым занесет неправедный топор Над рощами, что здесь шумели с давних пор, Пусть собственным клинком живот себе пропорет, Пусть голод смерть его постылую ускорит, Пусть изведется он как древний лесоруб, Что преступив запрет, срубил священный дуб И был Церерою наказан беспощадно: Как ненасытный зверь, все поедал он жадно И сам пожрал себя...</i>			
1600, 15 июня			Решение крестьянского мира Слуцкой волости Вяжского уезда (Россия): <i>"зайцев не ловить до сроку, а после Покрова две недели спустя [Покров – 1 октября по старому стилю]... А не ловить зайцев петлями, не собакою до того сроку, кои в сем записи написан" и далее "а Бог уродит черемху, и черемху не брать до Фролова дни [18 августа по ст.]"</i> .	
1	2	3	4	5
1645-			Царь Алексей Михайлович . Издал 67 «природоохранных» указов, в том числе:	

1676			<ul style="list-style-type: none"> • первый указ о регулировании рыбной ловли (1669 г.); • указы о регулировании охоты, прежде всего царской; • указ о сохранении лесов в Якутии: <i>"не жечь и не сечь лесов в ясачных местах, дабы зверь не бежал"</i>; • указы о Государевых заповедных лесах; запрещалось <i>"в Государевы заповедные леса всяких чинов людям, помещикам и вотченникам и их людям и крестьянам въезжать и лосей и иных никаких зверей побивать"</i>. 	
			Для сохранения мест гнездования кречетов заповедал « Семиостровье » (Мурманское побережье).	
1689 - 1725			<p>Царь Петр I. Многочисленные природоохранные указы, направленные на решение общегосударственных задач, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • указ <i>"О нечистке под паашню лесов по рекам, по коим леса гонят в Москву, а чистить их в 30 верстах выше"</i> (1701 г.); • указ о запретных лесах: <i>"за дуб, буде хоть одно дерево срубит, также и за многую заповедных лесов посечку, учинена будет смертная казнь"</i> (1703 г.); • устав о рыбной ловле, запрещающий хищнические способы добычи; • указ о сохранении почвенного покрова при рубке лесов (1712 г.); • указ об охране лесов от пожаров; • указ о санитарном состоянии городов: <i>"не оставлять на улицах навоз, мертвечину и всякий скаредный помет"</i>, обязательный вывоз нечистот москвичами со своих дворов – за неисполнение <i>"бить батоги несчадно и убрать навоз"</i>, запрет вываливать мусор на лед Невы (за нарушение – каторжные работы), повреждать зеленые посадки в городах (наказание – кнут и каторга); • указ об охране чистоты водоемов (1718 г.). 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Создана Вальдмейстерская канцелярия по управлению использования леса; • заповедал природоохранные леса (50 верст по берегам крупных рек, 20 – остальных; запрет отменен в 1782 г. и вновь введен в 1985 г. в пределах 500 м); • создана роща «Дубки» около г. Таганрога (1696 г.) – первый опыт лесоразведения в открытой степи; 	
1	2	3	4	5
			<ul style="list-style-type: none"> • создан первый ботанический сад (1706 г.) при Московском госпитале и Медико-хирургической школе (в на- 	

				<p>стоящее время – филиал Ботанического сада МГУ);</p> <ul style="list-style-type: none"> • в 1714 г. в Санкт-Петербурге основан Аптекарский огород для разведения и изучения лекарственных растений; реорганизован в 1824 г. в Императорский ботанический сад; 1917 г. – Главный ботанический сад РСФСР; в 1931 г. на его базе и на базе Ботанического музея создан Ботанический институт АН СССР; коллекционный фонд Ботанического сада – до 10 тыс. разновидностей растений; • в 1731 г. организован «Зверинец» – первая охраняемая территория в Поволжье на р. Мечетной вблизи г. Царицына для охраны дичи и выполнения указа Петра I – поставлять в столицу ежегодно 10 кабанов, 20 диких коз, 10 сайгаков и 100 пар серых куропаток живьем; • в 1737 г. начато разведение зайцев вокруг столицы – первый опыт «биотехнологии» в России.
1762-1796			<p>Императрица Екатерина II.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Закон об охоте (1763 г.) – запрещение охоты с 1 марта по 29 июня (за исключением хищников). Регламентированные сроки сохранялись в России до Октябрьской революции. • Регламент лесопользования, предписывавший беречь лес от скота, гнать смолу из пней и корней, использовать для изготовления поташа второсортную древесину, а для заготовки дров – ветровал и бурелом. 	
1804-1817				<p>Данилевский И.Я. Начал первые масштабные работы по лесовосстановлению – на песчаных берегах р. Донец посажено до тысячи десятин соснового леса.</p>
1805	<p>Гумбольдт Александр (Humboldt A.; Германия). Предложил понятие «памятник природы – Naturdenkmal», которое в России с 1910 г. активно пропагандировал И.П. Бородин.</p>			
			<p>Сентябрь – организовано Московское общество испытателей природы (МОИП). Основная форма работы МОИП – свободное обсуждение вопросов современного естествознания. С 1829 г. выходит «Бюллетень Московского общества испытателей природы».</p>	
1	2	3	4	5
1811				<p>10 июня – правительственным указом в Крыму учрежден Никитский ботанический сад.</p>

1817	12 июля – родился Генри Торо (Henry David Thoreau; США) – американский писатель и философ, поставивший уникальный эксперимент: на берегу Уолденского озера неподалеку от Конкорда (шт. Массачусетс) он более двух лет (с 4 июля 1845 г. по 6 сентября 1847 г.) прожил в полном одиночестве в построенной собственными руками бревенчатой хижине. Этот эксперимент привел к созданию великой книги – "Walden, or Life in the Woods - Уолден, или Жизнь в лесу" (1854 г.), ставшей фундаментом движения современных энвайронменталистов. Умер 6 мая 1862 г.			
1824		Великобритания. Создано Королевское общество для предупреждения жестокого обращения с животными – первая (из известных) массовая природоохранная организация.		
1832		В Санкт-Петербурге создано Общество для поощрения лесного хозяйства – первое в России природоохранное общество. Первоначально насчитывало 30 человек. Главной задачей общества был сбор сведений о положении лесов: " <i>на крайнюю необходимость заниматься без отлагательства важным предметом сбережения лесов...</i> ". В 1843 г. общество вошло в состав Вольного экономического общества .		
			В Санкт-Петербурге основан Зоологический музей , насчитывающий сегодня более 15 млн. единиц хранения. В 1931 г. на его базе основан Зоологический институт АН СССР.	
1838	21 апреля – родился Джон Мюр (John Muir; США) – естествоиспытатель, основоположник природоохранной деятельности в Америке, самый известный и влиятельный защитник природы, «отец национальных парков» (его еще называли «Глухой пророк» и «Гражданин Вселенной»; сам себя он шуточно называл " <i>поэт, бродяга, геолог, ботаник, орнитолог-натуралист и т.д. и т.п.!!!</i> "). Много путешествовал (часто пешком) – по Америке, Аляске (открыл ледник Мюра), России, Индии, Австралии. Автор книг: <ul style="list-style-type: none"> • "The Mountains of California - Горы Калифорнии" (1894 г.), • "The Story of My Boyhood and Youth - История моего детства и юности" (1913 г.), • "Steep Trails - Крутые следы" (1918 г.). Мюр и сегодня остается вдохновителем многих экологических активистов во всем мире. Умер 24 декабря 1914 г.			
1	2	3	4	5
1839			Между Францией и Англией заключена Конвенция по ловле устриц – первый международный договор, регулирующий использование живых ресурсов.	

1847	18 января – родился Иван Парфентьевич Бородин – ботаник, один из основателей природоохранного движения в России, президент Русского ботанического общества, академик. <i>"Наиболее неотложным представляется мне образование степных заповедных участков. Степные вопросы это наши, чисто русские вопросы, между тем именно степь, девственную степь мы рискуем потерять скорее всего... Растерять эти остатки было бы преступлением. Сколько бы защитных участков ни устроили у себя наши соседи, они не в состоянии заменить наших будущих заповедников. Раскинувшись на огромном пространстве в двух частях света, мы являемся обладателями в своем роде единственных сокровищ природы. Это такие же уники, как картины, например, Рафаэля, – уничтожить их легко, но воссоздать нет возможности"</i> (Бородин И.П. Охраняйте памятники природы. 1914). Умер 5 марта 1930 г.			
1855	20 января – родился Гуго [Хуго] Конвентц (Hugo Wilhelm Conventz [Konventz]; Германия) – считается основателем движения охраны природы. В 1904 г. основал «Bund Heimatschutz - Союз защиты природных и культурных ценностей страны», занимался инвентаризацией памятников природы. Организатор Первого Международного съезда по охране природы (г. Берн, Швейцария; 1913 г.). Умер 12 мая 1922 г. Федеральный союз «Профессионалов охраны природы», который продолжает традицию «Немецкого комитета по охране природы» (1925 г.), учредил медаль Гуго Конвентца.			
1854	Торо Генри Д. (США). "Уолден, или жизнь в лесу" – яркий памятник американской классической литературы, ставший важной вехой современного энвайронментализма. Торо одним из первых поднял вопрос о <i>праве существования дикой природы.</i>			
1856	11 декабря – родился Пауль Саразин (Paul Benedict Sarasin; Швейцария) – зоолог, создатель Общества охраны природы Швейцарии (1910 г.), организатор Первого Международного съезда по охране природы (г. Берн, Швейцария; 1913 г.), впервые для Западной Европы обосновал идею создания национальных парков для научных целей. Умер 7 апреля 1929 г.			
1	2	3	4	5
1864	Марш Джордж Перкинс (G.P. Marsh; США) "Человек и природа. Физическая география и ее изменение под воздействием человека" (рус. пер., 1866) – привел большое число примеров негативного воздействия челове-			

	ка на природу.			
1865		<p>В Одессе, а затем и в Санкт-Петербурге по инициативе члена городской Думы Т.В. Жуковского были созданы (по образу Королевского общества для предупреждения жестокого обращения с животными в Великобритании) организации, которые в том же году были объединены в Российское общество покровительства животным. Основными направлениями деятельности были:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка научных основ и содействие поднятию культуры сельского хозяйства; • изучение особенностей регионального животноводства и выявление возможностей для развития этой отрасли хозяйства; лечение больных животных и уничтожение источников их эпидемий, оказание помощи бродячим животным; • распространение и популяризация сведений по биологии животных (через «Вестник Российского общества покровительства животным»), обучение правильному уходу за животными; • содействие привлечению и распространению полезных птиц (например, в 1887 г. по инициативе Общества Наказной атаман войска Донского издал Постановление об ограничении охоты на птиц); • борьба против неразумного уничтожения рыбных запасов; • непосредственная охрана животных (по представлению Общества МВД России утвердило Правила, по которым за убой и увечье животных налагался арест до 1 месяца и штраф до 100 руб., полиции было вменено в обязанности оказывать содействие всем, кто предъявит удостоверение члена Общества, и пр.). 		
1866	21 июня – родился Андрей Петрович Семенов-Тянь-Шанский – энтомолог, знаток античной поэзии (переводчик Горация). В газете «Новое время» (11[24] декабря 1913 г.) опубликовал статью "О заповедниках природы"; именно с этой работы Д. Вайнер (1991) ведет начало «эстетического (этического, эмоционального)» подхода к охране природы и заповедному делу. Умер 8 марта 1942 г. в осажденном Ленинграде.			
1866	15 сентября – родился Григорий Александрович Кожевников – зоолог, один из основателей природоохранного движения в России. Свой первый доклад по основам заповедного дела "О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы" сделал в 1908 г. в Москве на Всероссийском Акклиматизационном съезде. Умер 29 января 1933 г.			
1	2	3	4	5
1870	8 апреля – родился Вениамин Петрович Семенов-Тянь-Шанский – географ, статистик, автор первого "Плана национальной сети заповедников" (ноябрь, 1917 г.). Умер 10 февраля 1942 г. в осажденном Ленинграде.			

1872	10 февраля – родился Валерий Иванович Талиев – медик, ботаник. Организатор (1 августа 1911 г.) и бессменный руководитель Харьковского общества любителей природы, автор одной из первых в России природоохранных книг "Охраняйте природу!" (1914 г.): <i>"Красота природы имеет собственную высокую ценность: она должна быть охраняема независимо от узкопрактических задач! Красивы ландшафт, живописная дорога, богатый воспоминаниями обрыв и пр. являются таким же национальным богатством в области духа, как и минеральные залежи и пр. в области материальной культуры"</i> . Умер 21 февраля 1932 г.			
1872				1 марта – США. Создан первый в мире природный Йеллоустонский национальный парк на стыке штатов Вайоминг, Монтана и Айдахо. На его территории находится 3000 гейзеров.
1873				Уральским обществом любителей естествознания были начаты работы по сохранению «Шорташских каменных палаток» – живописных гранитных скал около Екатеринбурга. В 1891 г. охрана этого уникального объекта узаконена городской Думой.
1873	23 июня – родился Иван Иванович Спрыгин – ботаник, организатор Пензенского общества любителей естествознания (1910 г.), Пензенского ботанического сада (15 июня 1917 г.), целого ряда заповедников, в т.ч. Жигулевского (1927 г.), которому в 1977 г. присвоено его имя. Умер 2 октября 1942 г.			
1874	26 сентября – родился Франц Францевич Шиллингер – один из активных деятелей отечественного природоохранного движения, инициатор создания Всероссийского общества охраны природы (ВООП), организатор двух десятков заповедников. Одним из первых поднял вопрос об «экологизации» туризма (статья "Туризм и охрана природы" [1928 г.]). Репрессирован, умер в лагере пос. Сосьва (Свердловской области) 4 мая 1943 г.			
1	2	3	4	5
1879				Обществом естествоиспытателей в г. Дерпт (Тарту) начаты работы по охране эрратических валунов в Эстонии.
1882	20 апреля – родился Владимир Владимирович Станчинский – орнито-			

	<p>лог, активный деятель охраны природы и заповедного дела. Новаторские работы (на 7 лет раньше Р. Линдемана [Raymond Lindeman]) по количественному изучению продуктивности биоценозов, потоку веществ и энергии в них (статья "О значении массы видового вещества в динамическом равновесии биоценозов" [1931]). В 1929 г. фактически спасает заповедник Аскания-Нова, став его научным руководителем. Обобщает свой опыт природоохранной работы, публикуя в 1938 г. статью "Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках". Репрессирован, умер в вологодской тюрьме 29 марта 1942 г.</p>		
		<p>Известным знатоком охоты и рыбной ловли, бывшим главным редактором журнала «Природа» Л.П. Сабанеевым было создано Общество размножения промысловых и охотничьих животных и правильной охоты, члены которого выступали за различные виды регламентации и контроль за соблюдением правил охоты.</p>	<p>В районе Кроноцкого вулкана (п-ов Камчатка) создан первый в России общественный заказник для размножения соболя (позднее заповедник). Одним из инициаторов создания заказника (составил ходатайство жителей Петропавловского округа) стал польский географ, зоолог, медик и революционер, один из инициаторов охраны соболя на Камчатке Б.И. Дыбовский.</p>
1887			<p>Канада. Создан Национальный парк в Скалистых горах в Банфе [Banff] (664 тыс. га). Преобладает высокогорный ландшафт с ледниками, озерами и горячими минеральными источниками. Хвойные леса (черная ель, бальзамическая и дугласова пихты) с примесью мелколиственных пород, альпийские луга. Богатый животный мир: американский лось, олень вапити, чернохвостый олень, гризли, барibal, пума и другие; много птиц.</p>

1	2	3	4	5
1887	5 августа – родился Василий Никитич Макаров – крупный деятель отечественного природоохранного движения (в рамках Комитета по заповедникам и Всероссийского общества охраны природы). Опубликовал			

	первую в СССР сводку по заповедникам – "Заповедники СССР" (1940 г.). При его непосредственном участии СМ РСФСР принял первое послевоенное постановление "Об охране природы на территории РСФСР" (1946 г.). Умер 9 июня 1953 г.			
1888			Введен лесозащитный закон, устанавливающий взимание платы на лесовосстановительные работы.	
1892	Докучаев В.В. В работе "Наши степи прежде и теперь" высказал ряд положений, которые легли в основу охраны плодородия земли и становления отечественного заповедного дела.			
		28 мая – Сан-Франциско (Калифорния, США). Джоном Мюром (John Muir) создана одна из первых общественных неправительственных организаций Сьерра Клуб (Sierra Club) , основная деятельность которой направлена на охрану дикой природы, рациональное природопользование, экологическое образование. В своей деятельности Сьерра Клуб руководствуется всеми законными средствами достижения своих целей. В настоящее время насчитывает более 750 тыс. членов.		
1893			После засух и голода на юге России, под влиянием работ В.В. Докучаева, принят Закон по сохранению лесистости в степной и лесостепной зонах.	
1897			<ul style="list-style-type: none"> • 23 октября – Вашингтон (США). Соглашение об охране морских котиков (Россия, США, Япония). • 7 июля 1911 г. – Вашингтон (США). Конвенция об охране котиков. • 9 февраля 1957 г. – Вашингтон (США). Временная конвенция о сохранении котиков в северной части Тихого океана 	
1898	5 июля – родился Георгий Петрович Дементьев – орнитолог, активный деятель отечественного и международного природоохранного движения. Организовал выпуск и стал ответственным редактором периодических сборников "Охрана природы и заповедное дело". Французское общество охраны природы и акклиматизации в 1960 г. наградило его Большой золотой медалью им. И. Жоффруа Сент-Илера (вместе с известным французским киноактером Жаном Габеном [J. Gaben] и американским мультипликатором Уолтом Диснеем [W. Disney]). Умер 14 апреля 1969 г.			

1	2	3	4	5
1898				Фальц-Фейн Ф.Э. На базе созданного в 1874 г. зоопарка организовал первый частный степной заповедник «Чапли» (Аскания-Нова), для которого выделил 500 десятин земли, обя-

				вив их защитными на вечные времена. Позднее были созданы частные заповедники в имениях князя Карамзина (заповедано 600 га девственной степи в Бугурусланском уезде), графа Шереметьева («Лес-на-Ворскле»), на Кавказе (реликтовые рощи Пицунды, Лагодехи и др.).
1902			19 марта – Париж (Франция). Конвенция об охране птиц, полезных в сельском хозяйстве. Принято считать эту Конвенцию исторически первым документом в области международной охраны животного мира.	
1903			В Саксонии (Германия) и Тюрингии (Швейцария) созданы комитеты по охране природы, искусству и развитию Отчизны. В 1906 г. в Пруссии утверждена Комиссия по памятникам природы (руководитель – Гуго Конвентц [Konventz Hugo]); в этом же году в Швейцарии зоолог Пауль Саразин [Sarasin Paul] создает первое в Европе Народное общество охраны природы.	
1905			Ровно через 100 лет после создания (1805 г.) вопросы охраны природы стали частью деятельности Московского общества испытателей природы.	
1905	14 апреля – родился Давид Львович Арманд – географ, активный деятель отечественного природоохранного движения. В 1964 г. публикует книгу "Нам и внукам", значимость которой для экологов, по словам В.Е. Борейко (2001, с. 27), <i>"можно сравнить с явлением первой повести Солженицына для литераторов"</i> . Умер 28 сентября 1976 г.			
1906			В Санкт-Петербурге создано Общество любителей природы , издается журнал «Любитель природы», аналогичные общества возникают в других регионах России.	
1907	27 мая – родилась Рэйчел (Рашель) Кэрсон (Rachel Louise Carson; США) – морской биолог, популяризатор биологических знаний. Автор научно-популярных книг "Under the Sea-Wind: A Naturalist's Picture of Ocean Life - Под морским бризом" (1941 г.), "The Sea Around Us - Море вокруг нас" (1951 г.; переведена на 32 языка и 81 неделю возглавляла список бестселлеров в газете «New York Times»), "The Edge of the Sea - Край моря" (1956 г.). Ее последняя прижизненная книга о пестицидной угрозе ("Silent Spring - Безмолвная весна" [1962 г.]) привлекла внимание общества к ответственности перед другими формами жизни. Умерла 14 апреля 1964 г.			
1	2	3	4	5
1908	Кожевников Г.А. в статье "О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы" впервые обосновал создание заповедников как эталонов природы. В 1909 г. в докладе "О заповедных			

	участках", прочитанном на Втором Всероссийском съезде охотников, Кожевников подчеркнул, что сохранять образцы первозданной природы можно только в настоящих заповедниках, а не в заповедно-охотничьих хозяйствах, каким тогда была Беловежская пуца (а сегодня – Завидово).			
		Создано Балтийское общество для поощрения культуры болот . Общество купило одно из крупных болот для проведения исследовательской работы; результаты публиковались в ежегоднике, издаваемом Обществом. В 1913 г. аналогичное общество было создано в Москве.		
1909	24 апреля – родился Бернхард Гржимек (Bernhard Klemens Maria Grzimek; Германия) – директор Франкфуртского зоопарка, куратор национальных парков в Восточной Африке – один из наиболее энергичных борцов за охрану природы (особенно, Африки). Умер 13 марта 1987 г.			
1910	11 июня – родился Жак-Ив Кусто (Jacques-Yves Cousteau; Франция) – гидробиолог. Как никто другой понимал, что Океан сегодня – это резервуар всевозможных загрязнений и он в смертельной опасности. Во время своего визита в Москву в ноябре 1984 г. он говорил: <i>"Главной своей задачей считаю активную борьбу за сохранение на планете жизни в любых ее проявлениях. Можно, конечно, говорить красивые слова об охране окружающей среды. Но ведь нужно действовать"</i> . Умер 25 июня 1997 г.			
1910	Савич В.М. в статье "Лесные заказники и их государственное значение" вслед за Г.А. Кожевниковым поставил задачу научного использования заповедников для оценки адаптационных возможностей сообществ.	Создан заповедник на острове Саарема в Эстонии. В 1911 и 1912 гг. в Прибалтике организованы научно-общественные заповедники Вайка и Морицсала .		
		<ul style="list-style-type: none"> • Берн (Швейцария). Организован Международный союз охраны природы. Россию представляли И.П. Бородин и Г.А. Кожевников. • XII съезд естествоиспытателей и врачей России (Москва). Доклад И.П. Бородина "Об охране участков растительности, интересных с ботанико-географической точки зрения" (в 1914 г. издан отдельной брошюрой "Охрана памятников природы"), в котором он призвал охранять природу и тем самым выполнять <i>"наш нравственный долг"</i>. • При Императорском географическом обществе основана Постоянная биогеографическая комиссия (председатель – П.П. Семенов-Тянь-Шанский), а в 1912 г. – Постоянная природоохранительная комиссия (председатель – министр земледелия А.С. Ермолаев, заместитель – И.П. Бородин). 		
1	2	3	4	5
		В немецкой колонии села Верхняя Хортица Екатеринославской губернии на Украине в мае создано первое в России общество по охране природы – « Охранитель природы » (руководитель – школьный учитель П.Ф. Бузук , который писал: <i>"Наблюдая в течение целого ряда лет, как преподаватель естествознания, я</i>		

		заметил, что у нас в России население удивительно неразумно пользуется природой, даже варварски. Этот взгляд я изложил в большой статье в местной газете... Статью я закончил призывом к населению основать общество охранителей природы").		
1911	28 марта – родился Александр Леонидович Яншин – геолог, академик АН СССР (РАН), председатель Научного совета АН СССР по проблемам биосферы, член Комиссии Президиума СМ СССР по охране окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресурсов, организатор и первый президент Российской экологической академии. Активно участвовал в отрицательных экспертизах проектов переброски на юг части стока северных и сибирских рек, строительства канала Волга - Чограй, расширения Игналинской АЭС в Литве, Иштугановского (Башкирского) водохранилища и др. Умер 9 октября 1999 г.			
		17 октября – В.И. Талиев основывает в Харькове Общество любителей природы , доступное для всех желающих. Одной из важных акций общества стала Первая русская выставка по охране природы , прошедшая в Харькове зимой 1913-14 гг. Лозунг выставки – <i>"Охранять природу не значит отказываться от использования ее разнообразных сторон в выгодах человека, но значит только – пользоваться разумно с общечеловеческой точки зрения"</i> . Один из разделов выставки был посвящен вымершим, вымирающим и редким животным и растениям («идеи» Красной книги).		
1913	21 марта – Ламбарене (Габон). Альберт Швейцер (Albert Schweitzer; выдающийся гуманист, оказавший своими работами, огромное влияние на развитие природоохранной деятельности в мире) вместе с женой Хеленой отъезжает в Африку и 16 апреля прибывает в Ламбарене, где создает больницу в африканском девственном лесу и начинает работать врачом. В сентябре 1915 г. Швейцер приходит к главному положению своего философского учения – благоговение перед жизнью , уважения к ней (Veneratio vitae; Нобелевская премия мира за 1952 г.). Этими идеями пронизаны все его труды, и в первую очередь: <ul style="list-style-type: none"> • "Между водой и девственным лесом" (1921 г.), • "Письма из Ламбарене" (1925-27 гг.), • "Из моей жизни и мыслей" (1931 г.). 			
1	2	3	4	5
1913	6 декабря – родился Сергей Павлович Залыгин – гидролог, гидромелиоратор, писатель, общественный деятель. Автор публицистики по вопросам экологии ("Поворот" [1987]). Умер 19 апреля 2000 г.			

	Комаров В.Л. После экспедиции в бассейн р. Сутутинки обосновал создание заповедника в Южно-Уссурийском крае. В 1932 г. организован Сутутинский (в последствии – Уссурийский) заповедник.			
		17 ноября – Берн (Швейцария). Первый Международный съезд по охране природы. Россию представляли ботаник И.П. Бородин и зоолог Г.А. Кожевников.		
Второй период – создания природоохранных структур				
1914	Сукачев В.Н. в работе "Об охране природы Жигулей" предложил одну из первых программ научных исследований в заповедниках.			
1916			Принят первый в России Закон о заповедниках , разработанный Постоянной природоохранительной комиссией РГО.	
				11 января (29 декабря 1915 г. по ст. ст.) – Россия. Создан первый Государственный Баргузинский заповедник с целью охраны и восстановления численности баргузинского соболя.
1917		<ul style="list-style-type: none"> • При Ассоциации русских естествоиспытателей и врачей организуется Союз охраны природы. • В Москве создается Московское общество охраны природы. • 30 октября – 2 ноября в Петрограде прошла Конференция по охране природы, на которой был рассмотрен первый План национальной сети заповедников, разработанный В.П. Семеновым-Тян-Шанским (предусматривалось создание 46 заповедников; 80% этого плана реализовано в наше время). 		
				1 мая – съезд Таврического Союза лесоводов и лесных техников решил " <i>возбудить вопрос о создании в лесах горного Крыма, на месте бывшей царской охоты, национального заповедника для охраны ботанико-зоологических памятников природы</i> ". В июне 1917 г. директором национального заповедника был назначен зоолог В.Э. Мартино. <ul style="list-style-type: none"> • 10 марта 1919 г. – постановлением Крымского Краевого Правительства были учреждены Крымский Национальный заповедник (первый в послереволюционной России) и лесная биологическая станция. В 1953 г. заповедник преобразован в заповедно-охотничье хозяйство.
1	2	3	4	5
1918	Соловьев Д.К. "Типы организаций, способствующих охране природы" – брошюра, изданная Постоянной природоохранительной комиссией РГО.			
1919	Февраль – А.П. Семенов-Тян-Шанский на музейной конференции в Петрограде выступа-		При Наркомпросе организована Временная комиссия по охране памятников природы РСФСР , в 1921 г. – Отдел охраны природы, в 1923 г. – Комитет по охране памятни-	

	ет с докладом "Свободная природа, как великий музей, требует неотложных мер ограждения", в котором вновь предлагает План общего государственного строительства в деле охраны природы.	ков.		
		<ul style="list-style-type: none"> • На оккупированной Германией территории Украины браконьером убит последний европейский бизон, в 1920 г. – последний дикий зубр в Беловежской пушце. • 11 апреля – подписано Постановление Астраханского губисполкома о создании Астраханского заповедника. <ul style="list-style-type: none"> ▪ август – создан заповедник Пензенский. ▪ 4 мая 1920 г. В.И. Лениным подписан Декрет СНК о создании Ильменского заповедника на Урале (в нем дано определение заповедника – "национальное достояние, предназначенное исключительно для выполнения научных и научно-технических задач страны"). 		
1921		16 сентября – подписан В.И. Лениным и издан Декрет СНК об охране памятников природы, садов и парков (проект декрета подготовлен Н.Н. Подъяпольским, В.И. Талиевым, И.Э. Грабарем и др.). На основе этого декрета начала создаваться сеть заповедников.		
1922	5 марта – родился Григорий Иванович Галазий – ботаник, академик РАН, активный защитник природы оз. Байкал, один из основных разработчиков Закона РФ «Об охране озера Байкал» (принят 26 сентября 1997 г.). Умер 22 июля 2000 г.			
	20 июня – Лондон (Англия). Создан Международный совет охраны птиц (франкоязычная аббревиатура СИПО – СИРО [Conseil International de Protection des Oiseaux]) – первая интернациональная природоохранная организация.			
1	2	3	4	5
1923		Создан Всероссийский комитет по охране природы (председатель – Н.М. Кулагин), с 1925 г. – Государственный межведомственный комитет по охране природы.		
1924		29 ноября – основано Всероссийское общество охраны природы (ВООП) . В Уставе общества говорилось: "Всероссийское общество охраны природы имеет целью разработку научных вопросов, касающихся охраны природы в РСФСР и всемерное содействие практическому осуществлению охраны природы путем рас-		

		<p>пространения соответствующих сведений и пробуждению интереса к задачам общества в общественной среде, и принятия конкретных мер в охране природы". В 1928 г. вышел в свет первый номер журнала «Охрана природы». В 1930 г. общество реорганизовано и переименовано в Общество охраны и содействия развитию природных ресурсов, а журнал – «Охрана природы и социалистическое хозяйство». В 1970-1980-е гг. основными направлениями деятельности ВООП были:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контроль за соблюдением Закона "Об охране природы в РСФСР"; • организация социалистического соревнования общественности в борьбе с ветровой и водной эрозией почв, в борьбе с сорняками; • организация походов за чистоту и полноводность малых рек. <p>До конца 1980-х гг. ВООП было самым массовым экологическим движением в СССР: в его состав входили 72 автономно-республиканские, краевые, областные организации и более 200 первичных организаций, объединявших свыше 30 млн. членов. В 1990-е гг. численность организаций ВООП значительно сократилась и изменилась их деятельность; реалии нового времени заставили общественность искать новые формы и методы природоохранной деятельности.</p>		
1925	7 января – родился Джеральд Малколм Даррелл (Gerald Malcolm Durrell; Англия) – зоолог и писатель. Организатор и участник экспедиций за коллекциями животных в Африку, Южную Америку, Австралию. Создал зоосад на о. Джерси (1959 г.) для животных, находящихся под угрозой исчезновения. Автор множества популярных книг – "Перегруженный ковчег" (1953 г.), мгновенно ставшей бестселлером; "Моя семья и другие звери" (1956 г.); "Зоопарк в моем багаже" (1960 г.); "Птицы, звери и родственники" (1969 г.) и другие (всего им написано более 30-ти книг). В 1983 г. за многолетние усилия по сохранению дикой природы был удостоен ордена Британской империи. Умер 30 января 1995 г.			
		<p>Организовано Центральное бюро краеведения (ЦБК) под патронажем Академии наук. В 1920-х гг. – наиболее массовая организация (она имела 2270 местных краеведческих организаций и почти 60 тыс. членов; издавало журналы «Известия ЦБК», «Краеведение»). В 1928 г. при ЦБК начала работать Комиссия по охране природы. ЦБК продолжало работу до конца 1930-х гг.</p>		
1	2	3	4	5
1928				В Ленинграде открылась Первая Всесоюзная природоохранная выставка .
1929		<ul style="list-style-type: none"> • 25 сентября – открылся Первый Всероссийский съезд по охране природы (Москва). Д.Н. Кашкаров ставит вопрос о создании специальной сети охраняемых территорий. Победу на съезде одерживают сторонники Наркомзема, заявившие решительный поворот от охраны природы как таковой к природо- 		

		<p>пользованию: <i>"Не сохранение..., а разумное вмешательство, изучение, овладение и регулирование естественно-производительных сил природы – вот, что должно быть начертано на знамени нашего общества..."</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • На сессии АН СССР обсужден Проект «Большая Волга» – план реконструкции и освоения ресурсов Волги (составная часть «сталинского плана преобразования природы»). Проект задумывался как комплексный, призванный решить проблемы судоходства, снабжения Москвы водой, получения электроэнергии, удовлетворения нужд сельского и развитие рыбного хозяйств; вопросы охраны природы практически не ставились. Реализация проекта в послевоенные годы привела к зарегулированию Волги и стимулировала появление целого «букета» экологических проблем. 		
Третий период – «метаний» отечественного природоохранного движения				
1930	Северцов С.А. Впервые прочитал курс охраны природы для студентов МГУ (среди его слушателей – Г.Ф. Гаузе, А.А. Насимович, Н.А. Гладков, Г.В. Никольский и др.).	<p>20 июня – выходит Постановление ВЦИК и СНК РСФСР Об охране и развитии природных богатств в РСФСР, которое стало поворотным пунктом природоохранной деятельности того времени. В Постановлении существенно корректировались цели заповедования – территории предполагалось использовать и для хозяйственной деятельности, и для отдыха трудящихся.</p> <p>В Самаре создан первый в стране Волжский НИИ изучения и охраны природы (директор-организатор Вас.И. Смирнов), который позднее был реорганизован в Институт профгигиены.</p>		
1931	2 сентября – родился Феликс Робертович Штильмарк – бескомпромиссный защитник заповедного дела и дикой природы, признанный классик отечественной заповедной теории и практики, неутомимый летописец заповедников и их организатор. Широкую известность ему принесла монография "Особо охраняемые природные территории" (1978 г.; совместно с Н.Ф. Реймерсом), до наших дней сохранившая оригинальность и научную ценность. Главный научный труд – "Историография российских заповедников" (1995 г.). Умер 31 января 2005 г.			
1	2	3	4	5
1933		25 января – Первый Всесоюзный съезд по охране природы (Москва). Основная борьба на съезде свелась к выяснению того, какое ведомство должно отвечать за дело охраны природы в стране. По центральному		По рекомендации съезда при Президиуме ВЦИК РСФСР учреждено Главное управление заповедников . С 1939 г. – Главное управление по заповедникам.

		докладу на съезде (В.Н. Макарова) принята резолюция, характеризующая общий откат от классических принципов охраны природы: <i>"Съезд категорически отвергает буржуазную теорию о невозможности управления процессами дикой природы и о полном невмешательстве человека в ее процессы на заповедных территориях"</i> .	
1934		1 января – родился Николай Николаевич Воронцов – зоолог, эволюционист, общественный деятель. Его первая природоохранная публикация датируется 1957 г. и посвящена негативному влиянию ядерных взрывов на биологические объекты. Активно участвовал в акциях по охране природы Сибири, озера Байкал, занимался расширением дальневосточных заповедников. На посту председателя Госкомитета СССР по охране природы (Госкомприрода) и министра охраны природы СССР (1988- 1991 гг.) много сделал для развития экологической гласности, международного природоохранного сотрудничества, развития сети заповедников в стране. Умер 3 марта 2000 г.	
1937		Формозов А.Н. выступил с инициативой о ведении в заповедниках страны "Летописи природы" , ставших основой современного мониторинга на заповедных территориях.	
1938		Станчинский В.В. публикует статью "Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках" – одна из первых теоретических работ по заповедному делу.	
1939		1 февраля – в Актовом зале Ленинградского университета состоялось Первое Всесоюзное экологическое совещание , организованное Ленинградским обществом естествоиспытателей. В работе совещания участвовали Н.И. Вавилов, Н.И. Калабухов, Д.Н. Кашкаров, В.Н. Сукачев и др.	

1	2	3	4	5
1945		26 июня – Сан-Франциско (США). Создана Организация объединенных наций (ООН) . Генеральная ассамблея ООН (среди многих других задач) определяет экологическую политику международного сообщества, проводит конференции по проблемам окружающей среды и разрабатывает рекомендации, создает международные природоохранные органы.		
1946		4 ноября – вступил в силу Устав (принят 16 ноября 1945 г. в Лондоне [Англия]) межправительственной		

		<p>организации, специализированного учреждения ООН Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО; UNESCO – United Nations Educational Scientific and Cultural Organization; подробнее – см. табл. 3).</p>		
			<ul style="list-style-type: none"> • 25 сентября – Постановление СМ РСФСР Об охране природы на территории РСФСР. • 2 декабря – Вашингтон (США). Принята Международная конвенция по регулированию китобойного промысла. Для реализации решений создана Международная китобойная комиссия. Введена в действие 10 ноября 1948 г. 	
1948	<p>Благосклонов К.Н. Впервые в нашей стране и одним из первых в Европе стал <i>регулярно</i> читать курс лекций по охране природы в МГУ для зоологов биолого-почвенного факультета. С 1949 г. в Томском университете аналогичный курс стал читать И.П. Лаптев, с 1953 г. в Одесском университете – И.И. Пузанов.</p>		<p>20 октября – Постановление СМ СССР и ЦК КПСС О плане полезащитных насаждений, внедрении травопольных систем севооборота, строительстве прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР. Принято после засухи и основано на идеях В.В. Докучаева о восстановлении российских черноземов. Предусматривалось создание мощной сети защитных лесонасаждений в бассейнах Волги, Дона, Урала с целью улучшения климата, водного режима, борьбы с ветровой эрозией почв; охрана лесов степной и лесостепной зон; облесение берегов озер и рек, закрепление песков в Поволжье и на Северном Кавказе. План был реализован частично. Многие полосы были позднее выкорчеваны, поскольку считались рассадниками сорняков.</p>	
		<p>5 октября – Фонтенбло (Франция). Создан Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП - IUCN [International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources]) при ЮНЕСКО; штаб-квартира – Глан (Швейцария). Содействует сотрудничеству между правительствами, национальными и международными организациями, занимающимися охраной окружающей среды и сохранением природных ресурсов, путем проведения национальных и международных мероприятий. Входит 130 государств и 24 международные организации. В 1988 г. переименован во Всемирный союз охраны природы (The World Conservation Union).</p>		
1	2	3	4	5
1948	<p>31 июля – 7 августа, Москва (СССР). Прошла печально знаменитая Сессия Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина «О положении в биологической науке». Сессия существенно затормозила развитие отечественной генетики, экологических исследований и негативно повлияла на природоохранную деятельность в стране.</p>			

1949		В рамках МСОП-IUCN создана специальная общественная Комиссия по редким видам (Species Survival Commission), первым председателем которой стал С. Бойле (S. Voileau). От СССР в нее были избраны Г.П. Дементьев (1956 г.), А.Г. Банников (1960 г.), В.Г. Гептнер (1966 г.). Основной своей целью комиссия поставила создание мирового аннотированного списка животных, которым грозит исчезновение. Для того чтобы подчеркнуть особую значимость этого кадастра, Питер Скотт (P. Scott), возглавлявший комиссию вплоть до 1978 г., предложил назвать его Красной книгой , поскольку красный цвет – сигнал опасности.		
1950			18 октября – заключена Международная конвенция по охране птиц Европейского региона (в развитие Парижской Конвенции 1902 г.).	
1952		28 марта – решением Президиума АН СССР была создана Комиссия АН СССР по заповедникам (возглавил ее заместитель директора Института леса АН СССР Н.Е. Кабанов). <ul style="list-style-type: none"> • март 1955 г. – реорганизована в Комиссию АН СССР по охране природы (председатель – Г.П. Дементьев). • 19 апреля 1961 г. – распоряжением АН СССР комиссия передана в Госплан СССР. • 2 октября 1963 г. – Президиум СМ СССР под председательством Н.С. Хрущева решил "упразднить комиссию по охране природы, ранее находившиеся в ведении Госплана СССР". 		
1956		Зальцбург (Австрия). Создана Международная молодежная федерация по изучению и охране окружающей среды . Штаб-квартира – Скандербург (Дания).		
1957			7 июня – в Эстонии принят первый республиканский Закон об охране природы ; в РСФСР – в 1960 г.	
			15 марта – Президиум АН СССР специальным постановлением поддерживает инициативу Комиссии АН СССР по охране природы (Г.П. Дементьев и др.), подготовившую проект решения СМ СССР о создании Госкомприроды СССР и положение о ней. Госкомприрода была создана только в 1988 г.	
		Скалон В.Н. "Охраняйте природу" (Иркутск: ИСХИ) – книга произвела эффект разорвавшейся бомбы: рассказывают, что цензора, пропустившего ее, сняли с работы, книжку хотели арестовать да не успели, она (тиражом 3 тыс. экз.) моментально была раскуплена.		

1	2	3	4	5
1958		В Тартуском университете (Эстония) организован первый кружок студентов по охране природы (руководитель – Я. Эйларт).		Президиумом АН СССР 13 сентября 1957 г. одобрен Перспективный план географической сети заповедников СССР (рук. проекта Е.М. Лавренко).
1959			1 декабря – Вашингтон (США). Договор об Ан-	Астраханская область. Движение « За ленинское отношение к природе » (инициаторы – молодой выпускник биофака

			тарктиде. Подтвержден в 1991 г. – Мадридский Протокол по Антарктиде (охрана флоры и фауны, удаление отходов, проведение экологической экспертизы).	МГУ и научный сотрудник Астраханского заповедника Ю. Куражсковский и главный редактор молодежной газеты «Комсомолец Каспия» Н. Лаврова). С апреля по 31 декабря 1959 г. рубрика «За ленинское отношение к природе» появилась в молодежке более 60 раз. Подвести результаты конкурса инициаторам не дали...
Конец 1950-х	В СССР формируется новое направление в советской литературе и журналистике – природоохранное (Владимир Чивилихин, Борис Рябинин, Леонид Леонов, Борис Можаяев, Олег Волков, Евгений Пермитин, Виталий Закруткин, Василий Песков).			Наиболее важными и пользовавшимися официальной поддержкой (но неофициально «задушенными») из природоохранных движений в СССР конца 1950-х гг. считались три – в защиту Байкала, строительство Кедрограда и астраханское «За ленинское отношение к природе».
1960		Дели (Индия) – X Генеральная ассамблея МСОП-IUCN (вслед за Конвенцией по охране фауны и флоры Африки [Лондон, 8 ноября 1933 г.] и Конвенцией по защите природы и сохранения флоры и фауны западного полушария [Вашингтон, 12 октября 1940 г.]), определила понятие « национальный парк ».		Создана студенческая Дружина по охране природы (ДОП) на биолого-почвенном факультете МГУ (Москва, кураторы – В.Н. Тихомиров и К.Н. Благодослов). Первый командир – Е. Сманцер. Первоначально в составе ДОП было 22 человека. В 1965 г. И.И. Пузанов создает в Одесском университете первую ДОП на Украине.
1961		11 сентября – Морг (Швейцария). Создан Всемирный фонд охраны дикой природы (World Wildlife Fund – WWF) , призванный сохранять биоразнообразие планеты через сохранение основных природных экосистем. Отделения Фонда действуют в 130 странах; в России – с 1994 г. Главные его задачи – организация конкретных проектов по охране животного мира и природных экосистем, изыскание средств для их финансирования, оказание помощи в учреждении и поддержании заповедников и природных парков и пр.		

1	2	3	4	5
1962	17 сентября – вышла книга Рэйчел (Рашель) Кэрсон (США) "Безмолвная весна" – этапная публицистическая работа по охране природы, в которой были описаны случаи массовой гибели птиц и рыб от бесконтрольного использования пестицидов. Сделан вывод о надвигающейся опасности и для человека. Публикация этой книги привела, в конечном счете, к созданию «зеленого движения».			

		18 декабря – принята Резолюция XVII сессии Генеральной Ассамблеи ООН Экологическое развитие и охрана природы ; провозглашены три принципа: <ul style="list-style-type: none"> • целостность окружающей среды, ресурсов, живых организмов; • интеграция охраны природы в охрану окружающей среды; • неразрывное сочетание охраны среды и экологического развития. 		
1963	Международным союзом охраны природы и природных ресурсов опубликована первая Международная Красная книга ("IUCN Red List of Threatened Species"). Два тома этой книги содержали сведения о 211 таксонах млекопитающих и 312 таксонах птиц. В 1978 г. МСОП издал Красную книгу, посвященную растениям (250 таксонов).	<ul style="list-style-type: none"> • 5 августа – Москва (СССР). Договор о запрещении испытания атомного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой. • 13 декабря – Декларация правовых принципов, регулирующих деятельность государств по исследованию и использованию космического пространства (принята на пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН). • 27 января 1967 г. – два этих документа развернуты в Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (избегать вредного загрязнения небесных тел). 		
1966	Вышла научно-популярная книга об охране природы Д.Л. Арманда "Нам и внукам", привлекающая внимание советской общественности к этим проблемам.	14 мая – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Подписана Международная конвенция о сохранении атлантических тунцов (International Convention for the Conservation of Atlantic Tuna). Вступила в силу 21 марта 1969 г.; СССР подписал Конвенцию 7 января 1977 г.		
1967	<ul style="list-style-type: none"> • Благосклонов К.Н., Иноземцев А.А., Тихомиров В.Н. "Охрана природы" (М.: МГУ) – первый отечественный учебник для студентов вузов. • 1970 г. – Томск. Лаптев И.П. "Научные основы охраны природы". 			
1968		6-7 апреля – Рим (Италия). По инициативе Аурелио Печчеи (Aurelio Peccei; Италия), одного из экономических директоров компании «Фиат», основан «Римский клуб» – международная научная неправительственная организация, созданная для разработки стратегий мирового развития. Впервые использовала имитационные модели глобальных процессов в биосфере (см. табл. 3).		
1	2	3	4	5
1968			3 декабря – принята резолюция Конференции ООН О важнейшей роли благоприятного состояния окружающей среды для соблюдения прав человека.	
1969	Фишер Д., Саймон Н., Винсент Д. (Fischer James, Simon Noel, Vincent Jack; США) "The Red Book. Wildlife in Danger – Красная книга. Дикая природа в опасности" (рус. пер., 1976) – популярный вариант Красной книги, способствовавший составлению региональных аналогов.			
	<ul style="list-style-type: none"> • Париж (Франция). Создан Научный комитет по проблемам окружающей среды (SCOPE). 			

		<ul style="list-style-type: none"> В США Давидом Брове [David Brower] создана международная неправительственная организация «Друзья Земли (Friends of the Earth International)» – содружество природоохранных групп, объединяющее сегодня более 100 организаций из 70 стран мира. Штаб-квартира – Амстердам (Нидерланды). 		
1970		<p>На Межправительственной конференции ЮНЕСКО принята научная программа МАВ («Человек и биосфера») по рациональному использованию и охране ресурсов биосферы. В 1975 г. организован Советский комитет по программе МАВ при Президиуме АН СССР (председатель – В.Е. Соколов; см. также табл. 3).</p> <p>20 апреля – Хейз Д. (Hayes Denis; США) организовал проведение в стране Дня Земли, участвовали почти 10 тыс. школ, 2 тыс. колледжей и университетов, практически все города США. В 1990 г. во Всемирном Дне Земли участвовало пол-миллиарда человек из 131 страны мира.</p>		
Четвертый период – современный, глобальный, «зеленое движение»				
1970-е годы		В начале 70-х гг. в Западной Европе возникло « зеленое движение », выступающее против загрязнения окружающей среды, вредных последствий атомной энергетики, за сокращение военных бюджетов, децентрализацию и демократизацию общественной жизни.		
1971	<ul style="list-style-type: none"> 6 июня – Красовский Г.А. (Франция) впервые предложил считать зеленый цвет всемирным символом природы и всего живого. Это предложение потомственного дворянина Ярославской губернии прозвучало в статье "Операция Хлорофилл". Отсюда пошло название движения и партий – «зеленые». Коммонер Барри (Commoner B.; США) "Замыкающийся круг. Природа, человек, технология" (рус. пер., 1974) – публицистическая работа о влиянии человека на окружающую среду. В книге были сформулированы четыре знаменитых закона-афоризма, способствовавших популяризации экологических представлений. 			
1	2	3	4	5
1971		<ul style="list-style-type: none"> Основано Международное экологическое движение «Greenpeace» («Зеленый мир»), которое сейчас насчитывает более 3 млн. участников; имеется отделение в России. Действует на основе принципов отказа от насилия, независимости от политики и финансовой помощи государств и экономических структур, финансируется исключительно за счет частных пожертвований (см. также табл. 3). По инициативе ЮНЕСКО создается глобальная сеть биосферных заповедников для проведения мониторинга окружающей среды (статус во многом соответствует отечественным заповедникам). 		Создан первый в СССР национальный природный парк «Лахемаа» (Эстония).

1972	Начало издания по инициативе МСОП-IUCN " Красной книги фактов ". В I том было включено 236 видов млекопитающих (в т.ч. 26 видов и подвидов из териофауны СССР), во II – 287 видов птиц, в III – 155 видов земноводных и пресмыкающихся.			
	<ul style="list-style-type: none"> • 5 июня – Стокгольм (Швеция). Конференция ООН по окружающей человека среде. Участвовали представители 113 государств. Принята Декларация, включающая 26 принципов охраны окружающей человека среды, и «План мероприятий», отражающий различные аспекты охраны окружающей среды, взаимодействие государств и международных организаций в этой сфере. В этот день (5 июня) учрежден Международный день охраны окружающей среды. • Организована Программа (постоянно действующий орган) ООН по окружающей среде (ЮНЕП - UNEP [United Nations Environment Programme]) со штаб-квартирой в Найроби (Кения). Образован Фонд окружающей среды (подробнее см. табл. 3). 			
		<ul style="list-style-type: none"> • Российско-американское Соглашение о сотрудничестве в области охраны окружающей среды (продолжено в 1994 г.). • 1 июня – Лондон (Англия). Конвенция об охране антарктических тюленей. • 16 ноября – Париж (Франция). Конвенция ЮНЕСКО Об охране мирового культурного и природного наследия (подробнее см. табл. 3). 		
1973	Опубликован уточненный вариант " Черного списка ", содержащий перечень уже полностью исчезнувших (с 1600 г.) видов и подвидов животных (в т.ч. 63 вида и 55 подвидов млекопитающих, 74 вида и 87 подвидов птиц).	<ul style="list-style-type: none"> • 3 марта – Вашингтон (США). Многосторонняя Конвенция по торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС - CITES [Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora]). Вступила в силу 1 июля 1975 г., подписана СССР 29 марта 1974 г.; перечень действует с 11 июня 1992 г.; штаб-квартира – Женева (Швейцария). • 13 сентября – Гданьск (Польша). Конвенция о рыболовстве и сохранении живых ресурсов в Балтийском море и проливах. 		
1	2	3	4	5
1973		<ul style="list-style-type: none"> • 10 октября – Москва (СССР). Конвенция между Правительством СССР и Правительством Японии об охране перелетных птиц и птиц, находящихся под угрозой исчезновения, и среды их обитания. • 15 ноября – Осло (Норвегия). Соглашение о сохранении белых медведей (СССР, США, Дания, Канада, Норвегия). Признана особая "<i>ответственность и особые интересы государств арктического района в отношении защиты фауны и флоры арктического района, что белый медведь является важным видом ресурсов арктического района, который нуждается в дополнительной защите, что такая защита должна быть обеспечена посредством координированных национальных</i> 		

	<p><i>мероприятий государств арктического района...</i>". Соглашение запретило их добычу (охоту, отстрел и отлов), за исключением тех случаев, когда она осуществляется для подлинно научных целей.</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 декабря 1975 г. – СМ СССР принял специальное постановление О мерах по обеспечению выполнения Соглашения о сохранении белых медведей от 15 ноября 1973 года, предусматривающее принятие эффективных мер для его реализации. 26 мая 1976 г. – вступило в силу Соглашение о сохранении белых медведей.
	<p>5 октября – решением III Международного конгресса Всемирного фонда охраны дикой природы учреждена «Галерея Вечной Славы международных деятелей охраны природы и окружающей среды», в которую среди первых включены 16 ученых (в т.ч. Р. Кэрсон [Rachel Carson; США], Г.П. Дементьев (СССР), П. Эррингтон [Paul Lester Errington; США], В. Шафер [Vladimir Szafer; Польша], Д. Фишер [Jamse Fischer; Англия] и др.; см.: Природа. – 1974. – № 3. – С. 113-114).</p>
1974	<p>16 октября – Министерством сельского хозяйства СССР (в нем действует Главное управление по охране природы, охотничьему хозяйству и заповедникам – Главприрода СССР) учреждена "Красная книга СССР". СМ СССР поручает ВНИИ охраны природы и заповедного дела создать Красную книгу СССР.</p>

1	2	3	4	5
1975	<p>Вышла в свет "Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране" (под ред. А.Л. Тахтаджяна). Основное содержание сводки составили справочные сведения по номенклатуре, географии, степени редкости и мерам, предлагаемым для охраны около 600 видов флоры СССР из числа редких, исчезающих или подвергающихся усиленной эксплуатации.</p>		<ul style="list-style-type: none"> 1 августа – Хельсинки (Финляндия). Заключительный акт Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинское соглашение, с участием США и Канады). Включал главу по охране окружающей среды, в которой отмечается необходимость сохранения экологического равновесия в природе, сближения политики в области охраны «дикой» природы и организации заповедников; определены области и формы международного сотрудничества. 18 декабря – принята резолюция Генеральной Ассамблеи ООН Сотрудничество в области окружающей среды в отношении природных ресурсов, принадлежащих двум или нескольким странам. 	

1976			10 декабря – на 31 сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (ЭНМОД) .	
1977		Осень – Тбилиси (СССР). Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1987 г. – Москва (СССР). Проведен Международный конгресс ЮНЕСКО - ЮНЕП по образованию и подготовке кадров в области окружающей среды («Тбилиси+10»). ▪ 1996 г. – Тольятти (Россия). Экологическое образование в целях устойчивого развития (Экологическое образование – XXI век). ▪ 2007 г. – Самара (Россия). Экологическое образование в целях устойчивого развития – 2. 	Вашингтон (США). Представители 32 стран выработали План действий по озонному слою , который предусматривал, в частности, запрещение использования хлорфторуглеродов в аэрозольных баллончиках (подробнее см. табл. 3).	
			Создан Европейский фонд окружающей среды (ЕЕФ) .	
1978			15 декабря – принята Резолюция 33 сессии Генеральной Ассамблеи ООН Сотрудничество в области окружающей среды в отношении природных ресурсов, принадлежащих двум или нескольким странам.	
		<ul style="list-style-type: none"> • Вышла в свет первая "Красная книга СССР", работа над которой началась в 1974 г. Выпуск книги был приурочен к открытию XIV Генеральной ассамблеи Международного союза охраны природы (МСОП - IUCN) в Ашхабаде. Красная книга СССР разделена на две части: первая посвящена животным, вторая – растениям. 		
1	2	3	4	5
1978		<ul style="list-style-type: none"> • 1984 г. – выходит в свет второе издание "Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. В двух томах". Официальный справочник: <ul style="list-style-type: none"> ▪ том 1 содержит сведения о биологии, ареалах и численности, а также о принятых и необходимых мерах охраны млекопитающих, птиц, амфибий, рептилий и беспозвоночных, ▪ том 2 – о высших растениях, грибах, лишайниках. 		
1979		<ul style="list-style-type: none"> • Учреждена Европейская координация экологических и радикальных партий. В 1984 г. преобразована в Координацию Европейских зеленых. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1980 г. – в Германии оформились политическая партия «зеленых». 		

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Июнь 1993 г. – образование Европейской федерации зеленых партий. • 13-16 ноября – Женева (Швейцария). Сопровождение Европейской экономической комиссии (ЕЭК ООН) по сотрудничеству в области охраны окружающей среды. 		
			<ul style="list-style-type: none"> • 23 июня – Бонн (Германия). Конвенция о сохранении мигрирующих видов диких животных (в 1990 г. дополнена европейским соглашением о тюленях Ваддензе и мелких китовых Балтийского и Северного морей). Установлена обязанность сторон принимать немедленные меры охраны мигрирующих видов, находящихся под угрозой исчезновения. Вступила в силу в 1983 г. • 19 сентября – Берн (Швейцария). Открыта к подписанию Европейская конвенция о защите дикой фауны и флоры и природных сред их обитания. • 30 ноября – Женева (Швейцария). Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. СССР присоединился к Конвенции в 1983 г. (подробнее см. табл. 3). 	
1980			<ul style="list-style-type: none"> • 5 марта – оглашена Всемирная стратегия охраны природы (BCOP - WSNC [World Strategy of Nature Conservation]), подготовленная Международным союзом охраны природы и природных ресурсов (МСОП). Записана необходимость проводить экологическую экспертизу крупных народнохозяйственных объектов и узаконить такую процедуру принятия решения об использовании объектов природы, которая бы основывалась на оценке состояния экосистемы и выводах экологической экспертизы. • Сентябрь – на сессии Генеральной Ассамблеи ООН по инициативе СССР принята резолюция Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешнего и будущих поколений. 	
1	2	3	4	5
1982			28 октября – на сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Всемирная хартия природы , включающая основные принципы рекомендательного характера, в том числе об экологическом образовании.	
1983		Декабрь – Генеральная Ассамблея ООН утвердила Международную комиссию по окружающей среде и развитию (МКОСР – Комиссия Брундтланд); председатель МКОСР – Гро Харлем Брундтланд (Gro Harlem Brundtland; Норвегия). Начало работ над <i>концепцией устойчивого развития</i> (см. табл. 3).		
			<ul style="list-style-type: none"> • 5 марта – Постановление СМ РСФСР о создании первого в России национального парка «Лосиный остров» (Москва); <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 апреля 1983 г. – создан национальный парк «Большие Сочи», ▪ 28 апреля 1984 г. – третьим стал национальный парк «Самарская Лука» (Самарская область). 	

				• 12 апреля – Постановление СМ СССР О Красной книге СССР.
1985	Издана " Красная книга РСФСР. Животные ", в которую были включены 9 видов млекопитающих, 145 видов птиц, 351 вид рептилий, 367 амфибий, 375 видов рыб, 389 моллюсков и 409 видов насекомых.			
1986		27 августа – создано международное экологическое движение « Экофорум за мир », ставящее своей целью спасение жизни на Земле.		
1987	<ul style="list-style-type: none"> В Киеве выходит в свет "Зеленая книга Украины" (отв. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко) – официальный государственный документ, в котором сведены данные о 127 редких и исчезающих растительных сообществах. 1996 г. – "Зеленая книга Сибири" (отв. ред. И.Ю. Коропачинский). 			
1988	<ul style="list-style-type: none"> Вайнер (Уинер) Д. (Whiner D.; США). "Экология в Советской России. Архипелаг свободы: заповедники и охрана природы" (рус. пер., 1991) – о трудном становлении заповедного дела в нашей стране. Издана "Красная книга РСФСР. Растения", в которую было включено 440 видов покрытосеменных, 11 голосеменных, 10 папоротнико-видных, 22 моховидных растений, 29 лишайников и 17 видов грибов. 			
		Создан Общественный комитет спасения Волги с целью (из Устава) " <i>широкой пропаганды чувства гражданской ответственности за сохранение общенационального, природного и культурно-исторического достояния бассейна Волги и связанных с ним гидрографических районов</i> ". В конце 1980-х гг. было создано более 40 аналогичных комитетов.		
1	2	3	4	5
1988		7 января 1988 г. – вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 32 О коренной перестройке в деле охраны природы в стране , с которым связано кардинальное изменение государственной политики в сфере охраны природы и природопользования.		
				<ul style="list-style-type: none"> 16 января – в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 7 января 1988 г., создан Госкомитет СССР по охране природы (Госкомприрода). Первый Председатель Госкомприроды – Ф.Т. Моргун. <ul style="list-style-type: none"> Январь 1991 г. – образовано Министерство охраны природы; министр – Н.Н. Воронцов. 10 ноября 1991 г. – образовано Министерство экологии и природопользования РСФСР (Минэкология); министром назначен В.И. Данилов-Данильян.

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ 18 декабря 1992 г. – образовано Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации (Минприрода). ▪ Декабрь 1996 г. – Минприрода преобразована в Госкомитет по охране окружающей среды. ▪ 17 мая 2000 г. – Госкомитет упразднен, функции контроля за природопользованием переданы Министерству природных ресурсов РФ. • Создан Экологический фонд СССР – общественный денежный фонд для финансирования природоохранных программ (первый президент фонда – Э.В. Гирусов).
1989		Создана Комиссия по проведению Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. в Рио-де-Жанейро, Бразилия (UNCED).	27 ноября – Постановление Верховного Совета СССР О неотложных мерах экологического оздоровления страны.
1990	<ul style="list-style-type: none"> • Реймерс Н.Ф. "Природопользование: Словарь-справочник" содержит более 5000 терминов и понятий по экологии, охране природы и природопользованию. • С апреля начал издаваться еженедельник «Зеленый мир» (гл. ред. – М.Л. Борозин), ставший сегодня «главной» газетой зеленого движения. 		

1	2	3	4	5
1990		<ul style="list-style-type: none"> • Создан Глобальный фонд окружающей среды (GEF; подробнее см. табл. 3). • Создана Европейская федерация по охране природы и животных. • Учреждена Международная академия окружающей среды. • 8-10 июня – учредительный съезд Партии Зеленых СССР (г. Куйбышев). 		Учреждены «Особо ценные территории с индивидуальным охранным статусом» . Первой такой территорией стал эколого-экономический и рекреационный район России г. Сочи, второй – эколого-курортный район России Кавказские Минеральные Воды (КМВ; 1993 г.).
1991			19 декабря – принят закон РСФСР Об охране окружающей природной среды , в котором были реализованы направления, определенные Постановлением ЦК КПСС и СМ	

			СССР 1988 г. <ul style="list-style-type: none"> 10 января 2002 г. – принят Закон РФ «Об охране окружающей среды» (с изменениями от 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая и 31 декабря 2005 г., 18 декабря 2006 г., 5 февраля 2007 г.).
1992	<ul style="list-style-type: none"> Галкин Ю.Ю. "«Зеленые» в России, кто они?" – обзор состояния и перспектив развития экологического движения в России. В экологической газете «Зеленый мир» опубликован первый Государственный доклад о состоянии окружающей среды Российской Федерации, который произвел настоящую сенсацию, и не только в нашей стране, так как в СССР таких сведений о загрязнении природной среды в обобщенном виде просто не существовало. 		
		<ul style="list-style-type: none"> 8 февраля – Москва (Россия). Соглашение стран СНГ о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды. Создан Межгосударственный экологический совет стран СНГ (подробности см. табл. 3). 17 марта – Хельсинки (Финляндия). Конвенция об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер. 3-14 июня – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Конференция ООН по окружающей среде и развитию – участвовало 179 государств (подробно см. табл. 3). 	

1	2	3	4	5
1992				30 ноября – учреждены «Особо ценные объекты культурного наследия народов Российской Федерации» – архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижи», музей-усадьба Л.Н. Толстого «Ясная Поляна», природно-ландшафтный заповедник «Михайловское» и др.
1993	Яницкий О.Н. "Российский энвайронментализм" (на англ. яз.) – монография по современной истории отечественного природоохранного дела (с акцентом на деятельность Социально-экологического союза).			<ul style="list-style-type: none"> В рамках созданной Коалиции неправительственных (негосударственных) организаций Европы функционирует Коалиция неправительственных (негосударственных) экологических организаций Европы (теперь широко известная под именем «Пан-Европейский Эко-Форум»); штаб-квартира – в Любляне (Словения). Создан Центр экологической политики России как профессиональная общественная экологическая

		<p>организация для экспертной поддержки экологического движения и разработки рекомендаций для законодательной и исполнительной власти (первый президент – А.В. Яблоков). Центр издает бюллетень «На пути к устойчивому развитию России» (гл. ред. В.М. Захаров).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лугано (Швейцария). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб, нанесенный в результате деятельности, представляющей угрозу для окружающей среды. • 12 декабря – Принята Конституция Российской Федерации: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Статья 42. Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическими правонарушениями. ▪ Статья 58. Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам. 		
		<p>22 марта – по инициативе Международной ассоциации водоснабжения учрежден Всемирный день воды. В России этот праздник отмечается с 1995 г. под девизом «Вода – это жизнь!».</p>		
1994		<p>В Екатеринбурге (Россия) прошел организационный съезд экологического движения «КЕДР» (первоначально аббревиатура расшифровывалась «Конструктивно-экологическое движение России», сейчас – «Кому еще дорогá Россия». В основном, «КЕДР» заявляет о себе в период выборов, но собирает порядка 1,5% голосов. Руководитель движения – А.А. Панфилов.</p>		
1	2	3	4	5
1994			<p>4 февраля – Указом Президента России и Постановлением Правительства РФ (от 18 мая 1994 г.) О плане действий Правительства Российской Федерации по охране окружающей среды на 1994-1995 годы 9 регионам России присвоен статус «экологически неблагополучных», 4 – «экологического кризиса», 2 – «экологического бедствия».</p>	
1995		<ul style="list-style-type: none"> • 4-5 июня – Москва (Россия). Первый (Первый съезд прошел в 1929 г.; <i>см. выше</i>) Всероссийский съезд по охране природы. Обсуждение концепции устойчивого развития России. • 1 августа создан Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского с целью формирования экологического мировоззрения, поддержки экологических инициатив и пропаганды научного наследия В.И. Вернадского. 		
1996			<p>4 ноября – Монако. Соглашение по сохранению китообразных Черного и Средиземного морей и прилегающей Атлантической акватории (Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and Contiguous Atlantic Area (ACCO-BAMS)). Соглашение действует в рамках Боннской конвенции (1979 г.). Россия не явля-</p>	

			ется стороной Соглашения; в качестве наблюдателя участвуют представители Министерства природных ресурсов Российской Федерации.	
1997	Стейгер Дж.Э. де (J. Edward de Steiguer; США) "Возраст науки об охране окружающей среды" – книга о становлении американского энвайронментализма.			
1998	Одум Ю. (E.P. Odum; США) опубликовал книгу "Экология. Мост между наукой и обществом", в которой интерпретировал экологические закономерности для описания взаимодействий в системе «Человек – Природа».			
	Примак Ричард Б. (R.B. Primack; США) "Essentials of Conservation Biology" (Sunderland [MA]: Sinauer Associates; рус. пер. "Основы сохранения биоразнообразия" [М.: МГУ, 2002]).			
	Быков А.А. "Моделирование природоохранной деятельности" (М.: НУМЦ Госкомэкологии России) – рассматриваются методы математического моделирования, используемые в природоохранной деятельности при оценке техногенного воздействия на население и окружающую среду, управлении эколого-экономическими системами во взаимосвязи с экономическими методами управления качеством окружающей среды.			
		14-15 мая – Самара (Россия). Первый съезд Российского экологического союза , одной из целей которого является сохранение и возрождение окружающей природной среды, обеспечение экологической безопасности территории и населения России (подробнее см. табл. 3).		
1	2	3	4	5
1999		3-5 июня – Саратов (Россия). Второй Всероссийский съезд по охране природы . Обсуждены приоритеты охраны природы и устойчивого развития России. В работе съезда приняли участие 1117 делегатов из 87 субъектов Российской Федерации.		
2000	"Красная книга России. Животные" – занесены редкие и исчезающие животные, постоянно или временно обитающие в состоянии естественной свободы на территории, континентальном шельфе и в морской экономической зоне Российской Федерации, нуждающиеся в охране.			
2001		11-23 июня – Нью-Йорк (США). Первая сессия Форума ООН по лесам (ФЛООН; UN Forum on Forests). Цель – обсуждение лесных проблем на регулярной основе, выработка согласованных подходов к их решению.		
		4-6 июня – Москва (Россия). На Национальном форуме по сохранению живой природы России принята Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России . Стратегия рассматривается как совокупность экспертно выделенных приоритетных направлений деятельности государственных, коммерческих, научных и общественных		

			<p>структур по сохранению живой природы. Принятый документ имеет статус рамочного для всего общества России. Каждый сектор или структура общества – будь то государство, бизнес, неправительственные организации, церковь, творческие союзы и отдельные граждане – могут сверять с Национальной Стратегией свою деятельность, программные документы и мероприятия.</p> <p>26 октября – Россия. Президент РФ подписал Земельный кодекс РФ и «Закон о введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации», принятые Государственной думой 28 сентября и одобренные Советом Федерации 10 октября. Принятием Земельного кодекса начат пересмотр природоресурсного законодательства с целью дальнейшего расширения частной собственности и ограничения контролируемых функций государственной власти.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 июля 2006 г. – Россия. Президент РФ подписал федеральный закон «О введении в действие Водного кодекса Российской Федерации», принятый Государственной думой 12 апреля и одобренный Советом Федерации 26 мая. • 5 декабря 2006 г. – Россия. Президент РФ подписал федеральный закон «О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации», принятый Государственной думой 7 ноября и одобренный Советом Федерации 24 ноября. Кодексом было ликвидировано разделение лесов на группы, упрощен перевод лесных земель в земли иных категорий, ликвидирована систем лесхозов, лесовосстановительные работы переданы частным структурам. 	
1	2	3	4	5
2002	<ul style="list-style-type: none"> • "Экономика сохранения биоразнообразия. Справочник / Под ред. Тишкова А.А." – даны экономические механизмы стимулирования охраны биоразнообразия, теоретические и практические подходы к экономической оценке живой природы. • Пузаченко Ю.Г., Мерзлякова И.А. "Международное сотрудничество в области сохранения биоразнообразия и вопросы гармонизации данных" (М.: Издательский Дом «Страховое ревю») – работа посвящена международному природоохранному сотрудничеству в области сохранения биоразнообразия. Большое внимание уделено имеющим перво-степенное значение вопросам гармонизации данных, информационного обеспечения и создания информационно-аналитических баз в сфере сохранения биоразнообразия. 			
			31 августа – Распоряжением Правительства РФ № 1225-р одобрена « Экологическая	

		доктрина Российской Федерации».		
2003		<p>18-21 ноября – Москва (Россия). Третий Всероссийский съезд по охране природы, вероятно, самый скандальный в истории страны. В частности, от его подготовки были практически отстранены экологические и природоохранные НГО, что заставило Всемирный фонд дикой природы (WWF) России, Гринпис-Россия, Международный Социально-экологический Союз, Центр охраны дикой природы и Центр экологической политики России отметить, что проведение данного съезда является "явной попыткой не допустить плановой административной реформы, которая могла бы восстановить эффективное государственное управление в области охраны окружающей среды и живой природы. В конечном итоге это попытка не допустить «прозрачности» использования природных ресурсов". В работе съезда приняли участие более 5000 человек, представлявших органы исполнительной и законодательной власти всех уровней, отечественные и международные общественные экологические организации и природоохранные институты, природоохранные ведомства стран ближнего и дальнего зарубежья, научные и образовательные организации, крупные компании-природопользователи, а также ученые и специалисты в области охраны окружающей среды.</p> <p>23 декабря – США. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила период 2005-2015 гг., начиная с Международного дня водных ресурсов 22 марта 2005 г., Международным десятилетием действий «Вода для жизни».</p>		
				29 октября – Россия. Приказом Министерства природных ресурсов РФ учреждено звание «Почетный работник охраны природы» и значок «Отличник охраны природы».
1	2	3	4	5
2004		21-24 сентября – Тольятти (Россия). Международная конференция «Природное наследие России» .		
			<ul style="list-style-type: none"> • 20 мая – Россия. Вышел Указ Президента РФ Вопросы структуры федеральных органов исполнительной власти, согласно которому природоохранные функции при использовании природных ресурсов целиком переданы Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, что резко сократило число государственных инспекторов, контролирующих охрану ресурсов и окружающей среды при использовании водных и лесных ресурсов. • 29 декабря – Россия. Принята новая редакция Градостроительного кодекса. Им ликвидируется экологическая экспертиза проектной документации, в том числе проектов особо опасных, технически сложных и уникальных объектов. Оценка их экологической безопасности проводится в ходе Государственной экспертизы, возложенной на органы исполнительной власти. 	
2005	Опубликованы доклады международной программы « Оценка экосистем на пороге тысячелетия »:			

	<ul style="list-style-type: none"> • "Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Desertification Synthesis" (Washington [DC]: World Resources Inst.; рус. пер. "Оценка экосистем на пороге тысячелетия, 2005 г. Экосистемы и благосостояние человека: биоразнообразие"); • "Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis" (Washington [DC]: Island Press.; рус. пер. "Оценка экосистем на пороге тысячелетия, 2005 г. Экосистемы и благосостояние человека: синтез"). 	
2006	<ul style="list-style-type: none"> • Россия. Вышла первая в мировой литературе "Голубая книга Самарской области: Редкие и охраняемые гидробиоценозы" (под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. – Самара: СамНЦ РАН). • Россия. "Территории природы. Система особо охраняемых природных территорий России и стратегия ее развития" (М.: Экоцентр «Заповедники»). 	
		<p>20 декабря – США. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2010 г. – Международным годом биоразнообразия, • 2011 г. – Международным годом лесов.

3. КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ, ПРИВЕДШИХ К ПРЕДСТАВЛЕНИЯМ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ

Преодоление угрозы глобального экологического кризиса связано с разработкой двух направлений исследований – создание *теории социальной эволюции* и *предупреждение необратимых антропогенных изменений биосферы*. Они составляют суть единой проблемы, но подходы к их решению на современном этапе достаточно автономны.

На решение минимизации неблагоприятных последствий хозяйственной деятельности и стабилизацию состояния окружающей среды направлена концепция устойчивого развития (англ. sustainable development; SD-УР). Она основана на международном консенсусе действий в рамках «общего дела» по проблемам, необходимость решения которых не нуждается в теоретическом обосновании. Так, снижение загрязнения атмосферы очевидно безотносительно к научной состоятельности гипотезы антропогенного изменения климата. Столь же очевидна необходимость решения иных экологических проблем, предусмотренных как "Повесткой дня на XXI век" (Программа действий..., 1993), так и региональными программами (Розенберг и др., 1998; 2003а).

Подходы к решению других проблем не столь однозначны. В частности, если снижение воспроизводства населения актуально для одних стран, то для других желательное повышение репродукции хотя бы до уровня простого воспроизводства. Принципы SD-УР относят подобные проблемы к числу национальных. В этом плане они кардинально отличаются от предложений «теоретиков» SD-УР, пропагандирующих идею «золотого миллиарда», чреватую глобальной конфронтацией. Следует отметить, что разработка принципов совместных действий на основе консенсуса – наиболее существенный результат Рио-92. Это существенный вклад в формирование международного взаимодействия на длительную перспективу.

В связи с этим особый интерес приобретает анализ трендов и разработка стратегии социального развития. Футурологические проекты чрезвычайно разнообразны и ни один из них научно не обоснован. В первом приближении они сводятся к трем основным сценариям – сциентистскому, консервационистскому и центристскому (Миркин, Наумова, 2005). Причем первые два являются, по сути, альтернативными.

В недавнем прошлом наиболее популярен был **сциентизм**. Он характеризуется неограниченной верой в возможности научно-технического прогресса, способного решить любые проблемы. Основоположителем сциентизма следует по праву считать Френсиса Бэкона. В настоящее время сциентизм активно критикуется, поскольку могущество человека ограничено экологическими императивами. Но сциентизм всегда основывался на приоритете законов природы. В частности, Бэкон, вслед за Хрисиппом, утверждал, что "*Повелевать природой можно только, повинувшись ее законам*". Впрочем, само могущество человека критиками не подвергается сомнению, поскольку именно с ним связан неизбежный, по убеждению алармистов, крах биосферы. Поэтому критикуются лишь частные аспекты этого мировоззрения.

Прежде всего отмечается утопизм сциентистских сценариев. Но все метафизические системы утопичны. Тем не менее, одна из наиболее древних утопий – «построение царства божьего», критикуемая более двух тысячелетий, – остается реальной силой и в наше время. Когда сциентисты пытаются представить будущее, они выступают скорее в роли фантастов, нежели специалистов. Фантастами, среди которых немало серьезных ученых, создано множество «миров». К их числу следует отнести и фантастический «мир» К.Э. Циолковского, который был избран объектом критики отечественными алармистами, чтобы показать несостоятельность сциентизма и «русского космизма» (Акимова, Хаскин, 1994; Бестужев-Лада, 1998). За увлечение евгеникой он объявлен чуть ли не идеологом фашизма (Салахутдинов, 2000). Подобная критика не делает чести алармистам, она далека от науки и имеет явно идеологический характер.

Другое направление критики сциентизма – неразумность действий человека. Здесь следует различать два аспекта. «*Неразумность*» с позиций современных знаний. Например, Р. Юнг в книге "Ярче тысячи солнц" описывает определение критической массы ядерного заряда сближением двух кусков урана, которые физик-ядерщик держит в руках. Но познание, творче-

ство человека (как и эволюция природы) идет путем «проб и ошибок». Но человек, познав явление, может и исправить свои ошибки. Другой аспект неразумности – *самонадеянность невежества* или *корысть политиков и прочих «вершителей судеб»*. Это уже проблема «защиты от дураков». Здесь «наука бессильна», касается ли это профилактики птичьего гриппа путем истребления птиц или защиты «свобод». Впрочем, политики (включая и «политиков от науки») охотно используют «научное обоснование» для достижения иных целей. При этом ученые невольно или сознательно выполняют их «социальный заказ».

Еще один аргумент против сциентизма – человечеству не хватит ни энергетических, ни информационных ресурсов, чтобы управлять такой сложной системой, как биосфера. Но прогнозировать будущее – занятие неблагодарное. Еще в 40-х гг. XX века лишь немногие физики предвидели возможности ядерной энергетики. Кроме того, человеку до освоения новых планет нет нужды конструировать системы, по сложности близкие к биосфере. Человек стремится не повторять природу, а искать новые пути, в том числе, по выражению П. Тейяр де Шардена (2001), «упущенные природой». Аргументы о возможности или невозможности чего-либо в будущем не имеют никакой ценности.

Альтернатива сциентизму – **алармизм**, представляющий консерватизм, доведенный до абсурда. Помимо восходящих к Солону опасений, что прогресс погубит человечество, в арсенале алармистов единственная идея – *депопуляция*. Проблема населения стара как мир. Один из ее аспектов – баланс численности и ресурсов. У многих этносов, живших в экстремальных условиях, были обычаи, способствующие ее решению. Так, до XX в. у чукчей был обычай ухода стариков из жизни с помощью родственников, нечто вроде автоназии. Идеальное государство Платона основывалось на стабильности населения, как средства предотвращения обнищания и народных волнений. В такой постановке проблема народонаселения – локальная, внутригосударственная. Другой аспект – уничтожение «лишнего» населения, освобождение «жизненного пространства» для «избранных». Это более распространенная практика. Достаточно напомнить уничтожение коренного населения Америки или геноцид в Германии, поставленный на «промышленную основу». Сейчас предлагаются более гуманные методы («планирование семьи»), но суть не меняется. В отличие от локального регулирования, депопуляция осуществляется за счет «неполноценных» этносов. Она не распространяется на «свое» население развитых стран.

Необходимость депопуляции первоначально обосновывалось достаточно грубыми моделями развития, разработанными в рамках «Римского клуба». В конце XX века они были подкреплены гипотезой В.Г. Горшкова (1990; Gorshkov et al., 2000). Исходя из 1% лимита потребления продукции биосферы, максимальная численность человечества была определена в 0,5-1 млрд. человек. Концепция «золотого миллиарда» быстро приобрела статус «общепризнанного» международного проекта. Она серьезно не анализируется, хотя в связи с ней возникает немало вопросов.

На вопрос, кто войдет в «золотой миллиард», еще в 1798 г. ответил Т. Мальтус (1993, с. 79): "*Человек, пришедший в уже занятый мир, если родители не в состоянии прокормить его или если общество не в состоянии воспользоваться его трудом (выделено нами. – Г.Р., Г.К.), не имеет ни малейшего права требовать какого бы то ни было пропитания, и в действительности он лишний на Земле*". Таким образом, «золотой миллиард» – это финансово-политическая элита и востребованная ею «челядь». Какова же будет судьба такого элитарного общества? Эту проблему не затрагивают даже фантасты. Не меньший интерес представляет экономика будущего общества в связи с исчезновением основной массы потребителей. Отсутствие интереса к миру после депопуляции, свидетельствует о том, что никто серьезно не считает эту идею реализуемой. Ее используют как средство идеологического давления и не более того. **Если сциентизм утопия, то алармизм – антиутопия**. С той лишь разницей, что сциентизм проецируется на неопределенное будущее, а алармизм нацелен на решительные действия в текущем времени. Сами же алармисты – или революционные романтики, или выполняют «социальный заказ», нагнетая социальную напряженность.

К **центристам** (точнее реалистами, поскольку между двумя утопиями не может быть центра) относятся сторонники умеренных взглядов, предпочитающие проектам анализ сложившейся ситуации и поиском приемлемых среднесрочных решений преодоления негативных явлений. По сути, это те же сциентисты, но действующие в профессиональной сфере. **Идеологией центризма можно считать SD-УР**.

Помимо названных, к сценариям развития человечества следует отнести *ноосферную концепцию* Э. Леруа – П. Тейяр де Шардена – В.И. Вернадского, занимающую особое положение

ние. Хотя между ее авторами имеются расхождения мировоззренческого плана, естественно-научные представления о сущности ноосферы у них совпадают, а разная глубина проработки отдельных положений позволяет считать их труды взаимодополняемыми. Основой ноосферологии является переход с возникновением разума *биологической эволюции в социальную*. Из этого следует, что человечество развивается по объективным законам и оно «вписано» в эволюцию биосферы и Космоса в целом. Концепция ноосферы заложила научную методологию теории современного этапа эволюции биосферы. Этот аспект значения ноосферной концепции пока не оценен в должной мере. По крайней мере, мало кто пытался творчески развить идеи Вернадского в этом направлении (исключение составляет, по-видимому, только Л.Н. Гумилев [1994]).

Современный кризис – закономерный этап эволюции человечества. Именно так его рассматривал П. Тейяр де Шарден (2001, с. 171): "...кризис, уже всерьез начавшийся в неолите и приближающийся к своему максимуму на нынешней Земле, прежде всего, связан... с **массовым сплочением** (с «планетизацией», можно бы сказать) человечества (выделено нами. – Г.Р., Г.К.)". Чтобы продемонстрировать процесс нарастания экологического кризиса и пути, которые избирает человечество для его предотвращения, мы воспользовались уже отработанным нами приемом (Розенберг, 1992; Розенберг и др., 1999; Розенберг, Краснощеков, 2000) – составили календарь «становления представлений об устойчивом развитии» (см. табл. 3). Нам представляется, что этот "Календарь" весьма информативен и нагляден, что избавляет нас от его подробного комментирования.

Почти 200-летняя история становления представлений о SD-УР, с нашей точки зрения, распадается на 4 основных периода.

Первый период. До начала Второй мировой войны (1939 г.)

В экологической сфере было положено начало *международному движению за сохранение природы* в связи с интенсивным развитием промышленности, наносившей существенный ущерб не только хищническим использованием ресурсов, но и среде обитания человека в целом, понимавшейся под «природой». Понятие «среда обитания» в современном значении было введено значительно позднее. Основная деятельность ограничивалась правовым регулированием объектов совместного морского промысла вне юрисдикции отдельных государств. Осуществлялось преимущественно заключением двух-трехсторонних соглашений. Под международную охрану были взяты популяции, находящиеся в определенное время под юрисдикцией отдельных стран – мигрирующие птицы, рыбы, популяция белого медведя и пр.

Л.Н. Толстым были заложены начала экологической этики, основанной не на развитии производства и излишнего потребления, а на науке «о том, как жить». Основная идея его этики – "*жизнь, основанную на борьбе и насилии, заменить основанной на любви и разумном согласии*" (Л.Н. Толстой. Дневник, 26 декабря 1901). В начале XX века сформировалось философское течение, получившее название «русского космизма» и определявшее человеку простое и емкое предназначение – вселиться в свой дом – во Вселенную. В нем можно выделить три основных направления. *Первое* – это космическая функция разума – познание законов природы (ее «самоосознание») и привнесение порядка в хаос. Наиболее ярким представителем этого направления был Н.Ф. Федоров; эта идея была разработана позднее в трудах П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского. *Второе* – жизнь как космическое явление, результат взаимодействия планетарных и космических факторов. Наиболее детально эта идея была разработана создателем гелиобиологии А.Л. Чижевским и В.И. Вернадским в его учении о биосфере. *Третье* направление – освоение человечеством космоса. Энтузиастом этой идеи был К.Э. Циолковский (одним из следствий этого направления «русского космизма» было стимулирование работ в области ракетостроения, хотя интерес к нему в большей степени был связан с развитием военной техники).

В результате интенсивного социального расслоения, обеднения населения развитых стран широко развернулось социалистическое движение в странах Европы, США, приведшее, в конечном счете, к революции и установлению Советской власти в России. Угроза революций привела к ослаблению эксплуатации в развитых странах, созданию среднего класса.

Л.Н. Толстым была выдвинута концепция «непротivления злу насилием». Суть ее – "*бороться с правительством орудием мысли, слова, поступков жизни, не делая ему уступок, не вступая в его ряды, не увеличивая собой его силу*" (Л.Н. Толстой. Дневник, 7 февраля 1895),

"перестать, самое первое, повиноваться тем, кто называет себя властью..., перестать отдаваться во власть военным, перестать, главное, самим принимать участие в каком бы то ни было насильническом действии правительств" (Л.Н. Толстой. Время пришло, 1908). Эта форма борьбы была успешно использована Махатма Ганди в национально-освободительном движении в Индии, Мартином Лютером Кингом против расовой дискриминации в США, а также в конце 90-х годов прошлого века в Литве.

В период Великого кризиса в США была разработана концепция «Общества потребителей», обеспечившая высокие темпы экономического роста, материального благополучия населения. Эта концепция оказала существенное влияние на развитие западной цивилизации, определила приоритет материального производства.

В это же время была выдвинута идея создания соединенных штатов Европы, приведшая к организации Лиги наций, в которой не были представлены такие крупные державы, как США, Германия, Россия. Вследствие этого эффективность организации была невелика. Лига наций фактически прекратила свою работу с началом Второй мировой войны.

Второй период. Война и годы восстановления (1940-1962 гг.)

Основные события, подготовившие SD-УР, в это время разворачивались в геополитической сфере. С целью обеспечения мира и безопасности, а также обеспечения международного развития была создана Организация Объединенных Наций. Одновременно шло формирование модели *двухполярного мира*. Уже в конце войны оформилось противостояние союзников. На каждом полюсе начались интегративные процессы, приведшие к формированию социалистического лагеря и альянса развитых капиталистических стран, под протекторатом США, выступившими кредиторами послевоенного восстановления стран Западной Европы и Японии. С этой целью был организован Международный валютный фонд и упразднен золотой эквивалент – единой валютой западного мира стал доллар. Параллельно шло создание военно-политического альянса – НАТО. Аналогичные процессы шли и в противостоящем лагере с созданием Совета экономической взаимопомощи и военной Организации Варшавского договора.

Непримиримое политическое противостояние привело к «холодной войне», начало которой положило принятие конгрессом США Доктрины Трумэна, заключавшейся в экономическом соревновании блоков-соперников в обеспечении «гонки вооружения». С самого начала условия соревнования были неравные. Союзу развитых капиталистических стран противостоял фактически один СССР, с относительно слабо развитой экономикой, вынужденный восстанавливать не только свое разрушенное хозяйство, но и экономику своих союзников, а также поддерживать национально-освободительное движение в странах Востока, Африки и Латинской Америки. Социалистический лагерь, в конечном счете, проиграл это соревнование и вынужден был капитулировать.

Противостояние двух лагерей имело и положительное значение в глобальном масштабе. Оно предоставляло неприсоединившимся странам значительную свободу в выборе своих путей развития и возможность использования экономических дотаций блоков-соперников, стремившихся таким путем заручиться поддержкой «третьего мира».

В этот период были изданы две основополагающие работы по ноосфере – статья В.И. Вернадского (1944) и монография (1955 г.) П. Тейяр де Шардена "Феномен человека" (2001), которые являются, в сущности, теоретической основой SD-УР ("*Планетарная идея должна ориентироваться на ноосферное развитие*" – Генеральный секретарь ООН Кофи Аннан [Kofi Annan]. Выступление на Всероссийском совещании в Кремле по устойчивому развитию городов, 2002). Особый интерес для обоснования SD-УР представляет основополагающее заключение Тейяр де Шардена о переходе биологической эволюции в социальную.

В годы войны началось широкое применение первого стойкого органического соединения ДДТ для предотвращения инфекционных заболеваний в войсках. На дальневосточном театре действий им засыпали с самолетов острова перед десантированием войск, чтобы предотвратить возникновение эпидемий. Другая экологическая опасность, появившаяся в год окончания войны, – использование ядерного оружия. Оно имело два глобальных последствия. *Во-первых*, развернулось наращивание производства ядерного оружия двумя политическими системами, приведшее к загрязнению окружающей среды и опасности глобальной ядерной катастрофы. *Во-вторых*, было инициировано широкое общественное движение за ограничение распростране-

ния и запрещение применения не только ядерного оружия, но и других средств массового уничтожения.

С 50-х годов развернулось активное сотрудничество против загрязнения мирового океана и сохранение живых ресурсов моря. Было начато правовое регулирование использования живых ресурсов открытого океана и континентального шельфа, рассматривавшихся в то время как один из основных источников животного белка на долгосрочную перспективу. В конце 50-х годов устанавливается особый статус Антарктиды как международного объекта, регулируемый Договором об Антарктиде 1959 г. Он запрещал использовать материк для военных целей и устанавливал свободный доступ на его территорию для научных исследований. Особо предусматривалась охрана животного мира континента и прилегающих морей, впрочем, как и животного мира арктического бассейна, предусмотренного соответствующей Конвенцией. Приоритетность охраны природы Антарктиды была подтверждена Мадридским протоколом 1991 г.

Третий период. 1962-1992 гг.

Этот этап начинается с двух «знаковых» событий. *Первое* – 17 сентября 1962 г. на прилавках магазинов появилась монография Рэйчел Кэрсон "Безмолвная весна" (Carson, 1962), которая привлекла внимание общества к ответственности перед другими формами жизни. Публикацией этой книги началось современное экологическое движение и пробудилось беспокойство думающих людей об окружающей среде. *Второе событие* – 18 декабря 1962 г. Генеральная Ассамблея ООН принимает резолюцию «Экономическое развитие и охрана природы». Было декларировано, что сохранение и рациональное использование природных богатств является долгом всех государств. Провозглашены три принципа: целостность окружающей среды, ресурсов, живых организмов; интеграция охраны природы в охрану окружающей среды; неразрывное сочетание охраны среды и экономического развития. Завершается этот этап Конференцией ООН по окружающей среде и развитию 3-14 июня 1992 г. в Рио-де-Жанейро (Бразилия), где принимается целый ряд документов по SD-УР.

В промежутке между этими событиями, в 60-70-е годы, происходит существенное увеличение производства продовольствия в результате селекции новых сортов и химизации сельского хозяйства, известное как «зеленая революция». До конца века была снята проблема производства продуктов питания для всего населения, хотя проблема голода не была ликвидирована вследствие неравномерного распределения продовольствия. В геополитической сфере приняты решения о предоставлении независимости колониальным странам и ликвидации расовой дискриминации, продолжалось развитие политики сдерживания распространения ядерного оружия и изучение угрозы радиоактивного загрязнения. Появляются новые формы интеграции – неформальные встречи (Давосский форум, Большая семерка), формирующие общую политику развитых стран в экономической и политической сферах. Международный статус, наряду с Антарктидой и Океаном, получило космическое пространство. Проведено моделирование последствий интенсивной ядерной бомбардировки («ядерная ночь», а впоследствии – «ядерная зима»).

К решению экологических проблем подключается общественность (развернулось широкое международное движение общественности за экологическую безопасность, были организованы международные организации Гринпис, «Друзья Земли», в ряде стран созданы партии зеленых и пр.). В это время начинают активно функционировать Всемирный фонд охраны дикой природы и Римский клуб. Приоритетными становятся именно глобальные экологические проблемы, по которым начинают действовать международные программы («Международное гидрологическое десятилетие», «Человек и биосфера» и др.).

В середине 80-х годов произошла Чернобыльская катастрофа, на десятилетия определившая негативное отношение общественности к ядерной энергетике. Международный контроль, помимо загрязнения атмосферы и океана, распространился на перемещение опасных отходов, что было связано с практикой вывоза их развитыми странами в страны третьего мира.

В этот период впервые получена гибридная ДНК – первый акт в «генно-инженерной революции», открывающей поистине неограниченные возможности создания организмов, обладающих заданными свойствами («неожизни», по выражению П. Тейяр де Шардена).

В геополитике начинает развиваться неокOLONИализм, реализующийся через ТНК, проявляется тенденция к подмене государственной власти властью монополий. В 1974 г. ООН организует комиссию по разработке Кодекса поведения ТНК. Усиливается антикоммунистиче-

ское движение; 8 марта 1983 г. в своем выступлении перед Национальной ассоциацией евангелистов США Р. Рейган [Ronald Reagan] окрестил Советский Союз «Империей зла» (англ. *Evil empire*) и объявил своей главной задачей борьбу с ней*. Основным событием начала 1990-х годов стал развал СССР, проигравшего «холодную войну».

Четвертый период. Современный (после 1992 г.)

Начинается активный процесс создания Концепций SD-УР разного масштаба (муниципальных, региональных, государственных, межгосударственных), проводятся многочисленные международные конференции (устойчивое развитие малых городов, проблемы народонаселения, потепления климата и др.). Однако, Всемирный саммит ООН-ЮНЕП-МКОСР (РИО+10) по устойчивому развитию «План борьбы с бедностью и сохранения окружающей среды» (26 августа - 4 сентября 2002 г.; Йоханнесбург, Южная Африка) показал, что после Конференции 1992 г. в деле обеспечения SD-УР был достигнут крайне незначительный прогресс с учетом происходящего дальнейшего обострения проблемы нищеты и ухудшения экологической обстановки. По результатам конференции был принят «План по осуществлению решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию». Именно этот План (в отличие от «Повестки дня на XXI век») впервые устанавливает временные интервалы (сроки) движения мирового сообщества по пути SD-УР (Урсул, Романович, 2003). Практическая реализация перехода к SD-УР «стартует» лишь с 2005 г. (!), и первое десятилетие – это декада начала перехода к обществу SD-УР; к 2010 г. планируется снизить темп потери биоразнообразия, к 2015 – «уменьшить вдвое число людей планеты, не имеющих необходимых санитарных условий и доступа к чистой питьевой воде» (Урсул, Романович, 2003, с. 72; либо «поднять» санитарные условия и очистку воды, либо... – Г.Р., Г.К.). Важнейшими из проблем устойчивого развития за прошедшее десятилетие, по словам генерального секретаря Йоханнесбургского саммита, зам. генерального секретаря ООН Нитин Десаи (N. Desai), остались «*вопросы водоснабжения, доступа беднейших слоев населения развивающихся стран к источникам энергии, здравоохранения и сохранения биологического разнообразия. По оценкам участников ВСУР (Всемирного саммита по устойчивому развитию. – Г.Р., Г.К.), достичь этих масштабных целей не удалось...*» (Залиханов, 2003, с. 51).

Все это позволяет констатировать, что «устойчивое развитие» в современных условиях – это очередной миф (точнее – *утопия* [Устойчивое развитие: мифы..., 1998, с. 156], который, по крайней мере, ведущие «партнеры» мирового сообщества стремятся использовать в своих целях. И совершенно очевидно, что концепцию перехода России к SD-УР скоро предстоит переписать, основываясь на ресурсном подходе; но, оглядываясь на историю вопроса, было бы ошибкой полностью отказаться от ноосферной концепции.

* Как и любое политическое клише враждующих политических систем, данное выражение является пропагандистским приемом психологической войны между ними. Выражение впервые применено в мае 1977 г. американцем Дж. Лукасом [George Lucas] в знаменитых «уплывающих» титрах, предваряющих IV эпизод «Звездных войн». В настоящее время в американской политике для обозначения противостоящих США тоталитарных режимов используется близкое понятие «Ось зла», введенное Джорджем Бушем (мл.) в 2002 г.

Хронология (календарь) событий, связанных со становлением представлений об «устойчивом развитии»*

Год	Межправительственные	Неправительственные, зарубежные	Россия, СССР, Россия
1	2	3	4
Первый период. До начала Второй мировой войны (1939 г.)			
1839	2 августа – Конвенция о ловле устриц и рыболовстве (Англия, Франция). Первый опыт международного регулирования использования ресурсов.		
1845		4 июля – Генри Торо [Henry David Thoreau; США] предпринимает опыт <i>правильной жизни</i> – начинается его уолденское затворничество (или, если хотите, <i>утопия</i>). На берегу Уолденского пруда (Массачусетс, США), на клочке земли, принадлежавшей Р. Эмерсону [R.W. Emerson], он сооружает хижину и живет в условиях «натурального хозяйства» два года до осени 1847 г. Вернувшись домой он пишет "Уолден, или жизнь в лесу" (1854 г.) и знакомит читателей с проделанным экспериментом. Именно единение Человека с Природой и отрицание «общества потребления» в книге Торо и стало тем фундаментом, который был положен в основу движения современных энвайронменталистов к «устойчивому развитию» цивилизации.	
1863		<ul style="list-style-type: none"> • Гексли Томас (Т. Huxley; Англия) выпускает книгу "Место человека в природе". • 1864 г. – Марш Джордж Перкинс (George Perkins Marsh; США). В книге "Человек и природа. Физическая география и ее изменение под воздействием человека" (рус. пер., 1866) привел большое число примеров негативного воздействия человека на природу. • 1870 г. – Спенсер Герберт (Herbert Spencer; Англия) выпускает книгу "Изучение социологии", которая совместно с работами Т. Гексли и Дж.П. Марша закладывает основы экологии человека. 	

* В целях экономии места, если это было возможно, расположение материала начинается в соответствующем столбце и «захватывает» соседние справа (для последнего столбца – слева) от него клетки.

1	2	3	4
1866		14 сентября – Эрнст Геккель (Ernst Haeckel; Германия) выпускает книгу "Всеобщая морфология организмов. Общие основы науки об органических формах, механически основанной на теории эволюции, реформированной Чарльзом Дарвиным", в 2-х т.; водит понятие « экология »: "...биология смешивается с экологией, с наукой об экономике, об образе жизни, о внешних жизненных отношениях организмов друг с другом и т.д." (т. 1, с. 8).	
1872		1 марта – в США создан первый в мире Национальный парк – Йеллоустонский (см. табл. 2).	
1875	Конвенция об охране полезных птиц (Австро-Венгрия, Италия).		
	14 января – родился Альберт Швейцер (Albert Lois Ph. Schweitzer; Германия, Габон) – один из активнейших борцов за мир. В Ламбарене (Габон) он создает больницу в африканском девственном лесу, где работает врачом (с 1913 г. он 14 раз приезжает в Африку и проводит там в общей сложности 37 лет). Формулирует философское учение – благоговение перед жизнью (1915 г.): " <i>Этика благоговения перед жизнью не делает различия между жизнью высшей и низшей, более ценной и менее ценной. Попытка установить общепринятые различия между живыми существами сводится к тому, чтобы понять, стоят ли они выше или ниже нас, людей, а это критерий явно субъективный</i> ". Этими идеями пронизаны все его труды, и в первую очередь, "Между водой и девственным лесом" (1921 г.), "Культура и этика" (1923 г.), "Письма из Ламбарене" (1925-27 гг.), "Из моей жизни и мыслей" (1931 г.). Лауреат Нобелевской премии мира (1952 г.). Умер 4 сентября 1965 г.		
1880	11 января – родился Олдо Леопольд (Aldo Leopold; США) – специалист по управлению лесным хозяйством. Самая важная работа – "Этика земли" (1949): " <i>Я думал, что чем меньше волков, тем больше будет оленей... Но после вида зеленых горящих глаз умирающей волчицы, я ощутил, что волк никогда не согласится с такой постановкой вопроса... Часто считается, что рациональное использование земли – это сугубо экономическая проблема. Однако исследуйте этот вопрос в терминах этического и эстетического права... и станет ясно, что этот подход направлен на сохранение целостности, стабильности и красоты биотического сообщества. И не верно, когда будет преобладать другая тенденция</i> ". Трагически погиб 21 апреля 1948 г. при тушении лесного пожара.		

1	2	3	4
---	---	---	---

1981	1 мая – родился Пьер Мари-Жозеф Тейяр де Шарден (Pierre Teilhard de Chardin; Франция) – геолог, палеонтолог, философ, священник римско-католической церкви. Пытался осуществить синтез христианского учения и теории эволюции. Главный труд – "Le Phénomène humain" (1955; рус. пер. "Феномен человека. Вселенская месса", 2001). Согласно его теолого-философской концепции, эволюция – космический, целенаправленный процесс, в ходе которого материя-энергия, составляющая Вселенную, прогрессивно развивается в направлении возрастающей сложности и духовности. Таким образом, биосфера, вследствие эволюции разумных существ, становится ноосферой. В какой-то степени, это учение – базовое для представлений об Устойчивом развитии. Умер 10 апреля 1955 г.		
1882	Учреждена Международная метеорологическая организация (ММО), которая после Второй мировой войны (1947 г.) стала одним из специализированных агентств ООН – Всемирной метеорологической организацией (ВМО).		
1892		28 мая – Сан-Франциско (Калифорния, США). Джоном Мюром (John Muir) создана одна из первых общественных неправительственных организаций Сьерра Клуб (Sierra Club) , основная деятельность которой направлена на охрану дикой природы, рациональное природопользование, экологическое образование. В своей деятельности Сьерра Клуб руководствуется всеми законными средствами достижения своих целей. В настоящее время насчитывает более 750 тыс. членов.	
1897	<ul style="list-style-type: none"> • 23 октября – Вашингтон (США). Соглашение об охране морских котиков (Россия, США, Япония). • 7 июля 1911 г. – Вашингтон (США). Конвенция об охране котиков. • 9 февраля 1957 г. – Вашингтон (США). Временная конвенция о сохранении котиков в северной части Тихого океана. 		
1899	<ul style="list-style-type: none"> • 29 июля – Гаага (Нидерланды). Конвенция о законах и обычаях сухопутной войны. • 18 октября, 1907 г. – Гаага (Нидерланды). Конвенция о бомбардировании морским силами во время войны. • 15 апреля, 1935 г. – Вашингтон (США). Пакт о защите учреждений, служащих целям науки и искусства. • 12 августа 1949 г. – Женева (Швейцария). Конвенция о защите гражданского населения во время войны. 		
1	2	3	4

1899	<ul style="list-style-type: none"> 14 мая 1954 г. – Гаага (Нидерланды). Конвенция о защите культурных ценностей в случае вооруженного конфликта. 1977 г. – Протокол I закрепил принцип защиты окружающей среды и ведение военных действий, которые могут причинить серьезный ущерб природной среде, запрещение превращения окружающей среды в объект нападения. 26 марта 1999 г. – Протокол II закрепил принцип защиты культурных ценностей в случае вооруженного конфликта. 		
1902	19 марта – Париж (Франция). Конвенция об охране птиц, полезных в сельском хозяйстве. Принято считать эту Конвенцию исторически первым документом в области международной охраны животного мира.		
1907	29 апреля – родился Линн Уайт (Lynn Townsend White; США) – историк, теолог. В 1967 г. на страницах журнала «Science» публикует статью "The historical roots of our ecological crisis – Исторические корни нашего экологического кризиса", в которой основную причину экологического кризиса видит в христианстве, предопределившем разделение между человеком и природой. Статья сразу стала составной частью антологий по окружающей среде и этикой энвайронментализма. Умер 30 марта 1987 г.		
1908	4 июля – родился Аурелио Печчеи (Aurelio Pessei; Италия) – менеджер, инициатор и создатель (1968 г.) Римского клуба – международной неправительственной организации, объединяющей ученых, общественных и политических деятелей мира с целью создания принципов мирового планирования с позиций общей теории систем. В 1977 г. издал книгу "The Human Quality – Человеческие качества" (рус. пер. 1980 и 1985), которая сразу поставила его в один ряд "...с европейскими гуманистами первой величины, начиная с Эразма Роттердамского и кончая Пьером Тейяром де Шарденом" (Бестужев-Лада, 1998, с. 29). Умер 14 марта 1984 г.		
1910		Берн (Швейцария). Организован Международный союз охраны природы. Начало создания национальных организаций охраны природы.	Создано первое Общество по охране природы в России в селе Хортица (немецкая колония) Екатеринославской губернии (рук. – П.Ф. Бузук).
1912	1 октября – родился Лев Николаевич Гумилев – географ, историк, создатель пассионарной теории этногенеза: этнос – это не социальный феномен, а элемент биогенетического мира планеты (биосферы Земли). Умер 15 июня 1992 г.		

1	2	3	4
---	---	---	---

1913		21 марта – Ламбарене (Габон). Альберт Швейцер [Albert Schweitzer] вместе с женой Хеленой отъезжает в Африку и 16 апреля прибывает в Ламбарене, где создает больницу в африканском девственном лесу (на средства, составленные литературным и исполнительским трудом [он был организатором-виртуозом]) и начинает работать врачом. В сентябре 1915 г., проплывая по р. Огове мимо африканской деревни Нгенджа между Мысом Лопес и Нгомо, Швейцер приходит к главному положению своего философского учения – благоговение перед жизнью , уважения к ней (Veneratio vitae).	
		17 ноября – Берн (Швейцария). Открылся Первый Международный съезд по охране природы . Россию представляли ботаник И.П. Бородин и зоолог Г.А. Кожевников.	
1914	28 июля – начало Первой мировой войны ; окончание войны – 11 ноября 1918 г.		
1916	Конвенция по охране перелетных птиц (США, Канада).		
		11 января (29 декабря 1915 г. по ст. ст.) – в России создан первый Государственный Баргузинский заповедник , целью которого была охрана и восстановление численности баргузинского соболя.	
1917	23 августа – родился Никита Николаевич Моисеев – математик, философ, общественный деятель, академик АН СССР (РАН), организатор и президент Международного независимого эколого-политологического университета (МНЭПУ; г. Москва), президент Российского «Зеленого креста» и пр. Автор монографий общественно-экологического звучания: "С мыслями о будущем России" (1997), "Быть или не быть... человечеству?" (1999), "Заслон средневековью" (2003) и многими другими. <i>"Глобальная катастрофа подкрадывается незаметно и может разразиться столь стремительно, что люди окажутся бессильны. Чтобы ее предотвратить, человеку отведено не более 100 лет. Надежды на технику совершенно напрасны, нас уже не спасут новые технологии. Говоря высоким слогом, человеку необходимы новые заповеди, подобные тем, что Бог продиктовал Моисею. Новое мировоззрение противоречит предыдущей истории. Тысячи лет люди жили с убеждением, что они владыки Природы. Требуется сообщество с ней. Это совсем другой взгляд. В его основе – новые запреты. Сумеет ли человек за какие-то сто лет переломить себя? Шансы, увы, невелики"</i> . Умер 29 февраля 2000 г.		

1	2	3	4
----------	----------	----------	----------

1917			Ноябрь – Великая Октябрьская революция . В России установлена советская власть и начат эксперимент по строительству социализма в отдельно взятой стране. Начало формирования «биполярного мира». Эксперимент окончился неудачей – был построен «феодальный социализм» на основе партократии.
1920	10 января – Создана Лига наций – международная организация, прообраз ООН. Цель Лиги – развитие сотрудничества между народами и гарантия их мира и безопасности. Фактически прекратила работу в 1939 г. (формально – 18 апреля 1946 г.). СССР принят 18 сентября 1934 г., исключен 14 декабря 1939 г.		
1922		20 июня – Лондон (Англия). Создан Международный совет охраны птиц (франкоязычная аббревиатура СИПО - CIPO [Conseil International de Protection des Oiseaux]).	
1924		29 ноября – основано Всероссийское общество охраны природы (ВООП; подробнее см. табл. 2).	
1925	17 июня – Женева (Швейцария). Протокол о запрещении применения на войне удушливых, ядовитых или других подобных газов и бактериологических средств.		
1926		Эдуард Леруа (Edouard Le Roy) ввел понятие « ноосфера », которая представляет собой продолжение биосферы и не отрывается от нее – это " <i>некоторая человеческая сфера, сфера рефлексий свободного человеческого изобретения, сфера мысли как таковой, сфера духа</i> ".	
		Выходит монография В.И. Вернадского (СССР) "Биосфера" в которой он обосновал геохимическую роль живого вещества, формирующего с использованием солнечной энергии сферу жизни, обосновал геохимические принципы организации биосферы.	
1929		25 сентября – Москва. Открылся Первый Всероссийский съезд по охране природы .	
1930		В Самаре создан первый в стране Волжский НИИ изучения и охраны природы (директор-организатор – Вас.И. Смирнов).	
1931		4 октября – Флоренция (Италия). На Международном конгрессе сторонников движения в защиту природы решено отмечать этот день (день ангела и смерти Франциска Ассизского – защитника и покровителя животных) как Международный день защиты животных .	
1939	1 сентября – начало Второй мировой войны ; окончание войны – 2 сентября 1945 г.		
1	2	3	4

Второй период. Война и годы восстановления (1940-1962 гг.)			
1942		Начато широкое применение ДДТ – первого стойкого органического загрязнителя (синтезирован в 1939 г.). Его создателю швейцарскому химику Паулю Г. Мюллеру (Paul Muller) присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине "за открытие высокой эффективности ДДТ как контактного яда" (1948 г.). Пагубные последствия применения ДДТ и вред, нанесенный этим мощным инсектицидом окружающей среде, привели к появлению в 1962 г. книги Р. Кэрсон "Безмолвная весна - Silent Spring".	
1944	<ul style="list-style-type: none"> Июль – Международная конференция в Бреттон-Вудсе (штат Нью-Гэмпшир, США) установила новую систему международных финансовых отношений – переход от золотого эквивалента валют к долларовому; принято решение об организации Международного валютного фонда (с 1 марта 1947 г.) 1964 г. – отказ США от соглашений Бреттон-Вудса. 		
		Опубликована статья В.И. Вернадского "Несколько слов о ноосфере", в которой он дал материалистическое толкование: " <i>Биосфера XX столетия превращается в ноосферу, создаваемую прежде всего ростом науки, научного понимания и основанного на ней социального труда человека</i> ".	
1945	26 июня – Сан-Франциско (США). Создана Организация Объединенных Наций (ООН) . Генеральная Ассамблея ООН (среди многих других задач) определяет экологическую политику международного сообщества, проводит конференции по проблемам окружающей среды, разрабатывает рекомендации, создает международные природоохранные органы.		
		6 августа в 8 часов 15 минут американский бомбардировщик B-29 Enola Gay сбрасывает на Хиросиму урановую атомную бомбу «Малыш» – тротильный эквивалент 20 тыс. т.; 66 тыс. человек погибают в момент бомбардировки, 69 тыс. ранены, 67% города сравнялось с землей. В дальнейшем от радиационного поражения в Хиросиме умрет несколько сот тысяч человек. Пилот, доставивший бомбу, сойдет с ума. 9 августа сброшена плутониевая бомба «Голстяк» на Нагасаки . К настоящему времени общее число жертв двух атомных взрывов достигло порядка 360 тыс. человек. Конец эры мировых войн. С этих двух взрывов началась эпоха нового оружия, которая привела к формированию биполярной мировой системы на принципах ядерного сдерживания.	
1	2	3	4

1945	<p>16 октября – образована Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО - FAO [Food and Agriculture Organization]), которая в силу своей специфической деятельности неизбежно вынуждена заниматься экологическими проблемами сельского хозяйства и охраной биологических ресурсов. Штаб-квартира – Рим (Италия). Россия вступила в ФАО 3 апреля 2006 г.</p>		
		<p>В Лондоне (Англия) вышло в свет 2-томное произведение К. Поппера (Karl R. Popper; Австрия, Англия) "Открытое общество и его враги", посвященное проблеме организации общества без излишнего ограничения свободы личности его властью, бюрократических структур. Открытое общество, по Попперу, противостоит тоталитарным государствам. Позднее термин был использован Дж. Соросом (George Soros), рассмотревшим его в аспекте глобализма, где свободное общество противопоставляется национальному государству ("George Soros on Globalization", 2002).</p>	
1946	<p>11 июля – создана Всемирная организация здравоохранения ООН (ВОЗ). Занимается проблемами влияния окружающей среды на здоровье человека, санитарно-эпидемиологическим мониторингом, проводит экспертизу и оценку качества среды, участвует в международных программах по проблемам оздоровления городов, отдыха, улучшения условий жизни человека.</p>		
	<p>2 декабря – Вашингтон (США). Международная конвенция по регулированию китобойного промысла. Для реализации решений создана Международная китобойная комиссия.</p>		
	<p>4 ноября – вступил в силу Устав (принят 16 ноября 1945 г. в Лондоне [Англия]) межправительственной организации, специализированного учреждения ООН Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО - UNESCO [United Nations Educational Scientific and Cultural Organization]). Среди прочих задач осуществляет руководство международными экологическими программами («МАВ – Человек и биосфера», по образованию в области окружающей среды, гидрологическая и др.), организует и учитывает памятники всемирного наследия, оказывает помощь развивающимся странам в области экологического образования и подготовке специалистов. Штаб-квартира – Париж (Франция). В настоящее время членами ЮНЕСКО являются 190 государств. СССР вступил в ЮНЕСКО 21 апреля 1954 г.; с декабря 1991 г. Россия заняла место СССР в ЮНЕСКО как «государство-продолжатель».</p>		

1	2	3	4
1947	23 февраля – Лондон (Великобритания). Основана Международная организация по стандартизации (ISO [International Organization for Standardization]), включающая представителей более 110 стран. Осуществляет стандартизацию промышленных и потребительских товаров, которые пересекают границы. Ею разработаны добровольные стандарты (ISO 9000, ISO 14000) в области качества продукции, экологического менеджмента, аудита, оценки природоохранной деятельности и цикла жизни товаров, экологической маркировки товаров.		
	Создано специализированное учреждение ООН – Всемирная метеорологическая организация ООН (ВМО - WMO) Основное направление деятельности – изучение и анализ воздействия человека на погоду и климат планеты и крупных регионов.		
	Создана Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК). Осуществляет координацию экологической деятельности комитетов ЕЭК, в том числе внедрение малотехнологичных технологий, охрана экосистем, борьба с трансграничным загрязнением.		
		12 марта – американский Конгресс принял доктрину Трумэна (Truman Doctrine), положившей начало «холодной войны».	
	<ul style="list-style-type: none"> 30 октября – заключено Генеральное соглашение по тарифам и торговле (ГАТТ - GATT [General Agreement on Tariffs and Trade]), которое устанавливало принципы, нормы и правила организации торговли между странами-участницами (действует с 1 января 1948 г.). 15 апреля 1994 г. – заключено новое ГАТТ, подготовившее переименование ГАТТ во Всемирную торговую организацию (ВТО) в 1995 г. 		
1948	5 октября – Фонтенбло (Франция). Создан Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП - IUCN [International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources]) при ЮНЕСКО ; штаб-квартира – Глан (Швейцария). Содействует сотрудничеству между правительствами, национальными и международными организациями, занимающимися охраной окружающей среды и сохранением природных ресурсов, путем проведения национальных и международных мероприятий. Издает международную Красную книгу. Входит 130 государств и 24 международных организации. В 1988 г. переименован во Всемирный союз охраны природы (The World Conservation Union).		

1	2	3	4
---	---	---	---

1948	<ul style="list-style-type: none"> • 17 марта – Брюссель (Бельгия). Заключен пакт на 50 лет между европейскими государствами о сотрудничестве в экономической, социальной, культурной и военных областях. • 16 апреля – Париж (Франция). На основе этого пакта создана Организация Европейского Экономического Сотрудничества (ОЕЭС) с целью распределение средств, выделяемых по Программе восстановления Европы (план Маршалла). • 1 октября 1961 г. – ОЕЭС преобразована в Организацию Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР), вошли США и Канада. • 1991 г. – ОЕЭС преобразовано в Европейское Сообщество (ЕС). В настоящее время это крупнейший политический и экономический союз в Европе. Среди функций ЕС обеспечение охраны окружающей среды в Европе; сохранение и улучшение среды обитания человека; планирование развития территорий; создание сети охраняемых заповедников. <p>В состав ЕС входят: Европейская Комиссия (осуществляет наблюдение за выполнением законодательства в государствах-членах), Европейский Парламент, Европейский суд (имеет компетенцию наложения штрафов на государства-члены ЕС).</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • 10 декабря – Париж (Франция). III сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Всеобщую декларацию прав человека. • 16 декабря 1966 г. – Нью-Йорк (США). XXI сессия Генеральной Ассамблеи ООН одобрила Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах. 		
	<p>Впервые в СССР и одним из первых в Европе К.Н. Благосклонов стал читать курс охраны природы для зоологов биолого-почвенного факультета Московского университета.</p> <p>20 октября – Постановление СМ СССР и ЦК КПСС О плане полезащитных насаждений, внедрении травопольных систем севооборота, строительстве прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР. Началось создание мощной сети защитных лесонасаждений в бассейнах Волги, Дона, Урала с целью улучшения климата, водного режима, борьбы с ветровой эрозией почв, закрепления песков в Поволжье и на Северном Кавказе; охрана лесов степной и лесостепной зон; облесение берегов озер и рек.</p>		
1	2	3	4

1949	<p>5-8 января – создан Совет экономической взаимопомощи (СЭВ) в «целях содействия планомерному развитию народного хозяйства» социалистических стран. Члены СЭВ: Албания (прекратила участие в работе СЭВ в 1961 г.), Болгария, Венгрия, Вьетнам, ГДР (все до 1990 г.), Куба, Монголия, Польша, Румыния, СССР, Чехословакия (все до 1991 г.). Секретариат находился в Москве.</p>		
	<p>4 апреля – 10 европейских стран (Бельгия, Великобритания, Дания, Исландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Франция), США и Канада подписали Североатлантический договор. В нем стороны заявили о своей решимости, действуя в рамках Устава ООН, совместно обороняться от нападения противника и создали для этой цели Организацию Североатлантического договора (НАТО - NATO [North Atlantic Treaty Organization]). Штаб-квартира – Брюссель (Бельгия). В настоящее время НАТО включает 19 стран.</p>		
1950	<p>23 марта – вступила в силу Конвенция Всемирной метеорологической организации и бывшая неправительственная организация ММО была преобразована в межправительственную – Всемирную метеорологическую организацию (ВМО) осуществляющую глобальный мониторинг окружающей среды, загрязнения атмосферы различными веществами от разных источников, их глобальное распространение, а также ведущую изучение озонового слоя Земли.</p>		
	<p>18 октября – заключена Международная конвенция по охране птиц Европейского региона (в развитие Парижской Конвенции 1902 г.).</p>		
1952		<p>Консультативный комитет по защите морей (АКОПС - ACOPS [Advisory Committee on Protection of the Sea]) – одна из первых неправительственных природоохранных организаций. Основная деятельность направлена на исследования и количественную оценку проблем морского загрязнения; выработку вариантов политики и проведение исследований в сотрудничестве с центральными и местными правительствами и межправительственными агентствами; проведение образовательных программ по всем вопросам в научном, правовом и политическом аспектах проблемы; проведение кампаний по информированию общественности через международные конференции лиц высокого уровня и пр.</p>	
	<p>28 марта – решением Президиума АН СССР была создана Комиссия АН СССР по заповедникам, реорганизованная в марте 1955 г. в Комиссию АН СССР по охране природы.</p>		

1	2	3	4
1954	<ul style="list-style-type: none"> • 12 мая – Лондон (Англия). Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью. Запрещение слива нефти с судов. • 29 ноября 1969 г. – Брюссель (Бельгия). Международная конвенция относительно вмешательства в открытом море в случаях аварий, приводящих к загрязнению нефтью. Страны могут принимать все необходимые меры для предотвращения загрязнения нефтью акватории и побережья. • 29 ноября 1969 г. – Брюссель (Бельгия). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения морей нефтью (компенсация ущерба). СССР присоединился к Конвенции 13 июня 1975 г. • 1971 г. – учрежден Международный фонд для страхования гражданской ответственности (обязательное страхование судов). • 1972 г. – Лондон (Англия). Конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов с судов и летательных аппаратов. • 1973 г. – Лондонская Конвенция (с дополнениями 1978 г. – МАРПОЛ) об ужесточении требований к загрязнению моря нефтепродуктами и токсичическими веществами. 	<p>26 июня, 17 ч. 30 м. – Обнинск (Калужская область). Состоялся энергетический пуск первой в мире АЭС мощностью 5 тыс. кВт (физический пуск – 9 мая). 29 апреля 2002 г. в 11 ч. 31 м. по московскому времени был навсегда заглушен реактор этой первой в мире АЭС.</p>	
1955	<p>14 июня – Варшава (Польша). В противовес НАТО был создан военно-политический союз Организация Варшавского договора. Распушен 1 июля 1991 г.</p>	<p>Опубликована монография П. Тейяр де Шардена (Pierre Teilhard de Chardin; Франция) "Феномен человека" с изложением ноосферной концепции. Основная идея Тейяр де Шардена – возникновение разума как закономерное явление усложнения и самопознания мироздания, трансформация биологической эволюции в социальную, замена естественного искусственным в результате деятельности человека. Труд неоднократно запрещался католической церковью и был издан после смерти автора (умер Тейяр де Шарден в Нью-Йорке 10 апреля 1955 г.).</p>	
1	2	3	4

1955	<ul style="list-style-type: none"> 8-20 августа – Женева (Швейцария). Первая Международная конференция по мирному использованию атомной энергии. 3 декабря – по решению ООН создано Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ). Осуществляет свою деятельность по договору с ООН. Ведет широкие исследования по использованию атомной энергии, разрабатывает меры по защите окружающей среды от опасности радиоактивного заражения. Штаб-квартира – Вена (Австрия). 		
1956		Зальцбург (Австрия). Создана Международная молодежная федерация по изучению и охране окружающей среды . Штаб-квартира – Скандербург (Дания).	
1958	<ul style="list-style-type: none"> 29 апреля – Женева (Швейцария). Конвенции по морскому праву <ul style="list-style-type: none"> о территориальном море и прилежащей зоне, об открытом море, по континентальному шельфу, о рыболовстве и об охране живых ресурсов открытого моря. 10 октября 1982 г. – Монтего-Бей (Ямайка). Конвенция по морскому праву. 		
	<ul style="list-style-type: none"> В США принято правительственное решение о создании глобальной системы раннего оповещения о пусках ракет NORAD (North American Aerospace Defense Command), приведшее, в конечном счете, к созданию Интернета. 1969 – Министерством обороны США создана сеть ARPANET связи между научно-исследовательскими центрами и крупнейшими университетами. В 1983 г. сеть передана Национальному научному фонду NSF и получила название NSFNET. 1983 – Создан единый протокол TCP/IP (представления и адресации информации в сети). 1993 – Появилась служба World Wide Web (WWW), основанная на особом формате представления данных – HTML. 		
		В конце года на объединенном заседании Московского филиала Географического общества СССР, Московского общества испытателей природы и Всероссийского общества охраны природы Ю.Н. Куражсковский (совместно с А.Н. Формозовым и Г.Е. Бурдиным) предложил понятие « природопользование ».	
		<ul style="list-style-type: none"> 1969 г. – Ю.Н. Куражсковский "Очерки природопользования". 	
1	2	3	4
1958	17 марта – создана Международная морская организация (ИМО - IMO [Internationa-		

	<p>tional Maritime Organization]), регулирующая проблемы морского судоходства, охраны моря от загрязнения (Комитет морской среды). С 1978 г. по инициативе ИМО 29 сентября отмечается как Всемирный день моря.</p>		
1959	<ul style="list-style-type: none"> • 1 декабря – Вашингтон (США). Договор об Антарктике. В частности, им запрещено проведение ядерных взрывов и размещение радиационных отходов южнее 60° южной широты. Контроль обеспечивался свободным доступом в любое время на любой объект. • 1 июня 1972 г. – Лондон (Англия). Конвенция о сохранении тюленей Антарктики. • 20 мая 1980 г. – Канберра (Австралия). Конвенция о сохранении морских живых ресурсов Антарктики. • 1991 г. – Мадрид (Испания). Мадридский протокол об охране окружающей среды Антарктиды (охрана флоры и фауны, удаление отходов, проведение экологической экспертизы). Мадридский протокол строго запрещает любую эксплуатацию месторождений материка с целью получения коммерческой выгоды. 		
1960-е годы		<p>«Зеленая революция» – разработка и внедрение новых высокоурожайных сортов зерновых культур (пшеница, рис), химизация и механизация сельского хозяйства, позволившие резко увеличить производство продовольствия, в результате чего 15-20 лет его рост превышал увеличение потребления, связанного с ростом численности населения. Идеолог «зеленой революции» Норман Борлауг (Norman E. Borlaug) получил за ее результаты в 1970 г. Нобелевскую премию мира. Вторая революция в производстве продовольствия ассоциируется с введением трансгенных организмов.</p>	
1960	<p>29 июня – Париж (Франция). Конвенция об ответственности перед третьей стороной в области ядерной энергии. Участниками этой региональной Конвенции являются страны Западной Европы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 21 мая 1963 г. – Вена (Австрия). Конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб. • 5 августа 1963 г. – Москва (СССР). Договор о запрещении испытания атомного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой. 		
1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 июля 1968 г. – Договор о нераспространении ядерного оружия. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • 27 октября 1986 г. – Вена (Австрия). Конвенция об оперативном оповещении о ядерных авариях. • 26 февраля 1987 г. – Вена (Австрия). Конвенция о помощи в случаях ядерной аварии или радиационных аварийных ситуациях. • 17 июня 1994 г. – Вена (Австрия). На конференции МАГАТЭ принимается Конвенция о ядерной безопасности. 		
	<p>14 декабря – Декларация ООН о предоставлении независимости колониальным странам и народам.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 октября 1970 г. – XXV сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Программу действий в целях полного осуществления Декларации 1960 г. Сохранение колониализма во всех проявлениях объявлено преступлением и подтверждено <i>"неотъемлемое право колониальных народов на борьбу всеми имеющимися в их распоряжении необходимыми средствами против колониальных держав"</i>. 		
		27 октября – принят Закон РСФСР Об охране природы в РСФСР.	
1961		11 сентября – Морге (Швейцария). Создан Всемирный фонд охраны дикой природы (WWF [World Wildlife Fund]) , призванный сохранять биоразнообразие планеты через сохранение основных природных экосистем (лесов, океана, водно-болотных угодий, прибрежных участков суши). Основной капитал сформирован из пожертвований тысячи самых влиятельных людей мира, к которым президент Фонда принц Бернанд Нидерландский обратился в 1971 г. с просьбой поддержать Фонд (взнос – 10 тыс. долларов; собрано 10 млн. долларов). Отделения Фонда действует в 130 странах; в России – с 1994 г.	
Третий период. 1962-1992 гг.			
1962		17 сентября – вышла книга американского океанолога Рэйчел Кэрсон (Rachel Carson) "Безмолвная весна", в которой были описаны случаи массовой гибели птиц и рыб от бесконтрольного использования пестицидов. Сделан вывод о надвигающейся опасности и для человека. Публикации этой книги привела, в конечном счете, к созданию «зеленого движения».	
1	2	3	4
1962	18 декабря – Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию Экономическое развитие и охрана природы. Было декларировано, что сохранение и рациональное использование природных богатств является долгом всех государств. Провоз-		

	глашены три принципа: целостность окружающей среды, ресурсов, живых организмов; интеграция охраны природы в охрану окружающей среды; неразрывное сочетание охраны среды и экономического развития.		
1963	<ul style="list-style-type: none"> 13 декабря – Декларация правовых принципов, регулирующих деятельность государств по исследованию и использованию космического пространства (принята на пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН); записана недопустимость присвоения и военного использования. 27 января 1967 г. – Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (избегать загрязнения небесных тел). 29 марта 1972 г. – Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами. 18 декабря 1979 г. – Соглашение о деятельности государств на Луне и других небесных телах. 		
		Международным союзом охраны природы и природных ресурсов опубликована первая Международная Красная книга ("IUCN Red List of Threatened Species"; включала 200 видов птиц, 100 млекопитающих 25000 видов растений).	
	20 ноября – XVIII Сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Декларацию ООН о ликвидации всех форм расовой дискриминации.		
1965	Начата программа ЮНЕСКО Международное гидрологическое десятилетие (1965-1974 гг.) по изучению природных вод; включала создание мировой наблюдательной сети.		
1966	14 мая – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Подписана Международная конвенция о сохранении атлантических тунцов.		
	16 декабря – Женева (Швейцария). Создан Комитет по правам человека ООН. Является одним из важнейших из так называемых «договорных органов» (treaty bodies) в области защиты прав человека. Фактически Комитет является самостоятельным международным органом, состоящим из 18 независимых экспертов, выступающих в личном качестве.		
1	2	3	4
1966		США. Профессор университета в штате Колорадо К. Боулдинг [Kenneth E. Boulding] издал книгу "Экономика прибывающего космического корабля Земля". Основная идея этой небольшой по объему работы – обес-	

		покоенность катастрофическим истощением природных и, в первую очередь, энергетических ресурсов. Новизна анализа состояла в том, что это был не только экономический анализ, а исследование, основанное на использовании принципов физики и информатики, что, несомненно, было существенным вкладом в развитие энвайронментализма. Идеи Боулдинга стимулировали поиск адекватных показателей воздействия на Природу.	
		Вышла научно-популярная книга об охране природы Д.Л. Арманда "Нам и внукам", привлекая внимание советской общественности к этим проблемам.	
1967		Советом Европы (ЕС) открыт информационный центр по охране природы «Naturora - Натуоропа» (Страсбург, Франция). Действует под лозунгом "Нужную информацию, нужному человеку в нужный момент".	
		21 февраля – Н.В. Тимофеев-Ресовский на семинаре-школе уральских физиков прочитал лекцию "Биосфера и человечество", в которой констатировал, что биосфера "формирует все окружение человечества... люди без биосферы или с плохо работающей биосферой не смогут вообще существовать на Земле".	
1968	3 декабря – принята резолюция Генеральной Ассамблеи ООН О важнейшей роли благоприятного состояния окружающей среды для соблюдения прав человека.		
		США. Издана книга Пауля Эрлиха (Paul R. Ehrlich) "The Population Bomb - Бомба народонаселения", в которой предсказывается гуманитарная катастрофа вследствие перенаселения планеты и недостатка продовольствия уже в 70-х годах XX века.	
		США. Вышла статья профессора университета штата Калифорния (г. Санта-Барбара) Гаррета Хэрдина (Garrett James Hardin) "The Tragedy of the Commons" в журнале «Science». Основная идея работы такая же, как и у Т. Мальтуса [Thomas R. Maltus], но с учетом дополнительных экологических ограничений (свободный доступ и неограниченное потребление ведет конечный ресурс к уничтожению через сверх эксплуатацию). Эта работа вошла в базовый список публикаций, сформировавших современное движение энвайронменталистов.	
1	2	3	4
1968	Комитет Министров ЕС принял Декларацию принципов по контролю за загрязнением воздуха , призывающую государства Европы к проведению необходимых мероприятий по охране атмосферы.		

		6-7 апреля – Рим (Италия). Образован Римский клуб – международная неправительственная организация, объединяющая ученых, общественных и политических деятелей мира с целью создания принципов мирового планирования с позиций общей теории систем. Организаторы – Аурелио Печчеи (Aurelio Peccei) и генеральный директор по вопросам науки ОЭСР (Организация по Экономическому Сотрудничеству и Развитию) Александр Кинг (Alexander King). Перед клубом были поставлены <i>две основные цели</i> . Первая цель – способствовать <i>осознанию</i> затруднений возникших перед человечеством; вторая – путем воздействия на общественное сознание, способствовать <i>исправлению</i> нынешней ситуации.	
1969	<ul style="list-style-type: none"> • 29 ноября – Брюссель (Бельгия). Подписана Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения моря нефтью. • 18 декабря 1971 г. – Брюссельская конвенция о создании международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения моря нефтью. • 29 декабря 1972 г. – Лондонская конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов. • 2 ноября 1973 г. – Лондонская конвенция по предотвращению загрязнения с судов (измененная протоколом 1978 г. к ней [МАРПОЛ-73/78]). • 1976 г. – Лондон (Англия). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью в результате разведки и разработки минеральных ресурсов морского дна. • 3 мая 1996 г. – Лондон (Англия). Международная конвенция об ответственности и компенсации за ущерб в связи с перевозкой морем опасных и вредных веществ. 		
		В США Дэвидом Брове [David Brower] создана международная неправительственная организация « Друзья Земли (Friends of the Earth International) » – содружество природоохранных групп, объединяющая сегодня более 100 организаций из 70 стран мира. Штаб-квартира – Амстердам (Нидерланды).	

1	2	3	4
1969	<ul style="list-style-type: none"> • 9 августа – Соглашение о сотрудничестве в вопросах борьбы с загрязнением вод Северного моря. • 13 сентября 1973 г. – Гданьск (Польша). Конвенция о рыболовстве и сохра- 		

	<p>нении живых ресурсов в Балтийском море и дельтах.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 февраля 1976 г. – Барселона (Испания). Конвенция о защите Средиземно-го моря от загрязнения. • 9 апреля 1992 г. – Хельсинки (Финляндия). Конвенция по защите морской среды района Балтийского моря. • 26 февраля 1993 г. – Бухарест (Румыния). Конвенция о защите Черного моря от загрязнения. 		
1970-е годы		<p>В начале 1970-х гг. в Западной Европе возникло «зеленое движение» (см. также табл. 2). В это же время начала формироваться «философия экологизма» – мировоззрение, исходящее из определяющего статуса проблемы взаимоотношений человека и биосферы в динамике цивилизационного процесса. И если в 1970-х годах философский экологизм имел пессимистический оттенок, то в 1980-х гг. явно стал преобладать «оптимистический реализм».</p>	
1970	<p>Объявлен Европейским годом охраны природы (см. 1995 г.).</p> <p>XVI Генеральная конференция ЮНЕСКО приняла научную программу «Человек и биосфера» (Man and Biosphere, MAB). В ее выполнении принимало участие около 100 стран. Кроме того, в это же время осуществлялись программы: Глобальные системы наблюдений за климатом (GCOS), океаном (GOOS), сушей (GTOS), геосферно-биосферная программа (IGBP) и др.</p>		
	<p>Бонн (Германия). Учреждена Европейская конференция министров, отвечающая за региональное планирование (СЕМАТ). Участвуют представители всех государств – членов СЕ. Европейская хартия регионального планирования приняла глобальную концепцию регионального планирования с целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> • улучшения условий повседневной жизни; • гармоничного социально-экономического развития регионов; • повышения ответственности в управлении природными ресурсами; • охраны среды и рационального использования земли. 		
1	2	3	4
1971	<p>2 февраля – Рамсар (Иран). Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водных птиц. Этот день отмечается как Всемирный день водно-болотных угодий.</p>		
	<p>11 февраля – Москва (СССР), Лондон (Англия), Вашингтон (США). Договор о</p>		

<p>запрещении размещения на дне морей и океанов и в его недрах ядерного оружия и других видов оружия массового уничтожения (Договор о морском дне). Касается морского дна за пределами 12-мильной зоны. В 1994 г. подписан 92 странами.</p>		
	<p>Январь-февраль – Давос (Швейцария). Создан Европейский форум менеджмента – ежегодные встречи бизнесменов и политиков; с 1987 г. – Всемирный экономический форум (WEF [World Economic Forum]), известный так же как Давосский форум (Davos Summit; исключение – саммит 2002 г., проведенный в Нью-Йорке [США] в знак солидарности с Америкой после терактов 11 сентября). Крупнейшая международная неправительственная организация. Цель – обсуждение и решение основных проблем экономического развития и социального прогресса путем неформального обсуждения с участием деловых, политических и интеллектуальных лидеров мирового сообщества.</p>	
	<p>15 сентября – Ванкувер (Канада). Основано Международное экологическое движение «Greenpeace» («Зеленый мир»; 12 канадцев во главе с Дэвидом Мас-Таггартом [David McTaggart] направились к о. Амчитка на Аляске, чтобы выразить свой протест против проведения американцами ядерных испытаний на острове). Действует на основе принципов отказа от насилия, протеста действием и независимости от политики и финансовой помощи государств и экономических структур. Финансируется исключительно за счет частных пожертвований. Имеет отделения в 40 странах, включая Россию. Насчитывает более 3 млн. участников.</p>	
<p>По инициативе ЮНЕСКО начинается создание глобальной сети биосферных заповедников для проведения мониторинга окружающей среды (статус во многом соответствует отечественным заповедникам).</p>		<p>Создан первый в СССР Национальный парк «Лахемаа» (Эстонская ССР).</p>

1	2	3	4
1971		<p>Вышла книга Барри Коммонера (Barry Commoner; США) "The Closing Circle: Nature, Man, and Technology" [рус. пер. "Замыкающийся круг: природа, человек, технология", 1974]. Сформулировал четыре широко известных экологических закона-афоризма:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> • все связано со всем, • все должно куда-то деваться, • природа знает лучше, • ничто не дается даром. 	
1972		Скорее всего, одной из первых, кто использовал понятие « sustainable development – устойчивое развитие » еще в первой половине 1970-х гг., была английская писательница и экономист Барбара Уард (см. Ward B., Dubos R. "Only One Earth – the Care and Maintenance of a Small Planet", 1972). В начале 1980-х гг. американский экономист Лестер Браун (Lester R. Brown) использовал его в более широком плане применительно к различным сферам человеческой деятельности.	
	10 апреля – Москва (СССР), Лондон (Англия), Вашингтон (США). Конвенция о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении.		
	1 июня – Лондон (Англия). Конвенция об охране антарктических тюленей.		
	5 июня – Стокгольм (Швеция). Конференция ООН по окружающей человека среде. Участвовали представители 113 государств. Принята Декларация , включающая 26 принципов охраны окружающей человека среды, и « План мероприятий », отражающий различные аспекты охраны окружающей среды, взаимодействие государств и международных организаций в этой сфере. В этот день (5 июня) установлен Международный день охраны окружающей среды.		
	<ul style="list-style-type: none"> • 29 декабря – Москва (СССР), Вашингтон (США), Лондон (Англия), Мехико (Мексика). Конвенция о предотвращении загрязнения морской среды путем выброса веществ с судов и летательных аппаратов. • 12 ноября 1973 г. – Лондон (Англия). Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря с судов. • 1974 г. – Париж (Франция). Конвенция о предотвращении загрязнения морской среды из источников, расположенных на суше. 		
1	2	3	4
1972	<ul style="list-style-type: none"> • 15 декабря – на XXVII Генеральной Ассамблеи ООН принято решение об организации Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП - UNEP [United Nations Environment Programme]. Начала функционировать с 1973 г.; штаб-квартира в Найроби (Кения). Задача Программы – разработка основ и методов комплексного научного планирования и управления ресурсами биосферы. 		

<p>Внутреннюю структуру ЮНЕП возглавляет Совет управляющих, состоящий из 58 представителей государств, избираемых Генеральной Ассамблеей ООН сроком на 4 года. В структуру ЮНЕП также входят Фонд окружающей среды, Совет по координации природоохранительной деятельности организаций семьи ООН и Секретариат по вопросам окружающей среды, возглавляемые Директором-исполнителем ЮНЕП. При Программе имеются Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС ЮНЕП), которая осуществляет, мониторинг атмосферы, переноса загрязняющих веществ на большие территории, состояния здоровья человека, мирового океана, возобновляемых ресурсов суши, и Международный регистр потенциально токсичных химических веществ – изучение, распространение информации, влияние веществ (включая пестициды, гербициды) на человека.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принята Резолюция XXVII Генеральной Ассамблеи ООН Организационные и финансовые мероприятия по международному сотрудничеству в области окружающей среды. 			
<p>16 ноября – Париж (Франция). Конвенция ЮНЕСКО об охране мирового культурного и природного наследия (англ. <i>World Heritage</i>, фр. <i>Patrimoine Mondial</i>; вступила в силу с 1975 г.). По состоянию на 2006 г. в списке Всемирного наследия 830 объектов (в том числе 644 культурных, 162 природных и 24 смешанных) из 138 стран: отдельные архитектурные сооружения и ансамбли – Акрополь, соборы в Амьене и Шартре, исторический центр Варшавы (Польша), Московский Кремль и Красная площадь (Россия) и др.; города – Бразилиа, Венеция вместе с лагуной и др.; археологические заповедники – Дельфы и др.; национальные парки – Морской парк Большого Барьерного Рифа (Австралия), Йеллоустонский (США), озеро Байкал (Россия) и др. В 2001 г. Россия погасила задолженность по взносам в Фонд всемирного наследия и на 13-й сессии Генеральной ассамблеи государств-сторон Конвенции 1972 г. (Париж, октябрь 2001 г.) была впервые избрана в состав Комитета всемирного наследия.</p>			
1	2	3	4
1972		<p>Генетик Пол Берг (Paul Berg; Стэндфордский университет, США) впервые получил трансгенный организм – гибридную ДНК, несущую гены бактерии и онкогенного вируса обезьяны (Нобелевская премия по химии 1980 г.). Это – начало генно-инженерной революции, возникновение принципиально новой технологии конструирования живых организмов с заданными свойствами, а также получения различного рода биологиче-</p>	

		ского материала микробиологическим путем. Принципиальных ограничений для возможностей генной инженерии нет – например, создание организмов для освоения иных планет.	
		<ul style="list-style-type: none"> • В США опубликован доклад Римского клуба "The Limits to Growth – Пределы роста" (Медоуз Донелла, Медоуз Денис, Рэндерс Ю., Бехренс В. [Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers и William W. Behrens III]). В нем с помощью имитационных моделей дан прогноз развития цивилизации с учетом экологических ограничений: к 2050 г. сырьевые ресурсы будут исчерпаны, а нехватка продовольствия станет катастрофической. Поставлена задача достижения «экологической и экономической стабильности» и глобального равновесия в мире. • 1992 г. – "Beyond the Limits: Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future" (Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows и Jørgen Randers). • 2004 г. – "Limits to Growth: The 30-year Update" (Dennis L. Meadows, Jørgen Randers и Donella H. Meadows). 	
		Лауреат Нобелевской премии (1981 г.) американский экономист Джеймс Тобин (James Tobin) предложил ввести налог на все финансовые операции. Он подсчитал, что обложение налогом в 0,1% все проведенные финансовые операции даст ежегодно \$166 млрд. дополнительного дохода. Эту сумму он предлагал передать международным организациям, альтернативным международным финансовым институтам (МВФ, Всемирный банк и др.) для борьбы с неравенством и бедностью, развития образования и подъема экономики отсталых стран. Борьба за введение «налога Тобина» объединила самые различные общественные организации и политические партии.	
1	2	3	4
1973	3 марта – Вашингтон (США). Многосторонняя Конвенция по торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС - CITES [Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora]). Конвенция вступила в силу 1 июля 1975 г., подписана СССР 29 марта 1974 г.; перечень действует с 11 июня 1992 г.		
		Советским культурологом Л.Н. Коганом введено понятие « экологическая	

		культура ». Что касается понятия «экологии культуры», введенного позже Д.С. Лихачевым , то это скорее образ, а не научный термин («эко» – дом, «логия» – наука; получается «наука о Доме культуры»...).	
	<ul style="list-style-type: none"> • 15 ноября – Осло (Норвегия). Соглашение о сохранении белых медведей (СССР, США, Дания, Канада, Норвегия). Соглашение запретило их добычу (охоту, отстрел и отлов), за исключением тех случаев, когда она осуществляется для подлинно научных целей. • 4 декабря 1975 г. – СМ СССР принял специальное Постановление «О мерах по обеспечению выполнения Соглашения о сохранении белых медведей от 15 ноября 1973 года», предусматривающее принятие эффективных мер для его реализации. • 26 мая 1976 г. – Соглашение о сохранении белых медведей вступило в силу. 		
	10 октября – Москва (СССР). Конвенция между Правительством СССР и Правительством Японии об охране перелетных птиц и птиц, находящихся под угрозой исчезновения, и среды их обитания.		
1974	Апрель – VI Специальная сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Декларацию и План действий «Об установлении нового международного экономического порядка» , которая утверждала суверенитет развивающихся стран в контроле над своими ресурсами, в определении размеров и способов их эксплуатации, позволяла контролировать иностранный капитал и национализировать по своему усмотрению иностранные предприятия. Создана Комиссия ООН по ТНК для разработки Кодекса поведения ТНК, охватывающего их деятельность в сфере политики, конкуренции, социальных отношений, взаимоотношений с потребителями, бухгалтерского учета и отчетности и т.д.		
		А.Д. Сахаров в работе "Мир через полвека" предложил идею о конвергентном развитии капиталистических и социалистических стран.	

1	2	3	4
1974		Опубликован второй доклад Римского клуба "Mankind at the Turning Point – Человечество на поворотном пункте" (М. Месарович, Э. Пестель [Mihajlo D. Mesarović, Eduard Pestel]). Прогнозировалось, что производственный рост западных стран скоро прекратится в связи с быстрым истощением ресурсов и загрязнением окружающей среды. Как следствие, рухнет благосостояние Запада. Чтобы предотвратить катастрофу предла-	

		<p>галось перейти к «органическому росту» – дифференцированному развитию, установлению мирового порядка и контролю над использованием ресурсов. <i>"Каждая часть – регион или группа наций – имеет свой собственный вклад в создание органического развития человечества: ресурсы, технология, экономический потенциал, культура и т.д. В такой системе рост любой одной части зависит от роста или не роста других"</i>.</p> <p>Вашингтон (США). Создан Институт Worldwatch – научный центр по оценке современного мира и прогноза будущего (руководитель Лестер Браун [Lester R. Brown]; в отличие от Римского клуба, в институтах Брауна работают только американцы). С 1984 по 2001 г. (см. далее) под редакцией Брауна вышло в свет 18 ежегодных обзоров "State of the World", переведенных почти на 30 языков.</p>	
		16 октября – Министерством сельского хозяйства СССР (в нем действует Главное управление по охране природы, охотничьему хозяйству и заповедникам – Главприрода СССР) учреждена Красная книга СССР .	
1975	1 августа – Хельсинки (Финляндия). Заключительный акт Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинское соглашение, с участием США и Канады). Включал главу по охране окружающей среды, в которой отмечается необходимость сохранения экологического равновесия в природе, сближения политики в области охраны «дикой» природы и организации заповедников; определены области и формы международного сотрудничества.		
		Вышла в свет " Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране " (под ред. А.Л. Тахтаджяна). Основное содержание сводки составили справочные сведения по номенклатуре, географии, степени редкости и мерам, предлагаемым для охраны около 600 видов флоры СССР из числа редких, исчезающих или подвергающихся усиленной эксплуатации.	
1	2	3	4
1975		Опубликован доклад Римского клуба "Reshaping the International Order" (рус. пер. "Пересмотр международного порядка", 1980), под руководством лауреата Нобелевской премии (1969 г.) Яна Тинбергена [Jan Tinbergen]. В нем, в частности, говорилось, что <i>"типичная для богатого мира идеология роста проявила себя как стимул перепотребления товаров... Забота исключительно об экономическом росте может оказать самое разрушительное действие на мораль и нравственность"</i> . В рамках «нового международного порядка» возможен «гуманистический социа-	

		лизм», способствующий сохранению окружающей среды, достижению всеобщего равенства, усвоению и переработке культурных ценностей человечества.	
		Ноябрь – Рамбуйе (Франция). Первая встреча «Большой семерки» проведена по инициативе президента Франции Жискара д'Эстена (Valéry Giscard d'Estaing). Участники: Франция, США, Великобритания, Германия, Италия, Канада (с 1976 г.) и Япония. Россия участвует с 1992 г. («Большая восьмерка» - «Group of Eight [G8]»). Неформальный клуб президентов развитых стран по обсуждению и координации действий по актуальным глобальным проблемам.	
1976	10 декабря – на XXXI сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (ЭНМОД) . Конвенция была открыта для подписания в Женеве (Швейцария) 18 мая 1977 г.		
		Опубликован четвертый доклад Римского клуба "За пределами века рас-точительств" (лауреат Нобелевской премии английский физик Деннис Габор [Dennis Gabor]). Пределы экономического роста, трудности с энергетическими, сырьевыми и продовольственными ресурсами связаны в основном с социальной организацией общества. Построение нового общества, способного обеспечить улучшение «качества жизни» всего населения Земли.	
1977	Начала функционировать Программа выживания и всеобщего кризиса (комиссия Вилли Брандта [Willy Brandt] по вопросам взаимодействия Севера и Юга); основная задача – разрешение проблем улучшения отношений между странами «третьего мира» и индустриальными государствами.		

1	2	3	4
1977	<ul style="list-style-type: none"> Вашингтон (США). Представители 32 стран выработали План действий по озоновому слою, который предусматривал, в частности, запрещение использования хлорфторуглеродов в аэрозольных баллончиках. 22 мая 1985 г. – Вена (Австрия). Венская конвенция об охране озонового слоя. 16 сентября 1987 г. – Монреаль (Канада). Протокол о веществах, загрязняющих озоновый слой: заморозить на уровне 1986 г. производство пяти 		

	<p>хлорфторуглеродов, сократить их производство на 20% к 1993 г.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1990 г. – Лондонские дополнения – прекратить производство озонразрушающих веществ к 2000 г. • 1992 г. – Копенгагенское дополнение – включение ряда новых веществ, в том числе фреонов, перенос сроков прекращения производства ряда соединений с 2000 на 1996 г. (Россия отказалась ввиду тяжелого экономического положения). 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Осень – Тбилиси (СССР). Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды. • 1987 г. – Москва (СССР). Проведен Международный конгресс ЮНЕСКО - ЮНЕП по образованию и подготовке кадров в области окружающей среды («Тбилиси+10»). • 1996 г. – Тольятти (Россия). Экологическое образование в целях устойчивого развития (Экологическое образование – XXI век). 	
		<p>Опубликован доклад Римского клуба "Цели для человечества" (рук. Эрвин Ласло [Ervin László]). На основе анализа «мирового атласа современных целей», рассмотренного на национальном и транснациональном уровнях, признается необходимость переориентации организаций, корпораций, стран, наций и государств на «глобальные цели», достижение которых предполагает установление «общности мировой солидарности», способствующей удовлетворению потребностей человечества в безопасности, обеспечении продовольствием, разумном использовании природных ресурсов, развитие общества в направлении повышения «качества жизни» каждого человека.</p>	
1	2	3	4
1977		<p>Опубликована книга А. Печчеи (Aurelio Peccei) "Человеческие качества", где он сформулировал шесть глобальных целей (проблем) для обеспечения развития общества в условиях демографического взрыва, среди которых важное место занимает «человеческая революция», способная <i>"...поднять его качества до уровня, соответствующего новой возросшей ответственности человека в этом мире"</i>.</p>	
1978	<p>15 декабря – принята Резолюция XXXIII сессии Генеральной Ассамблеи ООН Сотрудничество в области окружающей среды в отношении природных ресурсов, принадлежащих двум или нескольким странам.</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> • Август – вышла в свет первая "Красная книга СССР". Выпуск ее был приурочен к открытию XIV Генеральной ассамблеи МСОП (Международного союза охраны природы [IUCN]), проходившей в Ашхабаде (СССР). Красная книга СССР разделена на две части: первая посвящена животным, вторая – растениям. • 12 апреля 1983 г. – Постановление СМ СССР "О Красной книге СССР". • 1984 г. – выходит в свет второе издание "Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. В двух томах". Официальный справочник: том 1 содержит сведения о биологии, состоянии ареала и численности, а также о принятых и необходимых мерах охраны млекопитающих, птиц, амфибий, рептилий и беспозвоночных животных, том 2 – сведения о высших растениях, грибах, лишайниках. 		
1979	23 июня – Бонн (Германия). Конвенция о сохранении мигрирующих видов диких животных (в 1990 г. дополнена европейским соглашением о тюленях Ваддензе и мелких китовых Балтийского и Северного морей). Установлена обязанность Сторон принимать немедленные меры охраны мигрирующих видов, находящихся под угрозой исчезновения.			
	<ul style="list-style-type: none"> • 30 ноября – Женева (Швейцария). Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. СССР присоединился к Конвенции в 1983 г. • 1988 г. – Протокол об ограничении выбросов окислов азота. • 1991 г. – Ограничение выбросов летучих органических соединения. • 1994 г. – Протокол относительно дальнейшего сокращения выбросов (2-й протокол в Осло). 			
1	2	3	4	
1979	Ноябрь – Женева (Швейцария). Совещание Европейской экономической комиссии (ЕЭК ООН) по сотрудничеству в области охраны окружающей среды.			
	Берн (Швейцария). Европейская конвенция о защите дикой фауны и флоры и природных сред их обитания .			
		Опубликована книга Дж. Лавлока (James E. Lovelock) " Gaia. A new Look at Life on Earth ", в которой Земля (Гея) рассматривалась как суперорганизм, гомеостаз планетарной среды поддерживается биотой.		
		Группа экспертов ООН под руководством экономиста В. Леонтьева (Vasilij Leontiev; Нобелевская премия 1973 г.) создала модель "Будущее		

		мировой экономики", согласно которой на преодоление экологического кризиса необходимо направлять 1,5-2,5% ВВП, а для стран с сильно нарушенными экосистемами – до 4-5%.	
		Учреждена Европейская координация экологических и радикальных партий . В 1984 г. преобразована в Координацию Европейских зеленых. <ul style="list-style-type: none"> • 1980 г. – в Германии оформились политическая партия «зеленых». • Июнь 1993 г. – образование Европейской федерации зеленых партий. 	
1980-е годы		В АН СССР разработаны модели разных сценариев ядерной войны, подтвердившие результаты расчетов американских ученых о возникновении «ядерной зимы»: <ul style="list-style-type: none"> • 1982 – Крапивин В.Ф., Свирезев Ю.М., Тарко А.М. Математическое моделирование глобальных биосферных процессов (М.: Наука). • 1985 – Моисеев Н.Н., Александров В.В., Тарко А.М. Человек и биосфера. Опыт системного анализа и эксперименты с моделями (М.: Наука). 	
1980	5 марта – оглашена Всемирная стратегия охраны природы (ВСОП - WSNC [World Strategy of Nature Conservation]), подготовленная Международным союзом охраны природы и природных ресурсов (МСОП; подробнее см. табл. 2).		
		Сентябрь – начала работу Программа всеобщей безопасности (независимая комиссия Улофа Пальме [Olof Palme] по вопросам безопасности и разоружения). В 1982 г. был подготовлен доклад Комиссии «Безопасность для всех: Программа разоружения». Завершила работу 13 апреля 1989 г.	

1	2	3	4
1980	Сентябрь – на XXXV сессии Генеральной Ассамблеи ООН по инициативе СССР принята резолюция Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешнего и будущих поколений .		
1982	28 октября – на XXXVII сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Всемирная хартия природы .		
	10 декабря – Монтего-Бэй (Ямайка). Конвенция ООН по морскому праву «Защита и сохранение морской среды» . Полностью посвящена экологическим проблемам и содержит как общие положения, так и обязательство осуществлять всемирное и региональное сотрудничество, техническую помощь, мониторинг, кон-		

	троль и ответственность за загрязнением морской среды. 200-мильная зона отнесена к национальной юрисдикции соответствующих стран и за ними закреплена ответственность за охрану и сбережение морских ресурсов.		
		С этого года по решению Генеральной Ассамблеи ООН (резолюция от 30 ноября 1981 г.) отмечается Международный день мира , как день глобального прекращения огня и отказа от насилия. Изначально Международный день мира отмечался в третий вторник сентября – день открытия очередной сессии Генеральной Ассамблеи ООН. В резолюции от 7 сентября 2001 г. Генеральная Ассамблея постановила, что начиная с 2002 г. Международный день мира будет ежегодно отмечаться 21 сентября.	
		Крутцен П. и Беркс Дж. (P.J. Crutzen, J.W. Birks; ФРГ) опубликовали статью "Атмосфера после ядерной войны: сумерки в полдень («ядерная ночь»)". Пол Крутцен позднее обосновал глобальное «охлаждающее» действие сажи, выбрасываемой при ядерных взрывах (Нобелевская премия по химии, 1995 г.).	
1983	Декабрь – Генеральная Ассамблея ООН утвердила Международную комиссию по окружающей среде и развитию (МКОСР – Комиссия Брундтланд) . Председатель МКОСР – Гро Харлем Брундтланд (Gro Harlem Brundtland; Норвегия).		
1985	6 августа – Раротонга (Острова Кука). Подписан Договор об объявлении южной части Тихого океана безъядерной зоной (Договор Раротонга) . Включает территорию от Западной Австралии до Латинской Америки и от экватора до границ Антарктиды. Здесь запрещено проведение испытаний ядерного оружия и захоронение радиоактивных отходов.		

1	2	3	4
1986	<p>«Венская встреча» (оценка выполнения Стокгольмских и Хельсинских соглашений). Достигнуто соглашение о:</p> <ul style="list-style-type: none"> • снижении выбросов углекислого газа и двуокиси серы на 130-150% до 1995 г.; • разработке альтернативных морским способом захоронения отходов, • обмене информацией о потенциально опасных химических веществах, • поощрении сокращения продукции озонразрушающих веществ, • исследовании глобального потепления. 		

		26 апреля – катастрофа на Чернобыльской АЭС . Радиационному загрязнению с плотностью излучения 1 Ки/км подверглась площадь 131 тыс. км ² с населением около 4 млн. чел., включая 1 млн. детей. Первая информация о катастрофе опубликована в отечественных СМИ только 30 апреля (подробнее см. табл. 5).	
		27 августа – создано международное экологическое движение « Экофорум за мир », ставящее своей целью спасение жизни на Земле.	
1987	<ul style="list-style-type: none"> • Май – Советом Европы подготовлено Соглашение о предупреждении, защите и организации помощи при крупных стихийных бедствиях и технологических катастрофах. Создана сеть из 12 европейских центров для слежения за извержениями вулканов, землетрясениями и т.д. • 1992 г. – Хельсинки (Финляндия). Конвенция о трансграничном воздействии промышленных катастроф. • 1993 г. – Конвенция о предотвращении крупных промышленных аварий. 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 12 марта (официальное представление книги на пресс-конференции в Лондоне [Англия]) – опубликован доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР; "Our Common Future. World Commission on Environment and Development"; рус. пер. "Наше общее будущее", 1989). В нем сформулированы основные принципы формирования концепции устойчивого развития цивилизации. В составлении и обсуждении доклада приняло участие 823 специалиста из 84 организаций. Член МКОСР от СССР – академик В.Е. Соколов. 	

1	2	3	4
1987		<ul style="list-style-type: none"> • 1991 г. – ЮНЕСКО опубликовало книгу ведущих экономистов и экологов "Экологически сбалансированное экономическое развитие: дополнение к Брундтланд". В ней рассматривалось значение глобальной экосистемы в качестве стока загрязнений, образуемых экономической подсистемой. Обе работы обосновывали решения РИО-92. 	
1988		25 октября – Москва (СССР). Соглашению между Правительством СССР и Правительством ФРГ о сотрудничестве в области охраны окружающей среды .	

		7 января – вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 32 О коренной перестройке в деле охраны природы в стране , с которым связано кардинальное изменение государственной политики в сфере охраны природы и природопользования.
		<ul style="list-style-type: none"> • 16 января – в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР «О коренной перестройке дела охраны природы в стране» (1988 г.) был создан Госкомитет СССР по охране природы (Госкомприрода). Первый Председатель Госкомприроды – Ф.Т. Моргун. • Январь 1991 г. – образовано Министерство охраны природы; министр – Н.Н. Воронцов. • 10 ноября 1991 г. – образовано Министерство экологии и природопользования РСФСР (Минэкология); министром назначен В.И. Данилов-Данильян. • 18 декабря 1992 г. – образовано Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации (Минприрода). • Декабрь 1996 г. – Минприрода преобразована в Госкомитет по охране окружающей среды. • 17 мая 2000 г. – Госкомитет упразднен, функции контроля за природопользованием переданы Министерству природных ресурсов РФ.
1989	22 марта – Базель (Швейцария). Конвенция о контроле за трансграничным перемещением опасных отходов и их использованием . Ратифицирована Федеральным Собранием 25 ноября 1994 г., вступила в силу для России 1 мая 1995 г.	

1	2	3	4
1989		24 марта – авария с танкером «Валдиз» («Valdez») компании Эксон (Exxon; США), перевозившим более миллиона баррелей нефти. Танкер наткнулся на риф в заливе Принца Вильяма на Аляске, хотя последний был обозначен специальными сигналами. Из поврежденного танкера в море вылилось около 40 тыс. т нефти, что привело к загрязнению побережья на протяжении почти 2 тыс. км ² . В итоге погибло до 1 млн. птиц, было поражено до 95% тюленей и загрязнено до 75% зон ловли лосося в этом районе. Ликвидация катастрофы обошлась в более чем \$2 млрд. После катастрофы была сформирована общественная Коалиция за экологически ответственный бизнес (CERES; включает в себя инвестиционные фонды, профсоюзы, экологические, религиозные и общественные	

		организации), разработавшая принципы, известные как принципы Валдиз . Компании, подписавшие принципы Валдиз, обещают вести мониторинг и снижать воздействие на окружающую среду при эксплуатации природных ресурсов, сокращать отходы и обеспечивать их безопасное размещение, уменьшать экологический риск, производить экологически безопасные товары и услуги, возмещать любой экологический ущерб.	
	11 июля – в честь 11 июля 1987 г., когда население Земли составило 5 млрд. человек, Совет управляющих Программы развития ООН (ПРООН) рекомендовал учредить Всемирный день народонаселения . На середину 2007 г. население Земли превышает 6,6 млрд. человек.		
		16 марта – принято Постановление СМ РСФСР О неотложных мерах по оздоровлению экологической обстановки в РСФСР в 1990-1995 годах и основных направлениях охраны природы в тринадцатой пятилетке и на период до 2005 года .	
1990		9 ноября – « Падение Берлинской стены », символическая дата распада социалистического лагеря.	
	21 ноября – Париж (Франция). Парижская Хартия для новой Европы : <i>"Мы, главы государств и правительств государств – участников Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе, собрались в Париже в период глубоких перемен и исторических ожиданий. Эра конфронтации и раскола Европы закончилась. Мы заявляем, что отныне наши отношения будут основываться на взаимном уважении и сотрудничестве"</i> .		

1	2	3	4
1990		Опубликована брошюра-эссе А.И. Солженицына (Нобелевская премия по литературе, 1970 г.) "Как нам обустроить Россию. Посильные соображения". <i>"Разумное и справедливое построение государственной жизни – задача высокой трудности, и может быть достигнуто только очень постепенно, рядом последовательных приближений и нацупываний. Эта задача не угасла и перед сегодняшними благополучными западными странами, надо и на них смотреть глазами не восторженными, а ясно открытыми..."</i>	
		<ul style="list-style-type: none"> Опубликована монография В.Г. Горшкова "Энергетика биосферы и устойчивость состояния окружающей среды" с изложением теории биотической регуляции среды. 	

			<ul style="list-style-type: none"> 2000 г. – в Лондоне (Англия) издана монография "Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences" (Горшков В.Г., Горшков В.В. и Макарьева А.М.).
	<p>Организован Глобальный фонд по охране окружающей среды (Global Environment Facility – GEF; Глобальный экологический фонд – ГЭФ). ГЭФ – это финансовый механизм предоставления грантов и льготных кредитов странам-получателям на осуществление проектов и деятельности, нацеленных на решение глобальных экологических проблем. Выделяет гранты только для стран, поддерживаемых Всемирным банком (1995 г. – 147 стран-участниц, в т.ч. Россия). Фонд управляется совместно Всемирным банком, Программой ООН по развитию, Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Штаб-квартира – Вашингтон (США).</p>		
1991			<ul style="list-style-type: none"> 8 декабря – Вискули (Беловежская пуца, Белоруссия). Главами Белоруссии (С. Шушкевич), России (Б. Ельцин) и Украины (Л. Кравчук) подписано Соглашение о создании Содружества Независимых Государств (СНГ), ознаменовавшее прекращение существования СССР. Преамбула документа констатировала, что "<i>Союз ССР как субъект международного права и геополитическая реальность прекращает свое существование</i>". 21 декабря – к Соглашению присоединились Азербайджан, Армения, Казахстан, Киргизия, Молдавия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан. Декабрь 1993 г. – к СНГ присоединилась Грузия.

1	2	3	4
1991		<ul style="list-style-type: none"> Апрель – Международная торговая палата (создана в 1919 г., более 7500 компаний и организаций предпринимателей из 123 стран) разработала добровольные стандарты для корпораций, известные как Хартия деловых кругов за устойчивое развитие. Хартия включает в себя 16 принципов экологического менеджмента, которые компаниям рекомендуется использовать в повседневной практике. Более чем 1200 компаний присоединились к Хартии, включая 132 корпорации, которые входят в Список 500 ведущих компаний мира 1995 г. – Всемирный промышленный совет по окружающей среде Международной торговой палаты (International Chamber of 	

	<p>Commerce's World Industrial Council for the Environment) объединился с Предпринимательским советом за устойчивое развитие (Business Council for Sustainable Development). В результате был создан Всемирный предпринимательский совет за устойчивое развитие (WBCSD [World Business Council for Sustainable Development]), который считается мировым лидером в приобщении бизнеса к процессу устойчивого развития и согласовании предпринимательских инициатив с требованиями безопасности окружающей среды. Сегодня в WBCSD входят 122 транснациональные корпорации из 34 стран, представляющих 20 ведущих отраслей промышленности.</p>	
	<p>Начинают выходить монографии А.Д. Урсула:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Перспективы экоразвития" (М.: Наука), • "Путь в ноосферу. Концепция выживания и устойчивого развития цивилизации" (М., 1993), • "Модель устойчивого развития для России" (М., 1994) и др. <ul style="list-style-type: none"> • 19 декабря – принят Закон РСФСР Об охране окружающей природной среды, в котором были реализованы направления, определенные Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР 1988 г. • 10 января 2002 г. – принят закон РФ Об охране окружающей среды (с изменениями от 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая, 31 декабря 2005 г., 18 декабря 2006 г., 5 февраля 2007 г.). 	

1	2	3	4
1991		<p>Римский клуб, сохраняя традиционную систему докладов Клубу, впервые выступил с докладом самого Клуба, отражающим общую позицию его членов. Окончательное редактирование доклада "The First Global Revolution – Первая глобальная революция" было поручено Александру Кингу и Бертрану Шнайдеру [Alexander King и Bertrand Schneider]. Эта книга практически стала отчетом Римского клуба за почти 25-летнюю деятельность. Авторы провели системный анализ деятельности Клуба, обобщили материалы докладов, представленных Римскому клубу, и на этой основе предложили программу действий для решения мировой проблематики. Под революцией они понимают процесс формирования, «постиндустриального общества», порожденного микроэлектроникой и</p>	

	<p>молекулярной биологией. Новое общество должно принести человечеству счастливое будущее во всех сферах. <i>Это достигается удвоением благосостояния при сокращении вдвое использования ресурсов («фактор четыре»)</i>. Наряду с социально-экономическими преобразованиями, необходима «человеческая революция». <i>"Слепое копирование развивающимися странами того пути, по которому прошла экономика Запада, представляет собой нежизнеспособную стратегию как с точки зрения экологии, так и по другим причинам"</i>.</p>	
	<p>Создана коалиция неправительственных организаций Северного полушария, которые работают в сфере устойчивого развития, – Северный альянс за устойчивое развитие (АНПЕД - ANPED [Alliance of Northern People on Environment and Development, Northern Alliance for Sustainability]). Создание такого союза означало признание особой ответственности «северных» наций (и организаций гражданского общества) за те воздействия, жертвами которых становятся беднейшие страны. В состав ANPED сегодня входит более 100 общественных организаций Североамериканского и Евразийского регионов, а сама организация работает в тесном контакте с Комиссией ООН по устойчивому развитию. Среди приоритетных задач Альянса – мобилизация общественности, независимый контроль над решениями правительственных структур, обеспечение экологической устойчивости во всем мире. С.-Петербургское общество естествоиспытателей является членом ANPED с 2001 г.</p>	

1	2	3	4
1991	<p>Эспо (Финляндия). Конвенция ЕЭК (Европейская экономическая комиссия) ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. Постулирована необходимость проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) до принятия решения о планируемой деятельности.</p>		
1992	<p>8 февраля – Москва (Россия). Государства участники СНГ подписали межправительственное Соглашение о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды. Для реализации Соглашения созданы Международный экологический совет (МЭС) и при нем Межгосударственный экологический фонд. МЭС организует выполнение межгосударственных экологических программ, в первую очередь по ликвидации последствий экологических катастроф. Среди прочих обязательств в Соглашении (статья 5) обозначена необходи-</p>		

	мость ведения межгосударственной Красной книги, подготовки предложений и материалов для Международной Красной книги.		
	17 марта – Хельсинки (Финляндия). Конвенция ЕЭК (Европейская экономическая комиссия) ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер . Россия присоединилась 13 апреля 1993 г.		
	21 апреля – Бухарест (Румыния). Подписана Конвенция о защите Черного моря от загрязнения .		
		В экологической газете «Зеленый мир» опубликован первый Государственный доклад о состоянии окружающей среды Российской Федерации , который произвел настоящую сенсацию, и не только в нашей стране, так как в СССР таких сведений о загрязнении природной среды в обобщенном виде просто не существовало.	
	10 июля – Хельсинки (Финляндия) В рамках СБСЕ подписано Хельсинское соглашение «Вызов времени перемен» , в которой государства-участники выражают решимость следовать обязательствам, принятым в рамках Заключительного акта СБСЕ (1975 г.) и Парижской Хартии (1990 г.), и осуществить разработку широкомасштабного плана охраны природы для Европы.		
	13 ноября – Москва (Россия). Соглашение о сотрудничестве в области карантина растений .		

1	2	3	4
1992	<p>3-14 июня – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Конференция ООН по окружающей среде и развитию (РиО-92) с участием 179 государств (делегацию России возглавлял вице-президент России А.В. Руцкой).</p> <p>Приняты документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Декларация по окружающей среде и развитию – изложены принципы политики в области охраны окружающей среды и развития. • Повестка дня на XXI век – партнерство в глобальном масштабе в целях охраны окружающей среды и развития. • Заявление о принципах глобального консенсуса в отношении рационального использования, сохранения и устойчивого развития всех видов лесных ресурсов. • Конвенция о биологическом разнообразии (вступила в силу 21 марта 		

	<p>1994 г.).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 июля 1995 г. – Постановление Правительства РФ № 669 О мерах по выполнению Конвенции о биологическом разнообразии. • Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК). <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1997 г. – Киото (Япония). На 3-й конференции РКИК разработан Киотский протокол, предусматривавший сокращение выбросов CO₂ к 2008-2012 гг. в среднем до 5% по отношению к выбросам 1990 г. • Международная конференция по народонаселению. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1994 г. – Каир (Египет). Вторая Международная конференция по народонаселению. Принята Программа действий по регулированию народонаселения. 		
Четвертый период. Современный (после 1992 г.)			
1993	Январь – Париж (Франция). Международная конвенция о запрещении химического оружия ; вступила в силу 29 апреля 1997 г.		
		22 марта – по инициативе Международной ассоциации водоснабжения учрежден Всемирный день воды . В России этот праздник отмечается с 1995 г. под девизом «Вода – это жизнь!».	
	Лугано (Швейцария). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб, нанесенный в результате деятельности, представляющей угрозу для окружающей среды.		
1	2	3	4
1993		Создана Коалиция неправительственных организаций Европы . Высший орган – Европейский форум НПО, открыт для участия всех экологических организаций. Исполнительный орган – Программа действий в области окружающей среды для государств Центральной и Восточной Европы . Изучает проблемы транспорта, энергетики, изменения климата, занимается моделированием производства и потребления. В рамках этой Коалиции функционирует Коалиция неправительственных экологических организаций Европы (теперь широко известная под именем « Европейский ЭКО-Форум »).	
		13 октября – Женева (Швейцария). М.С. Горбачевым основана международная организация « Зеленый крест » (в качестве членов входят организации из 29 стран). Основная задача – содействие обеспечению устойчивого будущего путем налаживания гармоничных отношений между	

		человеком и природой.	
	На консультативном совещании стран, участниц Лондонской конвенции, принято решение о полном запрещении захоронения радиоактивных отходов в море.		
		12 декабря – Принята Конституция Российской Федерации : <ul style="list-style-type: none"> • Статья 42. Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическими правонарушениями. • Статья 58. Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам. Создан Центр экологической политики России как профессиональная общественная экологическая организация для экспертной поддержки экологического движения и разработки рекомендаций для законодательной и исполнительной власти (первый президент – А.В. Яблоков). Центр издает бюллетень « На пути к устойчивому развитию России » (гл. ред. В.М. Захаров).	
1994	1 января – подписан Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (договор по космосу). Запрещает вывод на околоземную орбиту, установку на Луне любых объектов с ядерным и другими видами оружия массового поражения, создание военных баз, испытание любого типа оружия.		

1	2	3	4
1994	25 апреля – 6 мая – Бриджтаун (Барбадос). Глобальная конференция по устойчивому развитию малых островных развивающихся государств.		
	27 мая – Ольборг (Дания). Состоялась Европейская конференция по устойчивому развитию больших и малых городов Европы . Принята Хартия «Города Европа на пути к устойчивому развитию» (Ольборгская хартия).		
		4 февраля – вышел Указ Президента РФ О государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и устойчивому развитию . Стратегия включала разделы: <ul style="list-style-type: none"> • экологически обоснованное размещение производительных сил; • оздоровление нарушенных систем России; • участие в решении глобальных проблем. Правительству предложено разработать Концепцию перехода РФ к устойчи-	

	<p>вому развитию. Генеральным разработчиком концепции было определено Министерство экономики (руководитель – Министр экономики РФ Е.Г. Ясин).</p> <p>15 апреля - 5 июня – по инициативе Независимой Федерации профсоюзов и ряда природоохранных организаций России (с 11 июня 1996 г. при поддержке Правительства РФ) ежегодно проводятся Дни защиты от экологической опасности.</p> <p>Опубликовано первое в России учебное пособие «Основы экоразвития» (Акимова Т.А., Хаскин В.В.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2005 г. – «Макроэкология и основы экоразвития» (Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н.). В книгах дается представление о макроэкологии как науке о взаимоотношениях, возникающих в системе «Человек – Природа». Основными объектами макроэкологии являются мировая эколого-экономическая система и материальные балансы (устойчивое развитие) между природными и производственными потенциалами.
	<p>Апрель – зарождение антиглобализма. На юге Мексики никому не известный субкоманданте Маркос (Marcos; человек без прошлого, всегда в маске, скрывающей его лицо) поднял индейское восстание против соглашения о Североамериканской зоне свободной торговли (1 января 1994 г.).</p>

1	2	3	4
1994	17 июня – Париж (Франция). Конвенция по борьбе с опустыниванием и засухой. Этот день стал отмечаться как Международный день борьбы с опустыниванием и засухой.		
1995	По решению Совета Европы, объединяющего более 30 государств, 1995 г. объявлен Европейским годом охраны природы (см. 1970 г.).		
		14 марта – вступил в действие Закон РФ Об особо охраняемых природных территориях.	
		Капица С.П. "Модель роста населения Земли" (журнал «Успехи физических наук»).	
		Создан Всемирный предпринимательский совет за устойчивое развитие (WBCSD), который считается мировым лидером в приобщении бизнеса к устойчивому развитию. Основная задача – согласование предпринимательских инициатив с требованиями безопасности окружающей среды. Совет выполняет совместные проекты с ЮНЕП по проблемам про-	

		мышленных сточных вод, с ООН в области экологической сертификации в лесной промышленности и других отраслях.	
		5-8 июня – Москва (Россия). Состоялся Первый (после распада СССР) Всероссийский съезд по охране природы , посвященный обсуждению концепции устойчивого развития России.	
	Европейским союзом принята Схема управления и аудита в области окружающей среды (EMAS) . Для получения сертификата EMAS необходимо: <ul style="list-style-type: none"> • оформить экологическую политику компании; • проводить оценку воздействия на окружающую среду промышленных предприятий и производственных процессов; • иметь программу мониторинга природоохранной деятельности; • разработать систему управления, включающую выполнение периодического аудита. 		
1996		1 апреля – Указом Президента РФ № 440 утверждена Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию .	
		Создан общероссийский союз общественных движений «Российское экологическое движение» (РЭД) . Лидером РЭД стал В.И. Данилов-Данильян .	

1	2	3	4
1996		Впервые путем клонирования выращено млекопитающее – овечка Долли (руководитель работ Ян Вильмут – Ian Wilmut; университет Эдинбурга [Шотландия]). Возникла реальная возможность клонирования человека (в том числе используя материал давно умерших), как для получения «двойников», так и материала для замещения органов и тканей и устранения генетических аномалий на стадии зиготы (терапевтическое клонирование). В ряде стран приняты законы, запрещающие клонирование человека. Клонирование следует отличать от генной инженерии человека, при которой происходит модификация ДНК – может появиться человек, непохожий ни на одного другого.	
1997	<ul style="list-style-type: none"> • 17-21 марта – Лас Вегас (США). В рамках Программы «РИО+5» прошла конференция Природоохранные технологии для оздоровления мира. Россия - США. • 23 июня – Нью-Йорк (США). Состоялась XIX Специальная сессия Генеральной Ассамблеи ООН («РИО+5»); на ней рассмотрено выполнение «Плана дей- 		

	ствий» – через пять лет после Рио мир оказался дальше от устойчивого развития. Делегацию России возглавлял премьер-министр В.С. Черномырдин.		
		Дрейер О.К., Лось В.А. "Экология и устойчивое развитие: Учебное пособие" (М.: Ун-т РАО).	
1998			<ul style="list-style-type: none"> Вышла монография "Устойчивое развитие: мифы и реальность" (Г.С. Розенберг, Г.П. Краснощеков, Ю.М. Крылов и др.), в которой был дан критический анализ различных концепций устойчивого развития и предложены конструктивные подходы к их реализации. Стал издаваться аналитический ежегодник "Россия в окружающем мире" (рук. проекта Н.Н. Марфенин; М.: Изд-во Междунар. независим. эколого-политол. ун-та), отражающий происходящие в России изменения в контексте экологической безопасности, общемировых тенденций глобализации и перехода человечества к устойчивому развитию).
			<ul style="list-style-type: none"> 14-15 мая – Самара (Россия). Первый съезд Российского экологического союза. РЭС – общероссийское общественное объединение экологов-профессионалов со следующими уставными целями: <ul style="list-style-type: none"> сохранение и возрождение окружающей природной среды, обеспечение экологической безопасности территории и населения России;

1	2	3	4
1998		<ul style="list-style-type: none"> развитие и консолидация российского общественного экологического движения; продвижение экологов-профессионалов и политиков с устойчивой экологической репутацией на все уровни всех «ветвей» государственной и муниципальной власти в России. <p>Лидерами РЭС стали М.Л. Борозин, В.И. Данилов-Данильян и К.А. Титов.</p> <ul style="list-style-type: none"> 3-5 июня – Саратов (Россия). Второй Всероссийский съезд по охране природы. Обсуждены приоритеты охраны природы и устойчивого развития России. В работе съезда приняли участие 1117 делегатов из 87 субъектов Российской Федерации. 	
1999	<ul style="list-style-type: none"> Январь – Конвенция о процедуре предварительного согласования в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле. Содержит список опасных веществ, подлежащих междуна- 		

<p>родному контролю.</p> <ul style="list-style-type: none"> Октябрь 2000 г. – Сальвадор де Байя (Бразилия). Декларация по химической безопасности и приоритеты действий – содержит рекомендации по токсичности и опасности химических веществ. 		
	<p>23-25 февраля – Швейцария. Проведена учредительная конференция организации (точнее – сети) антиглобалистов «Глобальное Действие Людей». Организует регулярные столкновения по всему миру. При «Глобальном Действии Людей» имеется армия хакеров из движения «Хактивист», проводящая компьютерные диверсии.</p>	
	<p>В «Записках Горного института» (СПб., т. 144, № 1) опубликована статья кандидата экономических наук В.В. Путина "Минерально-сырьевые ресурсы в стратегии развития российской экономики". <i>"Под устойчивым развитием применительно к минерально-сырьевым ресурсам подразумевается гарантированное обеспечение экономической безопасности страны путем создания надежной минерально-сырьевой базы для удовлетворения текущих и перспективных потребностей экономики России с учетом экологических, социальных, демографических, оборонных и других факторов"</i>.</p>	

1	2	3	4
1999		<p>Июнь – Кельн (Германия); Ноябрь – Сиэтл (Канада). Первые массовые манифестации антиглобалистов во время саммита ВТО. В Сиэтле участвовало 50 тыс. активистов. Акции проходили под лозунгом борьбы против глобализации как зла всемирного масштаба, приводящего к нищете, голоду, эксплуатации детского труда, генетическим манипуляциям, разрушению окружающей среды, гегемонии капитала. На баррикадах в Сиэтле-99 возникла «Индимедиа» – система электронного обмена информацией и планами.</p> <ul style="list-style-type: none"> 2001 г. – Генуя (Италия). С целью срыва саммита «Большой восьмерки» приехало 200 тыс. антиглобалистов. 2001 г. – Мехико (Мексика). Мирный «поход на Мехико» под руководством Маркоса (собрал в мексиканскую столицу на митинг до 300 тыс. человек), который выступил с заявлением, что не намерен складывать оружие. 	
2000		<p>Вышла монография В.И. Данилова-Данильяна и К.С. Лосева "Экологический</p>	

			вызов и устойчивое развитие" (М.: Прогресс-Традиция).
			Вышла " Красная книга России. Животные ".
2001		<p>Январь – Порту-Алегр (Бразилия). Состоялся Всемирный социальный форум («Антидавос»). Присутствовало более 11 тыс. делегатов из 122 стран мира. Форум был задуман как антиглобалистская альтернатива Давосскому экономическому форуму и призван решать те же проблемы, "<i>только с обратным идеологическим знаком</i>" (Кандидо Гржибовски [Candido Grzybowski] – один из основателей форума).</p>	
		<p>Май – Вашингтон (США). Лестер Браун (Lester R. Brown) организовал и возглавил новый институт – Earth Policy Institute. Первой монографией, вышедшей под эгидой этого Института, стала книга Л. Брауна "Eco-Economy. Building an Economy for the Earth" (2001; рус. пер. "Экоэкономика. Как создать экономику, оберегающую планету", 2003).</p>	
			<p>Принят Закон РФ О промышленном хранении и переработке отработанного ядерного топлива, снимающий запрет на ввоз радиоактивных отходов от иностранных государств и на оставление продуктов переработки для постоянного хранения на территории России.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2002 г. – это закреплено в Законе РФ Об охране окружающей среды.

1	2	3	4
2001		<p>11 сентября – США. Террористический акт в Америке с захватом самолетов и разрушением двух небоскребов в Нью-Йорке, здания Пентагона в Вашингтоне. Начало международных действий против террористов. К терроризму стали относить любые экстремистские действия, в том числе и уличные выступления антиглобалистов. Умеренные антиглобалисты стали называть себя альтерглобалистами.</p>	
			<p>Лосев К.С. "Экологические проблемы и перспективы устойчивого развития России в XXI веке" (М.: Космосинформ).</p>
2002	<p>26 августа - 4 сентября – Йоханнесбург (Южная Африка). Всемирный саммит ООН-ЮНЕП-МКОСР («РИО+10») по устойчивому развитию «План борьбы с бедностью и сохранения окружающей среды». Присутствовало 100 глав государств и правительств, всего 21 тыс. чел. Основные вопросы – обеспечение населения развивающихся стран чистой водой, энергией, здравоохранением, продовольствием, снижение темпов утраты биоразнообразия, увеличение международного финанси-</p>		

<p>рования работ в этих сферах. Делегацию России возглавлял премьер-министр М.М. Касьянов, доложивший об успехах по снижению выбросов углекислого газа.</p>		
<p>20 декабря – США. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила 10-летний период, начинающийся 1 января 2005 г., Десятилетием образования в интересах устойчивого развития.</p>		
	<p>29 марта – Вашингтон (США). Президент Дж. Буш сделал заявление о том, что США не будут выполнять обязательства Киотского протокола (1997), так как он не выгоден экономическим интересам Америки.</p>	
	<p>Эндрю Гоуди (Andrew S. Goudie; отв. ред. [Англия]) "Encyclopedia of Global Change: Environmental Change and Human Society. 2 vols" (Oxford: Univ. Press).</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • 30 января – Москва. В Доме ученых прошел Первый Общенациональный экологический форум России, на котором обсуждалась "Экологическая доктрина России и стратегия устойчивого развития". • 17 апреля – в Москве состоялся форум отечественных антиглобалистов «Векторы глобализма», на котором принята декларация об объединении усилий. 	

1	2	3	4
			<ul style="list-style-type: none"> • 28-31 мая – Элиста (Калмыкия). Прошел Второй Общенациональный экологический форум России (особо обсуждались вопросы устойчивого развития Каспийского региона). • 5 июня – Москва. Всероссийское совещание в Кремле по устойчивому развитию городов с участием Генерального секретаря ООН Кофи Аннана. Среди первоочередных задач – разработка государственной стратегии устойчивого развития Российской Федерации. • 31 августа – Распоряжением Правительства РФ № 1225-р одобрена «Экологическая доктрина Российской Федерации».
2003			<ul style="list-style-type: none"> • Выходит сборник статей "Россия на пути к устойчивому развитию". Авторами этого сборника стали как крупные отечественные ученые, депутаты Государственной думы РФ, ведущие специалисты федеральных министерств, так и аспиранты и студенты МГИУ Правительства Москвы. • Рянский Ф.Н. "Социальная и этническая экология: региональный компонент. Учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений,

			учителей школ" (Нижевартовск; Тюмень: НГПИ).
2004			4 ноября – Президент России В.В. Путин подписал федеральный закон О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата . Закон принят Госдумой 22 октября и одобрен Советом Федерации 27 октября.
2005	5-9 октября – Нальчик (Россия). Международная конференция Моделирование устойчивого регионального развития .		5 июня – Королев (Московская область). Состоялся Учредительный съезд политической партии «Союз зеленых России» («Зеленая Россия»); председатель партии А.В. Яблоков . Похоже, что очередная попытка преобразовать отечественное зеленое движение в организованную силу опять окончилась неудачей из-за амбиций лидеров.
2006			Вышел сборник работ " Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России " (под ред. В.М. Котлякова, А.А. Тишкова и Г.В. Сдасюка).
2007	22-27 мая – Пекин (Китай). EcoSummit-2007 Экологическая сложность и выживаемость: вызовы и возможности экологии 21-го века .		

4. КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ В ОБЛАСТИ РАДИОЭКОЛОГИИ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Все – абиотические и биотические – факторы экологически интересны и значимы. И все-таки среди них есть один, который вызывает повышенный интерес и у естествоиспытателей, и у обывателей. Это – радиация. *Радиация (или ионизирующее излучение) – это излучение энергии в виде частиц или волн.* Ионизирующее излучение существовало на Земле задолго до зарождения на ней жизни и присутствовало в космосе до возникновения самой Земли. Радиоактивные материалы вошли в состав Земли с самого ее рождения; до наших дней сохранились лишь немногие долгоживущие радиоактивные элементы – уран, торий, актиний. Предполагается, что само зарождение жизни, ее последующая эволюция в значительной степени определялись наличием энергии радиоактивного распада. В отличие от других факторов среды, ионизирующее излучение не распознается живыми организмами. Долгое время ее воздействие проявлялось так называемыми спонтанными мутациями, развитием злокачественных новообразований, пороками развития. Радиация незаметна, заметны ее последствия: опасность для человека представляет большое количество (доза) и характер излучения.

8 ноября 1895 г. началась новая эра в естествознании – профессор и ректор университета баварского города Вюрцбурга (на юге Германии) **Вильгельм Конрад Рентген** (Wilhelm Conrad Röntgen; 1845-1923) впервые наблюдал, неизвестные ранее лучи, проникающие через непрозрачные преграды (икс-лучи [X-лучи], впоследствии названные его именем; сразу заметим, что значимость этого открытия была подтверждена присуждением Рентгену первой Нобелевской премии по физике в 1901 г.). Затем на собрании Вюрцбургского физико-медицинского общества 28 декабря 1895 г. он впервые сообщил о новом роде лучей и первых результатах исследования их свойств. 23 января 1896 г. он вновь выступил перед членами физико-медицинского общества. На этом собрании почтенный, почти 80-летний анатом Альберт фон Кёлликер [Albert Rudolf von Kölliker; 1817-1905] под аплодисменты собравшихся предложил в будущем вместо «X-лучи» говорить «рентгеновские лучи». Однако Рентген неизменно придерживался ранее избранного им названия X-лучи, которое и получило распространение в англоязычных странах; а вот в Германии и России используется название «рентгеновские лучи». Очень важно подчеркнуть, что Рентген, по-видимому, одним из первых осознал практическую важность своего открытия и очень хорошо «провел его презентацию» (он разослал свои «ноябрьские тезисы» сразу в несколько редакций Европы, и в начале января 1896 г. его брошюра "Über eine neue Art von Strahlen [On a New Kind of Rays; Новый род лучей. Предупреждение]" почти одновременно вышла в переводах на русском (6 января 1896 г.), английском, французском, итальянском и многих других языках мира). Цитата из русского перевода (см. «Химия и жизнь», 1971, № 1, с. 27): *"Особенное значение имеет тот факт, что фотографические сухие пластинки оказались чувствительными к X-лучам... Так как я не могу заметить никакого преломления при переходе X-лучей из одной среды в другую, то, по-видимому, эти лучи распространяются с одинаковой скоростью во всех телах и передаются в той среде (эфире), которая находится повсюду и которой окружены частицы всех тел. последние представляют препятствие для распространения X-лучей, препятствия тем большие, чем плотнее тело"*.

Уже через 13 дней после сообщения Рентгена в Дартмуте (США) врачи с помощью рентгеновских лучей исследовали перелом руки у пациента. В конце января X-лучи уже испытывались в качестве средства для лечения рака. На следующий год рентгеновское исследование проводилось англичанами для исследования огнестрельных ран. В 1901 г. Рентгену была присуждена Нобелевская премия № 1 *"в знак признательности необычайно важных заслуг перед наукой, выразившихся в открытии замечательных лучей, названных впоследствии в его честь"*.

Как нередко бывает в науке (вспомним теорию естественного отбора), открытие Рентгена было подготовлено развитием физики. Свойства Круксовской трубки интенсивно исследовались во всем мире. И не удивительно, что некоторые эффекты X-лучей наблюдались ранее, но им не придавали особого значения. Доклад 1895 г. и публикации 1896 г. особенно симптоматичны в свете «борьбы за приоритет». Наш отечественный (украинский, но проживший

большую часть жизни в Австро-Венгрии) профессор **Иван Павлович Пулюй** (1845-1918) за десять лет до Рентгена начал интересоваться разрядами в вакуумных трубках и заметил, что лучи, появляющиеся при работе трубки, проникают через непрозрачные предметы, отображаются на светящихся экранах, засвечивают фотопластинки (Волков, 1995; Линденбратен, 1995; Маринжа, 2007). К 1890 г. Пулюй получил фотографии скелета лягушки и детской руки, называемые теперь рентгенограммами; снимки были даже опубликованы в журналах Европы (в частности, в «Известиях Венской академии наук»). Пулюй понимал, что имеет дело с серьезным открытием, фиксировал результаты, но не «застолбил» его. Рентген знал об этих работах, так как некоторое время они вместе работали в Страсбурге, а в дальнейшем состояли в переписке. Так что Рентген стал «отцом рентгеновского излучения», а Пулюй лишился этой чести («пулюйское излучение»!)¹ исключительно из-за чрезмерной старательности в исследованиях, из-за желания снова и снова проверить полученные результаты, перед тем как предать их огласке.

И это еще не все. С 1890 г. начал производить опыты с трубками Гитторфа-Крукса немецкий ученый **Филипп Эдуард Антон Ленард** [Philipp Eduard Anton von Lenard; 1862-1947; Нобелевская премия по физике 1905 г.], также претендовавший на первенство в открытие X-лучей. Его негодование² по поводу приоритета Рентгена было так велико, что имя ненавистного профессора даже не вошло в его сборник 1930 г. "Grosse Naturforscher: Eine Geschichte der Naturforschung in Lebensbeschreibungen - Великие люди науки" (Волков, 1995)³. На тот же 1890 г. указывает и профессор физической лаборатории Пенсильванского университета **Артур Гудспид** [Arthur Willis Goodspeed], получивший с коллегами, как он сам говорил, "*первый в мире снимок катодными лучами*". В журнале «Природа и люди» (1896, № 28) было опубликовано сообщение об открытии директором Бакинского реального училища **Е.С. Каменским** лучей, обладающих фотохимическим действием, и об опытах секретаря Бакинского фотографического кружка **А.М. Мишона**, за одиннадцать лет (!) до сообщения Рентгена и раньше Гудспида, получившего снимки, аналогичные рентгеновым. Работали с лучами и другие исследователи⁴.

Но названные ученые не оспаривали приоритет Рентгена в открытии X-лучей, поскольку он не ограничился регистрацией отдельных эффектов новых лучей. После случайного наблюдения этих лучей он на семь недель закрылся в лаборатории и полностью сосредоточился на исследовании нового излучения. По мнению ученика Рентгена академика А.Ф. Иоффе (1977, с. 190-191): "*В трех небольших статьях, опубликованных на протяжении одного года, дано настолько исчерпывающее описание свойств этих лучей, что сотни работ, последовавших затем на протяжении 12 лет, не могли ни прибавить, ни изменить ничего существенного. И все это исследование в совершенно новой области было проведено самыми элементарными средствами: единственный «прибор», которым пользовался Рентген, – это электроскоп с листочком...*".

¹ И все-таки И.П. Пулюй оставил о себе хорошую память: в Техническом музее Вены хранится уникальный экспонат – «лампа Пулюя», которая была фактически первой в мире «рентгеновской трубкой», сконструированной и запатентованной на 14 лет раньше открытия Рентгена, он создатель первой в Европе электростанции в Праге, которая работала на переменном токе, запустил ряд электростанций на постоянном токе в Австро-Венгрии, известная "Энциклопедия" Брокгауза и Эфрона напечатала о его исследованиях еще в 1893 г., в 1910 г. император Австро-Венгрии Франц-Иосиф пожаловал ему титул придворного советника, в 1916 г. наградил орденом «Рыцарский Крест», его именем назван Тернопольский государственный технический университет и, наконец, – он ведет «вечный спор» за лидерство в открытии X-лучей...

² А.Ф. Иоффе отмечает, что в гитлеровской Германии мертвый Рентген был предметом такой же ненависти профашистски настроенных кругов, как и живой Эйнштейн.

³ Вместе с В. Рентгеном в 1896 г. он был награжден Лондонским королевским обществом Медалью Румфорда (Rumford Medal) и Итальянским научным обществом Медалью Маттеучи (Matteucci Medal)...

⁴ Все это заставляет задуматься над тем, что наука не состоит только из одного «открытия» – его еще необходимо «довести до научной общественности». Статья должна быть написана, открытие – зарегистрировано, книга – издана, диссертация – защищена. И здесь у естествоиспытателя должны быть и организаторские способности, и пробивная сила, и, если хотите, понимание того, что наука отличается от искусства некоторым «элементом спортивности».

"Рентгеновский ток был толчком в электронной теории; рентгеновские лучи – к электронике и атомистике. На этом прочном фундаменте выросло новое здание..." (Июффе, 1977, с. 195). Практически параллельно с открытием Рентгена (через два месяца) французский физик **Антуан Беккерель** (Antoine Henri Becquerel; 1852-1908) сообщил миру о естественной радиоактивности солей урана. Однако это событие, в отличие от открытия Рентгена, не заинтересовало широкую общественность. И только через пару лет, после открытия радия **Пьером Кюри** (Pierre Curie; 1859-1906) и **Марией Складовской-Кюри** (Maria Skłodowska-Curie; 1867-1934) интерес к радиоактивности стал расти экспоненциально (Беккерель и супруги Кюри стали Нобелевскими лауреатами по физике в 1903 г. – «бронза!»). Были сформированы десятки новых научных дисциплин, среди которых и радиоэкология.

Процесс пошел, свидетельством чему и является приводимая ниже хронология (табл. 5). По традиции, разобьем ее на этапы (см., например, Kathem, Ziemer, 1980; Симак и др., 1998; Краснощеков, 2002).

- 1 период – начальный, описательный (1895-1905 гг.). Происходит осознание открытия X-лучей и их влияния на биологические объекты.
- 2 период – накопительный (1905-1925 гг.). Этап накопления данных и первых попыток осмысления биологических реакций на облучение.
- 3 период – концептуально-теоретический, становление радиобиологии (1925-1939 гг.). Становление фундаментальных принципов количественной радиобиологии, характеризующееся изучением связей эффектов с величиной поглощенной дозы; открытие мутагенного действия ионизирующих излучений, развитие радиационной генетики.
- 4 период – создания ядерного оружия и «гонка» ядерного вооружения (1939 - начало 1960-х годов). В этот период начинается становление радиоэкологии. Ведутся интенсивные работы в трех направлениях:
 - глобальное и локальное загрязнение радионуклидами в результате испытаний ядерного оружия, техногенные изменения радиационного фона;
 - поведение радионуклидов в наземных и водных экосистемах, распространение их по пищевым цепям;
 - медико-биологические исследования механизмов радиационного повреждения на организменном уровне при разных видах лучевого воздействия и комплексное изучение острого и хронического лучевого поражения человека, острых и отдаленных его последствий.
- 5 период – современный (после 1961 г.). Развитие количественной радиобиологии на всех уровнях биологической организации (в том числе и на экосистемном). Этот период можно условно разделить на два этапа:
 - этап выявления эффектов малых доз облучения низкой мощности (до 1975 г.). Это связано с оценкой безопасности локальных загрязнений радионуклидами окрестностей атомных объектов, по интенсивности мало отличающихся от фоновых. В это время были выдвинуты две основные концепции: *радиационного гормезиса* (в основе которой лежат представления о благоприятном, стимулирующем действии низких доз) и так называемого *эффекта Петко* (постулировавшего более неблагоприятные последствия хронического воздействия малых доз низкой мощности по сравнению с более интенсивным острым облучением высокой плотности);
 - этап «поляризации мнений» (после 1975 г.). На этом этапе оценка уровня возможных последствий радиационного загрязнения переходит, в основном, из научной в социальную сферу.

Современный этап развития радиобиологии (Кудряшов, 2001) содержит в себе пока еще очень краткую историю становления радиоэкологии (хотя, как это обычно и бывает, «корни» нового направления были заложены ранее – в трудах В.И. Вернадского и, например, в большой сводке чешских исследователей [Stoklasa, Penkava, 1932]). Под радиоэкологией "*мы понимаем такой синтез радиологических, радиогеохимических и радиобиологических проблем, который обуславливается и цементируется потребностями, методами и приемами, свойственными экологии животных и растений, в том числе и биоценологии. Характерным для экологии и, соответственно, для радиоэкологии должно являться изучение взаимодействия факторов среды (ионизирующих излучений радиоактивных изотопов) с отдельными организмами, их популяциями, биоценозами, фауной и флорой в целом, а не только одностороннее изучение влия-*

ния фактора на организмы. Важнейшими элементами обратного воздействия организмов на радиоактивные изотопы является способность организмов подвергать их миграциям путем биологической концентрации и биологического рассеивания в цепях экологических взаимодействий организмов как между собою, так и с неживой природой... Нужно прямо сказать, что как теоретическая наука, радиоэкология в значительной мере представляет собой отдел биогеохимии и биогеоценологии. Вместе с тем – это наука о судьбах популяций в природе в зонах естественно или искусственно повышенных радиоактивных фонов. Однако на службе обществу, радиоэкология – это наука об охране природы от радиоактивных загрязнений, о познании и ликвидации экологических путей, способствующих распространению загрязнений, о биологической самоочистке от них природы, наука, которой можно поручить всестороннюю разработку биологических методов дезактивации отходов атомной промышленности и т.д. и т.п." (Передельский, 1957, с. 26-27).

Особый практический интерес представляют следующие изучаемые радиоэкологией проблемы: миграция радионуклидов в пищевых цепях организмов (в том числе сельскохозяйственных животных и человека); «обрыв» или ослабление экологических связей; дезактивация сельскохозяйственных земель, водоемов и т.п., загрязненных радионуклидами; поиск поверхностно залегающих месторождений радиоактивных руд (по радиоактивности растений-индикаторов); выявление территорий суши и акваторий, загрязненных искусственными радионуклидами и пр. Многообразие практических аспектов радиоэкологии привело к ее подразделению на морскую, пресноводную, наземную (в том числе лесную, сельскохозяйственную), а также ветеринарную и граничащую с ней радиационную гигиену. Результаты радиоэкологических исследований оказали большое влияние на принятие многочисленных международных конвенций, направленных на ограничение испытаний ядерного оружия и отказ от его применения в условиях войны. На основе рекомендаций радиоэкологии в промышленности разрабатываются и внедряются замкнутые циклы охлаждения ядерных реакторов, улавливатели радиоактивных аэрозолей, методы хранения и обезвреживания радиоактивных отходов, исключаящие их попадание в окружающую среду, и пр.

Но прежде чем переходить к хронологии (табл. 5), приведем табл. 4, в которой (на уровне школьного курса) для напоминания представлены некоторые радиобиологические термины, понятия и единицы измерения. Еще раз подчеркнем, что данный "Календарь" – это не пособие по радиобиологии, и мы посчитали необходимым без комментариев привести лишь самые основные характеристики.

Обобщенная радиологическая информация

Корпускулярное излучение			
Излучение	Характеристика		
Альфа-излучение	Представляет собой ядра гелия, которые испускаются при радиоактивном распаде элементов тяжелее свинца или образуются в ядерных реакциях.		
Бета-излучение	Это электроны или позитроны, которые образуются при бета-распаде различных элементов – от самых легких (нейтрон) до самых тяжелых.		
Космическое излучение	Приходит на Землю из космоса. В его состав входят преимущественно протоны и ядра гелия. Более тяжелые элементы составляют менее 1%. Проникая в глубь атмосферы, космическое излучение взаимодействует с ядрами, входящими в состав атмосферы, и образует потоки вторичных частиц (мезоны, гамма-кванты, нейтроны и др.).		
Нейтроны	Образуются в ядерных реакциях (в ядерных реакторах и в других промышленных и исследовательских установках, а также при ядерных взрывах).		
Продукты деления	Содержатся в радиоактивных отходах переработанного топлива ядерных реакторов.		
Протоны, ионы	В основном получают на ускорителях.		
Электромагнитное излучение			
Источник излучения	Характеристики электромагнитных излучений		
	Энергия, эВ	Длина волны, м	Частота, Гц
Тормозное излучение	10^9	10^{-16}	10^{24}
Гамма-излучение ядер	10^5	10^{-12}	10^{20}
Рентгеновское излучение	10^3	10^{-10}	10^{18}
Ультрафиолетовое излучение	10^1	10^{-8}	10^{16}
Видимый свет	10^{-1}	10^{-6}	10^{14}
Инфракрасное излучение	10^{-3}	10^{-4}	10^{12}
Микроволновое излучение	10^{-5}	10^{-2}	10^{10}
СВЧ	10^{-7}	10^0	10^8
Радиоволны ВЧ	10^{-9}	10^2	10^6
Радиоволны НЧ	10^{-11}	10^4	10^4
Основные радиологические величины и единицы			
Величина	Наименование и обозначение единицы измерения		Соотношения между единицами
	Внесистемные	СИ	
Активность нуклида, А	Кюри (Ки, Ci)	Беккерель (Бк, Bq)	1 Ки = $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк 1 Бк = 1 расп/с 1 Бк = $2,7 \cdot 10^{-11}$ Ки
Экспозиционная доза, X	Рентген (Р, R)	Кулон/кг (Кл/кг, C/kg)	1 Р = $2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг 1 Кл/кг = $3,88 \cdot 10^3$ Р
Поглощенная доза, D	Рад (рад, rad)	Грей (Гр, Gy)	1 рад = 10^{-2} Гр 1 Гр = 1 Дж/кг
Эквивалентная доза, Н	Бэр (бэр, rem)	Зиверт (Зв, Sv)	1 бэр = 10^{-2} Зв 1 Зв = 100 бэр
Интегральная доза излучения	Рад-грамм (рад•г, rad•g)	Грей-кг (Гр•кг, Gy•kg)	1 рад•г = 10^{-5} Гр•кг 1 Гр•кг = 105 рад•г
Воздействие различных доз облучения на человеческий организм			
Доза, Гр	Причина и результат воздействия		
$(0,7-2) \cdot 10^{-3}$	Доза от естественных источников в год.		
0,05	Предельно допустимая доза профессионального облучения в год.		
0,1	Уровень удвоения вероятности генных мутаций.		
0,25	Однократная доза оправданного риска в чрезвычайных обстоятельствах.		
1,0	Доза возникновения острой лучевой болезни.		
3- 5	Без лечения 50% облученных умирает в течение 1-2 месяцев вследствие нарушения деятельности клеток костного мозга.		
10-50	Смерть наступает через 1-2 недели вследствие поражений главным образом желудочно-кишечного тракта.		
100	Смерть наступает через несколько часов или дней вследствие повреждения центральной нервной системы.		

Хронология (календарь) событий по радиоэкологии*

Годы	Наука и технические решения	Национальные события и действия	Международные события	Общественные движения
1	2	3	4	5
Первый период – начальный, описательный (открытия и накопления фактов, с 1895-1905 гг.)				
1567	Швейцария – Парацельс (Paracelsus; Филипп Ауреол Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм; 1493-1541) описал заболевание горняков («Шнеебергская легочная болезнь»; "Von der Bersucht und anderen Bergkrankheiten" написано им предположительно в 1533-1534 гг., но опубликовано только после смерти ученого), которое позднее было идентифицировано как рак легких. Заболевание шахтеров оказалось связанным с воздействием ионизирующих излучений радона и короткоживущих продуктов его распада, накапливающихся в воздухе плохо вентилируемых шахт.			
1878		Германия. Установлена высокая заболеваемость раком легких у шахтеров в Саксонии, добывавших железные руды. Как было установлено позднее, возникновение рака было связано с повышенным содержанием в руде урана.		
1895	8 ноября – Германия. Рентген Конрад Вильгельм (Röntgen Wilhelm Conrad; правильное оригинальное произношение – <i>Рённтген</i>) во время экспериментов в Вюрцбурге открыл икс-лучи, названные его именем. В трех работах "О новом виде лучей" (1895-1897) дал исчерпывающее описание их свойств. Создатель рентгеновской трубки. Нобелевская премия по физике 1901 г.			
	США. Джилман Дж. (John Gilman) получил ожог кожи рук, работая с рентгеновскими лучами у Э. Груббе. Предложил применять рентгеновские лучи для терапии рака.			
1896	29 января – США. Груббе Эмиль (Emil Grubbe) впервые применил рентгеновские лучи для лечения рака грудной железы. В дальнейшем он продолжил практику рентгенотерапии злокачественных опухолей и сам стал жертвой лучевого рака.			
	Февраль – Франция. Беккерель Антуан (Antoine Henri Becquerel) открыл естественную радиоактивность солей урана. Получил ожог с последующим изъязвлением кожи от эманации солей радия. Нобелевская премия по физике (1903 г.) совместно с П. Кюри и М. Складовской-Кюри.			
	3 марта – США. Т. Эдисон (Thomas Alva Edison) и В. Мортон (William J. Morton) сообщили о возможности ранения новыми X-лучами (повреждение глаз).			
1	2	3	4	5

* В целях экономии места, если это было возможно, расположение материала начинается в соответствующем столбце и «захватывает» соседние справа от него.

1896	Россия. Тарханов (Тарханишвили) И.Р. Первое экспериментальное изучение физиологических реакций на облучение разных органов лягушки и насекомых (статья "Опыт над действием рентгеновых X-лучей на животный организм", напечатанная в «Известиях Санкт-Петербургской биологической лаборатории»). Выявил физиологическое действие облучения на центральную нервную систему. Предложил использовать рентгеновские лучи для лечебных целей. В следующем году на эту тему было опубликовано около 50 книг и более 1000 статей.	
		Россия. Организована рентгеновская лаборатория в Военно-медицинской академии в Санкт-Петербурге.
1897		Англия. Организована первая полевая радиологическая станция для обнаружения металла при боевых ранениях.
1898	Франция. Пьер Кюри (Pierre Curie), Мария Складовская-Кюри (Maria Skłodowska-Curie) открыли радиоактивность тория, получили радий (декабрь месяц), полоний; ввели термин «радиоактивность» (июль месяц). Нобелевская премия по физике 1903 г. П. Кюри привязывал ампулу с радием к руке и доказал способность радия вызывать долго не заживающие язвы.	
		Россия. Подрез А.Г. впервые с помощью X-лучей обнаружил инородное тело (пулю) в сердце человека.
1899	Англия. Эрнест Резерфорд (Ernest Rutherford) – один из создателей учения о радиоактивности и строении атома, открыл альфа- и бета-лучи, установил их природу. Создал (1903 г., совместно с Ф. Содди) теорию радиоактивности. Нобелевская премия по химии 1908 г.	
1901	Германия. Фрибен А. (August Ernst Franz Albert Frieben). Описал первый случай рака, вызванного рентгеновскими лучами у рабочего, занятого изготовлением рентгеновских трубок. В 1914 г. было описано уже 114 случаев рака, индуцированного радиационным воздействием.	
1902	США. Роллинс У. (William Herbert Rollins). Впервые установил безопасную для человека дозу облучения – 0,1 Гр/сут или 35 Гр/год; в настоящее время эта доза в 100 раз меньше (см.: Корогодин, 1995).	
1903	Россия. Лондон Е.С. впервые установил, что лучи радия могут вызывать смерть животных (мышей). Описал анемию и лейкопению как признаки лучевого поражения, установил неодинаковую радиочувствительность разных органов. Позднее Г. Хейнеке (H. Heineke) детально исследовал гистологические изменения костного мозга и лимфатических узлов при облучении.	
		США. Бун Д. (Boone D.) установил ключевую роль в радиационном поражении клеточного ядра. Изучая результаты облучения сперматозоидов и икринок лягушки на развитие головастиков, он пришел к выводу, что количество цитоплазмы не влияет на эффект облучения.
		Германия. Альберс-Шонберг Г. (H.E. Albers-Schönberg) обнаружил дегенеративные изменения в семенниках животных при воздействии ионизирующего облучения, предположил возможность радиационной кастрации. Броун П. (P. Brown) и Осгоуд Дж. (J. Osgood) в 1905 г. выявили бесплодие у молодых рабочих после трех лет работы на производстве рентгеновских трубок.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

	Англия. Содди Фредерик (Frederick Soddy) совместно с Э. Резерфордом разработал теорию ядерного распада; ввел понятие об изотопах (1911 г.), выявил существование радиоактивных изотопов стабильных элементов (экспериментально доказал образование радия из урана). Нобелевская премия по химии 1921 г.			
1904	Германия. Петере Г. (G. Petere) установил нарушения клеточного деления при радиационном воздействии.	Франция. Организован первый Радиевый институт на базе лаборатории П. Кюри при Парижском университете; организатор – М. Складовская-Кюри.		
1905	США. Корник М. (Cornick Mike) открыл торможение клеточного деления ядерным излучением.			
	Германия. Линзер П. (P. Linser) и Хельбер Э. (E. Helber) выявили наличие токсических веществ в крови облученных животных. Позднее такие вещества получили название «радиотоксины».			
Второй период – накопительный (1905-1925 гг.)				
1906	Россия. Д.Ф. Решетило издал 3-томный труд «Лечение лучами рентгена».	Одесса (Россия). Я.М. Розенблатом основан журнал «Рентгеновский вестник».		
	Франция. Бергонье Ж. (J.A. Bergonié) и Трибондо Л. (L.M.F.A. Tribondeau) установили правило, получившее их имя. Согласно ему, радиочувствительность клеток повышена при высокой пролиферативной активности и снижается при дифференцировке клеток.			
	США. Вольбах К. (K. Wohlbach) описал лучевой дерматит как предраковое заболевание.			
1907	США. Вагнер Р.В. (Rome Vernon Wagner) фактически обосновал идею дозиметра (он носил в кармане фотографическую пластину и проявлял ее каждый вечер, определяя степень собственного облучения).			
1910	Франция. Складовская-Кюри Мария (совместно с А. Дебьёрном) получила металлический радий, исследовала его свойства. Нобелевская премия по химии 1911 г.			
		Декабрь – Россия. После выступления В.И. Вернадского на общем собрании Академии наук, где он говорил об " <i>открывающихся в явлениях радиоактивности источниках атомной энергии, в миллионы раз превышающих все те источники сил, какие рисовались человеческому воображению</i> ", была создана Радиевая комиссия под его руководством при Императорской Санкт-Петербургской АН. В 1911 г. были организованы первые радиевые экспедиции в Закавказье и Забайкалье.		
1911	Россия. Лондон Е.С. выпустил первую монографию по радиобиологии "Радий в биологии и медицине".			
	Франция. Дебьёрн Андре (Andre Debierne) создал первый международный радиевый эталон.			
1912	Австрия. Гесс Виктор (Victor Francis Hess), изучая ионизацию воздуха при подъеме на воздушном шаре, открыл космическое излучение. Нобелевская премия по физике 1936 г.			

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1913	Бельгия. Шварц Г. (Schwartz G.) описал зависимость радиационного эффекта от дозы. При облучении рентгеновскими лучами с течение 30 сек. отмечал отсутствие эффекта, при 150 сек. – стимуляция развития, при 5 мин. – угнетение.	
	Венгрия. Хевеши [Георг] Дьёрдь (George Charles de Hevesy) совместно с Ф. Патеном (F. Patten) предложил метод изотопных индикаторов. Он использовал его при изучении распределения свинца в растениях (1923 г.). Нобелевская премия по химии 1943 г. В России использование изотопов в биологии и медицине началось с 1940 г. Д.Э. Гродзенским.	
	Москва (Россия). В.И. Вернадский выступил на научном собрании в кабинете миллионера П.П. Рябушинского с докладом «О ради и его возможных месторождениях в России», в котором предложил программу работ на ближайшие годы с объемом финансирования 760 тыс. руб. Императорская Санкт-Петербургская АН выделила 14 тыс. руб. и Рябушинский – 746 тыс. руб. (соотношение 1 : 50).	
1914	Чехия. Стоклаза Юлиус (Stoklasa I.) описал стимуляцию роста бактерий под влиянием эманий урана и радия.	Россия. Организована первая экспедиция Императорской Санкт-Петербургской АН по поиску месторождений урана.
1916		Россия. При Военном министерстве началась обработка радиевых руд.
1918		24 сентября – Петроград (Россия). Организован Государственный рентгенологический и радиологический институт (рук. – М.И. Неменов); физико-техническим отделением руководил А.Ф. Иоффе ; в октябре в институте создано радиевое отделение во главе с Л.С. Коловрат-Чернивским.
		Петроград (Россия). По инициативе В.И. Вернадского организован Радиевый отдел при Комиссии по изучению естественных производительных сил (КЕПС АН). В 1921 г. на его базе создан Радиевый институт (директор – В.И. Вернадский), ныне носящий имя В.Г. Хлопина.
1919	Англия. Эрнест Резерфорд осуществил первую искусственную ядерную реакцию.	
1920		Россия. Начато строительство радиевого завода (пос. Бондужинский, ныне г. Менделеевск, Татарстан).
1921		Россия. Хлопин В.Г. (создатель первого отечественного радиевого завода) совместно с коллегами получает первые отечественные препараты радия ["...при этом погибли люди, но руда (8000 пудов) пропутешествовала благополучно (чего это стоило! – и сил, и энергии, и воли) из Петрограда на Чусовую в Березняки, а оттуда на Каму". – В.И. Вернадский].
		США. Создано Американское рентгеновское общество (ARRS - American Roentgen Ray Society).
		Англия. Создан Британский комитет защиты от излучений (BCRP - British X-Ray and Radium Protection Committee).

1	2	3	4	5
1922		Германия. Дессауэр Фредерик (Friedrich Dessauer) предложил <i>теорию «точного тепла»</i> , объясняющую поражение клетки, исходя из дискретной природы излучений. На ее основе была сформулирована одна из основных концепций радиобиологии – «теория мишеней».		
Третий период – концептуально-теоретический (1925-1939)				
1925	СССР. Надсон Г.А. и Филиппов Г.С. впервые установили, что ионизирующее излучение вызывает наследуемые изменения (мутации) клеток дрожжей – при облучении изменилась окраска культуры клеток, передававшаяся следующим поколениям.			
	Франция. Анцель П. (Ance P.) и Винтембергер П. (Vintemberger P.) показали, что реакция на облучение является результирующей действия противоположных процессов – повреждения клеток и репаративных процессов.			
			Основан Международный комитет по рентгеновским единицам ; с 1965 г. – Международная комиссия по радиационным единицам и измерениям (МКРЕ - ICRU).	
1926	Германия. Каспари В. (Caspari W.) применил закон Арндта-Шульца для объяснения дозо-зависимых эффектов радиационного облучения, согласно которому слабые раздражители оказывают стимулирующее воздействие, а сильные – угнетающее (это явление получило название «радиационного гормезиса»).			
1927	США. Мёллер Герман (Herman Joseph Müller) впервые провел количественный анализ возникновения мутаций при ионизирующем облучении у животных (дрозофилы; статья "Artificial Transmutation of the Gene - Искусственная трансмутация генов" в журнале «Science»). Появление этой статьи можно считать <i>днем рождения радиационной генетики</i> . Нобелевская премия по физиологии и медицине 1946 г. Радиационный мутагенез позднее интенсивно изучался Н.В. Тимофеевым-Ресовским , который вместе с Мёллером считается основателем <i>радиационной генетики</i> (термин Тимофеева-Ресовского).			
1928			Стокгольм (Швеция). Учрежден Международный комитет по защите от рентгеновских лучей и радия (ICRP - International X-Ray and Radium Protection Committee). <ul style="list-style-type: none"> • 1950 г. – реорганизован в Международную комиссию по радиологической защите (МКРЗ - ICRP); • 1956 г. – функционирует в статусе подразделения Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). 	

1	2	3	4	5
1929		Германия, США. Выявлены случаи остеосарком у работниц, наносящих флуоресцентную краску, изготовленную на основе солей радия, при производстве люминесцентных циферблатов (нанесение раствора изотопа Ra-226 производилось с помощью кисточки, которую работницы облизывали...). В 1933 г. при исследовании красильщиц циферблатов обнаружено 56 случаев остеосарком и 29 случаев карцином носовых пазух.		
1932	Чехия. Стоклаза Ю. и Пенкава Ж. (Penkava J.) "Biologie des Radiums und Uraniums - Биология радия и урана" – в этой книге содержатся элементы еще только зарождающейся (начиная с работ В.И. Вернадского) радиоэкологии .			
	27 февраля – Кембридж (Англия). Джеймс Чедвик (Chadwick James), работая в лаборатории Резерфорда, открыл нейтрон (статья "The Existence of a Neutron" в «Nature»), существование которого давно предсказывал Резерфорд. Нобелевская премия по физике 1935 г.			
		СССР. По предложению молодых исследователей Г.А. Гамова (с 1933 г. жил за границей, с 1934 г. – в США) и Л.В. Мысовского начинается сооружение циклотрона, с помощью которого можно было бы расщеплять ядра атомов.		
1933	Франция. Жолио-Кюри Фредерик и Ирен (Frédéric Jean Joliot-Curie и Irène) открыли искусственную радиоактивность, позитронную радиоактивность, аннигиляцию и рождение пар. Нобелевская премия по химии 1935 г.			
1934	Франция. Росси Г. (G. Roussy), Оберлинг А. (A. Oberling) и Гьюри М. (M. Guerin) экспериментально установили возникновение сарком при введении рентгеноконтрастного препарата <i>торотраста</i> (использовался в качестве контрастирующего вещества для рентгеновского исследования кровеносных сосудов до 1960-х годов).		Международный комитет по защите от рентгеновских лучей и радия установил допустимую предельную дозу (ДПД) радиационного облучения – в 200 мР в сутки.	

1	2	3	4	5
1934	СССР. Н.Н. Семеновым создана <i>теория цепных реакций</i> с участием свободных радикалов – основных факторов в развитии лучевого поражения. Нобелевская премия по химии 1956 г.	<ul style="list-style-type: none"> 1939 г. – Н.Н. Семенов, Ю.Б. Харитон и Я.Б. Зельдович обосновали возможность цепных ядерных реакций в виде взрыва. 		
1935	Канада. Демпстер Артур Джеффри (Arthur Jeffrey Dempster) построил первый масс-спектрометр (1918 г.) и первый масс-спектрограф с двойной фокусировкой, открыл ряд изотопов (калия, лития, магния, кальция и цинка), в 1935 г. – уран-235; этот изотоп – один из немногих, использующихся для получения ядерной энергии.	Германия. Опубликована «работа трех мужчин»: Н.В. Тимофеева-Ресовского, Карла Циммера (Karl Gunter Zimmer) и Макса Дельбрюка (Max Ludwig Henning Delbruck) "Über die Natur der Genmutation und der Genkonstruktur - О природе генных мутаций и структуре гена", которая породила квантовую модель гена-молекулы и в которой были сформулированы <i>принцип попадания</i> и <i>принцип мишени</i> . М. Дельбрюк стал лауреатом Нобелевской премии по физиологии и медицине 1969 г.		Гамбург (Германия). Обществом немецких рентгенологов установлен памятник с именами 169 человек, погибших от радиационного поражения.
1938	Германия. Ган Отто (Otto Hahn; совместно с Фрицем Штрассманом [Fritz Wilhelm Strassman]) открыл самоподдерживающуюся реакцию урана-235. Это дало возможность практического использования ядерной энергии. Нобелевская премия по химии 1944 г. (поскольку в нацистской Германии было запрещено ее получать, премия была вручена в 1946 г.). В СССР это явление воспроизвели К.А. Петржак и Г.Н Флеров в 1940 г.			

Четвертый период – создания ядерного оружия (1939 - начало 1960-х гг.)

1939	22 января – США. В Колумбийском университете впервые расщепляется атом урана.	<ul style="list-style-type: none"> 2 августа – Альберт Эйнштейн (Albert Einstein; Нобелевская премия по физике 1921 г.) пишет письмо президенту США Ф. Рузвельту (Franklin Delano Roosevelt) с призывом начать исследования по созданию атомной бомбы. В письме Эйнштейна обращалось внимание на ряд моментов. Во-первых, "уран может быть в ближайшем будущем превращен в новый и важный источник энергии". Во-вторых, "это новое явление способно привести... к созданию... бомб нового типа. Одна бомба этого типа, доставленная на корабль и взорванная в порту, полностью разрушит весь порт с прилегающей территорией". В-третьих, было подчеркнуто, что в фашистской Германии работа над атомной бомбой уже ведется. 11 октября – Энрико Ферми (Enrico Fermi), Лео Сцилард (Leo Szilard) и Юджин Вигнер (Eugene Wigner) в письме Ф. Рузвельту предупреждают об угрозе разработки атомной бомбы в фашистской Германии. 		
		Август – Германия. Атомной проблемой заинтересовалось военное руководство Германии. 26 сентября 1939 г. в Германии было основано « Урановое общество ». В его работе активное участие принимали выдающиеся физики: В. Гейзенберг (Werner Heisenberg; лауреат Нобелевской премии по физике 1932 г.), Г. Гейгер (Johannes [Hans] Wilhelm Geiger), В. Боте (Walther Wilhelm Georg Bothe), К. Вайцзеккер (Carl Friedrich von Weizsäcker) и др. К работе над «урановой машиной» скоро приступило 22 научно-исследовательских института.		

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1940		<p>21 марта – Лондон (Англия). Фриш Отто (Otto Robert Frish) и Пайерлс Рудольф (Rudolf Ernst Peierls) представили Генри Тизарду (Henry Tuzard), научному советнику Черчилля (Winston Leonard Spencer Churchill), меморандум «Memorandum on the properties of a radioactive «super-bomb» - О создании супербомбы, основанной на ядерной реакции». Английское правительство образовало сверхсекретный комитет по изучению возможности производства урановой бомбы и утвердило атомный проект «Tube Alloys Project - Трубный сплав» во главе с Пайерсом.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • 12 июля – Москва (СССР). Академики В.И. Вернадский, В.Г. Хлопин и А.Е. Ферсман направляют письмо со своими предложениями в адрес заместителя председателя СНК СССР Н.А. Булганина. В нем они подчеркивали, что открытие деления ядер урана под воздействием нейтронов "<i>ставит на очередь вопрос о возможности технического использования внутриатомной энергии</i>". Ученые обращали внимание на то, что "<i>важность этого вопроса вполне сознается за границей и, по поступающим оттуда сведениям, в Соединенных Штатах Америки и Германии лихорадочно ведутся работы, стремящиеся разрешить этот вопрос, и на эти работы ассигнуются крупные средства</i>". Однако это обращение в Кремле было воспринято равнодушно. Совнарком всего лишь дал указание Президиуму АН СССР возглавить организацию и координацию исследований по урановой проблеме. Крупных ассигнований выделено не было. • 16 июля – Москва (СССР). Президиум АН СССР обсудил доклад В.И. Вернадского по урановой проблеме и, приняв к сведению, что «<i>техническое использование внутриатомной энергии возможно</i>», решил создать комиссию по изучению проблемы. • 30 июля 1940 г. был утвержден состав Комиссии АН СССР по урану под председательством В.Г. Хлопина. • 17 октября – Харьков (СССР). В.А. Маслов и В.С. Шпинель (Украинский физико-технический институт) подали в отдел изобретательства Красной Армии заявку "Об использовании урана в качестве взрывчатого и отравляющего вещества", Ф. Ланге, В.А. Маслов и В.С. Шпинель – "Способ приготовления урановой смеси, обогащенной ураном с массовым числом 235. Многомерная центрифуга", Ф. Ланге и В.А. Маслов – "Термоциркуляционная центрифуга".
1942		<p>Май – Германия. На совещании у министра вооружений Альберта Шпеера (A. Speer) с участием Отто Гана и Вернера Гейзенберга (один из руководителей немецкого атомного проекта) обсуждалась возможность создания атомной бомбы. Проект признан не приоритетным, поскольку на его реализацию требовалось более 2 лет.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осенью 1943 г. Шпеер приказал остановить работы по Урановому проекту, разрешив создание только уранового реактора для возможного оснащения боевых кораблей. Первый реактор был запущен в Берлине в конце 1944 г. • Май – СССР. После двукратного обращения Г.Н. Флерова к Председателю ГКО И.В. Сталину о необходимости работ по созданию атомного оружия, уполномоченный ГКО по науке С.В. Кафтанов и А.Ф. Иоффе направили в ГКО письмо о необходимости создания научного центра по этой проблеме. Сталин одобрил инициативу, куратором урановой проблемы назначается заместитель председателя ГКО В.М. Молотов.

1	2	3	4	5
1942		<ul style="list-style-type: none"> 28 сентября – И.В. Сталин подписал Постановление ГКО Об организации работ по урану, обязывающее АН СССР "возобновить работы по исследованию осуществимости использования атомной энергии путем расщепления урана и предоставить ГКО к 1 апреля 1943 г. доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива". Этим постановлением при АН СССР создавалась Специальная лаборатория атомного ядра во главе с Игорем Васильевичем Курчатовым, которая до осени 1943 г. работала в Казани. 		
	2 декабря – Чикаго (США). Группа университетских ученых во главе с Энрико Ферми и Лео Сцилардом под трибуной спортивного стадиона запускают первый в мире атомный реактор и демонстрируют контролируемую цепную реакцию урана-235.			
1942-1945		Лос-Аламос (США). Начаты исследовательские работы в рамках Манхэттенского проекта по созданию атомной бомбы под руководством Роберта Оппенгеймера [J. Robert Oppenheimer]. В кратчайшие сроки возникли три главных атомных центра. В Ок-Ридже (штат Теннесси) из урановой руды получали уран-235 и затем изготавливали бомбу. В Ханфорде (штат Колумбия) уран-238 путем облучения в атомном реакторе превращали в плутоний, из которого также можно было сделать атомную бомбу. В Лос-Аламосе (штат Нью-Мексико) разрабатывалась конструкция бомбы, рассчитывалась критическая масса боезаряда и испытывались способы подрыва атомного заряда.		
1943			27 февраля – Норвегия. Группой норвежских диверсантов взорван единственный немецкий завод по производству тяжелой воды. Это исключило создание атомной бомбы в нацистской Германии.	
			12 августа – США. У. Черчилль и Ф. Рузвельт решают объединить ядерные исследования (секретное Квебекское соглашение) с целью создания атомной бомбы на территории США. 2 декабря из Англии прибывают 15 ученых-атомщиков для участия в этой работе (среди них находится советский разведчик).	
		<ul style="list-style-type: none"> 15 февраля – СССР. Принято решение ГКО о создании единого научного центра во главе с И.В. Курчатовым, ответственным за создание атомного оружия в СССР. Центр получил скромное название – «Лаборатория № 2 Академии наук СССР», не соответствующее крупномасштабным задачам, стоящим перед ее коллективом (Сталин считал, что это необходимо для соблюдения секретности). 12 апреля – распоряжением вице-президента АН СССР А.А. Байкова подтверждено создание научно-исследовательского центра по урановой проблеме – Лаборатории № 2 АН СССР во главе с И.В. Курчатовым. Лаборатории с февраля 1944 г. приданы права Института, в 1949 г. она переименована в Лабораторию измерительных приборов АН СССР (ЛИПАН), в 1956 г. реорганизована в Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова, с 1993 г. – Российский научный центр «Курчатовский институт». 		

1	2	3	4	5
1943		Октябрь – США. Создано специальное разведывательное подразделение		

		<p>Миссия «Алсос» (греч. <i>алсос</i> то же, что англ. <i>grove</i>, т.е. – роща, лесок) для сбора информации о состоянии работ по созданию ядерного оружия в Германии и других странах. Весной 1945 г. (действия в Германии миссия начала 24 февраля под Аахеном) она захватила 1100 т урановой руды, а также 1,5 т металлического урана и весь запас тяжелой воды – практически весь европейский запас уранового сырья.</p> <p>США. Закончено строительство Центра по созданию атомной бомбы в штате Нью-Мексико (Лос-Аламос), где над созданием атомной бомбы работали 12 лауреатов Нобелевской премии из США и Европы, 45 тыс. гражданских лиц и несколько воинских частей.</p>	
1944			<p>США. В марте Нильс Бор (Niels Henrik David Bohr; Нобелевская премия по физике 1922 г.) в меморандуме на имя Президента США и премьер-министра Великобритании предлагает информировать СССР о создании ядерного оружия, чтобы начать переговоры по послевоенному контролю и предотвратить гонку ядерных вооружений. Предложение не принято по инициативе У. Черчилля.</p>
1945		<ul style="list-style-type: none"> 31 мая – США. Специальный комитет при Президенте США Гарри Трумэне (Harry Truman) принимает решение об использовании атомной бомбы для быстрого завершения войны и без предупреждения, чтобы эффект бомбардировки потряс как противников, так и союзников. 16 июля, 5.30 утра – Аламогордо (штат Нью-Мексико, США). Проводится испытание первой атомной бомбы. "<i>Роды прошли успешно</i>" – сообщил президенту военный министр. На следующий день повышение радиоактивности атмосферы отмечалось в штате Мериленд, в начале августа – в штате Индиана, в сентябре – в штате Иова. 	<ul style="list-style-type: none"> 6 августа, 8 час. 15 мин. – Япония, США. Американский бомбардировщик Б-29 Enola Gay сбрасывает на Хиросиму урановую атомную бомбу «Малыш» – тротильный эквивалент 20 тыс. т; 66 тыс. человек погибают в момент бомбардировки, 69 тыс. ранены, 67% города сравнялось с землей. В дальнейшем от радиационного поражения в Хиросиме умрет несколько сот тысяч человек. Пилот, доставивший бомбу, сойдет с ума.

1	2	3	4	5
1945			<ul style="list-style-type: none"> 9 августа – сброшена плутониевая бомба «Толстяк» на Нагасаки. К настоящему времени общее число жертв двух атомных взрывов дос- 	

		<p>тигло порядка 360 тыс. человек.</p> <ul style="list-style-type: none"> Япония. Образован национальный комитет по изучению последствий атомной катастрофы.
	<p>20 августа – СССР. Политбюро ВКП(б) и Государственный Комитет Обороны принимают решение о создании Спецкомитета Правительства с чрезвычайными полномочиями по проблеме № 1. Председатель – Л.П. Берия, заместитель – нарком химической промышленности М.Г. Первухин; в комитет вошли члены Политбюро Г.М. Маленков и Н.А. Вознесенский (председатель Госплана СССР), академики И.В. Курчатов и П.Л. Капица, нарком боеприпасов Б.Л. Ванников и зам. наркома внутренних дел А.П. Завенягин. Спецкомитет действовал около восьми лет и был упразднен в соответствии с решением Президиума ЦК КПСС от 26 июня 1953 г. в день ареста его председателя Берии.</p>	<p>СССР. В год столетия со дня рождения В. Рентгена, улицу Муравьевку в г. Костроме переименовали в улицу Рентгена (вероятно, потому, что он здесь никогда не был). А через пять лет еще раз переименовали в улицу им. Ф.Э. Дзержинского (возможно, по той же причине; Волков, 1995).</p>
1946	<p>25 января – Москва, Кремль (СССР). Встреча И.В. Сталина и И.В. Курчатова, имевшая принципиальное значение для ускорения темпов создания атомного оружия в СССР. С этого дня Советский Союз в полной мере включился в гонку атомных вооружений.</p>	
	<p>Англия. Ли Д. (D. Lea) – постулировал зависимость биологического эффекта радиоактивного излучения от ионизации молекул ("Actions of Radiations on Living Cells" (рус. пер. "Действие радиации на живые клетки", 1966), ввел термин «ионизирующее излучение». Один из авторов <i>«теории мишеней»</i> (наряду с Н.В. Тимофеевым-Ресовским и К. Циммером [K.G. Zimmer]).</p>	
	<p>СССР. Опубликована монография Бреславец Л.П. "Растения и лучи Рентгена"; в которой описаны эффекты воздействия разных доз радиации на растения. Стимулирующее действие малых доз объясняется законом Арндта-Шульца. Позднее (1956 г.) такое же мнение высказывает и Н.В. Тимофеев-Ресовский.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> 9 апреля – СССР. Постановлением Совмина СССР организован филиал Лаборатории № 2 в 80 км от г. Арзамас на территории бывшего Саровского монастыря. Одно из кодовых названий – Арзамас-16 (ныне – Федеральный ядерный центр «Российский научно-исследовательский институт экспериментальной физики»). Постановлением Правительства за подписью Сталина были определены сроки создания атомной бомбы: испытать плутониевый вариант к началу 1948 г., а урановый не позднее середины 1948 г. 25 декабря – на территории Лаборатории № 2 (Москва) был пущен физический реактор Ф-1 – первый в Европе атомный реактор. Начато строительство комбината № 817 (Челябинск-40, Челябинск-65; ныне ПО «Маяк»). Первый реактор пущен 19 июня 1948 г., второй – 18 февраля 1949 г. (производство оружейного плутония); в декабре 1948 г. вступил в строй завод 235 по очистке ядерных материалов. 	

1	2	3	4	5
1946		США. При Национальной Академии наук образована Комиссия по определению потерь от атомных бомбар-		

		<p>дировок и изучению отдаленных последствий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1975 г. – Комиссия преобразована в Американо-Японский фонд по изучению действия радиации. 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 1 июля – США. Первое послевоенное испытание атомной бомбы на атолле Бикини. Уже 4-5 июля в штате Техас (США) обнаружено необычайное гамма-излучение в атмосфере. • 25 июля здесь же проводится первый подводный атомный взрыв. 	Приняты первые национальные законы (США, Канада, Великобритания), регулирующие использование атомной энергии.	
1947		СССР. В Сунгуле (Южный Урал) организован Биофизический отдел объекта 0211 9-го Управления НКВД, под научным руководством Н.В. Тимофеева-Ресовского . Здесь проведен обширный цикл работ по изучению поведения радионуклидов в наземных и водных экосистемах, радиочувствительности многих видов растений и животных, изучению эффектов разных доз облучения на организмы. В 1955 г. лаборатория упразднена и на ее базе организован Отдел биофизики УФ АН СССР в Миассово (Ильменский заповедник, полигон МО).	Международная комиссия по атомной энергии разрешила использовать радиоактивные изотопы в мирных целях.	
		СССР. В августе Постановлением СМ СССР и ЦК КПСС для натуральных испытаний атомных зарядов в 120 км от г. Семипалатинска (Казахстан) была создана Горная сейсмическая станция (ГСС) – «Объект-905». В 1948 г. преобразована в учебный полигон № 2 (УП-2) Министерства обороны (принят в эксплуатацию 11 августа 1948 г.); позднее переименован в Государственный центральный научно-исследовательский полигон № 2 (ГЦНИП-2).		
1949		СССР. Начато строительство Сибирского химического комбината (Томск-7, ныне г. Северск), дублирующего комбинат 817 под Челябинском.	29 августа – СССР. На Семипалатинском полигоне произведен взрыв первой советской атомной бомбы РДС-1 (так называемое «изделие 501»; мощность 22 кт; существуют две версии расшифровки этой аббревиатуры: «Россия делает сама» и «Реактивный двигатель Сталина», на Западе – «Джо-1»). ТАСС сообщило о взрыве только 25 сентября. Через два месяца после испытания вышло закрытое Постановление СМ СССР от 29 октября 1949 г. (до сих пор его текст не опубликован). По этому постановлению отличившиеся получили звание Героя Социалистического Труда, крупные денежные суммы от 40 до 200 тыс. руб., машины ЗИС-110 или «Победа», звания лауреатов Сталинской премии, дачи, построенные за счет государства под Москвой, право на обучение детей в любых учебных заведениях страны за счет государства, право бесплатного проезда сколько угодно раз железнодорожным, водным и воздушным транспортом в пределах СССР. Самим награжденным весь список был неизвестен. Ветераны говорят, что Берия распорядился так: тем, кому в случае неудачи был уготован расстрел присвоить Героя, кому максимальное тюремное заключение – орден Ленина и т.д. (Жучихин, 1993).	
1	2	3	4	5
1949		2 декабря – США. На Хэнфордском промышленном ядерном комплексе (штат Вашингтон) при проведении эксперимента «Грин-Ран» произошел выброс радиоактивных веществ. След сформировался в радиусе 64-320 км. Более 20 тыс. детей получили повышенную дозу ионизирующего облучения в результате потребления мо-		

		лока коров, выпасавшихся на зараженных пастбищах.
1949-1952		СССР. Происходил бесконтрольный сброс радиоактивных отходов ПО «Маяк» в р. Теча (<i>первая авария на Южном Урале</i>). В результате, в гидрографическую систему Теча – Исеть – Тобол – Иртыш – Обь сброшено 2,75 млн. Кюри общей активности, 124 тыс. жителей поймы р. Теча подверглись внутреннему и внешнему радиоактивному облучению. Высокие дозы (в пределах от 3,5 до 170 бэр) получили 28 тыс. человек. Верхний предел дозы пришелся на 1200 жителей ближайшего к «Маяку» с. Метлино. Официально зарегистрировано 935 случаев заболевания лучевой болезнью (обследовано менее 10% пострадавших).
1950-1970-е годы	Англия. Мартин С. (S.B. Martin) и Бройдо А. (A. Broido) произвели математическое моделирование выгорания на территории, подвергшейся ядерному взрыву. Работы (например: Broido A. "Effects of fire on major ecosystems" [1953]; Broido A., Butler C.P., Day R.P., Martin S.B. et. al. "Thermal radiation from a nuclear detonation" [1953]; Wiersma S.J., Martin S.B. "Evaluation of the Nuclear Fire Threat to Urban Areas. Annual Report, August 1972 - September 1973" [1973]; Martin S.B., Alger R.S. "Blast/Fire Interactions. Program Information. Final Report, May-October 1978" [1978] и др.) послужили основой для создания модели ядерной зимы.	
1950	США. Лоренц Е. (E. Lorenz) установил благоприятный эффект атомного излучения на животных – увеличение продолжительности жизни при малых дозах облучения.	
		12 августа – США. Министерство обороны выпускает справочник о мерах защиты при ядерной бомбардировке. В стране начинается бум строительства убежищ.
		СССР. Начато строительство горно-химического комбината (Красноярск-26, ныне г. Железногорск).
		16 мая – СССР. И.В. Сталин подписал специальное Постановление СМ СССР О научно-исследовательских, проектных и экспериментальных работах по использованию атомной энергии для мирных целей.
1951		<ul style="list-style-type: none"> • 27 января – США. Проведено первое испытание на ядерном полигоне в штате Невада. • 20 декабря – США. На экспериментальном реакторе-размножителе в Айдахо-Фолс (штат Айдахо) впервые начато получение электроэнергии.
1952		22 апреля – США. Проводится первый прямой телерепортаж об испытании ядерной бомбы в Неваде.
		3 октября – Англия. Взорвана первая английская плутониевая атомная бомба.
		1 ноября – США. Состоялось первое испытания термоядерного заряда («Michael - Майкл»). В СССР аналогичное устройство создано в 1955 г.
1954		<ul style="list-style-type: none"> • 21 января – США. Спускается на воду первая подводная лодка с атомным реактором «Наутилус». В СССР первая лодка спущена на воду в 1956 г. (ходовые испытания – с 1958 г.).

1	2	3	4	5
		<ul style="list-style-type: none"> • 1 марта – объявляется об успешном испытании на атолле Бикини водородной бомбы, мощность которой (15 Мт) более чем в 500 раз больше бомбы, сброшенной на Хиросиму. Жертвами выпавших радиоактивных осадков стали японские рыбаки с судна «Фукура-Мару». Инцидент вызвал протест во всем мире; против 		

		испытаний термоядерного оружия выступили нобелевские лауреаты Бертран Рассел [Bertrand Russell], Альберт Эйнштейн, Фредерик Жолио-Кюри и другие ученые, что привело к образованию Пагуошского движения ученых и международной кампании за ядерное разоружение. В 1955 г. американское правительство выплатило \$2 млн. 23 японским рыбакам, пострадавшим от этих испытаний.		
		СССР. Создан ядерный полигон на о. Новая Земля (ныне Центральный полигон РФ). На этот полигон приходится 94% мощности всех ядерных взрывов в СССР. 30 октября 1961 г. здесь проведен наиболее мощный взрыв – 58 Мт. Всего за 1955-1964 гг. проведено 76 воздушных и подводных взрывов. Дополнительная доза облучения для жителей Севера в этот период – 60-70 мбэр в год (нынешняя – 2 мбэр). <ul style="list-style-type: none"> • 14 сентября – на Тоцком полигоне (Оренбургская область, СССР) проведены воинские учения с пересечением зоны эпицентра сразу после взрыва 40 кт атомной бомбы (кодовое название – «Снежок»). Участвовало 45 тыс. человек. След радиоактивного заражения длиной 210 км прошел по территории Оренбургской области и Башкирии. Остаточная радиоактивность сохранилась до настоящего времени. • 10 сентября 1956 г. – Семипалатинский полигон. Проведено второе подобное учение. В США было проведено восемь таких учений. 13 октября – Обнинск (Калужская область, СССР). Пущена первая в мире АЭС мощностью 5 тыс. кВт (см. табл. 3).		
		СССР. Тарусов Б.Н. В книге "Основы биологического действия радиоактивных излучений" (М.: Медгиз) высказал идею, что репродуктивная гибель клеток при облучении обусловлена окислением свободными радикалами липидов клеточных мембранах.		
		США. Учрежден журнал « Radiation Research ».		
1955		<ul style="list-style-type: none"> • США. Баумховер Дж. [J. Baumhoffer] с коллегами предложил метод борьбы с сельскохозяйственными вредителями путем стерилизации самцов радиационным воздействием. • Бак Зенон (Z.M. Bacq) и Александр Петер (P. Alexander) "Fundamentals of Radiobiology" (New York, Academic Press) – рус. пер. "Основы радиобиологии" (М.: Изд-во ин. лит-ры, 1963). 		
		СССР. В Миассово на базе Отдела биофизики УФ АН СССР начала работать неформальная летняя школа под руководством Н.В. Тимофеева-Ресовского , подготовившая плеяду видных советских генетиков и биоценологов.		3 декабря – учрежден Научный комитет ООН по действию атомной радиации (НКДАР ООН) для оценки последствий воздействия ионизирующего излучения на здоровье человека.
		22 ноября – СССР. Испытывается первый отечественный термоядерный заряд. В марте 1954 г. А.Д. Сахаров и Я.Б. Зельдович независимо от американцев пришли к идее создания термоядерного оружия. Для полной разработки и создания бомбы потребовалось лишь 18 месяцев.		
1	2	3	4	5
1955			6 августа – Япония. Проходит Первая международная конференция за запрещение атомного и водородного оружия . 8-20 августа – Женева (Швейцария). Состоялась Первая международная	

конференция по мирному использованию атомной энергии.

1956	США. Стьюарт А. (A. Stewart) установил связь раковых заболеваний у детей, подвергшихся внутриутробному облучению при рентгеновском исследовании матерей.			
	США. Сеймур А. (A.N. Seymor) и позднее Пейлимбо Р. (R.F. Palimbo в 1961 г.) показали различия в накоплении радионуклидов живыми организмами в морских и наземных ценозах, что связано с преобладанием в морских ценозах организмов-фильтраторов; в наземных же ценозах нуклиды включаются в пищевые цепи через первичных продуцентов в растворимой форме.			
	СССР. Виноградов А.П. высказал мысль, что естественный радиоактивный фон необходим для нормальной жизнедеятельности организмов. Но вследствие несовершенных методик не смог подтвердить эту идею экспериментально и отказался от нее.			
	СССР. Кузин А.М. с Передельским А.А. и независимо от них Юджин Одум с Говардом Одумом (E. Odum, H. Odum; США) впервые использовали термин «радиоэкология».			
		20 августа – Англия. Введена в действие первая в Великобритании атомная электростанция – Calder Hall.		
1957	США. Коттер Д. (D.J. Cotter) и Мак-Джиннис Дж. (J.H. McGinnis) проследили трехлетнюю динамику восстановления лесных сообществ после хронического облучения нейтронами и гамма-квантами от реактора.			
	СССР. Тимофеев-Ресовский Н.В. опубликовал в «Ботаническом журнале» № 2 работу по радиационной биоценологии "Применение излучений и излучателей в экспериментальной биогеоценологии", ставшую классической. В ней дано первое определение <i>радиационной биогеоценологии</i> : "экспериментальная ветвь общей биогеоценологии, которая занимается изучением биоценологических процессов с применением радиоизотопов и ионизирующего излучения, а так же оценкой роли радиоизотопов и ионизирующего излучения в работе, перестройке и эволюции экосистем".			
	СССР. Лебединский А.В. "Влияние ионизирующей радиации на организм животного и человека" (М.: Знание).			
	Англия. Брайант Ф. (Bryant F.J.) с соавторами установили, что накопление радионуклидов на разных трофических уровнях в разных экосистемах существенно различается и зависит от их продуктивности.			
	Япония. Обнаружены раковые заболевания у жителей Японии, переживших атомную бомбардировку. До этого считалось, что риск заболевания раком при облучении незначительный, в отличие от риска заболевания лейкемией. В действительности, возникновение лейкемии происходит раньше, нежели рака.			
		15 мая – Англия. Взрыв своей первой термоядерной бомбы мощностью в мегатонну на о. Рождества в центральной части Тихого океана.		
1	2	3	4	5
1957		11 сентября – США. На предприятии «Рокки-Флэтс» («Rocky Flats»; Денвер, штат Колорадо) происходит первый крупный пожар, который длился около 13 часов. Количество выброшенного плутония точно не известно (по различным оценкам – от 14 до 250 кг). Облако дыма, на-		

<p>сыщенное радиоактивными веществами, поднялось на высоту 160 футов.</p>	
<p>29 сентября – СССР. Произошла первая в мировой истории крупномасштабная радиационная авария на ядерном промышленном комплексе – химическом комбинате Челябинск-70 (ныне ПО «Маяк»; вторая авария на Южном Урале). В результате взрыва хранилища жидких высокоактивных отходов произошел выброс радиоактивных веществ, общей активностью 20 млн. Ки, 2 млн. было выброшено на высоту 1-2 км. На территории Челябинской, Свердловской, Тюменской областей возник так называемый Восточно-уральский след, длиной 300 км. Территория загрязнения составила более 23 тыс. км². Подверглось облучению 272 тыс. человек, 10,2 тыс. человек были переселены.</p>	
<p>10 октября – Англия. На АЭС и ядерном комплексе «Windscale Piles – Виндскейл» (Селлафилд [Sellafield]) произошел разогрев активной зоны и пожар, длившийся 4 суток. При тушении пожара произошел выброс радиоактивных веществ. След прошел через юг Англии и захватил Бельгию, Германию, юг Норвегии. Был введен 6-дневный запрет на использование молока на территории 50 км², изъято 3 млн. л молока. Уровень радиоактивности был настолько высок, что доступ к наиболее загрязненным участкам АЭС был открыт для персонала лишь недавно. Демонтаж объекта займет четыре года и обойдется компании British Nuclear Fuels (BNFL) в 100 млн. фунтов стерлингов.</p> <p>Первая крупная авария на АЭС – входит в тройку крупнейших аварий на АЭС (вместе с Три-Майл-Айленд [Three Mile Island; штат Пенсильвания, США, 1979 г.] и Чернобылем [СССР, 1986 г.]). Всего в 1950-1977 гг. на этом объекте произошло 194 аварии и инцидента, 11 пожаров и взрывов; в 45 случаях были выбросы плутония в окружающую среду.</p>	
<p>29 июля – решением Генеральной Ассамблеи ООН учреждено Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ - IAEA), штаб-квартира – Вена (Австрия). Первый Генеральный директор – Стерлинг Коул (Sterling Cole). Создание МАГАТЭ инициировал президент США Дуайт Эйзенхауэр (Dwight D. Eisenhower) еще в 1953 г., выступая на VIII сессии Генеральной Ассамблеи ООН. Сегодня членами МАГАТЭ являются 138 государств.</p>	
	<p>7-11 июля – Пагуош (Новая Шотландия, Канада). На родине канадского миллиардера и общественного деятеля Сайруса Итона (Eaton Cyrus</p>

1	2	3	4	5
				<p>Stephen) состоялась под его патронажем Первая Пагуошская конференция, на которой присутствовали 22 ученых (в основном физики-ядерщики, представлявшие 10</p>

				стран). Она положила начало диалогу ученых по наиболее актуальным вопросам науки и политики. Пагуошскому движению присуждена Нобелевская премия мира 1995 г. за многолетние усилия по снижению ядерной угрозы. С 1987 г. оформилось Международное студенческое и молодежное Пагуошское движение, объединяющее более 30 национальных групп.
1958	СССР. Тихомиров Ф.А. совместно с сотрудниками выявил различия эффектов облучения на растения в зависимости от сезона воздействия, вида и вегетации.			
		Бельгия. Принят первый закон о защите населения от опасности ионизирующего излучения.		
			1 июля – Женева (Швейцария). Открывается Конференция по регистрации ядерных взрывов , в которой участвуют эксперты из 8 государств. Начат международный контроль за ядерными взрывами.	
1959	Англия. Учрежден «International Journal of Radiation Biology».			
	СССР. Закутинский Д.И. "Вопросы токсикологии радиоактивных веществ" (М., Медгиз).			
	США. Фосберг Н. (N.R. Fosberg) описал патологические изменения растений и животных на Тихоокеанском полигоне США и зависимость степени поражения от плотности радиационного загрязнения.			
		14 июля – США. Спускается на воду первый ядерный военный корабль «The USA Long Beach», а 21 июля – первый атомный грузопассажирский корабль «Savanna».		
		Китай. На северо-западе страны сооружен испытательный ядерный полигон «Лобнор». Первое испытание ядерного оружия проведено 16 октября 1964 г. Загрязнение от взрывов на полигоне захватывает южные районы Восточной Сибири России.		

1	2	3	4	5
1959			1 декабря – Вашингтон (США). Международным Договором об Антарктиде запрещено проведение ядерных взрывов и размещение радиационных отходов южнее 60° ю.ш. Контроль обеспечивался свободным доступом в любое время на любой объект.	
				Основана Ассоциация биологов

				стран Европы, использующих атомную энергию. С 1964 г. – Европейское общество радиобиологии (ЕОРБ - ESRB).
				Германия. Издана " Книга почета ", в которую занесены 300 врачей, физиков, лаборантов, медицинских сестер, погибших от отдаленных последствий профессионального облучения.
1960	США. Гофман Д. (D. Hofman) установил связь пороков развития мертворожденных детей с глобальными различиями интенсивности космического излучения (выше в средних широтах, нежели на экваторе).			
	СССР. Кребс Е.М. и Зенкевич Л.А. одними из первых обосновали огромную опасность захоронения радиоактивных веществ в глубинах мирового океана.			
			29 июня – Париж (Франция). Конвенция об ответственности перед третьей стороной в области ядерной энергии (участники – страны Западной Европы). Конвенция предусматривает обеспечение соразмерной и справедливой компенсации причиненного ущерба.	
			Введена номенклатура единиц радиоактивности в системе СИ (в СССР введена с 1 января 1963 г., а с 1980 г. как обязательное требование ГОСТа).	
		<ul style="list-style-type: none"> • Москва (СССР). Основан Отдел радиобиологических исследований в НИИ авиационной и космической медицины; зав. отд. – П.П. Саксонов • СССР. Установлена предельно допустимая доза радиационного воздействия для профессионального облучения в 0,05 Зв (0,5 бэр) в год. 		
1961	СССР. Учрежден журнал АН СССР « Радиобиология » (сейчас – « Радиационная биология. Радиэкология »).			
	США. Учрежден журнал « Radiation Botany ».			
1	2	3	4	5
1961	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Грозденский Д.Э. "Радиобиология. Биологическое действие ионизирующих излучений" (М.: Госатомиздат). • СССР. Дубинин Н.П. "Проблемы радиационной генетики" (М.: Атомиздат), 			
		10 апреля – США. Первая катастрофа атомной подводной лодки SSN-593 «Thresher - Трэшер» в 160 км от мыса Код с гибелью всего экипажа (129 человек).		
		4 июля – СССР. Первая авария отечественной атомной подводной лодки класса «Отель» в Северной Атлантике. Весь личный состав получил значительные дозы радиации. Восемь человек погибли от лучевой болезни,		

	получив дозы от 5000 до 6000 бэр.			
	СССР. В 20 км от Сергиева посада (г. Загорск, Московская область) создан полигон для централизованного сбора и захоронения радиоактивных отходов, на базе которого было сформировано НПО «Радон».			
Пятый период – современный (после 1961 г.)				
Начало 1960-х	<p>США. Начаты публикации серий работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Шнелл Дж. (J.H. Schnell) показал изменения видового состава птиц лесных сообществ в условиях хронического облучения (1961-1965 гг.); • Спарроу А. (A.H. Sparrow) – руководитель Брукхейвенской национальной лаборатории (о. Лонг-Айленд). Провел вместе с сотрудниками цикл работ (1961-1968 гг.) по радиочувствительности растений и факторов ее определяющих (в частности, ее зависимости от размеров ядер, объема хромосом, количества ДНК); • в этой же лаборатории Дж. Вудвеллом (George Masters Woodwell, 1962-1969 гг.) проведены классические эксперименты по нарушению и восстановлению лесных ценозов в условиях острого и хронического облучения; • подобные работы при однократном облучении выполнены Р. Платом (R.W. Platt) в штате Джорджия. 			
1962	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Кузин А.М. в монографии "Радиационная биохимия" (М.: АН СССР) сделал вывод о том, что радиационное поражение является результатом взаимодействия множественных нарушений клеточных структур (прежде всего мембран и обменных реакций), случайность которых определяет стохастический характер поражения (в противоположность «теории мишеней»). Эти положения легли в основу «структурно-метаболической» теории радиационного поражения. • СССР. Тарусов Б.Н. опубликовал монографию "Первичные процессы лучевого поражения" (М.: Атомиздат), в которой рассматривает лучевое поражение как последовательное развитие цепи биохимических реакций, вызываемых непосредственным действием ионизирующего облучения и зависящих от многих факторов («теория цепных реакций»). • СССР. Тимофеев-Ресовский Н.В. по совокупности работ защитил в Свердловске докторскую диссертацию "Некоторые проблемы радиационной биоценологии" (диссертация утверждена лишь в октябре 1964 г. после официального разгрома «лысенковщины»). 			
1	2	3	4	5
1962	6 июля – США. Первый ядерный взрыв в мирных целях в рамках проекта «Sedan» (сухая «воронка выброса»). В США ядерные взрывы в мирных целях проводились 1964-1973 гг. по проекту «Планшир». Было проведено 27 взрывов. Аналогичный первый взрыв в СССР был проведен в 1965 г.			
	11 октября – СССР. На Семипалатинском полигоне произведен первый подземный ядерный взрыв. Последний 221-й взрыв будет произведен			

		10 октября 1989 г.		
				25 мая – Бельгия. Подписана Брюссельская Конвенция о возмещении ущерба, причиненного ядерными военными судами . Советские представители голосовали против этой Конвенции из-за того, что она распространяется на военные суда, а это фактически легализует использование ядерной энергии в военных целях.
1963		<ul style="list-style-type: none"> США. Опубликована первая крупная работа по радиоэкологии – "Radioecology. Proceedings of the First National Symposium on Radioecology held at Colorado State University, Fort Collins, Colorado, September 10-15, 1961 / Ed. V. Schultz, A.W. Klement. – N.Y." США. Кросслей Д. (D.A. Crossley) изучил распределение радионуклидов по трофическим цепям почва – растения – насекомые (фитофаги, хищники) в ценозах, образовавшихся на дне осушенного водоема Уайт-Оак [White Oak]. 		
		СССР. Алексахин Р.М. публикует монографию "Радиоактивное загрязнение почвы и растений" (М.: Изд-во АН СССР).		
		16 января – Н.С. Хрущев объявляет о наличии у СССР 100-мегатонной водородной бомбы.		
			<ul style="list-style-type: none"> 21 мая – Австрия. Подписана Венская Конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб. Касается установок, используемых для мирных целей. 5 августа – СССР. В Москве подписан (США, СССР, Великобританией) Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой (Московский договор). Число участников – около 120 государств (на 1998 г.). 	
1963-1969		США. В Оак-Риджской (Oak Ridge; штат Теннесси) национальной лаборатории выполнена серия экспериментов по удержанию радионуклидов разными видами растений.		
1964		СССР. Поликарпов Г.Г. "Радиоэкология морских организмов. Накопление и биологическое действие радиоактивных веществ" (М.: Атомиздат).		
1	2	3	4	5
1965		Франция. Планел Х. (H. Planel) с сотрудниками (I. Soleilhavour, R. Tixador) установили снижение скорости размножения парамеций (до 50%) при изоляции от внешнего природного облучения. В 1968 г. ими же выявлен угнетающий эффект изоляции от фонового излучения на развитие дрозофилы.		Япония. Основан Японский конгресс против ядерного и водород-

	<ul style="list-style-type: none"> США. Олсон Дж. (J.S. Olson) предложил математическую модель перераспределения цезия-137 между органами растений – опадом – почвой. Бровер Дж. (G.H. Brower) изучил изменения в лесных сообществах насекомых при хроническом гамма-облучении, вспышки численности фитопаразитов в пораженных облучением участках леса. Установил способность муравьев избегать высоких доз облучения. Френч Н. (N.R. French) описал восстановление численности популяций крыс на о. Энгеби и на атолле Эниветок после термоядерных взрывов в 1952 и 1954 гг. Мерикл Л. и Мерикл Р. (L.W. Mericle, R.P. Mericle) показали мутагенный эффект влияния естественного повышенного уровня радиации на растения и зависимость его от стадии вегетации. 	<p>ного вооружения (GENSUIKIN) – одно из крупнейших антиядерных движений в мире. Мировой конгресс организации проводится в Хиросиме и Нагасаки.</p>		
	<p>15 января – СССР. Был проведен первый промышленный мирный ядерный взрыв (проект «Чаган») по использованию энергии ядерного взрыва для создания «воронки выброса» и искусственного водохранилища. Этот проект был, в известной степени, аналогичен проекту США «Sedan» (1962 г.). Работа по созданию этого промышленного заряда была выполнена коллективом специалистов под руководством Ю.А. Трутнева. В СССР подземные взрывы в мирных целях проводились в 1968-1988 гг.; всего, по разным данным, проведено от 90 до 116 взрывов.</p>			
1966	<p>США. Мас-Кормик Дж. (J.F. McCormick) показал большую радиостойчивость тропического леса к гамма-излучению по сравнению с лесами умеренных широт.</p> <p>СССР. Вышел сборник "Радиотоксины, их природа и роль в биологическом действии радиации высокой энергии" (отв. ред. А.М. Кузин; М.: Атомиздат), в котором эффект облучения на ДНК объясняется не первичным поражением, а воздействием радиотоксинов.</p> <p>Германия. Издана монография Хуга О. (von Otto Hug) и Келлерера А. (Albrecht M. Kellerer) "Стохастическая радиобиология" (рус. пер., 1969), где предполагается, что радиационные эффекты определяются в значительной степени состоянием воспринимающего биологического объекта и не могут быть точно предсказаны.</p>	<p>7 сентября – создана Международная ассоциация радиационной защиты (МАРЗ - IRPA).</p>		
	<p>9 апреля – СССР. Организован Восточно-Уральский радиационный заповедник на территории Восточно-Уральского «следа» (инициаторы – И.К. Дибабес, В.М. Клячковский, Е.А. Федоров).</p> <p>США. В Уэст-Валли (West Valley) запущен заводе по переработке отработанного ядерного топлива (ОЯТ). В 1972 г. он был остановлен на ремонт вследствие коррозии емкостей для хранения жидких высокоактивных отходов и более не возобновил работу, поскольку не было обеспечено безопасное хранение накопленных РАО.</p>			
1	2	3	4	5
1966		Англия. В Уиндскейле [Windscale] (сейчас Селлафилд [Sellafield]) построен завод по переработке ОЯТ.		
1967	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Воккен Г.Г. "Радиобиология" (М.: Высш. шк.). <ul style="list-style-type: none"> 1973 г. – Воккен Г.Г. "Ветеринарная радиобиология" (Л.: Колос). 			

	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Тихомиров Ф.А. "Действие ионизирующих излучений на биосферу" (М.: Гидрометеиздат). <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1972 – Тихомиров Ф.А. "Действие ионизирующих излучений на экологические системы" (М.: Атомиздат). ▪ 1983 – Тихомиров Ф.А. "Радиоэкология йода" (М.: Энергоатомиздат). ▪ 1985 – Тихомиров Ф.А. "Радиоизотопы в почвоведении" (М.: МГУ). • Преображенская Е.И. с сотрудниками изучила радиочувствительность более 400 видов растений. В 1971 г. ею опубликована книга "Радиостойчивость семян растений" (М.: Атомиздат). 			
	США. Миллер К. (C.F. Miller), используя математическое моделирование, выявил количественные соотношения динамики радионуклидов при осаждении аэрозолей на растительность и при ее очищении.			
	Июль – СССР. Третья авария на Южном Урале. Весной, в результате засухи частично пересохло о. Карачай. Обнаженные радиоактивные илы были подняты ветром (облако общей активностью 600 тыс. Кюри) и рассеялись на площади 2,7 тыс. (по другим данным – 8 тыс.) км ² . Пострадало население поселков, удаленных от озера на 50-75 км (всего 41,5 тыс. человек). Эквивалентная доза внешнего облучения для 4800 жителей ближайших населенных пунктов составила 1,3 бэра, более отдаленных – 0,7 бэр.			
		14 февраля – Мексика. Подписан Договор о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке (Тлателолькский договор). Запрещена любая деятельность, связанная с военным применением ядерной энергии (не касается «мирных» ядерных взрывов). Впервые создана система международного контроля. Вступил в силу 25 апреля 1969 г.		
1968	СССР. Тимофеев-Ресовский Н.В., Иванов В.И., Корогодин В.И. "Применение принципа попадания в радиобиологии" (М.: Атомиздат).			
	США. Паркер Ф. (F.L. Parker) расчетным путем показал, что лимитирующим фактором развития термоядерной энергетики будет загрязнение окружающей среды тритием.			
		1 июля – Женева (Швейцария). Договор о нераспространении ядерного оружия. Обязывает ядерные державы не передавать ядерное оружие и контроль над ним, не помогать государству, не обладающему ядерным оружием, в его производстве или приобретении. Неядерные государства обязаны не принимать ядерного оружия и контроля над ним, не производить и не приобретать его и не добиваться в этих целях чьей-либо помощи. Договор не препятствует исследованиям, производству и использованию ядерной энергии в мирных целях. Первоначально заключен на 25 лет, с 1995 г. – бессрочный. По состоянию на 1995 г. подписан 178 странами.		
1	2	3	4	5
1969	США. Гофман Джон и Тэмплин Артур [John Gofman, Arthur Tamplin] доказали, что принятая в США предельная доза облучения в 1,7 мЗв в год ведет в масштабах страны к 16-30 тыс. дополнительных смертей в год от рака и лейкемии в течение 30 лет. Предложили снизить дозу в 10 раз – 0,17 мЗв в год.			
	СССР. Кузин А.М. "Молекулярные механизмы биологического действия радиации высоких энергий" (М.:			

	<p>Наука).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1970 г. – Кузин А.М. "Структурно-метаболическая гипотеза в радиобиологии" (М.: Наука). • 1972 г. – Кузин А.М. "Первичные и начальные процессы биологического действия радиации" (М.: Наука). • 1973 г. – Кузин А.М. "Молекулярная радиобиология клеточного ядра" (М.: Атомиздат). 			
		11 мая – США. На предприятии «Рокки-Флэтс» («Rocky Flats»; Денвер, штат Колорадо) происходит крупный пожар, в результате чего сгорает около 5 кг плутония. Вскоре облако радиоактивного дыма накрыло близлежащие районы.		
1971	СССР. Опубликована книга Преображенской Е.И. "Радиоустойчивость семян растений" (М.: Атомиздат), в которой приведены результаты радиочувствительности более 400 видов растений.			
		11 февраля – СССР, США, Англия. Заключен Договор о запрещении размещения на дне морей и океанов и в его недрах ядерного оружия и других видов оружия массового уничтожения (Договор о морском дне). Касается морского дна за пределами 12-мильной зоны. В 1994 г. подписан 92 странами.		
1972	Канада. Петко Абрам [Abram Petkau] показал на модельных объектах, что при длительном облучение в малых дозах (0,001 рад/мин) для разрушения клеточных мембран достаточно поглощенной дозы в 0,7 рад, в то время как для повреждения кратковременным воздействием требуется доза в 5500 раз больше (3500 рад при мощности 26 рад/мин). Феномен получил название <i>эффекта Петко</i> .			
	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Барабой В.А., Киричинский Б.Р. "Ядерные излучения и жизнь" (М.: Наука). • СССР. "Радиоэкологические исследования в природных биогеоценозах" (под ред. И.Н. Верховской; М.: Наука). 			
	США. " Ecological Aspects of the Nuclear Age: Selected Readings in Radiation Ecology / Ed. V. Schultz, F.W. Whicker. – Oak Ridge".			
		29 декабря – Лондон (Англия). Заключена Лондонская конвенция , запрещающая затопление ОЯТ и ограничивающая сброс низко- и среднеактивных отходов с судов; полностью запрещен сброс РАО в моря выше 50° северной широты. СССР присоединился к Конвенции 29 января 1976 г. Члены Конвенции 13 февраля 1983 г. приняли резолюцию о прекращении на два года сбросов РАО в моря. Хотя резолюция и не имела юридической силы, сбросы РАО были приостановлены многими странами.		
1	2	3	4	5
1973	США. Фоли Г. (Henry M. Foley) и Рудерман М. (Malvin A. Ruderman) показали, что окислы азота, образующиеся при ядерных взрывах, разрушают озоновый слой.			
		16 июля – СССР. В г. Шевченко на п-ове Мангышлак вступает в строй первая в мире промышленная атомная электростанция на быстрых нейтронах.		

США. Принято решение о прекращении подземных «мирных ядерных взрывов» вследствие их экологической опасности. В России последний взрыв в «мирных целях» проведен в 1988 г.				
1974	<ul style="list-style-type: none"> США. Штернгласс Э. (Ernest J. Sternglass) подтвердил <i>эффект Петко</i> на живых организмах – малые дозы от АЭС в 100-1000 раз опаснее доз, полученных при атомной бомбардировке в Японии. Д. Боаг (J.W. Boag) предложил временную шкалу событий, развивающихся после радиационного поражения на молекулярном, биохимическом, клеточном и организменном уровнях, охватывающую период от 10^{-16} секунды до 10 лет. 	3 июля – СССР, США. Подписан Договор между СССР и США об ограничениях подземных испытаний ядерного оружия (о пороговых запрещениях испытаний). Запрещены подземные испытания зарядов выше 150 кт. Стороны обязались осуществлять все разрешенные испытания только в пределах специально обозначенных районов для испытаний, использовать национальные технические средства контроля, не чинить помех аналогичным средствам контроля другой стороны, обмениваться информацией для уточнения оценок мощности взрывов. Вступил в силу 11 декабря 1990 г.		
1975	СССР. Куликов Н.В. и Молчанова И.В. "Континентальная радиоэкология" (М.; Л.: Наука).			
1976	США. Фригейрио Н. (N.A. Frigerio) и Стове Р. (R.S. Stowe) на основании эпидемиологического изучения смертности от рака в штатах с разным уровнем природного фона, пришли к заключению, что смертность от злокачественных новообразований снижается с увеличением природного фона. Подобные результаты получены во Франции, Китае.			
	СССР. Кузин А.М. выдвинул гипотезу о стимуляции малых доз атомного излучения действием минимальных количеств радиотоксинов.			
	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Введен в строй первый завод по переработке отработанного ядерного топлива на ПО «Маяк» (РТ-1, Челябинск-65), мощностью 400 т металла в год. Второй завод строится в Красноярске. Введены нормативы на радиоактивность строительных материалов – не более 370 Бк/кг. 			
1977	СССР. Ярмоненко С.П. "Радиобиология человека и животных" (М.: Высш. шк.).			
	США. Установлена высокая заболеваемость раком у работников Хэнфордского плутониевого завода (штат Вашингтон), подвергшихся облучению низкими дозами. Рекомендовано снизить максимальную допустимую дозу, принятую в США, в 20 раз.			
1	2	3	4	5
1977	7 июля – США. Проводится первое испытание «гуманного» оружия – нейтронной бомбы, после взрыва которой погибают только живые существа, а сооружения и техника остаются невредимыми...			
	Международной комиссией радиационной защиты (МКРЗ) принята концепция беспороговой линейной зависимости радиационных повреждений			

			для нормирования радиационного воздействия.
1978	Перцов Л.А. "Биологические аспекты радиоактивного загрязнения моря" (М.: Атомиздат).		3 сентября – Бельгия. Основан Международный союз радиэкологов (MCP - IUR).
1979	Германия. Хартинг Ф. (F.H. Harting) и Гессе В. (W. Hesse) на урановых шахтах Иохимсталля и Шнееберга обнаружили, что истинной причиной повышенной заболеваемости раком легкого («Шнеебергская легочная болезнь») является радиоактивная пыль. Именно из этих шахт супругам Кюри доставляли руду, из которой они впервые выделили хлорид радия.		
	Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. "Радиационная биофизика. Курс лекций по биологическому действию ионизирующих излучений. Учебное пособие" (М.: МГУ). • 1982 – Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. "Основы радиационной биофизики. Учебник" (М.: МГУ).	28 марта – США. Вторая крупная авария на АЭС в г. Три-Майл-Айленд (Three Mile Island; штат Пенсильвания). Из-за частичного расплавления активной зоны произошло два выброса радиоактивных газов в атмосферу. Было эвакуировано 3500 человек из 10-километровой зоны (дети, беременные). Ликвидация последствий заняла более 10 лет и потребовала более 1 млрд. долл. В результате аварии была изменена структура агропромышленного комплекса вблизи АЭС с учетом возникновения загрязнения территорий. Входит в тройку крупнейших аварий на АЭС (вместе с «Windscale Piles – Виндскейл» [Селлафилд [Sellafield], Англия, 1957 г.] и Чернобылем [СССР, 1986 г.]).	
1980	СССР. Кузин А.М. предложил гипотезу, объясняющую различия действия малых и больших доз радиационного воздействия – эффект малых доз связан не с ионизацией, а с возбуждением молекул.		
	США. Люкки Т. (T.D. Luckey) ввел понятие «радиационный гормезис» – благоприятное действие малых доз атомного излучения. Понятие «гормезис» применено в 1942 г. для описания стимуляции роста грибов под влиянием малых концентраций антибиотиков.		Опубликован доклад Комиссии по биологическому действию ионизирующей радиации, согласно которому действие радиации в 1000 раз более опасно, нежели это считалось в 1958 г.

1	2	3	4	5
1980-е годы	СССР. В АН СССР разработаны модели разных сценариев ядерной войны, подтвердившие результаты расчетов американских ученых о возникновении «ядерной зимы»: • 1982 г. – Крапивин В.Ф., Свирежев Ю.М., Тарко А.М. "Математическое моделирование глобальных			

	биосферных процессов" (М.: Наука)			
	<ul style="list-style-type: none"> 1985 г. – Моисеев Н. Н., Александров В. В., Тарко А. М. "Человек и биосфера. Опыт системного анализа и эксперименты с моделями" (М.: Наука). 			
1981	СССР. Кузин А.М. "Прикладная радиобиология" (М.: Энергоатомиздат).	6 августа – США. Президент Р. Рейган (Ronald Reagan) отдает приказ о начале производства нейтронного оружия.		
1982	Германия. Крутцен Пол (Paul J. Crutzen) и Беркс Джон (John W. Birks) в журнале «Ambio» опубликовали статью "Атмосфера после ядерной войны: сумерки в полдень («ядерная ночь»)". Она положила начало исследованиям климатических последствий ядерной войны. Пол Крутцен позднее обосновал глобальное «охлаждающее» действие сажи, выбрасываемой при ядерных взрывах (Нобелевская премия по химии, 1995 г.).			
	СССР. Неручев С.Г. проанализировал неравномерность распределения урановых элементов в геологической истории Земли и выделил 20 эпох усиленного уранонакопления. Предположил связь интенсивного видообразования с периодами повышенной радиоактивности.			
	США. Шульц В. (Vincent Schultz) и Уикер Ф. (F. Ward Whicker) "Radioecological Techniques" (N.Y.; London: Plenum Press; рус. пер. "Радиоэкологические методы" [М.: Мир, 1985]).			
			США. Организован международный проект оценки возможных последствий ядерной войны (ENUWAR – Environment Consequences of Nuclear War).	
1983	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Кузин А.М., Копылов В.А. "Радиотоксины" (М.: Наука). Шеханова И.А. "Радиоэкология рыб" (М.: Легкая и пищ. пром-ть). Криволицкий Д.А. "Радиоэкология сообществ наземных животных" (М.: Энергоатомиздат). 			
	США. Турко Р.П. (R.P. Turco) с соавторами (O.B. Toon, T.P. Ackerman, J.B. Pollack, C. Sagan) в журнале «Science» ввел термин «nuclear winter – ядерная зима».			
1985	СССР. Ильенко А.И., Криволицкий Д.А. "Радиоэкология" (М.: Знание) – научно-популярная брошюра.		Окленд (США). Прошла Первая международная конференция по радиационному гормезису .	
			6 августа – Острова Кука. В г. Раротонга подписан Договор об объявлении южной части Тихого океана безъядерной зоной (Договор Раротонга) . Включает территорию от западной Австралии до Латинской Америки и от экватора до границ Антарктиды. Здесь запрещено проведение испытаний ядерного оружия и захоронение радиоактивных отходов.	
1	2	3	4	5
1986	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Киршин В.А., Белов А.Д., Бударков В.А. "Ветеринарная радиобиология" (М.: Агропромиздат). СССР. Поликарпов Г.Г., Егоров В.Н. "Морская динамическая радиоэкология" (М.: Энергоатомиздат). 			
		СССР. 26 апреля – Чернобыльская катастрофа, третья крупнейшая авария на АЭС с глобальными последст-		

		<p>виями. Радиационному загрязнению с плотностью излучения 1 Ки/км подверглась площадь 131 тыс. км², с населением около 4 млн. человек, включая 1 млн. детей. Первая информация опубликована лишь 30 апреля в газете «Правда» – произошло повреждение реактора и "некоторая утечка радиоактивных веществ". Погибло 2 человека, госпитализировано 197. Жители поселка АЭС и близлежащих населенных пунктов эвакуированы. Западные государства призывают своих граждан срочно покинуть Украину из-за опасности радиоактивного заражения.</p> <p>Входит в тройку крупнейших аварий на АЭС (вместе с «Windscale Piles – Виндскейл» [Селлафилд - Sellafield, Англия, 1957 г.] и Три-Майл-Айленд [Three Mile Island; штат Пенсильвания, 1979 г.]).</p>		
			26 сентября – Вена (Австрия). На Генеральной конференции МАГАТЭ заключены Конвенции о помощи в случаях ядерной аварии или радиационных аварийных ситуациях (Венская) и Конвенция об оперативном оповещении о ядерных авариях.	
1987		Середина апреля – страны «Большой семерки» объявили о создании Режима контроля над ракетными технологиями (РКРТ) . К концу столетия в эту организацию входило около 30 государств. Россия вступила в РКРТ 7 августа 1995 г., хотя формально начала соблюдать ее руководящие принципы с 1993 г. Руководящие принципы Режима обязывают все участвующие страны-поставщики не содействовать передаче контролируемых изделий и технологий в тех случаях, когда они могут быть использованы получателем для создания ракетных средств доставки оружия массового уничтожения. Вместе с тем РКРТ не препятствует сотрудничеству в мирном освоении космического пространства.		
1988	СССР. Криволицкий Д.А., Тихомиров Ф.А., Федоров Е.А., Покаржевский А.Д., Таскаев А.И. "Действие ионизирующей радиации на биогеоценоз" (М.: Наука).		Вена (Австрия). МАГАТЭ разработала Международную шкалу ядерных событий. Принята в России в 1990 г.	
1989	СССР. Гродзинский Д.М. "Радиобиология растений" (Киев: Наук. думка).			
		10 октября – СССР. На Семипалатинском полигоне произведен последний (221-й) подземный ядерный взрыв (первый – 11 октября 1962 г.).		
1	2	3	4	5
1989			Основана Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих АЭС [ВАО АЭС]). В рамках ВАО АЭС все организации, эксплуатирующие АЭС, могут общаться и обмениваться информацией друг с другом, что позволяет каждому оператору извлечь уроки и пользу из опыта, проблем и положительной практики своих коллег для достижения конечной цели – повышения безопасности АЭС на благо всех пользователей электроэнергии в мире.	

			<p>ВАО АЭС – некоммерческая международная организация, для которой не существует политических барьеров и интересов. ВАО АЭС не является надзорным органом, не дает консультаций по проектным вопросам, не является финансовой организацией и не принадлежит к лоббистским кругам.</p>	<p>28 февраля – Алма-Ата (СССР). На митинге поэт Олжас Сулейменов объявил о рождении антиядерного движения «Невада-Семипалатинск». В 1989 г. движение остановило на Семипалатинском полигоне 11 взрывов из 18 запланированных. Движением «Невада-Семипалатинск» было проведено в Казахстане три Конгресса Глобального Антиядерного Альянса.</p>
1990	<p>СССР. Куликов Н.В., Молчанова И.В., Караваева Е.Н. "Радиоэкология почвенно-растительного покрова" (Свердловск: УрО АН СССР).</p>		<p>Международная комиссия по радиологической защите (МКРЗ) снизила допустимую дозу за 50 лет профессиональной деятельности с 2,5 Зв (250 бэр) до 1,0 Зв (100 бэр) и установила допустимую дозу для остального населения – 1 мЗв (0,1 бэр) в год. В России введены с 1 января 2000 г.</p>	
1991		<p>20 августа – СССР. Официально закрывается Семипалатинский ядерный полигон. 19 декабря – Россия. Законом РСФСР Об охране окружающей природной среды запрещен ввоз радиоактивных отходов, в том числе ОЯТ.</p>		<p>Пагуошским движением инициирован международный проект «Мир без ядерного оружия». Он обусловлен неэффективностью ядерного сдерживания в случае вооруженных действий против фанатичных религиозных групп, террористических организаций.</p>
1	2	3	4	5
1992	<p>Россия. "Сельскохозяйственная радиоэкология" / Под ред. Р.М. Алексахина и Н.А. Карнеева (М.: Экология).</p>	<p>18 июня – Россия. Принят Закон РФ О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС (с многочисленными и почти ежегодными последующими редакциями).</p>		<p>Иркутск (Россия). Регистрация независимой общественной организации «Байкальская экологическая волна»; одна из основных программ – экологическое образование населения.</p>
		<p>23 сентября – США. На ядерном полигоне в штате Невада производит-</p>		

		ся последний ядерный взрыв.		
1993		22 апреля – Россия. Постановлением Президиума Верховного Совета РФ учрежден День памяти погибших в радиационных авариях и катастрофах . Отмечается 26 апреля в годовщину Чернобыльской трагедии 1986 г. Англия. На консультативном совещании стран, участниц Лондонской конвенции по сбросам (1972 г., см. выше; см. также табл. 3, 1954 г.), принято решение о полном запрещении захоронения радиоактивных отходов в море. 23 июля – принято Постановление СМ - Правительства РФ О мерах по комплексному решению проблем обращения с радиоактивными отходами и прекращении захоронения их в морях .		
1994	Россия. Козубов Г.М., Таскаев А.И. "Радиобиологические и радиоэкологические исследования древесных растений" (СПб.: Наука).			
		<ul style="list-style-type: none"> • 1 января – подписан Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (Договор по космосу). Запрещает вывод на околоземную орбиту, установку на Луне любых объектов с ядерным и другими видами оружия массового поражения, создание военных баз, испытание любого типа оружия. • 17 июня – Вена (Австрия). На конференции МАГАТЭ принимается Конвенция о ядерной безопасности. Подписана 20 сентября 1994 г. 		
1995	Россия. Линденбрaten Л.Д. "Очерки истории российской рентгенологии (Славное прошлое, неожиданное настоящее, предвидимое будущее)" (М.: Видар).			
		<ul style="list-style-type: none"> • 25 января – Россия. Указом Президента РФ О государственной поддержке структурной перестройки и конверсии атомной промышленности в г. Железногорске Красноярского края разрешен ввоз для хранения и переработки облученного ядерного топлива. • 21 ноября – Россия. Приняты первые для России законы Об использовании ядерной энергии и О радиационной безопасности населения (9 января 1996 г.; например, закон по ядерной энергии в США и Канаде принят в 1946 г., в ФРГ – 1955 г., в Финляндии – в 1987 г., а в Индии – в 1953 г. [!]). 		
		6 сентября – Франция. Несмотря на мощную волну протестов по всему миру, Франция производит на атолле Муруроа в Тихом океане первый из запланированных восьми подземных ядерных взрывов мощностью около 20 кт по тротиловому эквиваленту.		
1	2	3	4	5
1996	<ul style="list-style-type: none"> • Россия. Булатов В.И. "Россия радиоактивная" (Новосибирск: ЦЭРИС). • "Ядерная энциклопедия / Под ред. А.А. Ярошинской" (М.: Благотворит. фонд Ярошинской). 			26 апреля – Санкт-Петербург (Россия). В Пионерском парке проходит церемония открытия закладного камня – будущего памятника жертвам радиационных катастроф.
1997		11 марта – Япония. Взрыв на предприятии по переработке отработавшего ядерного топлива (г. Токаймура), 37 человек подверглись радиоак-		

		тивному облучению. По количеству пострадавших эта авария в 90-е годы считалась крупнейшей в Японии.	
1998	Россия. Симак С.В., Серых М.М., Самыкина Л.Н. "Сельскохозяйственная радиобиология с основами радиэкологии" (Самара: СГСХА).		Россия. Министр по атомной энергии Е.О. Адамов направил руководителю Департамента по энергетике США Биллу Ричардсону (William [Bill] Richardson) письмо, в котором предложил рассмотреть вопрос о размещении в России американского отработанного ядерного топлива (ОЯТ) для долговременного хранения и последующей переработки.
2000		Россия. Введены новые предельно допустимые нормативы радиационного воздействия на человека, соответствующие рекомендациям МКРЗ 1990 г.	
2001		Россия. Государственная дума приняла закон, разрешающий ввоз облученного ядерного топлива на территорию России при условии улучшения общей экологической ситуации. В 2002 г. это положение закреплено в Законе РФ «Об охране окружающей среды».	
		Германия. Принята долгосрочная программа поэтапного закрытия АЭС. Взносы по страхованию АЭС от аварий и катастроф увеличены в 10 раз.	27 января – председатель Спецкомитета НАТО по обедненному урану Даниель Спекхард [Daniel Spekhard] и официальный представитель НАТО Марк Лейти [Mark Leighty] заявляют, что заболеваемость миротворцев, служивших в районах применения боеприпасов из обедненного урана, не выше, чем среди тех, кто там не был.
2003	Россия. Позолотина В.Н. "Отдаленные последствия действия радиации на растения" (Екатеринбург: Академкнига).		
2003		Россия. Минатомом принята одобренная правительством Концепция по обращению с отработавшим ядерным топливом . Она предусматривает "замыкание ядерного топливного цикла, в результате которого должны обеспечиваться более полное использование природного ядерного сырья, а также искусственных делящихся материалов, образующихся при работе ядерных реакторов (плутония и других трансураниевых элементов) и минимизация образования РАО от переработки ОЯТ".	

1	2	3	4	5
2004	Россия. Клековкин Г.В. "Радиэкология. Учебное пособие для вузов" (Ижевск: ИД "Удмуртский университет").			
		<ul style="list-style-type: none"> 9 марта – Россия. Указом Президента России вместо Минатома создано Федеральное агентство по атомной энергии – Росатом (бывший министр Е.О. Адамов 5 мая 2005 г. был арестован в Швейцарии и выдан России, где он обвинялся Генпрокуратурой РФ в мошенничестве и злоупотреблении служебными полномочиями). 		

		<ul style="list-style-type: none"> • Президент России В.В. Путин обсудил с главой МАГАТЭ Мухаммедом аль-Барадеи (Mohammed Al Baradei; Нобелевская премия мира за 2005 г.) возможность строительства в РФ первого международного хранилища ядерных отходов. • Россия. Впервые в истории атомной отрасли проведен виртуальный конкурс красоты в честь Международного женского дня – «Мисс Атом», ставший ежегодным. Организаторы приглашают к участию прекрасную половину специалистов предприятий и организаций системы Росатома, а также девушек из отраслевых предприятий стран бывшего СССР и студенток профильных вузов. Возраст участниц – от 18 до 35 лет. Победительниц «Мисс Атом» ждут ценные призы.
2005		В апреле приняты Основы экологической политики Росатома , в которой изложены цели, основные принципы и направления деятельности Агентства в обеспечении экологической безопасности и охраны окружающей среды при использовании атомной энергии в мирных и оборонных целях.
2006	Россия. Сахаров В.К. "Радиоэкология: Учебное пособие для вузов" (СПб.: Лань).	
		6 октября – Россия. Принято Постановление Правительства РФ № 605 О федеральной целевой программе «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007-2010 годы и на перспективу до 2015 года» . Ею предусматривается ввод в эксплуатацию 10 новых энергоблоков АЭС и увеличение получаемой на них доли электроэнергии до 18,6% общего объема.
		23 ноября – Англия. Погиб бывший подполковник ФСБ, получивший британское гражданство, А.В. Литвиненко в результате отравления полонием-210. Это первый ставший широко известным случай радиоактивного заражения, связанный с «несанкционированным» использованием элементов радиоактивных веществ, предположительно для террористических целей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Природа и история – это два составных элемента той среды, в которой мы живем, движемся и проявляем себя.

Фридрих Энгельс (Friedrich Engels)

Из письма английскому геологу
Джорджу Уильяму Ламплу
(George William Lampl), 11 апреля 1893 г.
(Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 39, с. 55-56)

Вслед за Госдумой, преуспевшей в деле исправления календаря, учреждения новых и упразднения старых праздников*, к этому увлекательному занятию подключились и мы. Результат – в руках Читателя. И прежде чем получить свою долю восхвалений или конструктивной критики, еще раз подчеркнем особенность именно такого взгляда на характер развития современного экологического знания в самом широком его понимании. Упорядочение «экологических событий» во времени позволяет, как нам представляется, очень наглядно увидеть («ординировать») всю сложную картину познания Природы и взаимодействий в системе «Природа – Человек».

Ну, и «на сладкое», еще один "Календарь" (может быть, самый полезный; табл. 6), который призван поднять настроение Читателя и завершить нашу работу.

Таблица 6

Календарь некоторых социально-экологических праздников

29 декабря – 7 января	Международная акция «Рождественские учеты птиц»
6 января	День рождения Российской экологической академии
11 января	День заповедников и национальных парков (Россия; отмечается в день создания первого в России Баргузинского заповедника)
25 января	День российского студенчества (Татьянин день)
26 января	День «сытого брюха» (Греция)
29 января	Всемирный день мобилизации против угрозы ядерной войны
2 февраля	Всемирный день водно-болотных угодий; День сурка (США, Канада)
8 февраля	День российской науки
14 февраля	День виноградарства (Болгария)
15 февраля	Праздник весны (Гонконг, Малайзия, Сингапур)
17 февраля	День математической экологии и генетики (предложен нами в день рождения основателей математической экологии и генетики Томаса Мальтуса и Рональда Фишера)
19 февраля	Международный день защиты морских млекопитающих; День орнитолога (Россия)

* Забавно, но «похвальное» желание сравняться с Юлием Цезарем (юлианский календарь) или Папой Григорием XIII (григорианский календарь) и сохранить, несколько подретушировав, для потомства светлый праздник 7 ноября, привело наших депутатов к открытию, что 25 октября по старому стилю можно и нужно (!) праздновать не только годовщину ВОР 1917 г., но и дату освобождения Москвы от поляков в 1612 г. Так возник *День народного единства* (в первой редакции). Однако к следующему чтению депутаты, очевидно, посоветовались с историками или астрономами, и те объяснили, что расхождение между юлианским и григорианским календарями не постоянно, а накапливается с течением времени. Для XVII века оно составляет не 13, а 10 дней, поэтому День народного единства следует отмечать не 7, а 4 ноября...

4 марта	Фестиваль лесонасаждений (Тайвань)
8 марта	Международный женский день
Второе воскресенье марта	День работников геодезии и картографии (Россия)
14 марта	Международный день действий против плотин, или День действий в защиту рек, воды и жизни
15 марта	Всемирный день прав потребителей
17 марта	День памяти преподобного Герасима – православного покровителя природы; День Святого Патрика (Ирландия)
21 марта	Всемирный день Земли (день весеннего равноденствия); День лесонасаждений (Лесото)
22 марта	Всемирный день водных ресурсов («День воды»)
23 марта	Всемирный метеорологический день
30 марта	День памяти Алексия, человека Божия – православного покровителя рыболовства

1 апреля	День птиц (международная экологическая акция)
Первое воскресенье апреля	День геолога (Россия)
5 апреля	День древонасаждений (Южная Корея)
6 апреля	День рождения «Римского клуба»
7 апреля	Всемирный день здоровья (ВОЗ)
12 апреля	День экологических обществ (предлагается нами в день учредительного собрания первого в мире Британского экологического общества – 1913 г.)
15 апреля	Международный день экологических знаний
15 апреля – 5 июня	Общероссийские дни защиты от экологической опасности
18 апреля	Международный день памятников и исторических мест
18-22 апреля	Международная природоохранная акция «Марш парков» – Дни заповедников и национальных парков
21 апреля	День окружающей среды (Украина)
22 апреля	День Земли (международная экологическая акция)
23 апреля	Всемирный день книги и авторского права (ЮНЕСКО); День перца (Бермудские острова)
24 апреля	Всемирный день лабораторных животных, День биолога (отмечается, в первую очередь, студентами и сотрудниками биофака МГУ)
26 апреля	День памяти погибших в радиационных авариях и катастрофах (Россия); День Чернобыльской трагедии (Беларусь, Украина)
27 апреля	День лесонасаждений (США)
28 апреля	День химической безопасности (Россия, СоЭС)
29 апреля	Праздник туркменского скакуна (Туркмения); День зеленых насаждений (Япония)
30 апреля	День пожарной охраны (Россия); День памяти преподобного Акакия, епископа Мелитинского – православного покровителя природы

1 мая	Праздник весны и труда (Россия и некоторые другие страны);
-------	--

	День Ваппу – праздник весны и труда (Финляндия); День суслика (Канада [Саскачеван])
3 мая	День Солнца (ЮНЕП; ISES-Еуроге)
12 мая	Международный день экологического образования; Кинго Мацури – рыбный фестиваль (Япония)
15 мая	Международный день семьи; Международный день климата
18 мая	Международный день музеев
19 мая	День науки (Украина)
21 мая	Всемирный день развития культуры (ЮНЕСКО)
22 мая	Международный день биологического разнообразия (ООН; до 2001 г. отмечался 29 декабря)
27 мая	Общероссийский день библиотек
28 мая	Весенний праздник (Великобритания)
31 мая	Всемирный день без табака (ВОЗ, ООН); День продукционной гидробиологии (предложен нами в день рождения основателей продукционной гидробиологии Л.Л. Россолимо и Г.Г. Винберга)

1 июня	Всемирный день защиты детей; День матери и ребенка (Монголия); День ребенка (Китай)
Первое воскресенье июня	День селедки (Нидерланды)
5 июня	Всемирный день защиты окружающей среды (День эколога)
8 июня	Всемирный день океанов
15 июня	День создания юннатского движения (Россия)
Третье воскресенье июня	День медицинского работника (Россия)
17 июня	Всемирный день борьбы с опустыниванием и засухами
Последнее воскресенье июня	День молодежи (Россия и некоторые другие страны)
21 июня	Национальный день аборигенов (Канада);
26 июня	Международный день борьбы с наркоманией и наркобизнесом
27 июня	Всемирный день рыболовства

Второе воскресенье июля	День рыбака (Россия)
11 июля	Всемирный день народонаселения
12 июля	День памяти апостолов Петра и Павла (Петр – покровитель рыболовства); Праздник солнца (Петров день)

6 августа	Всемирный день действия за запрещение ядерного оружия; Международный день «Врачи мира за мир»
12 августа	Международный день молодежи (ООН)
13 августа	Праздник дыни (Туркмения); День молодости (Замбия); Женский день (Тунис)
14 августа	День дерева свободы (США [Массачусетс])
16 августа	День детей (Парагвай)
19 августа	День пасечника (Украина); Виналия – праздник виноделия в Древнем Риме
31 августа	Лошадиный (конский) праздник (Фролов день)

1 сентября	День знаний (Россия)
------------	----------------------

7 сентября	Международный день уничтожения военной игрушки
8 сентября	Международный день распространения грамотности (ЮНЕСКО)
9 сентября	Всемирный день красоты
12 сентября	День памяти преподобного Александра Свирского – православного покровителя рыболовства
14 сентября	День рождения термина «экология» (предложен в 1866 г. Эрнстом Геккелем)
Неделя в сентябре	Всемирная акция «Очистим планету от мусора»
Третье воскресенье сентября	День работников леса (Россия)
16 сентября	Международный день охраны озонового слоя
21 сентября	Международный день мира (день прекращения огня и отказа от насилия)
22 сентября	Международный день без автомобиля
Последняя неделя сентября	Всемирный день моря; День Тихого океана (США)
26 сентября	Середина осени (Китай, Тайвань, Гонконг)
27 сентября	Всемирный день туризма

1 октября	Международный день пожилых людей
Первый понедельник октября	Всемирный день жилища (Всемирный день Хабитат для размышления о состоянии населенных пунктов)
3-4 октября	Всемирный день наблюдения птиц
4 октября	Всемирный день защиты животных (католический праздник памяти святого Франциска Ассизского – покровителя животных)
5 октября	Всемирный день учителя
6 октября	Всемирный день охраны мест обитания
Первое воскресенье октября	Международный день врача (ВОЗ)
Вторая среда октября	Международный день защиты от стихийных бедствий
14 октября	День работников государственных природных заповедников (Россия, МПР)
16 октября	Всемирный день продовольствия
17 октября	Международный день борьбы за ликвидацию нищеты
24 октября	Международный день ООН; Всемирный день действий за доступность информации в целях развития
25 октября	Международный день борьбы женщин за мир
24-30 октября	Неделя за разоружение
31 октября	Международный день Черного моря (Болгария, Грузия, Россия, Румыния, Турция, Украина)

1 ноября	День лисы (Западная Европа)
6 ноября	Международный день предотвращения эксплуатации окружающей среды во время войны и вооруженных конфликтов
10 ноября	Всемирный день молодежи
11-18 ноября	Международная неделя науки и мира
12 ноября	Праздник Озерянской иконы Божьей матери – православной покровительницы природы, охотников и рыболовов
13 ноября	Юровая, или Синицын день (праздник сибирских рыбаков и охотников)
16 ноября	Международный день толерантности

	(День образования ЮНЕСКО)
17 ноября	Международный день студентов
Третий четверг ноября	День отказа от курения (США; по инициативе Американского онкологического общества)
21 ноября	Всемирный день приветствий
Последнее воскресенье ноября	День матери (Россия; во всем мире отмечается во второе воскресенье мая)

1 декабря	Всемирный день борьбы со СПИДом (ВОЗ)
3 декабря	Международный день инвалидов; Международный день борьбы с пестицидами
5 декабря	Международный день добровольцев во имя экономического и социального развития
10 декабря	Международный день прав человека
11 декабря	Международный день гор
12 декабря	День Конституции Российской Федерации (тост за статьи 42 и 58)
31 декабря – 1 января	С Новым годом!

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Акимова Т.А., Хаскин В.В.** Основы экоразвития: Учебное пособие. – М.: Рос. экон. акад., 1994. – 312 с.
- Беклемишев В.Н.** Об общих принципах организации жизни // Бюл. МОИП, отд. биол. – 1964. – Т. 69, вып. 2. – С. 22-38.
- Бестужев-Лада И.В.** Альтернативная цивилизация. – М.: Владос, 1998. – 352 с.
- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К.** Экология: Особи, популяции, сообщества: В 2 т. – М.: Мир, 1989. – Т. 1. – 667 с.; Т. 2. – 477 с.
- Борейко В.Е.** Дон Кихоты. История, люди, заповедники. – М.: ЛОГАТА, 1998. – 288 с.
- Борейко В.Е.** Словарь деятелей охраны природы. – Киев: Киевский эколого-культурный центр, 2001. – 524 с.
- Брагина С.В., Игнатович И.В., Сарьян А.В.** Взаимоотношения общества и природы (Краткий исторический очерк). – М.: НИА-Природа, 1999. – 68 с.
- Вайнер (Уинер) Д.** Экология в Советской России. Архипелаг свободы: заповедники и охрана природы. – М.: Прогресс, 1991. – 400 с.
- Васильева Н.А., Краснощеков Г.П.** Влияние кадмия на радиочувствительность крыс // Радиация и организм. – Обнинск: Ин-т медиц. радиологии АМН СССР, 1970. – С. 100-102.
- Вернадский В.И.** Несколько слов о ноосфере // Успехи соврем. биол. – 1944. – Т. 18, вып. 2. – С. 113-120.
- Вернадский В.И.** Философские мысли натуралиста. – М.: Наука, 1988. – 520 с.
- Волков М.Ю.** История открытия «рентгеновых» лучей, или что можно открыть, читая историю «рентгенологии» // Доклад, сделанный на обл. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию открытия рентгеновых лучей. Кострома, 1995. – <http://www.pms.orthodoxy.ru/library/0059.htm>.
- Гелашвили Д.Б., Иудин Д.И., Розенберг Г.С., Якимов В.Н.** Элементы фрактальной теории видовой структуры гидробиоценозов // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2006. – Т. 8, № 1. – С. 70-79.
- Гиляров А.М.** Методологические проблемы современной экологии. Смена ведущих концепций // Природа. – 1981. – № 9. – С. 96-103.
- Гиляров А.М.** Популяционная экология: Учебное пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. – 191 с.
- Гладков Н.А., Михеев А.В., Галушин В.М.** Охрана природы. – М.: Просвещение, 1975. – 299 с.
- Горшков В.Г.** Энергетика биосферы и устойчивость состояния окружающей среды. – М.: ВИНТИ, 1990. – 238 с.
- Гроф С.** За пределами мозга. Рождение, смерть и трансценденция в психотерапии. – М.: Изд-во Моск. Трансперсонального Центра, 1993. – 497 с.
- Гумилев Л.Н.** Этногенез и биосфера Земли. – М.: Ин-т Ди-Дик, 1994. – 638 с.
- Жучихин В.И.** Первая атомная. – М.: Изд. АТ, 1993. – 54 с.
- Залиханов М.Ч.** Итоги парламентской части РИО+10 // Устойчивое развитие. Наука и практика. – 2003. – № 1. – С. 47-51.
- Зернов С.А.** Опыт синхронической таблицы по развитию гидробиологии, ихтиологии и других ближайших наук // Рус. гидробиол. журн. – 1921. – № 1. – С. 25-32.
- Иоффе А.Ф.** О физике и физиках. – Л.: Наука, 1977. – 260 с.
- Иудин Д.И., Гелашвили Д.Б., Розенберг Г.С.** Мультифрактальный анализ видовой структуры биотических сообществ // Докл. Академии наук (ДАН). – 2003. – Т. 389, № 2. – С. 279-282.
- Кавтарадзе Д.Н., Фридман В.С.** [Рецензия] // Самарская Лука: Бюл. – 2001. – № 11. – С. 361-363. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Капра Ф.** Дао физики. – СПб.: ОРИС, 1994. – 302 с.
- Коммонер Б.** Замыкающийся круг. Природа, человек, технология. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 280 с.
- Корогодин В.И.** Проблема допустимых доз облучения биоты // Экология. – 1995. – № 4. – С. 285-288.
- Краснощеков Г.П.** Хронология событий в области радиоэкологии и радиационной безопасности // Вестн. Волж. ун-та им. В.Н. Татищева. Сер. «Экология». – 2002. – Вып. 2. – С. 242-263.
- Краснощеков Г.П., Розенберг Г.С.** От добычи устриц к устойчивому развитию (хронология основных событий) // Поволжский экол. журн. – 2007. – № 5 (в печати).

- Кудряшов Ю.Б.** Радиобиология: вчера, сегодня, завтра // Чернобыль: долг и мужество. Научно-публицистическая монография к 15-летию катастрофы (в 2 т.). – М.: "Институт стратегической стабильности" Минатома России; Воениздат, 2001. – Т. 1. – С. 518-531.
- Кун Т.** Структура научных революций. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
- Лебедев Ю.М.** [Рецензия] // Биология внутренних вод. – 2001. – № 4. – С. 90-93. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Линденбратен Л.Д.** Очерки истории российской рентгенологии (Славное прошлое, неожиданное настоящее, предвидимое будущее). – М.: Видар, 1995. – 288 с.
- Мальтус Т.** Опыт о законе народонаселения / Антология экономической классики. – М.: Эконов, 1993. – Т. 2. – 486 с.
- Маринжа Л.** Он заложил фундамент открытия века // Здоровье Украины (медицинский портал). – 10 мая 2007. – <http://www.health-ua.org/article/health/1862.ht>.
- Миркин Б.М.** Еще раз об организмизме в фитоценологии // Бот. журн. – 1989. – Т. 74, № 1. – С. 3-13.
- Миркин Б.М.** О растительных континуумах // Журн. общ. биол. – 1990. – Т. 51, № 3. – С. 316-326.
- Миркин Б.М.** [Рецензия] // Бюл. МОИП, отд. биол. – 1997. – Т. 102, вып. 6. – С. 66. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Краснощекоев Г.П., Сульдмиров Г.К. Экологические проблемы г. Тольятти, 1995.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г.** Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). – Уфа: Гилем, 1998. – 413 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г.** Курс лекций по устойчивому развитию. – М.: Тайдекс Ко, 2005. – 248 с. (Библиотека журнала "Экология и жизнь").
- Налимов В.В.** В поисках иных смыслов. – М.: Прогресс, 1993. – 262 с.
- Передельский А.А.** Основания и задачи радиоэкологии // Журн. общ. биол. – 1957. – Т. 18, № 1. – С. 17-30.
- Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. – Женева: Центр "За наше общее будущее", 1993. – 70 с.
- Рассел Б.** Мудрость Запада: Историческое исследование западной философии в связи с общественными и политическими обстоятельствами. – М.: Республика, 1998. – 479 с.
- Реймерс Н.Ф.** Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
- Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р.** Особо охраняемые природные территории. – М.: Мысль, 1978. – 295 с.
- Розенберг Г.С.** Эвристики современной фитоценологии // Проблемы теоретической и экспериментальной фитоценологии. – Уфа: БФАН СССР, 1987. – С. 5-17.
- Розенберг Г.С.** О периодизации экологии // Экология. – 1992. – № 4. – С. 3-19.
- Розенберг Г.С.** Лики экологии. – Тольятти: СамНЦ РАН, 2004. – 224 с.
- Розенберг Г.С., Краснощекоев Г.П.** Становление и развитие природоохранного дела (взгляд с рубежа тысячелетий) // Экология. – 2000 а. – № 3. – С. 163-179.
- Розенберг Г.С., Краснощекоев Г.П.** Основные исторические вехи охраны природы (от Хаммурапи до наших дней) // Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга. Часть IV: Учебное пособие. – Н. Новгород: Изд-во Нижегород. ун-та, 2000 б. – С. 376-409.
- Розенберг Г.С., Краснощекоев Г.П., Гелашвили Д.Б.** Опыт достижения устойчивого развития на территории Волжского бассейна // Устойчивое развитие. Наука и практика. – 2003 а. – № 1. – С. 19-31.
- Розенберг Г.С., Краснощекоев Г.П., Крылов Ю.М.** и др. Устойчивое развитие: мифы и реальность. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. – 191 с.
- Розенберг Г.С., Краснощекоев Г.П., Саксонов С.В.** Календарь эколога. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003 б. – 174 с.
- Розенберг Г.С., Мозговой Д.П.** Узловые вопросы современной экологии: Учебное пособие. – Самара: СамГУ, 1992. – 120 с.
- Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б.** Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие). – Самара: СамНЦ РАН, 1999. – 396 с.
- Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н.** Теоретическая и прикладная экология: Учебное пособие. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. пед. ин-та, 2004. – 294 с. (Учебная книга. Вып. 8).

- Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н., Шустов М.В.** Краткий курс современной экологии: Учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 228 с.
- Розенберг Г.С., Смелянский И.Э.** Экологический маятник (смена парадигм в экологии) // Журн. общ. биол. – 1997. – Т. 58, № 4. – С. 5-19.
- Саксонов С.В.** [Рецензия] // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2005. – Т. 7, № 1. – С. 257-258. – Рец. на кн.: Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии, 2003. – Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н. Теоретическая и прикладная экология, 2004.
- Салахутдинов Г.М.** Блеск и нищета К.Э. Циолковского. – М.: Академия менеджмента и инноваций, 2000. – 246 с.
- Семёнова Н.** "Возмутители спокойствия!" Экология в США // Знание – сила. – 1989. – № 2. – С. 75-81.
- Симак С.В., Серых М.М., Самыкина Л.Н.** Сельскохозяйственная радиобиология с основами радиоэкологии. – Самара: СГСХА, 1998. – 268 с.
- Соснин В.** [Рецензия] // Газета "Тольяттинское обозрение". – 2003. – № 155 (819), 26 августа 2003 г. – С. 2. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Саксонов С.В. Календарь эколога, 2003. Сохранение биологического разнообразия: позитивный опыт / Под ред. А.А. Тишкова. – М.: ГЭФ, 1999. – 115 с.
- Тейяр де Шарден П.** Феномен человека. – М.: Устойчивый мир, 2001. – 232 с.
- Трасс Х.Х.** Геоботаника. История и современные тенденции развития. – Л.: Наука, 1976. – 252 с.
- Урсул А.Д., Романович А.Л.** ВСУР в Йоханнесбурге // Устойчивое развитие. Наука и практика. – 2003. – № 1. – С. 71-77.
- Федоров В.Д.** Четверостишия (от 2 до 6). – М.: Памятники исторической мысли, 2005. – 164 с.
- Флейшман Б.С.** Основы системологии. – М.: Радио и связь, 1982. – 368 с.
- Фрисман Е.Я., Скалецкая Е.И.** Странные аттракторы популяционной динамики // Математические проблемы экологии: Тез. докл. 1-й Всесибирской конф. по математическим проблемам экологии. – Новосибирск: СО РАН, 1992. – С. 83.
- Чайковский Ю.В.** Элементы эволюционной диатропики. – М.: Наука, 1990. – 272 с.
- Чайковский Ю.В.** Познавательные модели, плюрализм и выживание // Путь (Междунар. филос. журн.). – 1992. – № 1. – С. 62-108.
- Швец И.М.** [Рецензия] // Экология и жизнь. – 2001. – № 4(21). – С. 37-39. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Шилов И.А.** [Рецензия] // Изв. РАН. Сер. биол. – 2001. – № 3. – С. 380-381. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д.** Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения: в 2-х кн. – М.: Наука, 2005. – Кн. 1. – 281 с.; Кн. 2. – 337 с.
- Штильмарк Ф.Р.** От старых кедров к бессмертию человечества. Николай Федорович Реймерс (1931-1993). Жизнь и деятельность. – М.: МНЭПУ, 2001. – 268 с.
- Allen T.F.H.** Hierarchical complexity in ecology: a non-Euclidean conception of the data space // Vegetatio. – 1987. – V. 69, № 1. – P. 17-25.
- Allen T.F.H., Hoekstra T.W.** Role of heterogeneity in scaling of ecological systems under analysis // Ecological Heterogeneity / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 47-68.
- Armesto J.J., Pickett S.T.A., McDonnell M.J.** Spatial heterogeneity during succession: a cyclic model of invasion and exclusion // Ecological Heterogeneity / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 256-269.
- Carson R.** Silent Spring. – Boston: Houghton Mifflin, 1962. – 368 p.
- Gorshkov V.G., Gorshkov V.V., Makar'eva A.M.** Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences. – Chichester; London: Springer-Verlag, 2000. – 367 p.
- Haeckel E.** Ueber Entwicklungsgang und Aufgabe der Zoologie. (Rede gehalten beim Eintritt in die philosophische Fakultät zu Jena am 12 Januar 1869) // Jenaische Z. Medizin u. Naturwiss. – 1870. – Bd. 1. – S. 353-370.
- Hastings A., Powell T.** Chaos in a three-species food chain // Ecology. – 1991. – V. 72, № 3. – P. 896-903.

- Julve Ph.** Les acteurs de l'écologie depuis l'antiquité (Version 16 septembre 2005). – http://www.telabotanica.org/page:ecologie_historique.
- Kathem R.L., Ziemer P.L.** The first fifty years of radiation protection // *Health Physics: A Backward Glance*. – N.Y.: Pergamon Press, 1980. – <http://www.physics.isu.edu/radinf/50yrs.htm>.
- Keddy P.A.** Working with heterogeneity: an operator's guide to environmental gradient // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 181-202.
- Kolasa J., Rollo C.D.** Introduction: The heterogeneity of heterogeneity: a glossary // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 1-23.
- Magill F.N.** *Chronology of Twentieth Century History: Ecology and the Environment*. 2 vols. – Chicago: Fitzroy Dearborn Pub., 1997. – 1565 p.
- May R.M.** Le chaos en biologie // *Recherche*. – 1991. – V. 22, № 232. – P. 588-598.
- McIntosh R.** Concept and terminology of homogeneity and heterogeneity in ecology // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 24-46.
- McIntosh R.** *The Background of Ecology. Concept and Theory*. – Cambridge: Univ. Press, 1985. – 383 p.
- Milne B.T.** Heterogeneity as a multiscale characteristic of landscapes // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 69-84.
- Pickett S.T.A., Kolasa J., Armesto J.J., Collins S.L.** The ecological concept of disturbance and its expression at various hierarchical levels // *Oikos*. – 1989. – V. 54, № 2. – P. 129-136.
- Scheffer M.** Should we expect strange attractors behind plankton dynamics – and if so should we bother? // *J. Plankton Res.* – 1991. – V. 13, № 6. – P. 1291-1305.
- Simberloff D.** A succession of paradigms in ecology: From essentialism and probabilism // *Synthese*. – 1980. – V. 43. – P. 3-39.
- Steiguer de J.E.** *The Age of Environmentalism*. – Boston et al.: WCB/McGraw-Hill, 1997. – 202 p.
- Stoklasa J., Penkava J.** *Biologie des Radiums und Uraniums*. – Berlin: Verl. V. P. Parey, 1932. – 958 S.
- Waltho N., Kolasa J.** Organization of instabilities in multispecies system, a test of hierarchy theory // *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. – 1994. – V. 91, № 5. – P. 1682-1685.
- Whittaker R.H., Levin S.A.** The role of mosaic phenomena in natural communities // *Theor. Popul. Biol.* – 1977. – V. 12, № 2. – P. 117-139.
- Whittaker R.H., Levin S.A., Root R.B.** Niche, habitat and ecotope // *Amer. Natur.* – 1973. – V. 107, № 955. – P. 321-338.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Календарь экологических событий	5
1.1. Смена парадигм в экологии	5
1.2. Периодизация экологии	9
2. Календарь событий по охране природы	44
3. Календарь событий, приведших к представлениям об устойчивом развитии	80
4. Календарь событий в области радиоэкологии и радиационной безопасности	132
Заключение	168
Цитированная литература	173

**Розенберг Геннадий Самуилович
Краснощеков Георгий Петрович**

Всё врут календари! (экологические хронологии)

Технический редактор *О.Л. Носкова*
Верстка и оригинал-макет *Г.С. Розенберг*

Издательство Самарского научного центра РАН
Лицензия на издательскую деятельность ЛР № 040910 от 10.08.1998 г.
Подписано в печать с оригинал макета 10.09.2007 г.
Формат 60x90 1/16 Печать офсетная Усл. печ. л. 10,1
Тираж 250 экз. Заказ № 7-40
Отпечатано в типографии СамНЦ РАН
443001, Самара, Студенческий пер., 3а

Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П. Всё врут календари! (экологические хронологии). – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. – 177 с.

В книге представлены четыре хронологии – по проблемам общей экологии, охраны природы, устойчивому развитию и радиобиологии. Предложены периодизации соответствующих хронологий экологических событий.

Книга предназначена для специалистов-экологов и студентов, изучающих экологию и специализирующихся в этой области.

Табл. 6. Библиогр.: 101 назв.

Рекомендовано к печати Ученым советом Института экологии
Волжского бассейна РАН (протокол № 7 от 18 сентября 2007 г.).

Рецензенты: Зав. кафедрой экологии Нижегородского государственного
университета им. Н.И. Лобачевского,
доктор биологических наук, профессор

Д.Б. ГЕЛАШВИЛИ

Зам. директора Института экологии Волжского бассейна РАН,
доктор биологических наук, профессор

С.В. САКСОНОВ

445003, Россия, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Комзина, 10
Институт экологии Волжского бассейна РАН
Тел., факс: (8482) 489-504; E. mail: ievbras2005@mail.ru

ISBN 978-5-93424-314-3

© Г.С. Розенберг, Г.П. Краснощеков, 2007

© ИЭВБ РАН, 2007

ВВЕДЕНИЕ

*Я часто всех вас вспоминаю:
раз в сутки – календарь листаю...*
Сергей Канчукер

*Так придумай для себя
Новый день календаря
И порадуйся весеннему дождю...*
**Александр Зарецкий
(группа «Старый Друг»)**

*Календари не имеют соперников в
искусстве предсказывать будущее.*
**Лешек [Александр] Кумор
Leszek [Aleksander] Kumor**

Мы назвали эту несколько необычную книгу словами старухи Хлэстовой (свояченицы Фамусова) из пьесы А.С. Грибоедова "Горе от ума" (действие 3, явление 21). Это, пожалуй, первая из цитат, которая приходит на ум, когда мы говорим о календарях. А ведь календарь (от лат. *calendarium*) – долговая книга, в которой указывались первые дни для каждого месяца [календы], когда в Древнем Риме должники платили проценты. И, в какой-то степени, этой книгой мы также отдаем долг и экологам-естествоиспытателям, и специалистам по охране природы, и разного рода экологам (по: Н.Ф. Реймерс, 1990, с. 592), которые в силу своего понимания взаимодействий в системе «Природа – Человек» открывают законы, следуют (или не следуют) этим законам, принимают свои законы и все с единственной целью: сделать «хорошо» и Природе, и Человеку.

Имея уже некоторый опыт по составлению разного рода экологических хронологий и календарей (Розенберг, 1992, 2004; Розенберг, Мозговой, 1992; Розенберг и др., 1999, 2002, 2003б; Розенберг, Краснощеков, 2000а, б; Краснощеков, 2002; Розенберг, Рянский 2004; Краснощеков, Розенберг, 2007)*, мы все-таки испытали ряд сложностей, и главная из них – какие из персоналий и событий «достойны», а какие «не очень достойны» быть включенными в тот или иной "Календарь". И здесь мы прежде всего положились на свое видение объема современной экологии и ее подразделов, а также на собственную эрудицию (существенно субъективный характер такого издания очевиден): мы включили в "Календари" практически всех «главных действующих лиц» этой науки, которые так или иначе фигурируют в современных учебных пособиях, и те события, которые представлялись нам «знаковыми» в данном контексте. При этом среди разнообразных событий, включенных в "Календари", явно просматривается, выражаясь «экологическим языком», «консорционная структура» – что-то напрямую связано с экологией и охраной природы, а что-то находится на втором, третьем и более далеком «консорционном кругу»; эти события интересны сами по себе, а построить логическую цепочку и обосновать степень их «экологичности» – предоставим читателю (Барри Коммонер [1974] утверждал: "Все связано со всем [Everything is connected to everything else]").

Хронология (от греч. *chronos* – время и *logos* – слово, учение) – это последовательность событий во времени; тогда *экологическая хронология* (вслед за исторической хронологией) – вспомогательная экологическая дисциплина (может быть, это – слишком...), фиксирующая даты экологических событий и время создания «знаковых» экологических источников. При этом

* Заметим, что одна из первых хронологий геоботанических и экологических событий (из известных нам) была выполнена Х.Х. Трасом (1976, с. 191-197), гидробиологических – С.А. Зерновым (1921); из последних – Франком Мейджиллом (Magill, 1997) и Филиппом Юлве (Julve, 2005).

экологическая хронология (как, впрочем, и любая другая) – постоянно пополняющаяся база данных событий в той области знания, которую описывает хронология. В создании хронологии может принять участие любой желающий, однако в первую очередь это должны быть свидетели и участники значимых для развития экологии (в комплексном ее понимании; Реймерс, 1990) событий.

Основу книги составляют четыре хронологии-"календаря" – собственно, по экологии, по охране природы, по модному (в последние 15-20 лет) «устойчивому развитию» и по радио-экологии (выбор последнего "Календаря" связан как с несомненной важностью [в том числе, и социальной] этого абиотического фактора, так и давним интересом к нему одного из соавторов, который начинал свою научную деятельность в качестве радиобиолога; Васильева, Краснощечков, 1970). Завершает книгу действительно календарь «социально-экологических праздников» (от 2-х в июле до 24-х в апреле), что, надеемся, позволит всем нам всегда быть в соответствующем тоне.

Наконец, о приятном. Очень легко писать благодарности нашим коллегам (естественно, не перекладывая груз ответственности за конечный результат на их плечи), так как с ними в разное время мы обсуждали и саму идею написания "Календарей", и получали от них конкретные консультации по тому или иному вопросу, и некоторые из них опубликовали положительные рецензии на наши труды в научных изданиях (Миркин, 1997; Кавтарадзе, Фридман, 2001; Лебедев, 2001; Швец, 2001; Шилов, 2001; Соснин, 2003; Саксонов, 2005), и уже многим из них мы говорили слова благодарности в опубликованных и процитированных выше хронологиях. Но это как раз тот случай, когда не грех и повториться: наша благодарность *А.Г. Боголюбову* (Санкт-Петербург), *Д.Б. Гелашвили* (Нижний Новгород), *А.М. Гилярову* (Москва), *В.Б. Голубу* (Тольятти), *П.Л. Горчаковскому* (Екатеринбург), *Т.Д. Зинченко* (Тольятти), *Д.Н. Кавтарадзе* (Москва), *А.Ю. Кулагину* (Уфа), *Ю.М. Лебедеву* (пос. Борок), *В.В. Мазингу* (Тарту, Эстония), *Н.М. Матвееву* (Самара), *Б.М. Миркину* (Уфа), *Д.П. Мозговому* (Самара), *Ю.Д. Нухимовской* (Москва), *Ф.Н. Рянскому* (Нижевартовск), *С.В. Саксонову* (Тольятти), *И.Э. Смелянскому* (Новосибирск), *В. Соснину* (Тольятти), *И.Ю. Усманову* (Уфа), *В.С. Фридману* (Москва), *И.М. Швецу* (Нижний Новгород), *И.А. Шилову* (Москва), *В.К. Шитикову* (Тольятти), *Г.В. Шляхтину* (Саратов), *М.В. Шустову* (Ульяновск) не знает границ.

Наконец, традиционно, мы с огромным удовольствием благодарим сотрудниц нашей лаборатории моделирования и управления экосистем в ИЭВБ РАН – *Н.В. Костину*, *Р.С. Кузнецову*, *Н.В. Лифиренко*, а также *О.Л. Носкову* и *И.В. Пантелева*, которые помогали нам во всем и на всех этапах работы.

1. КАЛЕНДАРЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ

В этом разделе предлагается оригинальный вариант периодизации экологии (Розенберг, 1992; Розенберг, Мозговой, 1992; Розенберг и др., 1999, 2002; Розенберг, Рянский, 2004). Естественно, непрерывный временной ряд можно «нарезать» на различные «куски» и эта периодизация, как и любая другая, субъективна. Однако она представляется достаточно удобной, так как «привязана» к значимым для экологии датам и отражает смену парадигм в экологии.

1.1. СМЕНА ПАРАДИГМ В ЭКОЛОГИИ

Для «классической экологии» (в контексте содержательного, физического подхода, оформившегося в работах Р. Мак-Артура [R. MacArthur] конца 60-х годов; см.: Семенова, 1989, с. 76) экологический мир был

- стабильным или стремящимся к стабильности;
- предсказуемым, в силу своей детерминированности (биотическими взаимодействиями или условиями среды);
- находящимся в первую очередь под воздействием конкурентных отношений;
- экологический мир представлялся дискретным (а это ставило классификацию экосистем «во главу угла» экологического исследования);
- он был гармоничен внутри себя и, что наиболее фундаментально, –
- он был объективен (т.е. идеальный мир классической экологии отвечал реальному экологическому миру).

По-видимому, экология находилась в состоянии «нормальной науки» в понимании Т. Куна (1977). Как и свойственно науке в этом состоянии, не подвергались сомнению фундаментальные понятия, составляющие основу «реальности» (такие, как время, пространство и специально экологические – конкуренция, сообщество и т.п.; Розенберг, Смелянский, 1997).

Нельзя сказать, что такое представление об экологическом мире оказалось совершенно неверным. Строго говоря, это не так. Но возникли серьезные трудности для «классического» понимания реальности и самого представления об объективности этой реальности. Практически все они связаны с понятиями масштаба и гетерогенности. Под гетерогенностью понимают просто тот факт, что нечто состоит из частей различного типа (Kolasa, Rollo, 1991). Масштаб же – характерный интервал единиц пространства или времени, в которых мы рассматриваем объект (состояние или процесс).

Всегда было очевидно, что экологические системы гетерогенны и разно(много)масштабны. Но классическая экология строила свою теорию, не слишком вдаваясь в эти особенности ее объектов. Положение начало меняться где-то с начала 80-х годов, хотя точная дата, в сущности, не важна. Назовем здесь лишь этапную работу Д. Симберлофа (Simberloff, 1980), который одним из первых (антитезы подходам Мак-Артура)

- рассмотрел замену детерминистских представлений о взаимодействиях популяций на стохастические,
- отказался от конкуренции как основного фактора формирования сообщества,
- подчеркнул превалирование концепции континуума над дискретностью экосистем,
- вновь поставил задачу изучения экосистем в их развитии (включая и эволюционные факторы).

Более подробно развитие новых идей в экологии можно проследить по наукометрическому обзору Р. Макинтоша (McIntosh, 1991); о разных шкалах пространства и времени для фитоценологических объектов писал Б.М. Миркин (1990).

Итак, что же произошло с экологическим миром (Розенберг, Смелянский, 1997)?

1. **Пришло понимание субъективности образа экологического мира.** Действительно, абсолютно все заключения относительно сообщества зависят от масштаба, в котором его изучают. Роль масштаба была ясна и раньше (Whittaker et al., 1973; Whittaker, Levin, 1977), но то был *реально* существующий масштаб реальных сообществ. В новой экологии произошло

осознание того, что масштаб может быть связан не с природой, а с наблюдаемым паттерном, соответствие которого «реальности» – отдельный сложный вопрос. Таким образом, наблюдатель сам определяет, что он сможет увидеть, – восприятие экологического мира стало осознанно субъективным.

2. **Экологический мир перестал быть понятным и объяснимым.** Большинство представлений классической экологии – о конкуренции, экологической нише, пищевых сетях и т.п. – являются неадекватными (фактам) упрощениями. Экологический мир, представляющий собой «матрешку» огромного (хотя, возможно, и конечного) числа масштабов, в каждом из которых объект имеет особую масштаб-специфическую гетерогенность, не может быть адекватно описан в терминах классических взаимодействий. Так, отношения двух видов, воспринимающих среду в разном масштабе, не могут быть корректно описаны уравнениями Лотки–Вольтерра или в рамках концепции экологической ниши. В связи с этим распространяется недоверие к формальному экологическому аппарату (классическая экология – до-вольно сильно «математизированная» наука; Allen, Hoekstra, 1991; Keddy, 1991).
3. **Пространство перестало быть простым.** Пространство (как «реально-физическое», так и «абстрактно-нишевое») в классической экологии, в сущности, не отличается от геометрического евклидова пространства. Хотя еще в 20-х годах прошлого столетия В.И. Вернадским (1988, с. 210, 273) было четко сформулировано положение о неравенстве реального пространства пространству евклидовой геометрии, особенно для живых систем. При этом, он имел в виду совсем не те свойства пространства, которые сказались на кризисе его понимания в экологии 80-х годов. Здесь ключевыми оказались все те же понятия масштаба и гетерогенности. Пространство «рассыпалось» на множество несопоставимых (или, вернее, нетривиально сопоставимых) подпространств, отличающихся масштабом. Сосуществующие в некоем масштабе элементы в другом масштабе могут оказаться разделенными или вовсе не существующими друг для друга. Более того, хотя бы в некоторых случаях, «обычное» физическое пространство экологических систем имеет не обычную, а фрактальную (дробную) размерность (Milne, 1991; Иудин и др., 2003; Гелашвили и др., 2006). И, наконец, нишевое пространство, видимо, совершенно не обязательно должно быть евклидовым. Скорее, следует ожидать обратного (Allen, 1987). Итак, пространство экологического мира оказалось весьма далеким от здравого смысла и позитивистского представления о реальности.
4. **Время также перестало быть простым.** Прежде всего, в новом экологическом мире оно неотделимо от пространства. Действительно, в этом мире время может быть введено только посредством сравнения скоростей каких-либо экологических процессов. В общем случае эти скорости неодинаковы в разных точках пространства, что порождает временную гетерогенность. Но она же является пространственной при мгновенном наблюдении (Kolasa, Rollo, 1991). Это можно проиллюстрировать простым примером. Хорошо известно, что в полупустыне экосистема представляет собой мозаику пятен нескольких типов растительности и почв, возникшую вследствие различной степени засоления. Казалось бы – типичный пример пространственной гетерогенности. Но каждое пятно проходит последовательно все стадии засоления – рассоления. Это циклический процесс, только скорости его (или фазы) в разных пятнах не совпадают. Итак, мы имеем временную гетерогенность. Другой аспект – наблюдаемая структура экологической системы зависит от восприятия наблюдателем ее пространственной гетерогенности, которая, в свою очередь, зависит от скорости перемещения наблюдателя относительно системы. С увеличением масштаба пространства увеличивается и масштаб времени (Kolasa, Rollo, 1991; Waltho, Kolasa, 1994). Собственно говоря, сама мысль об интуитивном восприятии неразделимости пространства и времени в объектах всех естественных, особенно биологических, наук высказывалась, опять-таки, В.И. Вернадским (1988, с. 223). Но в классической экологии полностью господствует ньютоновская идея абсолютного, независимого ни от чего времени. Существенно и то, что для разных элементов экологической системы (членов сообщества) масштаб времени специфичен и неодинаков, так же как и масштаб пространства. Это накладывает такие же ограничения на правила классической экологии, как и масштабная гетерогенность пространства.
5. **Экологический мир стал динамическим.** Если для классической экологии он был в целом стабильным, а нарушения равновесия воспринимались скорее как исключения, то теперь «нарушение» – одно из ключевых понятий. Экологические системы представляются сплошным потоком разномасштабных нарушений их структуры. Никаких стабильных систем нет. Все они, в каждый данный момент времени – мозаика пятен, в разной степени нарушенных и

восстановленных. Нарушение – едва ли не главный инструмент создания всех видов гетерогенности (Pickett et al., 1989; Kolasa, Rollo, 1991; Armesto et al., 1991). Теперь уже стабильность (или, скорее, стационарность) оказывается редкими островками в океане изменений – уничтожения и возрождения. Красивую аналогию такого рода стабильности предлагал еще В.Н. Беклемишев (1964, с. 22): "...живой организм (и экосистема. – Г.Р., Г.К.) не обладает постоянством материала – форма его подобна форме пламени, образованного потоком быстро несущихся раскаленных частиц; частицы сменяются, форма остается". Динамика экологических систем – популяций и сообществ – часто оказывается хаотической. Хаос (в математическом смысле) возникает и в моделях (см., например, Hastings, Powell, 1991; Фрисман, Скалецкая, 1992), и в эмпирических обобщениях (May, 1991; Scheffer, 1991). Кроме прочего, хаотический характер процесса означает, что, исходя из данного состояния системы, невозможно точно предсказать ее следующее состояние. Можно указать лишь область, в которой будет находиться система, но не точку в этой области (в осях параметров). Заметим также, что в таком мире представления о конкурентно организованном сообществе, инвариантах трофической сети и другие, бывшие всеобщими и универсальными в классической экологии, могут быть справедливы только в весьма ограниченных интервалах пространства и времени (добавим – и масштаба).

Итак, мир «новой экологии» находится в постоянном, всеобщем и неупорядоченном движении. Это не бытие, а скорее, вечное становление. И здесь совершенно прав В.Д. Федоров (2005):

Смысл Бытия волнует нас немало.
А между тем, приносит только вред
Открытие – что просто его нет,
Как в книге без конца и без начала.

Черты нового экологического мира проявляются достаточно отчетливо. Ревизии, причем, весьма радикальной, подверглись почти все фундаментальные эвристики (Розенберг, 1987), что делает вполне корректным употребление здесь понятий Т. Куна (1977) «научная революция», «смена парадигм» и т.д. Тем более, что явно имеет место и ряд неупомянутых выше более частных признаков такой «смены» и «революции». По-видимому, можно заключить, что в течение последних 20-25 лет экология переживает период смены парадигм. Причем процесс этот сейчас находится на стадии «экстраординарной науки» и еще далек от завершения.

Следует оговориться, что революция в экологии выглядит не столь сокрушающей и всеобъемлющей, какой она была в физике на рубеже XIX-XX веков. Вероятно, это следствие меньшей формализации и, так сказать, большей целостности экологической теории. Хотя, как видно из обстоятельного разбора В.И. Вернадским (1988) истории представлений о времени и пространстве в физике, разница не так уж велика. Во всяком случае сегодня старая и новая парадигмы в экологии сосуществуют.

Каково место происходящей в экологии смены парадигм в более широком – общенаучном и даже общекультурном – контексте?

Главные тенденции изменения экологического мира следующие:

- от объективно существующего – к возникающему в процессе наблюдения;
- от детерминистического, упорядоченного, понимаемого посредством здравого смысла – к хаотическому, принципиально не понимаемому до конца;
- от «нормального» евклидова пространства и «обычного» ньютоновского времени – к сложно устроенному неевклидову пространству-времени, отличающемуся рядом далеких от здравого смысла черт;
- от дискретности – к континууму;
- от стабильности неподвижной гармонии – к потоку нескончаемых изменений, к хаосу (от бытия – к становлению).

Сформулированные без экологической конкретики эти тенденции удивительно напоминают смену парадигм в физике (см., например, Капра, 1994). Действительно, «новый экологический мир» очень похож на «мир новой физики» (Налимов, 1993; Капра, 1994). Напрашивается аналогия между классической экологией и классической физикой, простирающаяся до таких частных случаев, как двуединая природа этих наук к моменту кризиса (ньютоновская механика и термодинамика, с одной стороны, содержательный и системный подход – с другой). Нетрудно увидеть глубокое сходство между соответствующими членами этих пар. Правда, электромаг-

нитную теорию Максвелла можно лишь с большой осторожностью (и весьма поверхностно) сопоставить с континуалистским направлением в экологии Раменского–Глизона, как сыгравшее похожую роль в подготовке идей новой парадигмы (McIntosh, 1985; Миркин, 1989; Миркин, Наумова, 1998). Но, собственно, важна не степень сходства, а его источник. А он состоит в том, что в обоих случаях происходит отказ от естественно-научного метода познания мира и, пользуясь выражением С. Грофа (1993, с. 33), от "...*ньютон-картезианского заклятия механистической науки*", под которой здесь понимается некая очень общая, философского (методологического) уровня, общенаучная (для естественных наук) парадигма, берущая начало от И. Ньютона и Р. Декарта (пожалуй, это и есть то общее, что объединяет миры этих двух великих ученых и философов, несмотря на все видимые их различия и длительную полемику между их школами).

Таким образом, смена парадигм в экологии – не просто частный процесс научной революции в «узкой профессиональной подгруппе» (Кун, 1977), который может иметь значение только для членов этой «подгруппы». Она происходит в том же фундаментальном направлении, что и ранее революция в физике.

Надо учесть, что естественно-научный метод познания и ньютон-картезианская парадигма в данном понимании имеют чрезвычайно большое значение: по сути, они определяют все существование современной европейской (а значит, и мировой) науки в привычном для нас смысле. Собственно, представление о науке и научности (со свойственными им рациональностью, детерминизмом, объективностью и общим духом безграничного познания) есть не что иное, как квинтэссенция ньютон-картезианской парадигмы. В конечном счете, продуктом ее является весь окружающий нас цивилизованный Мир. Можно сказать, что само осознанное видение Мира европейцами строится на этой парадигме. Поэтому отказ от нее представляет собой что-то очень существенное для нашей цивилизации и, прежде всего, для нашего Мира (видения этого Мира).

Впрочем, трудно сказать, что здесь первично. Быть может, смена парадигм и в науке, и в культуре вообще, – лишь одно из проявлений некоего общего процесса. Заметим, что в XX веке начала перестраиваться не только «традиционная» европейская наука и связанная с ней культура, но и «традиционное» европейское искусство. Если позволительно говорить о смене парадигм в искусстве, то достаточно вспомнить «новую» музыку (Густав Малер, Альфред Шнитке), «новую» живопись (импрессионизм, абстракционизм, Сальвадор Дали) или «новую» литературу (Франц Кафка, Альбер Камю, Эжен Ионеско, Велимир Хлебников) – полный отказ от традиции (парадигмы) рационализма, упорядоченности и реализма (объективности). Кажется, и само восприятие Мира людьми европейской культуры существенно изменилось в первой половине XX века. Не углубляясь в детали, можно сказать, что общее направление этого изменения все то же:

- уменьшение ценности здравого смысла,
- восприятие реальности (в первую очередь социальной) как абсурда,
- осознание не всемогущества сознания («ума»), как в смысле ограничения познания и управления внешним относительно человека или человечества миром, так и в смысле ограниченности его роли в мире внутреннем (рост роли подсознательных процессов различного рода),
- увеличение неуверенности во всем.

Все эти тенденции весьма напоминают смену парадигм в науке.

Аналогичные тенденции находим и в философии:

- интерес к пограничным и необычным состояниям сознания (экзистенциалисты);
- введение в философию бессознательного (фрейдизм и все мистически ориентированные направления) и, шире, иррационального вообще;
- возросший интерес к религиозно-философским системам Востока (индуистского, буддистского и даосского корней) и
- серьезные попытки синтеза их с западной философией или хотя бы с западным мироощущением (Ауробиндо Гхош, Кришнамурти, Ошо, Баха-Улла).

Отсюда, изменение образа экологического мира скоррелировано с неким гораздо более общим процессом изменения миров европейского сознания, что (не говоря об экологии) отмечали С. Гроф (1993), В.В. Налимов (1993) и, особенно, Ф. Капра (1994), обращая внимание на глубокую аналогию мира «новой парадигмы» с мирами мистических религиозных (и нерелигиозных) учений. Действительно ли грядет объединение этих познавательных практик в некий

новый Мир? Думается, это было бы весьма диалектично (тезис – антитезис и вот – синтез). Во всяком случае то, что происходит с экологической картиной Мира, – закономерно и лежит в русле некой общекультурной революции, переживаемой нами сейчас.

В данном контексте (предлагаемые далее пять периодов в развитии экологии) интересно выделение пяти основных типов познавательных моделей (не считая нулевой), осуществленное Ю.В. Чайковским (1990, 1992):

- *нулевая (религиозная) познавательная модель* – Природа трактуется как Храм, и это этическое-эстетическое понимание не является, как таковое, познавательным;
- *схоластическая познавательная модель* – видение Природы как своеобразного текста, который надо уметь правильно прочесть; в рамках этой модели отношение к природе выступало как исполнение божественных предписаний, которые требовалось только правильно понять;
- *механическая познавательная модель* (модель И. Ньютона) – Природа как машина (ближе всего – часы); из этих представлений возник «лапласов детерминизм»; тенденция покорения природы была продолжена, но ее обоснованием служила "*...не божья воля, а идея прогресса* (выделено автором. – Г.Р., Г.К.), ставшая господствующей в эпоху Просвещения" (Чайковский, 1992, с. 72);
- *статистическая познавательная модель* (модель Д. Гиббса) – Природа как совокупность балансов (в физике – принципы сохранения); в статистической модели равновесие исходно, а движение трактуется как отклонение от этого равновесия и переход к другому равновесному состоянию;
- *системная познавательная модель* – Природа уподобляется организму и трактуется как нечто целое и целесообразное (заметим, что такое понимание «системности» Ю.В. Чайковским весьма своеобразно и отличается от того, которое сложилось в системологии; см.: Флейшман, 1982; Розенберг и др., 1999; Шитиков и др., 2005);
- *диатропическая познавательная модель* (модель С.В. Мейена) – законы разнообразия составляют основу знания о Природе; "*...диатропическая познавательная модель видит природу как сад, как ярмарку; эти понятия надо отличать от таких чисто функциональных понятий, как огород и рынок. Кроме практической пользы, сад является еще и эстетическим единством; а ярмарка – не только место торговли, но и средство общения, и праздник... Моделируя природу ярмаркой, мы видим в природе не инструмент (часы, весы, авторегулятор), а общество* (выделено автором. – Г.Р., Г.К.)" (Чайковский, 1992, с. 79).

Обсуждая взаимосвязь этих познавательных моделей, Ю.В. Чайковский (1992) показывает диалектическое сходство как четных установок (нулевой, механической, системной – общая идея целостности), так и нечетных (схоластической, статистической, диатропической – идея редукционизма или редукции как метода познания). При этом особую роль начинают играть различия: так если статистическая установка всюду ищет баланс и усреднение, то диатропическая – сопоставление и обобщение. Именно через обобщение мы вновь приходим к целостности, но не функциональной (системная модель), "*а скорее к интуитивной целостности нулевой модели*" (Чайковский, 1992, с. 81).

1.2. ПЕРИОДИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИИ

Несколько слов о периодизации. Как уже отмечалось выше, «нарезать» континуум событий на какие-то дискретные этапы – дело весьма непростое и субъективное. Однако это приходится делать в целях удобства и расстановки своего рода «акцентов» (определении особо значимых событий).

ПЕРВЫЙ ПЕРИОД – до 1866 г. (определение «экологии» и обоснование ее в качестве самостоятельной научной дисциплины). Это *подготовительный* период, период «*наивной экологии*», когда ее элементы появляются в трудах ботаников, зоологов и других естествоиспытателей. "Тексты пирамид" эпохи первого Древнего царства в Египте (2500 лет до н.э.), аккадская мифология Древнего Вавилона, "Одиссея" Гомера, древнекитайская книга "Гуан-цзы", эпические поэмы Древней Индии "Махабхарата" и "Рамаяна", древнегреческие философы (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Гераклит) – во всех этих трудах можно найти слова, как мы сказали бы сегодня, с глубоким экологическим и эволюционным смыслом, которые следует отнести к разряду *естественной истории в самом широком смысле*. И здесь вполне уместна цитата из

Бертрана Рассела (1998, с. 31) – одного из крупнейших математиков, философов XX века, Нобелевского лауреата: *"Расцвет греческой цивилизации, которая породила этот взрыв интеллектуальной активности, – одно из самых захватывающих событий в истории. Ничего подобного не происходило ни до, ни после этого. За короткий отрезок времени – в два века – в области искусства, литературы, науки и философии греки явили на свет изумляющий поток шедевров, которые установили основные стандарты для западной цивилизации"*. Добавим – и для экологии.

Характерная черта этого периода – отсутствие собственного понятийного аппарата. Этот период завершается определением «экологии», которое дал в 1866 г. немецкий биолог Эрнст Геккель. Несколько позже Геккель конкретизировал это понятие (Haesckel, 1870, S. 365): *"...Под экологией мы подразумеваем науку об экономике, о домашнем быте животных организмов. Она исследует общие отношения животных как к их неорганической, так и к органической среде, их дружественные и враждебные отношения к другим животным и растениям, с которыми они вступают в прямые и не прямые контакты, или, одним словом, все те запутанные взаимоотношения, которые Дарвин условно обозначил как борьбу за существование. Эта экология... до сих пор представляла главную составную часть так называемой естественной истории в обычном смысле слова"*.

ВТОРОЙ ПЕРИОД – с 1866 по 1935 г. (определение «экосистемы»). Это период формирования *факториальной экологии*, вскрытие закономерностей отношения животных или растений к разнообразным абиотическим факторам. А.М. Гиляров (1981, 1990) называет этот период «*аутэкологическим редуccionизмом*».

ТРЕТИЙ ПЕРИОД – с 1936 г. до начала 70-х годов. Это период *синэкологических исследований*, когда на передний план вышло изучение взаимоотношений популяций в экосистемах. Основой методологии становится системный подход (правда, в своем детерминированном варианте – развитие математической экологии, разнообразие аналитических и имитационных моделей экосистем). Основу этого периода составляли семь положений:

- оформление экологии как фундаментально-теоретической дисциплины,
- представление о преимущественном нахождении природы в равновесии,
- синэкологический подход,
- примат конкурентных отношений,
- малый «вес» эволюционных факторов в развитии экосистем,
- стремление к их классификации (т.е. представление о дискретности экосистем),
- превалирование детерминированных (строго функциональных) представлений о взаимосвязях компонент в экосистемах.

ЧЕТВЕРТЫЙ ПЕРИОД – с начала 70-х до середины 80-х годов. В это время семи «тезам» третьего периода были противопоставлены соответствующие «антитезы»:

- трудности в выявлении каких-то общих законов развития сообществ,
- постоянные нарушения равновесных состояний,
- вновь возросший интерес к популяционным (демэкологическим) исследованиям,
- отказ от конкуренции как основного фактора формирования сообщества,
- изучение экосистем в их развитии (включая и эволюционные факторы),
- превалирование концепции континуума над концепцией дискретности экосистем,
- возросшая роль случайных факторов в объяснении структуры и динамики экосистем (Simberloff, 1980).

Наконец, **ПЯТЫЙ ПЕРИОД** – последние 20-25 лет, когда наметилась тенденция объединения представлений детерминированно-популяционного второго периода, детерминированно-синэкологического третьего и стохастическо-популяционного четвертого, что позволяет говорить о начале становления *истинно системного подхода к изучению экологических объектов*. Наиболее удачным примером такого подхода может служить вышедшая в 1986 г. и переведенная у нас в 1989 г. книга М. Бигона [M. Begon] с соавторами "Экология" (Бигон и др., 1989). Последняя познавательная (диатропическая) модель Ю.В. Чайковского (1990, 1992) по своей природе плюралистична и предполагает не вытеснение всех предшествующих, а их активное использование. Именно в этом контексте следует понимать и пятый период развития экологии, и современную парадигму экологического знания (субъективность, необъяснимость, динамичность, гетерогенность пространства и времени).

Заметим, что оформление в "Календарь" событий пятого этапа – задача трудная и деликатная: для объективной оценки исторической роли в развитии экологии той или иной работы, естественно, требуется некоторая временная дистанция ("*Лицом к лицу лица не разглядеть*"). Именно этим можно объяснить и превалирование в этом периоде монографий отечественных экологов (особенно – учебников), которые авторам "Календаря" лучше известны. Однако сама объединительная тенденция, характеризующая этот период, вполне подтверждается представленными в "Календаре" событиями и работами.

Естественно, что границы этих периодов весьма условны и в недрах каждого из них появлялись работы, становившиеся фундаментом следующих периодов. Например, исследования П. Жаккара [P. Jaccard], А. Лотки [A. Lotka] и В. Вольтерра [V. Volterra] во втором периоде заложили основы математической экологии третьего периода; Г. Глизона [H. Gleason] и Л.Г. Раменского из второго периода «перекинули мостик» в четвертый; Дж. Хатчинсон [G. Hutchinson] (третий период) выступил противником представлений о конкуренции как ведущего фактора формирования сообщества, что окончательно оформилось в четвертом периоде; А. Уоллес [A. Wallace] на рубеже первого и второго периодов; К. Мёбиус [K. Möbius], Дж. Гринелл [J. Grinnell] и Ч. Элтон [Ch. Elton] (второй период) развитием представлений о биоценозе и нише подготовили «синэкологичность» третьего периода и многое другое. Еще одна особенность данной схемы – это сокращение длительности периодов, что отражает общую закономерность для наук, находящихся в процессе развития (Трасс, 1976, с. 199).

Наконец, первые три периода можно объединить в рамках одного этапа, где превалировали *детерминистские представления* о структуре и динамике экологических объектов, последующие – в этап «*стохастических представлений*».

Приведенный далее "Календарь экологических событий" (табл. 1) и предложенная схема периодизации экологии заставляют рассматривать ее современное состояние (пятый период) как очень важный этап синтеза наиболее плодотворных идей всех предшествующих периодов. А.М. Гиляров (1981, с. 101) вслед за В.А. Энгельгардтом называет этот период *интегративным* (думается, можно говорить и о становлении собственно «системной экологии»; Флейшман, 1982; Розенберг и др., 1999; Шитиков и др., 2005).

Таблица 1

Хронология (календарь) экологических событий

Годы	Автор	Страна	Краткое содержание экологического исследования
1	2	3	4
Первый период – подготовительный			
Примерно XXV-XX вв. до н.э.		Египет	"Тексты пирамид" эпохи первого Древнего царства в Египте; обращение к природе: "О ты, шагающая так широко, Сеющая смарагды, малахит и бирюзу, словно звезды, Когда цветешь ты, цвету и я, Цвету, подобно живому растению".
Примерно XXII-XVIII вв. до н.э.		Древний Вавилон	Аккадская мифология: "Когда бог Ану создал небо, небо создало землю, земля создала каналы, каналы создали ил, – ил создал червя".
VIII в. до н.э.	Гомер (Ὅμηρος)	Древняя Греция	"Одиссея". "Все на земле изменяется, все скоротечно; всего же, что ни цветет, ни живет на земле, человек скоротечней".
VI в. до н.э.		Древний Китай	Книга "Гуан-цзы": Земля – "источник всех вещей, корень живых существ... Вода – это кровь и жизненная сила земли".
VI-IV вв. до н.э.		Древняя Индия	Эпические поэмы "Махабхарата" и "Рамаяна" – описан образ жизни и местообитания примерно 50 видов животных.
625-547 гг. до н.э. (годы жизни)	Фалес Милетский (Θαλῆς ὁ Μιλήσιος)	Древняя Греция	Первоначально считал воду; Анаксимандр (610-546 гг. до н.э.) – Землю (ему приписывается составление первой карты Земли); Анаксимен (588-525 гг.) – воздух; Гераклит из Эфеса (540-475 гг.) – огонь (мир разгорается и погасает с периодичностью примерно в 10 тыс. лет; "...морская вода и чистейшая, и грязнейшая: рыбам она питье и спасение, людям же гибель и отрава").
490-430 гг. до н.э. (годы жизни)	Эмпедокл (Ἐμπεδοκλῆς) из Акраганта	Древняя Греция (Сицилия)	Рассмотрел связь растений со средой.
460-377 гг. до н.э. (годы жизни)	Гиппократ (Ἱπποκράτης) из Косса	Древняя Греция	«Отец медицины» в трактате "О воздухах, водах и местностях" заложил основы медицинской географии; в трактатах "О болезнях" и "О влагах" дал экологическое обоснование адаптации организма к факторам среды.
1	2	3	4

460-370 гг. до н.э. (годы жизни)	Демокрит (Δημόκριτος) из Абдер	Древняя Греция	"Первые люди произошли из воды и ила... От животных мы путем подражания научились важнейшим делам: а именно мы – ученики паука в ткацком и портняжном ремеслах, ученики ласточки в построении жилищ и ученики певчих птиц, лебеда и соловья, в пении".
427-347 гг. до н.э. (годы жизни)	Платон (Πλάτων) Афинский	Древняя Греция	В диалоге " Тимей " дается описание картины мира, устроенного по «экосистемному принципу»; в диалоге " Протагор " излагается миф о происхождении жизни: по повелению богов Эпиметей наделяет смертные существа разными способностями: "некоторым же позволил питаться, пожирая других животных. При этом он сделал так, что они размножаются меньше, те же, которых они уничтожают, очень плодовиты, что и спасает их род". (Чем не закон Вольтерра!)
384-322 гг. до н.э. (годы жизни)	Аристотель (Αριστοτέλης) из Стагиры	Древняя Греция	Ему принадлежит первый синтез философии («метафизики») с общим естествознанием. В трактате " О возникновении животных " приводятся данные по акклиматизации устриц, обсуждается приуроченность тех или иных классов организмов к главным типам географической среды. В " Истории животных " (рус. пер., 1937) предложил классификацию животных, которая имела экологическую окраску: "...то, что согласно с природой, приятно, а все существа преследуют наслаждение, согласно с природой". В " Этике " воплощено стремление человека к природе в самом широком смысле.
370-285 гг. до н.э. (годы жизни)	Теопфраст (Θεόφραστος, Теофраст, Θεόφραστος, т.е. «обладатель божественной речи»; настоящее имя – Тиртам) Эрезийский	Древняя Греция	" Исследования о растениях " (рус. пер., 1951) – описал около 500 видов растений и их группировки; заложил основы геоботаники: "своеобразие растительности создается разницей в месте".
116-27 гг. до н.э. (годы жизни)	Варрон Марк Теренций (Marcus Terentius Varro)	Древний Рим	" О сельском хозяйстве ", в 3 т. – дал описание экологической системы ведения сельского хозяйства.
4-65 гг. н.э. (годы жизни)	Сенека Луций Анней (Lucius Annaeus Seneca)	Древний Рим	"И природа сохраняет образующие ее части в равновесии, словно боясь, чтобы при нарушении отношения частей не рухнул мир". (Чем не принцип Б. Коммонера "Природа знает лучше" и концепция экологического равновесия!)
1	2	3	4
23-79 гг.	Плиний Старший	Древний	" Естественная история ", в 37-ми т. –

(годы жизни)	(Гай Плиний Секунд; Gaius Plinius Secundus)	Рим	обобщил данные по зоологии, ботанике, лесному хозяйству, описал практику использования животных в различных отраслях хозяйства.
160-220 гг. (годы жизни)	Тертуллиан Квинт Семптимий Флоренс (Quintus Septimius Florens Tertulianus)	Карфаген	Тема евангелической любви становится центральной в экологической этике. Согласно Тертуллиану, природа есть «ученица бога» и «учительница человека».
547	Индикоплов Косьма (Kosmas Indikopleustes – с греч. <i>мореплаватель в Индию</i>)	Византия	" Христианская топография " – реставрирована ветхозаветная картина мира, содержит определенный эколого-географический материал; древнейшая русская рукопись книги относится к 1495 г.
827	Валафрид Страбон (Walahfridus Strabo)	Германия	" О культуре садов, или Садик " – медико-ботаническое сочинение в стихотворной форме (рус. пер., 1992).
1202	Леонардо [Фибоначчи] из Пизы (Leonardo Fibonacci)	Италия	Сформулировал первую задачу <i>математической теории популяций</i> (с учетом возрастной структуры). Учет смертности особей был сделан лишь в 1945 г. П. Лесли.
1452-1519 гг. (годы жизни)	Леонардо да Винчи (Leonardo da Vinci)	Италия	"...народившиеся, совершив естественный свой круг, дадут земле приращение, умирая и разлагаясь". В своих естественно-научных произведениях титан Возрождения дал и описание искусственных экосистем и построил аналогию Земли-организма.
1492, 12 октября	Колумб Христофор (Christopher Columbus)	Италия, Испания	Открытие Америки; <ul style="list-style-type: none"> • в 1497-99 гг. Васко да Гама (Vasco da Gama; Португалия) огибает Африку и приплывает в Индию; • в 1519-22 гг. Фернан Магеллан (португ. Fernao de Magalhaes, исп. Magallanes) совершает первое кругосветное плавание.
1542		Германия	При университете в г. Лейпциге основан первый (из известных в мире) ботанический сад.
1620	Бэкон Фрэнсис (Francis Bacon)	Англия	В книге " Великое восстановление наук " выступил как приверженец идеи покорения природы, чтобы люди, " <i>заклучив мир между собой, объединенными силами стали на борьбу с природой, захватили штурмом ее непреступные укрепления</i> ". Надо " <i>зорко следить за природой, чтобы в результате наблюдений можно было в любой момент восстановить по своей воле упомянутый ход развития и заставить природу подчиниться</i> ". (Чем не мониторинг!)
1	2	3	4
1670	Бойль Роберт	Англия	Осуществил первый аутэкологический эксперимент: влияние низкого атмо-

	(Robert Boyle)		сферного давления на животных.
	Менцель Христиан (Christian Menzelia)	Германия	Предложил понятие «география растений»; основателем этой науки является А. Гумбольдт.
1684	Реди Франческо (Francesco Redi)	Италия	" Наблюдения над животными, живущими в живых же животных " – предложил принцип " <i>Все живое из живого</i> ".
1686	Рей Джон (John Ray)	Англия	Сформулировал проблему определения биологических критериев выделения вида (в дальнейшем «концепция вида» развита трудами К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина и др.).
1700	Турнефор Жозеф де (Joseph Pitton de Tournefort)	Франция	Одним из первых описал вертикальную поясность растительности в горах и сравнил ее с горизонтальной зональностью растительности в равнинных условиях (основой послужили данные экспедиции на гору Арарат).
1706		Россия	Создан первый ботанический сад при Московском госпитале и Медико-хирургической школе (сегодня – это филиал Ботанического сада МГУ).
1707, 23 мая – 10 января 1778	Родился Карл Линней (Carl von Linné)	Швеция	Ботаник, естествоиспытатель, заложил основы систематики.
1713	Дерхэм Вильям (William Derham)	Англия	" Физико-геология, или демонстрация бытия и атрибутов Бога через его работы по творению " – впервые употребил термин «баланс» в экологическом смысле, рассмотрел вопросы регуляции численности животных.
1714		Россия	По указу и при личном участии Петра I в Санкт-Петербурге основан Аптекарский огород для сбора, изучения и использования лекарственных растений. <ul style="list-style-type: none"> • 1824 г. – сад реорганизован в Императорский ботанический сад; • после 1917 г. – Главный ботанический сад РСФСР; • 1931 г. – на базе сада и Ботанического музея создан Ботанический институт АН СССР. Коллекционный фонд Ботанического сада доведен до 10 тыс. таксонов.
	Лейбниц Готфрид Вильгельм (Gottfried Wilhelm von Leibniz)	Германия	" Монадология ": мир – взаимодействие монад: " <i>существует тесная связь между людьми и животными, между животными и растениями и, наконец, между растениями и ископаемыми... Закономерность естественных явлений образует цепь</i> ".
1	2	3	4
1715	Левенгук Антони ван (Antoni van Leeuwenhoek)	Голландия	Впервые изучил «пищевые цепи» и некоторые механизмы регуляции численности популяций.

1734	Реомюр Рене-Антуан де (R.-A. de Réaumur)	Франция	"Мемуары по естественной истории насекомых", в 6-ти т.
1744	Трамбле Абраам (Abraam Trembley)	Швейцария	"Мемуары к истории одного рода пресноводных полипов с руками в форме рогов".
1749, 4 марта	Линней К.	Швеция	"Экономия природы" – предложил типологию местообитаний растений, "Общественное устройство природы" (29 марта 1760 г.) – заложил основы систематики.
	Бюффон Жорж Луи Леклерк де (Gorg Lui Leklerk Buffon)	Франция	"Естественная история", в 36-ти т. – развил идеи изменчивости видов под влиянием среды и единства растительного и животного мира. "Если взять все организмы вообще, то в целом количество жизни всегда то же".
1755	Крашенинников Степан Петрович	Россия	"Описание земли Камчатки" – одна из первых отечественных комплексно-экологических работ.
1762	Бонне Шарль (Charles Bonnet)	Швейцария	Предложил термин «эволюция».
1763	Ломоносов Михаил Васильевич	Россия	"Первые основания металлургии или рудных дел (О слоях земных)" – высказал ряд предположений о влиянии среды на организмы, о процессах почвообразования: "чернозем – не первообразная и не первозданная материя, но произошел от согнития животных и растущих тел со временем" (§ 125).
1766, 17 февраля – 23 декабря 1834	Родился Томас Мальтус (Thomas Robert Malthus).	Англия	Священник, экономист, демограф, заложил основы математической экологии (уравнение экспоненциального роста Мальтуса).
1769 14 сентября – 6 мая 1859	Родился Александр Гумбольдт (Alexander Friedrich Wilhelm Heinrich von Humboldt)	Германия	Естествоиспытатель, географ, один из создателей географии растений и учения о жизненных формах. Своей основной задачей считал "постижение природы как целого и сбор свидетельств о взаимодействии природных сил".
1771	Лепехин Иван Иванович	Россия	"Дневные записки путешествия доктора Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства", в 4-х т.
1773	Паллас Петр Симон (Peter Simon Pallas)	Германия, Россия	"Путешествие по различным провинциям Российского государства", в 3-х т.; "Описание животных российско-азиатских" (1811-1831), в 3-х т.
1	2	3	4
1775	Каверзнев Афанасий Аввакумович	Россия	"О перерождении животных" – вывод о зависимости изменчивости организмов под влиянием факторов среды.

1777	Циммерман Эберхард (Eberhard August Wilhelm von Zimmermann)	Германия	Рассмотрел зависимость географического распространения млекопитающих от климата; заложил основы зоогеографии.
1780	Болотов Андрей Тимофеевич	Россия	"Примечания о травах вообще и о различии их" – разработал экологическую классификацию местообитаний растений.
1784-1791	Гердер Иоганн Готфрид (Johann Gottfried Herder)	Германия	"Идеи к философии истории человечества", в 4-х т. – содержит большой объем эколого-географической информации (например, гл. 7.4 называется "Генетическая сила породила все органические образования на Земле, а климат лишь содействует или противодействует этой силе"). Интересна и следующая цитата: "Разнообразные соединения воды, воздуха, света предшествовали появлению семени первого растительного образования, то есть, вероятно, мха. Множество растений произведено было на свет и погибло, прежде чем создалось первое животное образование; и здесь насекомые, птицы, водяные и ночные животные предшествовали более развитым созданиям дня и земли, и только затем выступил на Земле венец органического строения – человек, микрокосм".
1786	Зуев Василий Федорович	Россия	"Начертания естественной истории" – первый отечественный школьный учебник экологического профиля.
1789	Жюсье Антуан Лоран (Antoine-Laurent de Jussieu)	Франция	"Genera Plantarum, secundum ordines naturales disposita juxta methodum in Horto Regio Parisiensi exarata" – развил естественную систему растений, предложенную его дядей Бернаром Жюсье (Bernard de Jussieu). Ввел в ботанику понятие «семейство».
1792, 28 февраля – 28 ноября 1876	Родился Карл Эрнст Магнус фон Бэр (Karl Ernst von Baer)	Россия	Естествоиспытатель, заложил основы теории динамики популяций рыб, дал пример регионально-экологического исследования (о. Новая Земля).
1792	Вилльденов Карл Людвиг (Karl Ludwig Willdenow)	Германия	Предложил гипотезу об «общественной жизни» растений.
	Лавуазье Антуан-Лоран (Antoine Laurent Lavoisier)	Франция	Доклад "Круговорот элементов на поверхности земного шара" – фактически, описаны группы авто- и гетеротрофов, редуцентов.
1	2	3	4
1794	Дарвин Эразм (Erasmus Darwin)	Англия	"Зоономия, или Законы органической жизни" – развил представления об эволюции организмов. В поэмах "Ботанический сад" (1789) и "Храм

			природы" (1803; рус. пер., 1911) в поэтической форме популяризировал свои естественно-научные воззрения.
1798	Мальтус Т.Р.	Англия	" Опыт о законе народонаселения " – предложил уравнение геометрического (экспоненциального) роста; первая математическая формализация роста популяции.
1800	Бурдах Карл Фридрих (Karl Friedrich Burdach)	Германия	Предложил термин «биология» (независимо от него и друг от друга в 1802 г. его ввели Ж. Ламарк и Г.Р. Тревиранус [Gottfried Reinhold Treviranus]).
	Грасси Джованни Батиста (Grassi Giovanni Battista)	Италия	Описал полный цикл развития малярийного плазмодия и доказал, что его переносчиком являются комары рода <i>Anopheles</i> .
1802	Ламарк Жан-Баптист-Антуан-Пьер Моне де (Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck)	Франция	" Гидрогеология " – в IV главе заложил основы концепции биосферы, которая стала синтетическим учением после работы В.И. Вернадского 1926 г.
1803, 12 мая – 18 апреля 1873	Родился Юстус Либих (Justus Johann von Liebig).	Германия	Химик, агрохимик, предложил <i>закон минимума</i> .
1805	Гумбольдт А.	Германия	Предложил понятие «ассоциация».
1809 12 февраля – 19 апреля 1882	Родился Чарльз Дарвин (Charles Robert Darwin)	Англия	Натуралист, автор <i>эволюционной теории развития живых организмов</i> .
1809	Ламарк Ж.-Б.-А.-П.	Франция	" Философия зоологии ", в 11-ти т. – дал представления о сущности взаимодействия в системе «организм – среда».
1811, 10 июня		Россия	Правительственным указом в Крыму создан Никитский ботанический сад.
1814, 20 апреля – 22 апреля 1858	Родился Рулье Карл (Шарль) Францевич	Россия	Зоолог, эволюционист, один из основоположников отечественной экологии.
1822	Хойзингер Карл (Karl Friedrich von Heusinger)	Германия	Предложил разделить зоологию на «зоографию» (описание животных по разным частям и в целом) и «зоономию».
	Скоу Йенс Ф. (Jens F. Schouw)	Дания	" Основы общей географии растений " – произвел первое ботанико-географическое деление растительного покрова Земли.
1	2	3	4
1824	Эдвардс В. (W. Edwards)	Франция	" Влияние физических агентов на жизнь " – первая сводка по экологической физиологии.
1825,	Родился	Германия	Зоолог, гидробиолог, автор понятия

7 февраля – 1908	Карл Мёбиус (Karl August Möbius)		«биоценоз».
1830-1833	Лайель Чарльз (Charles Lyell)	Англия	" Принципы геологии " – классический труд по геологии, включивший ряд экологических моментов: связь организмов с разнообразием географических условий, ввел понятие «стация», близкое к биогеоценозу, рассматривал человека как геологическую силу и пр.
1832		Россия	В Санкт-Петербурге основан Зоологический музей, насчитывающий сегодня более 15 млн. ед. хранения. • 1931 г. – на его базе основан Зоологический институт АН СССР.
1833	Глогер Константин (Constantin Wilhelm Lambert Gloger)	Польша	Описал закономерность смены окраски птиц под влиянием климата (<i>правило Глогера</i>). Один из основоположников зоологической географии.
1834, 16 февраля – 9 августа 1919	Родился Эрнст Геккель (Ernst Heinrich Haeckel)	Германия	Зоолог, эволюционист, автор понятия «экология».
1835	Кетлэ Ламберт (Lambert-Adolphe-Jacques Quetelet) Ферхюльст Пьер (Pierre-Francois Verhulst)	Бельгия	Предложили уравнение логистического роста. В 1920 г. уравнение было перетолковано Р. Пирлом и Л. Ридом (США); известно как <i>уравнение Ферхюльста–Пирла</i> .
1836	Дарвин Ч.	Англия	Кругосветное путешествие на корабле «Бигль»; наблюдения обобщены в " Дневнике изысканий " (1839).
	Унгер Ф. (Unger F.)	Австрия	Заложил основы «экологической ботаники».
1837	К. фон Бэр	Россия	Экспедиция на Новую Землю – один из первых примеров регионального, экологического исследования.
1840	Морран Шарль (Charles Morran)	Бельгия	Закрепил термин «фенология» за учением о сезонных явлениях в природе.
	Либих Ю.	Германия	" Химия в приложении к земледелию и физиологии " (рус. пер., 1936) – сформулировал <i>закон минимума</i> (лимитирующих факторов).
	Эверсман Эдуард Александрович	Россия	" Естественная история Оренбургского края " – одна из первых монографий экологического плана по территории Волжского бассейна.
1841, 3 ноября – 2 апреля 1924	Родился Йоханнес Варминг (Johannes Eugenius Bulow Warming)	Дания	Ботаник, основоположник <i>учения об экологии растений</i> .
1	2	3	4
1841	Рулье К.Ф.	Россия	" Сомнения в зоологии как науке ", • 1845 г. – " О влиянии наружных условий на жизнь животных ", • 1852 г. – популярная лекция " Жизнь животных по отношению "

			ко внешним условиям".
1845	Гумбольдт А.	Германия	" Космос ", в 5-ти т. – заложил основы ботанической географии, ландшафтоведения.
1846, 1 марта – 8 ноября 1903	Родился Василий Васильевич Докучаев	Россия	Почвовед, основатель современного научного генетического почвоведения и зональной агрономии, учения о широтных (горизонтальных) и вертикальных «естественноисторических зонах».
1850, 8 октября – 17 сен- тября 1936	Родился Анри-Луи Ле Шаталье (Henri-Louis Le Chatelier)	Франция	Физико-химик; сформулировал закон смещения равновесия под воздействием внешних факторов, широко используемый в теоретической экологии.
1851	Бергхаус Генрих (Heinrich Carl [Karl] Wilhelm Berghaus)	Германия	" Всеобщий зоологический атлас " – осуществил зоогеографическое районирование.
1852	Лейкарт Рудольф (Rudolf Leuckart)	Германия	Предложил первое определение «паразитизма».
1853	Шмарда Людвиг (Ludwig Karl Schmaroda)	Чехия, Австрия	" Географическое распространение животных ", в 3-х т.
1854	Жоффруа Сент-Илер Исидор (Isidore Geoffroy Saint-Hilaire)	Франция	" Естественная история органического мира " – заложил основы этологии, которая изучает <i>"взаимоотношения организмов внутри семейств и групп, в скоплениях, в сообществе"</i> . Ряд исследователей считают его, а не Геккеля, «крестным отцом» современной экологии, рассматривая предложенный термин «этология» как синоним «экологии».
	К. фон Бэр	Россия	Заложил основы теории динамики популяций рыб.
1855	Северцов Николай Алексеевич	Россия	" Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии " – первая крупная отечественная экологическая работа.
	де Кандоль Альфонс (Alphonse-Louis-Pierre- Pyramus De Candolle)	Франция – Швейцария	" Ботаническая география ", в 2-х т. – изучил закономерности расселения растений в зависимости от среды и геологической истории, создал основы учения о происхождении культурных растений.
1858	Рулье К.Ф.	Россия	Обосновал метод экологического изучения животных. В более чем 160 работах описал воздействие среды на развитие органического мира.
1	2	3	4
1858	Дарвин Ч., Уоллес Альфред Рассел (Alfred Russel Wallace)	Англия	Статья в «Journal of the Linnean Society» " О стремлении видов образовывать разновидности и о сохранении разновидностей и видов естественными способами отбора ".

1859, 24 ноября	Дарвин Ч.	Англия	"Происхождение видов путем естественного отбора или Сохранение благоприятных пород в борьбе за жизнь".
1859		Россия	К. фон Бэр основано Русское Императорское энтомологическое общество.
1860 3 мая – 11 октября 1940	Родился Вито Вольтерра (Vito Volterra)	Италия	Математик, один из родоначальников математической экологии, автор <i>моделей взаимодействия видов</i> .
1860	Миддендорф Александр Федорович [Александр Теодор]	Россия	"Путешествие на север и восток Сибири", в 2-х т. – на основе экспедиций на Кольский п-ов (1840 г.), на Таймыр и в Якутию (1842-1845 гг.).
	Пастер Луи (Pasteur Louis)	Франция	Заложил основы экологического направления в микробиологии (в 1922 г. С.Н. Виноградский оформил это научное направление).
1861	Сеченов Иван Михайлович	Россия	Публичные лекции " Так называемые растительные акты в животной жизни " – высказал <i>принцип единства</i> : " <i>Организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен; поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него</i> ".
1862	Пастер Л.	Франция	Доклад " Роль брожения в природе " – отметил приоритет А. Лавуазье в описании продуцентов, консументов и редуцентов.
1863, 12 марта – 6 января 1945	Родился Владимир Иванович Вернадский	Россия, СССР	Энциклопедист, автор <i>учения о биосфере</i> .
1863	Брем Альфред Эдмунд (Alfred Brehm)	Германия	" Жизнь животных ", в 6-ти т.
	Лоренц Иоганн (Johann R. Lorenz)		Предложил понятие «фация», тождественное по содержанию «биоценозу» К. Мёбиуса.
1866	Рупрехт Франц Иванович Гризебах Август-Генрих (August Heinrich Rudolph Grisebach)	Россия, Германия	Независимо друг от друга предложили понятие «геоботаника».
1866, 14 сентября	Геккель Э.	Германия	" Всеобщая морфология организмов. Общие основы науки об органических формах, механически основанной на теории эволюции, реформированной Чарльзом Дарвином ", в 2-х т.
1	2	3	4
			– предложил понятие «экология»: " <i>биология смешивается с экологией, с наукой об экономике, об образе жизни, о внешних жизненных отношениях организмов друг с другом и т.д.</i> " (т. 1, S. 8).

Второй период – аутоэкологический			
1868	Уоллес А.	Англия	" Малайский архипелаг – отечество орангутанга и райской птицы " (рус. пер., 1872) – предложил понятие «биологическая ниша», обосновывал методы биогеографического анализа.
1869, 27 февраля – 12 сентября 1939	Родился Генри Коулс (Henry Chandler Cowles).	США	Ботаник, фитоценолог, один из основоположников экологии растений, основатель американской геоботанической школы, предложил понятие «климакс».
1869	Геккель Э. (под ред. И.И. Мечникова)	Россия	" Учение об органических формах, основанное на теории превращения видов " – конспективный перевод работы Э. Геккеля, закрепившей термин «экология» в России.
1871, 15 августа – 25 ноября 1955	Родился Артур Тэнсли (Arthur George Tansley)	Англия	Ботаник, эколог, автор понятия «экосистема».
1871	Богданов Модест Николаевич	Россия	" Птицы и звери черноземной полосы Поволжья, долины средней и нижней Волги (биогеографические материалы) ".
1872, 1 марта		США	Создан первый в мире Йеллоустонский национальный парк.
1874, 24 августа – 3 февраля 1956	Родился Эйльхард Альфред Митчерлих (E. Alfred Mitscherlich)	Германия	Геохимик, агроном, автор <i>концепции совокупного действия природных факторов</i> .
1874, 16 сентября - 1945	Родился Фредерик Эдвард Клементс (Frederic Edward Clements)	США	Геоботаник, эколог. Оказал огромное влияние на экологию первой трети XX в.
1875	Зюсс Эдуард (Suess Eduard)	Австрия	" Лик Земли " – ввел понятие «биосфера».
1877, 22 сентября – 27 декабря 1968	Родился Виктор Шелфорд (Victor Ernest Shelford)	США	Зоолог, эколог; предложил <i>закон толерантности (максимума)</i> , который был объединен с принципом Либиха и стал называться <i>принципом Либиха–Шелфорда</i> .
1877	Мёбиус Карл-Август (Karl-August Möbius)	Германия	" Устрицы и устричное хозяйство " – предложил понятие «биоценоз». В отечественной науке биоценотические исследования были начаты С.А. Зерновым в 1913 г., комплексные исследования – В.Н. Беклемишевым в 1923 г.
1	2	3	4
1878, 11 апреля – 26 ноября 1941	Родился Даниил Николаевич Кашкаров	Россия, СССР	Зоолог, эколог, автор первых отечественных монографий по экологии.
1879, 3 июня –	Родился Раймонд Пирл [Пёрл]	США	Зоолог, один из основателей биометрии (<i>модель экспоненциального роста Фер-</i>

17 ноября 1940	(Raymond Pearl)		<i>хьюльста–Пирла).</i>
1879	де Бари Генрих Антон (Heinrich Anton De Bary)	Германия, Бельгия	Предложил понятие «симбиоз».
	Лейкарт Р.	Германия	"Общая естественная история паразитов, особенно видов, водящихся у человека" (рус. пер., 1881).
1880, 2 марта – 5 декабря 1949	Родился Альфред Лотка (Alfred James Lotka)	США	Биофизик, эколог, автор <i>модели конкуренции Лотки – Вольтерра</i> .
1880, 7 июня – 9 февраля 1967	Родился Владимир Николаевич Сукачев	Россия, СССР	Ботаник, лесовед, создатель <i>учения о биогеоценозах</i> .
1882, 2 января – 12 апреля 1975	Родился Генри Глизон (Henry Allan Gleason)	США	Ботаник, фитоценолог, автор <i>индивидуалистической концепции</i> .
1882, 20 апреля – 29 марта 1942	Родился Владимир Владимирович Станчинский	Россия, СССР	Зоолог, эколог, развил представления о трофических уровнях и «пирамидах энергий».
1883	Докучаев В.В.	Россия	"Русский чернозем" – учение о почвах (почвоведение) и о ландшафтах ("Наши степи прежде и теперь" , 1892 г.).
1884, 16 июня – 27 января 1953	Родился Леонтий Григорьевич Раменский	Россия, СССР	Геоботаник, эколог; первым сформулировал <i>представления о непрерывности растительного покрова</i> .
1884, 3 августа – 20 августа 1980	Родился Жозья Браун-Бланке (Braun-Blanquet Josias)	Швейцария, Франция	Геоботаник; автор <i>эколого-флористического метода классификации растительности</i> .
1884	Мак-Лиод Джулиус [Юлиус] (Julius MacLeod)	Англия	Первым рассмотрел вопрос о существовании у растений разных типов эколого-ценотических стратегий, различая виды-«капиталисты» и виды-«пролетарии». В дальнейшем изучение типов стратегий связано с именами Л.Г. Раменского, Т.А. Работнова, Р. Уиттекера, Э. Пианки, Б.М. Миркина и др.
1885, 5 июня – 18 марта 1955	Родился Уордер Клайд Олли (Warder Clyde Allee)	США	Зоолог, эколог; автор <i>принципа агрегации особей (принцип Олли)</i> .
1	2	3	4
1885	Пфедфер Вильгельм (Wilhelm Pfeffer)	Германия	Провел деление организмов по способу питания на автотрофы и гетеротрофы.
1887	Гензен Виктор Кристиан (Victor Christian)	Германия	"Об определении планктона или носимого морем материала из животных и растений" – предложил понятие

	Andreas Hensen)		«планктон» и продемонстрировал необходимость количественного изучения сообществ водных организмов.
	Форбс Стефан Альфред (Stephan Alfred Forbes)	США	Ввел понятие «микрососм». Впервые рассмотрел озеро как микрососм, дал основы учения об экосистеме.
1889	Виноградский Сергей Николаевич	Россия	Открыл нитрофикаторы – первые автотрофные микроорганизмы (впоследствии они стали называться хемоавтотрофами).
1890, 17 февраля – 29 июля 1962	Родился Рональд Фишер (Ronald Fisher).	Англия	Генетик, статистик, разработал <i>метод дисперсионного анализа</i> , широко используемый в количественной экологии.
1892	Форель Франк-Альфонс (Francois-Alphonse Forel)	Швейцария	В серии работ создал основы озероведения (по результатам изучения Женевского озера). Ввел понятие «лимнология».
1893, 2 февраля – 19 февраля 1970	Родился Торвальд Сьёренсен (Thorvald Sorensen)	Норвегия	Ботаник, флорист, автор наиболее часто используемого в экологии <i>коэффициента сходства Сьёренсена</i> .
1894	Флао Шарль (Charles Henri Marie Flahault)	Франция	Создал геоботаническую карту Южной Франции (1:200 000); • в 1903 г. Г.И. Танфильев создал первую русскую геоботаническую карту (1:25 000 000).
1895	Варминг Й.Е.	Дания	" Экологическая география растений " (рус. пер., 1901) – впервые использовал термин «экология» по отношению к растениям, вслед за Ф. Унгером развил основы экологической ботаники. Предложил понятие «жизненные формы».
1896	Бекетов Андрей Николаевич	Россия	" География растений " – первый отечественный оригинальный учебник.
	Хадсон Уильям (William Henry Hudson)	Англия	Ввел понятие «волны жизни» для описания динамики численности животных (переоткрыто в 1905 г. С.С. Четвериковым).
	Шрётер Карл (Carl Schröter) Кихнер О. (O. Kichner)	Швейцария Германия	Предложили различать аут- и синэкологию (в 1910 г. закреплено решением III Международного ботанического конгресса).
1898	Шимпер Андреас (Andreas Franz Wilhelm Schimper)	Германия	" География растений на физиологической основе ".
1	2	3	4
1899	Докучаев В.В.	Россия	" К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны ".
1900, 29 марта – 1 мая 1991	Родился Чарльз Элтон (Charles Sutherland Elton)	Англия	Зоолог, эколог, сформулировал основные принципы современной экологии животных.

1900	Кёппен Владимир Петрович (Wladimir Peter Köppen)	Россия, Германия	Предложил понятие «биоклиматология» и развил основы этого научного направления.
1901	Коулс Г.	США	Создал учение о сукцессионных сериях, одновременно с Г. Уитфордом (Whitford H.; США) предложил понятие «климакс».
1902	Жаккар Поль (Paul Jaccard)	Швейцария	Разработал количественный метод сравнения флор, заложив основы количественно-статистического направления в изучении экосистем (<i>индекс сходства Жаккара</i>).
1903, 29 января – 17 мая 1991	Родился Джордж Хатчинсон (George Evelyn Hutchinson)	США	Зоолог, гидробиолог, специалист по теоретической экологии.
1903	Иогансен Вильгельм Людвиг (Wilhelm Ludvig Johannsen)	Дания	Заимствовал из демографии и ввел в экологию понятие «популяция».
	Раункиер Христиан (Christen Raunkiaer)		Создал учение о <i>жизненных формах растений</i> (на основе понятия, введенного Е. Вармингом).
1904, 6 августа – 16 сентября 2000	Родился Тихон Александрович Работнов	Россия, СССР, Россия	Геоботаник, специалист в области популяционной экологии растений.
1905, 31 мая – 23 июня 1987	Родился Георгий Георгиевич Винберг	Россия, СССР	Гидробиолог, специалист в области продукционной гидробиологии и продуктивности экосистем.
1905, 20 июня – 29 декабря 1978	Родился Виктор Борисович Сочава	Россия, СССР	Географ, геоботаник, автор <i>учения о геосистемах</i> .
1907, 6 августа – 3 декабря 1964	Родился Виктор Сергеевич Ивлев	Россия, СССР	Ихтиолог, автор уравнения трофической функции хищника в зависимости от одной из жертв (<i>формула Ивлева</i>), <i>биоценотического правила</i> .
1907	Димо Николай Александрович, Келлер Борис Александрович	Россия	"В области полупустыни. Почвенные и ботанические исследования на юге Царицынского уезда Саратовской губернии" – осуществили один из первых опытов геоботанической индикации, оценили связи в системе «почва – растительность».
1	2	3	4
1907	Раковицэ Эмиль (Emil Racovita)	Румыния	Предложил понятие «биота».
1908	Кожевников Григорий Александрович	Россия	В статье "О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы" впервые поставил вопрос о создании заповедников, как эталонов природы.

1909, 29 декабря – 6 января 1910		Россия	ХII съезд естествоиспытателей и врачей России (г. Москва) – программные доклады Л.Г. Раменского, Г.Ф. Морозова, В.Н. Сукачева, И.П. Бородин, Б.А. Келлера и др.
1909	Кольквитц Ричард (Richard Kolkwitz) Марсон Максимилиан (Maximilian Marsson) Митчерлих Э.А.	Германия	Разработали основы биоиндикации загрязнения водоемов. Предложил концепцию совокупного действия факторов на биоценозы. В 1918 г. Б. Бауле [B. Baule; Германия] «отредактировал» концепцию, которая получила название <i>закона совокупного действия факторов Митчерлиха – Бауле</i> .
1910, 27 декабря – 2 мая 1986	Родился Генрих Францевич Гаузе	Россия, СССР	Зоолог, микробиолог, один из основателей теоретической и экспериментальной экологии, автор <i>принципа конкурентного исключения Гаузе</i> .
1910	Раменский Л.Г.	Россия	В докладе " О сравнительном методе экологического изучения растительных сообществ " на ХII съезде естествоиспытателей и врачей России сформулировал <i>принцип непрерывности</i> . В настоящее время принцип Раменского и гипотеза Г. Глисона объединены <i>концепцией континуума</i> . Позднее эти же принципы независимо были описаны Джованни Негри (G. Negri; Италия, 1914 г.) и Феликсом Леноблем (F. Lenoble; Франция, 1926 г.). При Русском географическом обществе основана Постоянная биогеографическая комиссия (председатель – П.П. Семенов-Тянь-Шанский).
	Глизон Г.	США	Сформулировал индивидуалистическую гипотезу, заключающуюся в признании неповторимости экологии каждого вида.
	Флао Ш., Шрётер К.	Франция, Швейцария	В докладе на III Международном ботаническом конгрессе (Брюссель, Бельгия) зафиксированы основы геоботанической терминологии, определено понятие «ассоциация»; разделены понятия «аутэкология» и «синэкология».
1	2	3	4
1911	Петерсен Карл (Carl Georg Johan Petersen), Экман Свен Петрус (Sven Petrus Ekman) Шелфорд В.	Дания, Швеция США	Впервые осуществили количественные исследования бентоса с помощью дночерпателей; Петерсен предложил и само понятие «бентос». Сформулировал <i>закон максимума (толерантности)</i> .
1912	Келлер Б.А.	Россия	Предложил понятия «экологическая

			группа видов», «экологические ряды».
	Морозов Георгий Федорович		"Учение о лесе" – заложил научные основы лесоведения.
1913, 12 апреля		Англия	Основано Британское экологическое общество.
1913, 17 сентяб- ря – 10 ав- густа 2002	Родился Юджин Одум (Eugene Pleasants Odum)	США	Один из ведущих экологов второй по- ловины XX в.
1913, 20 сентяб- ря – 1961	Родился Джон Кёртис (John Thomas Curtis)	США	Геоботаник; один из активных сторон- ников <i>концепции непрерывности рас- тительного покрова</i> .
1913		Англия	Основан первый экологический журнал – «Journal of Ecology».
	Адамс Чарльз Кристофер (Charles Christopher Adams)	США	"Руководство к изучению экологии животных " – первая сводка по общей экологии.
	Браун-Бланке Ж.	Швейцария, Франция	Разработал метод классификации рас- тительности (классификации экоси- стем, маркируемых растительными со- обществами) на основе эколого-фло- ристических критериев. Иногда этот подход называется «сигматизмом» – от первых букв Института в г. Монпелье (Франция; Station Internationale de Geobotanique Mediterraneenne of Alpine – Международная геоботаническая средиземноморская и альпийская стан- ция). В настоящее время метод полу- чил широкое распространение в мире.
1915, 24 июля – 29 июня 1942	Родился Раймонд Линдеман (Raymond Lindeman)	США	Гидробиолог, эколог; переоткрыл <i>закон «пирамиды энергий»</i> В.В. Станчинско- го.
1915	Алёхин Василий Васильевич	Россия	Сформулировал <i>правило предварения</i> (независимо переоткрыто Г. Вальте- ром [H. Walter; Германия] в 1951 г. и сейчас известно как <i>правило Вальтера</i> – <i>Алёхина</i>). Сходный принцип смены станций для насекомых предложил в 1959 г. Г.Я. Бей-Биенко . Теоретиче- ские работы Алёхина изданы в 1986 г. – " Теоретические проблемы фитоце- нологии и степеведения ".
1	2	3	4
1915	Высоцкий Георгий Николаевич	Россия	Предложил понятие «экотоп».
	Пачоский Иосиф [Юзеф] Конрадович		Ввел понятие «флуктуация» для обо- значения ненаправленных изменений компонент экосистем из года в год (Т.А. Работнов определил флуктуации, как изменения по длительности не бо- лее 10 лет). Предложил понятие «фи- тоценоз».

	Сукачев В.Н.	Россия, СССР	" Введение в учение о растительных сообществах ". Книга переиздавалась в 1922 г. под названием " О растительных сообществах ", в 1926 и 1928 гг. под названием " Растительные сообщества (введение в фитосоциологию) ". Первая монография по теории фитоценологии; оказала большое влияние на развитие фитоценологии и долго служила учебным пособием по этой специальности в СССР. Определил основные признаки растительного сообщества: <ul style="list-style-type: none"> • взаимоотношения между сообществом и средой и между особями в сообществе; • определенное постоянство сообщества, связанное с непрерывным возобновлением его компонентов; • динамичность сообщества, его изменчивость.
	Бёрдж Эдвард Азаэл (Birge Edward Asahel)	США	Целостное рассмотрение озера как системы «черный ящик» (альтернатива подходу С. Форбса 1887 г.).
1915, 20-21 декабря		Россия	Учредительный съезд Русского ботанического общества (г. Петроград); председателем бюро РБО стал И.П. Бородин.
1916, 30 апреля – 24 февраля 2001	Родился Клод Шеннон (Claude Elwood Shannon)	США	Инженер, математик, создатель <i>математической теории информации</i> , автор <i>индекса Шеннона</i> , широко используемого для оценки биоразнообразия.
1916	Клементс Ф.	США	" Сукцессии растительности " – развил представление о моноклимаксе, <ul style="list-style-type: none"> • Г. Николс (Nichols G.; США, 1917) и А. Тэнсли (Англия, 1920) – о поликлимаксе, • Р. Уиттекер (США, 1973) – о климакс-мозаике. Клементс предложил понятие «биом». Известны системы биомов Г. Вальтера , Р. Уиттекера , Ю. Одума . Основано Американское экологическое общество.

1	2	3	4
1917, 25 января – 28 мая 2003	Родился Илья (Романович) Пригожин (Ilya R. Prigogine)	Россия, Бельгия	Бельгийский (в Бельгию был привезен родителями из России в раннем детстве) физик, физхимик, лауреат Нобелевской премии по химии за 1977 г. «за работы по термодинамике необратимых процессов, особенно за теорию диссипативных структур». Принципы неравновесной динамики активно используются в экологии.

1917	Гринелл Джозеф (Joseph Grinnell)	США	Предложил понятие «пространственная экологическая ниша».
1918	Гамс Хельмут (Helmut Gams)	Швейцария, Австрия	Разделил биологию на идиобиологию (изучение организмов) и биоценологию (изучение сообществ организмов), ввел понятия «фитоценология», «синузия» (термин использовал в своих лекциях в 1917 г. швейцарский геоботаник Э. Рюбель; большой вклад в изучение синузий внес Т.М. Липпмаа), независимо от И.К. Пачоского предложил понятие «фитоценоз».
1919, 1 апреля – 12 мая 1976	Родился Станислав Семенович Шварц	РСФСР, СССР	Зоолог, популяционный эколог, специалист в области экологической морфологии животных.
1919, 16 мая – 23 мая 2004	Родился Рамон Маргалеф (Ramón [i López] Margalef)	Испания	Морской биолог, один из крупнейших экологов-теоретиков XX в.; предложил понятие «биологическое разнообразие».
1920, 4 июня	Вавилов Николай Иванович	РСФСР	На III Всероссийском съезде селекционеров (г. Саратов) доложено об открытии <i>закона гомологических рядов в наследственной изменчивости</i> . 1939-1940 гг. – написана книга " Пять континентов " (издана в 1962 и 1987 гг.), в которой обоснованы семь географических центров происхождения культурных растений (тропический, восточноазиатский, юго-западноазиатский, Средиземноморье, Абиссиния, центральноамериканский, Андийский).
1920, 27 декабря – 20 октября 1980	Родился Роберт Уиттекер (Robert Harding Whittaker)	США	Один из крупнейших экологов-теоретиков второй половины XX в.
1920		США	Создан журнал «Ecology».
1921		РСФСР	Создан Плавающий морской научный институт (организаторы – И.И. Месяцев, Л.А. Зенкевич).
	Парк Роберт (Robert Park), Бюргесс Эрнест (Ernest Burgess)	США	Предложили понятие «экология человека».
1	2	3	4
1922	Рюбель Эдуард (Eduard August Rübel)	Швейцария	Предложил <i>гипотезу замещения экологических факторов</i> .
	Барроуз Харлан (Harlan H. Barrows)	США	" География как экология человека " – в президентском адресе Американской ассоциации географов сформулировал задачу изучения взаимоотношений человека и территории, на которой он проживает; эту работу можно считать одной из первых по региональной экологии (в широком смысле).

1923	Скрябин Константин Иванович	РСФСР	"Симбиоз и паразитизм в природе".
1924	Раменский Л.Г.	РСФСР	"Основные закономерности растительного покрова и их изучение". По мнению Т.А. Работнова: "Эта небольшая работа (в издании 1925 г. – 37 с.) с полным правом может быть отнесена к числу самых выдающихся публикаций в мировой литературе по «теоретической фитоценологии»". Предложил метод прямого градиентного анализа (в 1930 г. переоткрыт исландским экологом Х. Хансеном [H. Hansen]).
	Гессе Р. (Hesse R.)	Германия	"Зоогеография на экологической основе".
1925	Пачоский И.К.	СССР	"Социальный принцип в растительном царстве" – предложил понятие «биоэкологический потенциал вида» (способность вида к расселению и дальнейшей эволюции).
	Лотка А.	США	"Основы биофизики" – совместно с В. Вольтерра (1926) заложил основы математической экологии.
	Тинеман Август (August Thienemann)	Германия	Ввел понятие «продукция».
	Фишер Р.	Англия	Разработал метод дисперсионного анализа, ставший одним из основных при статистической обработке экологических данных.
1926, 13 февраля	Вернадский В.И.	СССР	"Биосфера", в 2-х т. – развил представления о планетарной геохимической роли живого вещества: "Можно говорить о всей жизни, о всем живом веществе, как о едином целом в механизме биосферы".
1926	Вольтерра В.	Италия	"Математическая теория борьбы за существование" (рус. пер., 1976). Разработал математические модели роста отдельных популяций и популяций, связанных отношениями конкуренции и хищничества (модели <i>Лотки–Вольтерра</i>).
1927	Демоль Р. (R. Demoll)	Германия	Предложил понятие «биомасса».
1	2	3	4
1927	Догель Валентин Александрович	СССР	Статья "Зависимость распространения паразитов от образа жизни животных-хозяев" – теоретически обосновал новое экологическое направление в паразитологии. Результаты исследований в этом направлении были обобщены в монографии "Курс общей паразитологии" (1947).
	Фридерикс Карл	Германия	"Экологические основы прикладной зоологии и энтомологии" (рус. пер.,

	(Karl Friederichs)		1932) – выдвинул гипотезу, согласно которой регуляция численности популяции есть следствие совокупного воздействия всех факторов (абиотических и биотических) на уровне биоценоза.
	Элтон Ч.	Англия	" Экология животных " (рус. пер., 1934); оформил новое научное направление – популяционная экология, предложил закон «пирамиды чисел», цепи и циклы питания, понятие «трофическая экологическая ниша». Эта книга дала сильный толчок развитию экологии.
	Леруа Эдуард (Edouard Le Roy)	Франция	Предложил понятие «ноосфера» как «духовный пласт жизни» (аналогичная трактовка была принята П. Тейяр де Шарденом [Pierre Teilhard de Chardin, Франция] в 1930 г.).
1928	Беклемишев Владимир Николаевич	СССР	В работах " Организм и сообщество (к постановке проблемы индивидуальности в биоценологии) " и " Основные понятия биоценологии в приложении к животным компонентам наземных сообществ " (1931) предложил концепцию <i>Геомериды</i> – рассмотрение всего живого вещества биосферы как некоторого системного единства.
	Чепмен Роял Нортон (Royal Norton Chapman)	США	Предложил понятие «биотический потенциал» (максимальное репродуктивное усилие; сравни с «биоэкологическим потенциалом» И.К. Пачоского).
1929	Кашкаров Д.Н., Станчинский В.В.	СССР	В учебнике " Курс биологии позвоночных " (с. 457) дано одно из первых определений «сообщества»: " <i>Комплекс животных и растений, живущих совместно под влиянием одних и тех же физических условий, комплекс, в котором число особей зависит от физических условий жизни биотопа и от составляющих комплекс организмов, комплекс, члены которого прямо или косвенно связаны между собой, носит название сообщества или биоценоза</i> ".
1	2	3	4
1930, 7 апреля – 1 ноября 1972	Родился Роберт Мак-Артур (Robert Helmer MacArthur).	США	Эколог, специалист в области теоретической экологии.
1930		СССР	Организована лаборатория эволюционной морфологии АН СССР (зав. лаб. – А.Н. Северцов).
1931, 4 февраля – 31 января 1993	Родился Николай Федорович Реймерс	СССР	Зоолог, эколог, автор целого ряда экологических словарей.
1931		СССР	Стал издаваться «Журнал экологии и

			биоценологии» – редакторы-основатели В.В. Станчинский, М.Л. Левин, Б.А. Келлер (вышел один номер; преобразован в сборник «Вопросы экологии и биоценологии»; в 1934-1939 гг. вышло 7 вып., в 1968 г. – 8-й).
	Станчинский В.В.		Развил представления о трофических уровнях и «пирамиде энергий», которые позже были переоткрыты Р. Линдеманом (США).
		США	Создан журнал «Ecological Monographs».
	Олли У.		Предложил <i>принцип агрегации особей</i> . • 1949 г. – " Принципы экологии животных " (совместно с А. Эмерсоном [A. Emerson], О. и Т. Парками [O. & T. Park] и К. Шмидтом [K. Schmidt]).
1932		Англия	Создан журнал «Journal of Animal Ecology».
	Винберг Г.Г.	СССР	Экспериментальные работы по учету продуктивности водных сообществ.
1933	Кашкаров Д.Н.	СССР	" Среда и сообщество (основы синэкологии) "; " Основы экологии животных " (1938) – первые отечественные монографии по экологии.
	Леополд Олдо (Aldo Leopold)	США	Предложил понятие «краевой эффект».
	Николсон Александр (Alexander John Nicholson)	Австралия	Выдвинул <i>гипотезу зависимой от плотности регуляции численности популяции</i> .
1934, 13-14 января		СССР	Дискуссия « Основные установки и пути развития советской экологии » (г. Ленинград); основные докладчики – Б.А. Келлер и Д.Н. Кашкаров.
1934	Гаузе Г.Ф.		" Борьба за сосуществование " (издана в США; в 1935 г. – во Франции) – изложил <i>принципы конкурентного исключения</i> ; описал первое экспериментальное исследование взаимоотношений видов. Одна из самых цитируемых работ по экологии.
1	2	3	4
1934	Зернов Сергей Алексеевич	СССР	" Общая гидробиология " – книга сугубо экологической направленности.
	Павловский Евгений Никанорович		Статья " Организм как среда обитания " – предложил понятие «паразитоценоз». В 1937 г. рассмотрел ряд экологических понятий с точки зрения паразитолога.
1935	Костицын Владимир Александрович	СССР, Франция	" Эволюция атмосферы " (рус. пер., 1984) – одна из первых работ по математическому моделированию эволюции атмосферы, биосферы и климата.
	Тенсли А.	Англия	Ввел понятие «экосистема».

Третий период – синэкологический			
1937	Молиш Ганс (Hans Molisch)	Германия	Предложил понятие «аллелопатия».
	Филипченко Александр Александрович	СССР	Высказал предположение о том, что понятие «паразитизм» имеет экологический смысл.
1938, февраль		СССР	I Всесоюзное экологическое совещание (г. Ленинград).
1938	Вильямс Василий Робертович	СССР	"Почвоведение" – предложил <i>гипотезу незаменимости фундаментальных экологических факторов</i> : "Растения для своей жизни требуют одновременно и совместного наличия или такого же притока всех без исключения условий или факторов своей жизни".
	Станчинский В.В.		"Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках" – одна из первых теоретических работ по заповедному делу.
	Раменский Л.Г.		"Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель". Организовано Всесоюзное общество почвоведов (в развитие основанной В.В. Докучаевым в 1888 г. Почвенной комиссии).
1939	Клементс Ф., Шелфорд В.	США	"Биоэкология" – одна из первых и наиболее полных сводок по экологии, сыгравшая заметную роль в становлении американской и англоязычной экологии.
	Троль Карл (Troll Carl)	Германия	Определил новое научное направление – экология ландшафтов (опираясь на работы К.Д. Глинки и Л.С. Берга, СССР, 1927-1929 гг.).
1940, 1950, 1954, 1962, 1973		СССР	I-IV Всесоюзные экологические конференции (г. Киев), V Всесоюзная экологическая конференция (г. Москва).
1	2	3	4
1940	Вернадский В.И.	СССР	Предложил фундаментальный <i>принцип</i> (фактически, аксиому) <i>биогенной миграции элементов</i> .
1941	Северцов Сергей Алексеевич	СССР	Связал экологию с эволюционными идеями и определил ее как науку о механизмах борьбы за существование.
1942	Бичер Уильям (William J. Beecher)	США	Одним из первых описал краевой эффект – увеличение разнообразия и плотности организмов на границах сообществ.
	Линдеман Р.		Статья " Трофико-динамическое направление в экологическом исследовании " – описал закон «пирамиды энергий» (<i>правило 10%</i>) и методы рас-

			чета энергетического баланса экосистем.
	Сукачев В.Н.	СССР	Предложил понятие «биогеоценоз».
1944	Вернадский В.И.	СССР	Статья " Несколько слов о ноосфере " – дал материалистическое толкование: " <i>Биосфера XX столетия превращается в ноосферу, создаваемую прежде всего ростом науки, научного понимания и основанного на ней социального труда человека</i> ".
1945	Пригожин И.	Бельгия	Доказал теорему о минимальности энтропии применительно к неравновесным состояниям; заложил основы <i>принципа неравновесной динамики</i> , который был развит в работах 60-80-х гг. Таким образом, для закрытых систем общим принципом является второе начало термодинамики (<i>принцип Ле Шателье–Брауна</i>), для открытых – <i>принцип Пригожина–Онсагера</i> .
1947	Догель В.А.	СССР	" Курс общей паразитологии " – учебник, неоднократно переиздававшийся у нас и за рубежом. Организовано Всесоюзное гидробиологическое общество.
1949		Дания	Создан журнал «Oikos».
	Гиляров Меркурий Сергеевич	СССР	" Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых ".
	Леополд О.	США	" Этика Земли " – особо подчеркнул важность экосистемного подхода.
	Тишлер Вольфганг (Wolfgang Tischler)	ФРГ	" Основы экологии наземных животных " – впервые использовал понятие «закон» в экологии.
1950	Работнов Т.А.	СССР	Начат цикл работ по изучению популяций растений (в 60-х гг. исследования были продолжены А.А. Урановым и его школой, а позднее – английским ученым Дж. Харпером и его школой).

1	2	3	4
1951	Беклемишев В.Н.	СССР	Предложил понятие «консорция» (в 1952 г. это понятие независимо от него предложил Л.Г. Раменский). Большой вклад в развитие представлений о консорциях внес В.В. Мазинг.
	Маргалев Р.	Испания	Впервые предложил использовать информационные энтропийные меры для оценки экологического разнообразия и стабильности экосистем; в дальнейшем развил представления о сообществах как самоорганизующихся (кибернетических) системах.
1952	Беркхолдер Пауль (Paul R. Burkholder)	США	Предложил классификацию биотических взаимодействий по количествен-

			ным эффектам («+», «0», «-»).
1953		Польша	Основан журнал « <i>Ekologia polska</i> ».
	Одум Юджин, Одум Говард (Howard T. Odum)	США	" Fundamentals of Ecology - Основы экологии ", второе издание вышло в 1971 г., в авторстве только Ю. Одума.
1954		Япония	Основан журнал « <i>Japanese Journal of Ecology</i> ».
	Григорьев Андрей Александрович	СССР	Разработал (совместно с М.И. Будыко в 1962 г.) <i>концепцию периодической географической зональности</i> .
	Андревота Герберт (Herbert Georges Andrewartha), Бёрч Л. Чарльз (Louis Charles Birch)	Австралия	" The Distribution and Abundance of Animals - Распределение и распространение животных " (Chicago: Univ. Press) – одна из лучших на тот период монографий по экологии.
	Кларк Джордж (George L. Clarke)	США	" Элементы экологии " – сводка по общей экологии.
1955	Наумов Николай Павлович	СССР	" Экология животных " (2-е изд. – 1963 г.) – наиболее полная на данный период отечественная сводка по экологии.
1956	Раменский Л.Г.	СССР	" Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову " (совместно с И.А. Цаценкиным, О.Н. Чижиковым и Н.А. Антипиным) – представлены экологические шкалы (балльные оценки отношения видов растений к факторам среды), которые являются хорошим источником знаний об экологии видов и могут использоваться в биоиндикации. Получили развитие в работах как отечественных (Л.Н. Соболев, Д.Н. Цыганов), так и западноевропейских экологов (Д. де Фриз [D.M. de Vries], Р. Хундт [R. Hundt], Г. Элленберг [H. Ellenberg]).

1	2	3	4
1957	Хатчинсон Дж.	США	Обобщил понятие «ниши» Дж. Гринелла и Ч. Элтона и предложил понятия «многомерная или гиперпространственная экологическая ниша» и «реализованная экологическая ниша». Одновременно с Р. Мак-Артуром разработал формальную систему математических отношений для описания экологического разнообразия.
	Одум Г.		Статья "Trophic structure and productivity of Silver Springs, Florida" в журнале « <i>Ecological Monographs</i> » – начало «энергетического подхода» в экологии.
1961	Петровский Владислав Владимирович	СССР	Предложил понятие «ценопопуляция».

1961	Хатчинсон Дж.	США	Описал «парадокс планктона», стал одним из первых противников представлений о конкуренции, как основной силе, формирующей сообщество.
1962	Кэрсон Рэйчел (Rachel Louise Carson)	США	" Безмолвная весна " – этапная эколого-публицистическая работа по охране природы.
1963	Сочава В.Б.	СССР	Ввел понятие «геосистема».
1964		Англия	Основан журнал «Journal of Applied Ecology».
	Грейг-Смит Питер (Greig-Smith Peter)		" Количественная экология растений " (рус. пер., 1967) – монография, впервые обобщившая и определившая основные направления статистических методов анализа экосистем.
			Начала функционировать МБП – Международная биологическая программа ЮНЕСКО, объединившая целый спектр региональных экологических исследований.
	Беклемишев В.Н.	СССР	В статье " Об общих принципах организации жизни " рассмотрел возможности системного подхода к анализу экологических объектов. При Отделении общей биологии АН СССР создан научный совет экологического профиля, который сегодня называется «Научный совет по проблемам экологии биологических систем».
1965		СССР	Создан Институт экологии растений и животных АН СССР (г. Свердловск, директор-организатор – С.С. Шварц).
	Родин Лев Ефимович, Базилевич Наталия Ивановна		" Динамика органического вещества и биологический круговорот зольных элементов и азота в основных типах растительности земного шара " – уникальная сводка по продуктивности различных биомов.
1	2	3	4
1965	Уиттекер Р.	США	Разработал <i>концепцию экологического разнообразия</i> (альфа-, бета- и гамма-разнообразия, кривые значимости видов и пр.).
1966	Мак-Артур Р.	США	" Биология популяций " (с Дж. Коннелом [J.W. Connell]) и " Теория островной биогеографии " (с Э. Уилсоном [E.O. Wilson], 1967) – детерминированная точка зрения на экологические процессы, примат стабильности и конкуренции в формировании сообществ; это способствовало становлению математической (аналитической) экологии; ввел в 1967 г. понятие «минимальной жизнеспособной популяции» (МЖП).
1967,		СССР	На базе Института морфологии живот-

31 марта			ных АН СССР (1948 г.) создан Институт эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР им. А.Н. Северцова (г. Москва; директор-организатор – В.Е. Соколов); с 1994 г. – Институт проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова.
1967	Уиттекер Р.	США	Статья " Градиентный анализ растительности " – этапная работа по методам ординации.
1968	Печчеи Аурелио (Aurelio Peccei)	Италия	Создал Римский клуб – международную научную (неправительственную) организацию для разработки стратегий по разрешению глобальных (в т.ч. и экологических) проблем. Клуб дал толчок построению имитационных моделей глобальных процессов в биосфере.
		ФРГ	Основан журнал «Oecologia».
1969	Шварц С.С.	СССР	" Эволюционная экология животных ".
	Василевич В.И.		" Статистические методы в геоботанике ".
	Пилу [Пайлоу] Эвелин Крис (Evelyn Chrystalla [Chris] Pielou)	Канада	" Введение в математическую экологию ", <ul style="list-style-type: none"> • 1975 г. – "Экологическое разнообразие", • 1977 г. – "Математическая экология".
1970		Франция	XVI Генеральная конференция ЮНЕСКО приняла научную программу « Человек и биосфера » (Man and Biosphere, МАВ); «преемница» МБП. В 1975 г. организован Советский комитет по программе МАВ при Президиуме АН СССР (см. табл. 3).
		СССР	Основан журнал «Экология» (гл. ред. – С.С. Шварц).

1	2	3	4
Четвертый период – системно-экологический			
1971	Одум Ю.	США	<ul style="list-style-type: none"> • "Основы экологии" (рус. пер., 1975), • "Экология" в 2-х т. (1983; рус. пер., 1986).
1972	Рамсей В. (William Ramsay), Андерсен К. (Claude Anderson)	США	Предложили понятие «экология» (экономические методы управления качеством окружающей среды; " Managing the Environment; an Economic Primer " (New York: Basic Books).
	Лавлок Джеймс Эфраим (James Ephraim Lovelock)		Выдвинул <i>гипотезу Геи</i> (статья " Gaia as seen through the atmosphere " в журнале «Atmospheric Environment») – рассмотрение Земли как единой кибернетической системы с биологическими механизмами регуляции.

			<ul style="list-style-type: none"> В 1979 г. публикует книгу "Гея: новый взгляд на жизнь на Земле" (сравни с <i>гипотезой Геомериды</i> В.Н. Беклемишева).
1973	Тимофеев-Ресовский Николай Владимирович Яблоков Алексей Владимирович Глотов Николай Васильевич	СССР	<ul style="list-style-type: none"> "Очерк учения о популяциях". "Краткий очерк теории эволюции" (совместно с Н.Н. Воронцовым и А.В. Яблоковым, 1969).
			В структуре АН СССР создан Научный совет по проблемам биосферы.
	Снит Питер (Peter H.A. Sneath), Сокэл Роберт (Robert R. Sokal)	США	"Количественная таксономия: принципы и практика количественной классификации" – обобщены методы статистического анализа экосистем.
	Харпер Дж. (John L. Harper)	Англия	"Популяционная биология растений" .
1974		Голландия	I Международный конгресс экологов (г. Гаага; Нидерланды). Основано Международное общество экологов (ИНТЭКОЛ - INTECOL - The International Association for Ecology).
1975	Коди Мартин (Martin L. Cody) Диамо Джаред (Jared Diamond) (отв. редакторы)	Англия	"Экология и эволюция сообществ" – сборник докладов симпозиума, посвященного памяти Р. Мак-Артура. Представлены работы Дж. Хатчинсона, Дж. Коннела [J.W. Connell], Р. Мея и др.
	Мандельброт Бенуа (Benoit Mandelbrot)	Франция, США	Предложил понятие «фрактал» и создал новую область знания – фрактальную геометрию. В 1977 г. опубликовал первую книгу "Фракталы, форма, изменение и измерение" . В 1990-х гг. фрактальный подход начал использоваться в экологии.
	Уиттекер Р.	США	"Сообщества и экосистемы" (рус. пер., 1980).
1	2	3	4
1976	Риклефс Роберт (Robert E. Ricklefs)	США	"Основы общей экологии" (рус. пер., 1979).
1977	Будыко Михаил Иванович	СССР	"Глобальная экология" – заложены основы нового научного направления.
	Шилов Игорь Александрович		"Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных" .
1978	Сочава В.Б.	СССР	"Введение в учение о геосистемах" .
	Свирижев Юрий Михайлович, Логофет Дмитрий Олегович		"Устойчивость биологических сообществ" – наиболее полное изложение проблем математической экологии.
	Хатчинсон Дж.		США
	Скудо Ф. (F.M. Scudo), Циглер Д.		"The Golden Age of Theoretical Ecology, 1923-1940: a Collection of Works by V. Volterra, V.A. Kostitzin, A.J.

	(J.R. Ziegler) (отв. редакторы)		Lotka, and A.N. Kolmogoroff - Золотой век теоретической экологии".
	Пианка Эрик (Eric R. Pianka)		"Эволюционная экология" (рус. пер., 1981).
1979	Грайм Джон Филипп (John Philip Grime)	США	<ul style="list-style-type: none"> • "Стратегии растений и процессы в растительности". • "Стратегии растений, процессы в растительности и состояния экосистем" (2001).
	Андерсон Рой (Roy M. Anderson), Тернер Б. (B.D. Turner), Тейлор Л. (L.R. Taylor) (отв. редакторы)	Англия	"Популяционная динамика" – сборник статей, составленный из работ наиболее выдающихся полевых исследователей-экологов (Дж. Диаммо, Дж. Харпер, Дж. Грайм и др.).
	Гумилев Лев Николаевич	СССР	В ВИНТИ депонирована рукопись монографии "Этногенез и биосфера Земли" (вышла в свет только в 1990 г.).
1980	Симберлоф Даниэль (Daniel Simberloff)	США	В статье "Сукцессия парадигм в экологии" рассмотрел замену детерминистских представлений о взаимодействиях популяций на стохастические (антитеза подходам Р. Мак-Артура); выступил инициатором очередной смены парадигм в экологии.
	Федоров Вадим Дмитриевич, Гильманов Тагир Габдулнурович	СССР	"Экология" – дано развернутое системное и модельное представление об экосистемах.
1981	Небел Бернард (Bernard J. Nebel)	США	"Наука об окружающей среде: Как устроен мир", в 2-х т. (рус. пер., 1993).
	Мей Роберт (Robert Mc Credie, Lord May of Oxford) (отв. редактор)	Англия	"Теоретическая экология. Принципы и приложения" – сборник теоретических работ по дем- и синэкологии (переиздание 2007 г.).
1	2	3	4
1982	Крапивин Владимир Федорович, Свиричев Ю.М., Тарко Александр Михайлович	СССР	"Математическое моделирование глобальных биосферных процессов".
	Тильман Давид (David G. Tilman)	США	<ul style="list-style-type: none"> • "Конкуренция за ресурсы и структура сообщества"; • "Стратегии растений и динамика и структура растительных сообществ" (1988 г.).
	Аллен Тимоти (Timothy F.H. Allen), Стар Томас (Thomas B. Starr)		<ul style="list-style-type: none"> • "Иерархия: перспективы для экологических исследований" – одна из первых работ, в которых последовательно проведен принцип иерархичности в экологии; • в 1986 г. вышла книга Р. О'Нейла [R.V. O'Neill], Д. де Ангелиса [D.L. Deangelis], Дж. Вейда [J.B. Waide] и

			Т. Аллена "Иерархическая концепция экосистем" .
1983, 29 июля		СССР	Создан Институт экологии Волжского бассейна АН СССР (г. Тольятти, директор-организатор – С.М. Коновалов).
1983	Миркин Борис Михайлович, Розенберг Геннадий Самуилович	СССР	"Толковый словарь современной фитоценологии" – содержит более 800 терминов и понятий по геоботанике и экологии.
1984	Джиллер Пауль (Paul S. Giller)	Ирландия	"Структура сообществ и экологическая ниша" (рус. пер., 1988).
	Розенберг Г.С.	СССР	"Модели в фитоценологии" .
1985	Моисеев Никита Николаевич, Александров Владимир Валентинович, Тарко А.М.	СССР	"Человек и биосфера: Опыт системного анализа и эксперименты с моделями" – результаты глобального моделирования с помощью модели «Гея», созданной в ВЦ АН СССР.
	Макинтош Роберт (Robert McIntosh)	США	"Предпосылки экологии. Концепция и теория" – дан общий очерк происхождения, становления и развития современных экологических концепций.
Пятый период – современный			
1986	Бигон Майк (Michael Begon), Харпер Дж., Таунсенд Колин (Colin R. Townsend)	США	"Ecology: Individuals, Populations and Communities - Экология: Особи, популяции, сообщества" , в 2-х т. (рус. пер., 1989).
1987	Яблоков А.В.	СССР	"Популяционная биология" (М.: Высш. шк.).
1988, ноябрь		СССР	Создан Экологический фонд СССР – общественный фонд для финансирования природоохранных программ (первый президент фонда – Э.В. Гирусов).

1	2	3	4
1988	Быков Борис Александрович	СССР	"Экологический словарь" – содержит около 1500 терминов и понятий по экологии.
	Чернова Нина Михайловна, Былова Александра Михайловна		"Экология" – один из наиболее удачных учебников по общей экологии для вузов. • 2004 г. – "Общая экология" (М.: Дрофа).
	Хэнски Илкка (Ilkka Hanski)	Финляндия	Ввел представления о метапопуляциях. • "Ecological Significance of Spatial and Temporal Variability" [Helsinki: редактор], • 1991 г. – "Metapopulation Dynamics" [London: Acad. Press; соредактор с M. Gilpin], • 1997 г. – "Metapopulation Biology: Ecology, Genetics and Evolution" [San Diego: Acad. Press; соредактор

			с М. Gilpin], • 1999 г. – " Metapopulation Ecology " [Oxford: Univ. Press].
	Ревелль Пенелопа (Penelope ReVelle), Ревелль Чарльз (Charles ReVelle)	США	"Среда нашего обитания", в 4-х т. (рус. пер., 1995) – полезное пособие справочного характера.
1989	Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Лениза Гумеровна	СССР	"Словарь понятий и терминов современной фитоценологии" – содержит более 1000 терминов и понятий по геоботанике и экологии.
1990	Гиляров Алексей Меркурьевич	СССР	"Популяционная экология" (М.: МГУ).
	Дедю Иона Ильич		"Экологический энциклопедический словарь" – содержит более 8000 терминов и понятий по экологии.
	Реймерс Н.Ф.		"Природопользование: Словарь-справочник" – содержит более 5000 терминов и понятий по экологии и природопользованию.
	Миллер Тайлер Дж. (Tyler G. Miller Jr.)	США	"Жизнь в окружающей среде", в 3-х т. (рус. пер., 1993-1995).
		Нидерланды	Создан журнал «Journal of Vegetation Science».
1991	Коласа Юрек (Jurek Kolasa) Пикет Стюард (Steward T.A. Pickett) (отв. редакторы)	США	"Экологическая гетерогенность" – сборник работ, в котором собраны статьи Р. Макинтоша, П. Кэди [Keddy P.A.], Т. Аллена и др., развивающие идеи о существенной гетерогенности (фрактальности) экологического пространства и времени.

1	2	3	4
1992	Маргалеф Р.	Испания	"Облик биосферы" – монография, право на первое издание которой было предоставлено автором изд-ву «Наука». Рассмотрены информационные аспекты функционирования экосистем, предложен индекс зрелости экосистем, показана связь сукцессий экосистем и эволюции входящих в них популяций.
1993, 6 января		Россия	Создана общественная Российская экологическая академия (первый президент – А.Л. Яншин).
	Стебаев И.В., Пивоварова Ж.Ф., Смоляков Б.С., Неделькина С.В.		"Общая биогеосистемная экология" (Новосибирск: Наука).
1994		Россия	Начало работ по Государственной научно-технической программе «Биологическое разнообразие».
	Реймерс Н.Ф.		"Экология. Законы, правила, принципы и гипотезы" – одна из первых

			монографических работ, в которой систематизированы теоретические конструкции в экологии.
1995	Миркин Б.М., Наумова Л.Г.	Россия	"Экология России" – один из наиболее удачных отечественных школьных учебников по экологии.
	Горшков Виктор Георгиевич		"Физические и биологические основы устойчивости жизни" (М.: ВИНТИ; англ. пер. "Physical and Biological Bases of Life Stability. Man, Biota, Environment" [Berlin: Springer]).
1996, 11 января		Россия	Основан журнал «Экология и жизнь» (гл. ред. – Н.Н. Моисеев).
1998	Шилов И.А.	Россия	"Экология" – очень хорошее учебное пособие для биологических и медицинских специальностей вузов.
	Миркин Б.М., Наумова Л.Г.		"Наука о растительности" – развиты представления о междисциплинарном научном комплексе, в рамках которого исследуются на разных уровнях организации отношения растений и условий среды.
	Одум Ю.	США	"A Bridge Between Science and Society – Экология. Мост между наукой и обществом" – интерпретировал экологические закономерности для описания взаимодействий в системе «Человек – Природа».
1999	Христофорова Надежда Константиновна	Россия	"Основы экологии" – очень хороший учебник для биологических и экологических факультетов университетов.
	Виноградов Борис Вениаминович		"Основы ландшафтной экологии" (М.: Геос).

1	2	3	4
1999	Морин Петер (Peter J. Morin)		"Community Ecology" (Maiden [Massachusetts] Blackwell Science).
2000	Большаков Владимир Николаевич	Россия	"Экология" (совместно с В.Н. Липуновым, И.Н. Лобановым и др.) – учебник для студентов высших технических учебных заведений.
	Алимов Александр Федорович		"Элементы теории функционирования водных экосистем" – одна из первых попыток изложения основных элементов теории функционирования водных экосистем в их количественном выражении.
	Горшков В.Г., Горшков Вадим Викторович, Макарьева Анастасия Михайловна		"Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences - Биотическая регуляция окружающей среды: ключевой вопрос глобальных изменений" (London: Springer-Verlag). "Проблемы экологии России" [М.: ВИНТИ, 2001; в соавторстве с К.С. Ло-

			севым и К.Я. Кондратьевым].
2001	Браун Лестер (Lester R. Brown)	США	"Eco-Economy. Building an Economy for the Earth" (рус. пер. "Экоэкономика. Как создать экономику, оберегающую планету", 2003).
	Кот М. (M. Kot)	Англия	"Elements of Mathematical Ecology" (Cambridge [UK]: Univ. Press).
2002	Краснощеков Георгий Петрович, Розенберг Г.С.	Россия	"Экология «в законе» (теоретические конструкции современной экологии в цитатах и афоризмах)" – хочется надеяться, что полезная книга...
2004	Купер Дж. (Cooper G.J.)		"The Science of the Struggle for Existence: On the Foundations of Ecology" (New York: Cambridge University Press).
2005	Тишков Аркадий Александрович	Россия	"Биосферные функции природных экосистем России" (М.: Наука).
	Шитиков Владимир Кириллович, Розенберг Г.С., Зинченко Татьяна Дмитриевна		"Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения" (М.: Наука) – наиболее современная сводка количественных методов обработки экологической и гидробиологической информации.
2006	Керженцев Анатолий Семенович	Россия	"Функциональная экология" (М.: Наука).
	Добровольский Глеб Всеволодович, Никитин Евгений Дмитриевич		"Экология почв. Учение об экологических функциях почв" (М.: МГУ).
2007 20-23 сентября		Россия	Тольятти. ELPIT 2007 . Первый международный экологический конгресс «Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов».

2. КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ

Исторические аспекты становления и развития природоохранного дела находили свое отражение в разных (и многочисленных) источниках: в учебных пособиях (например, Гладков и др., 1975), в ряде специальных монографий (Реймерс, Штильмарк, 1978; Вайнер, 1991; Розенберг, Мозговой, 1992; Steiguer, 1997; Борейко, 1998; Брагина и др., 1999; Сохранение биологического..., 1999; Розенберг и др., 1999; Штильмарк, 2001; Розенберг, 2004 и мн. др.), в словарях (Борейко, 2001).

В целом "Календарь", представленный в табл. 2, опять же не требует каких-либо специальных комментариев. Все события расклассифицированы на четыре основные группы – работы теоретического и публицистического характера, сыгравшие заметную роль в становлении и развитии природоохранного дела, проведение конференций и появление разного рода общественных природоохранных организаций, развитие природоохранного законодательства и наиболее значимые природоохранные действия (создание заповедников, национальных парков, издание Красных книг и пр.). Такое построение материала позволяет отметить некоторые общие тенденции во взаимоотношениях общества и природы за последние, примерно, 4 тысячи лет.

Основная тенденция – это переход от локального характера воздействия на природу к глобальному. Именно с этим процессом связаны причины современного экологического кризиса и возрастание роли международных действий природоохранного характера. Фактически на этом основана и весьма простая периодизация данного континуума природоохранных событий:

1. первый период – начальный, локальный (до Первого международного съезда по охране природы, 1913 г.);
2. второй период – «осознания себя», создания природоохранных структур (1913-1929 гг.);
3. третий период – «метаний» отечественного природоохранного движения на фоне поступательного (но, сравнительно, медленного) развития общемирового;
4. четвертый период – современный, глобальный; начинается с момента возникновения в 1970-х годах «зеленого движения».

Еще одна тенденция состоит в усилении роли экологической теории (большая научная обоснованность охраны природы) и общественности в деле охраны природы (особенно в ушедшем XX веке); представляется, что эта тенденция сохранится и в наступившем веке. Более того, «зеленое движение» будет все активнее использоваться в политических целях (например, «зеленые» – это вторая по численности партия Германии, на «зеленой волне» были сформированы парламенты Украины и России и пр.). Причин тому несколько, но главными являются две. *Первая* – это стремление определенной группы людей к государственной власти или, что одно и то же, к «государственной кормушке»; *вторая* – необходимость части общества объединяться для защиты своих прав в условиях, когда государственные природоохранные структуры не выполняют свои функции. Таким образом, чрезвычайно важным становится изучение взаимодействия в системе «Человек – Государство – Природа» с целью оптимизации негативных последствий на последнюю. Одним из вариантов такого взаимодействия может стать достижение так называемого «устойчивого развития», постулированного Международной конференцией в Рио-Жанейро в 1992 г. (см. следующую главу и, например, Розенберг и др., 1998).

Как представляется авторам, приводимая в табл. 2 информация может дать дополнительную пищу к размышлению и способствовать использованию исторического опыта осознания Человеком своего места в Природе при формировании как тактики, так и стратегии рационального использования и охраны природы.

Хронология (календарь) событий по охране природы*

Год	Теория, публицистика, образование	Международные, общественные организации, конференции, акты	Природоохранные законы	Природоохранные действия
1	2	3	4	5
Первый период – начальный, локальный				
XXV-XX вв. до н.э.	"Тексты пирамид" (Древний Египет). "Когда цветешь ты, цвету и я, Цвету, подобно живому растению"; "Люди погибнут от неумения пользоваться силами природы и от незнания истинного мира".			
1792-1750 гг. до н.э.			Царь Хаммурапи (Древний Вавилон). Закон об охране лесов – первый из известных законов об охране природы (естественно, это были указы, направленные на охрану ресурсов [«ресурсисты» по В.Е. Борейко], а не на охрану природы [моралисты], практически включая до XVIII в.).	
240 г. до н.э.			Император Ашоки (Древняя Индия). Издал Эдикт, запрещающий убивать беременных самок и зверей моложе полугода. Приложение – первый список охраняемых животных (зверей, птиц, рыб).	
1019-1054			Князь Ярослав Мудрый (Киевская Русь). «Русская правда» – регулирование использования промысловых животных, охрана местообитаний.	
XIII в.				Владимирско-Волынское княжество. На территории Беловежской пушчи запрещена охота на всех животных.
XIV в.				Король Карл V (Франция). Создано специальное управление «Воды и леса» («Eaux et forêts») для охраны лесов.
1538				Король Сигизмунд (Польша). Учредил в Беловежской пушче строго охраняемый охотничий заказник.

* В целях экономии места, если это было возможно, расположение материала начинается в соответствующем столбце и «захватывает» соседние справа от него клетки.

1	2	3	4	5
1542				Германия. При университете в г. Лейпциге основан первый из известных в мире ботанический сад.
1557			Великий князь Сигизмунд (Литва). Издал "Устав на волóки" – запрет лова рыбы в нерестовый период.	
1530-1584			Царь Иван IV . Указ 1563 г. о запрете использования леса на берегах Двины с целью защиты от наводнений: <i>"того лесу не чистить и дров не сечи и лык не драть"</i> .	Заповедование (1571 г.) засечных лесов, <i>"чтобы не было троп и дорог"</i> (за посещение предусмотрена смертная казнь).
XVI в.			Король Христиан III (Дания). Закон о сохранении растительности на дюнах.	
1584	Ронсар Пьер де (Pierre de Ronsard; Франция). Одним из первых в стихотворной форме описал в трагическом ключе взаимоотношения человека с природой. Вот краткий отрывок из «природоохранной» элегии "Гастинскому лесорубу", написанной в 1570-х годах, но опубликованной в этом году; перевод Р. Дубровкина и В. Левика): <i>Кто первым занесет неправедный топор Над рощами, что здесь шумели с давних пор, Пусть собственным клинком живот себе пропорет, Пусть голод смерть его постылую ускорит, Пусть изведется он как древний лесоруб, Что преступив запрет, срубил священный дуб И был Церерою наказан беспощадно: Как ненасытный зверь, все поедал он жадно И сам пожрал себя...</i>			
1600, 15 июня			Решение крестьянского мира Слуцкой волости Вяжского уезда (Россия): <i>"зайцев не ловить до сроку, а после Покрова две недели спустя [Покров – 1 октября по старому стилю]... А не ловить зайцев петлями, не собакою до того сроку, кои в сем записи написан" и далее "а Бог уродит черемху, и черемху не брать до Фролова дни [18 августа по ст.]"</i> .	
1	2	3	4	5
1645-			Царь Алексей Михайлович . Издал 67 «природоохранных» указов, в том числе:	

1676			<ul style="list-style-type: none"> • первый указ о регулировании рыбной ловли (1669 г.); • указы о регулировании охоты, прежде всего царской; • указ о сохранении лесов в Якутии: <i>"не жечь и не сечь лесов в ясачных местах, дабы зверь не бежал"</i>; • указы о Государевых заповедных лесах; запрещалось <i>"в Государевы заповедные леса всяких чинов людям, помещикам и вотченникам и их людям и крестьянам въезжать и лосей и иных никаких зверей побивать"</i>. 	
			Для сохранения мест гнездования кречетов заповедал « Семиостровье » (Мурманское побережье).	
1689 - 1725			<p>Царь Петр I. Многочисленные природоохранные указы, направленные на решение общегосударственных задач, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • указ <i>"О нечистке под паашню лесов по рекам, по коим леса гонят в Москву, а чистить их в 30 верстах выше"</i> (1701 г.); • указ о запретных лесах: <i>"за дуб, буде хоть одно дерево срубит, также и за многую заповедных лесов посечку, учинена будет смертная казнь"</i> (1703 г.); • устав о рыбной ловле, запрещающий хищнические способы добычи; • указ о сохранении почвенного покрова при рубке лесов (1712 г.); • указ об охране лесов от пожаров; • указ о санитарном состоянии городов: <i>"не оставлять на улицах навоз, мертвечину и всякий скаредный помет"</i>, обязательный вывоз нечистот москвичами со своих дворов – за неисполнение <i>"бить батоги несчадно и убрать навоз"</i>, запрет вываливать мусор на лед Невы (за нарушение – каторжные работы), повреждать зеленые посадки в городах (наказание – кнут и каторга); • указ об охране чистоты водоемов (1718 г.). 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Создана Вальдмейстерская канцелярия по управлению использования леса; • заповедал природоохранные леса (50 верст по берегам крупных рек, 20 – остальных; запрет отменен в 1782 г. и вновь введен в 1985 г. в пределах 500 м); • создана роща «Дубки» около г. Таганрога (1696 г.) – первый опыт лесоразведения в открытой степи; 	
1	2	3	4	5
			<ul style="list-style-type: none"> • создан первый ботанический сад (1706 г.) при Московском госпитале и Медико-хирургической школе (в на- 	

				<p>стоящее время – филиал Ботанического сада МГУ);</p> <ul style="list-style-type: none"> • в 1714 г. в Санкт-Петербурге основан Аптекарский огород для разведения и изучения лекарственных растений; реорганизован в 1824 г. в Императорский ботанический сад; 1917 г. – Главный ботанический сад РСФСР; в 1931 г. на его базе и на базе Ботанического музея создан Ботанический институт АН СССР; коллекционный фонд Ботанического сада – до 10 тыс. разновидностей растений; • в 1731 г. организован «Зверинец» – первая охраняемая территория в Поволжье на р. Мечетной вблизи г. Царицына для охраны дичи и выполнения указа Петра I – поставлять в столицу ежегодно 10 кабанов, 20 диких коз, 10 сайгаков и 100 пар серых куропаток живьем; • в 1737 г. начато разведение зайцев вокруг столицы – первый опыт «биотехнологии» в России.
1762-1796			<p>Императрица Екатерина II.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Закон об охоте (1763 г.) – запрещение охоты с 1 марта по 29 июня (за исключением хищников). Регламентированные сроки сохранялись в России до Октябрьской революции. • Регламент лесопользования, предписывавший беречь лес от скота, гнать смолу из пней и корней, использовать для изготовления поташа второсортную древесину, а для заготовки дров – ветровал и бурелом. 	
1804-1817				<p>Данилевский И.Я. Начал первые масштабные работы по лесовосстановлению – на песчаных берегах р. Донец посажено до тысячи десятин соснового леса.</p>
1805	<p>Гумбольдт Александр (Humboldt A.; Германия). Предложил понятие «памятник природы – Naturdenkmal», которое в России с 1910 г. активно пропагандировал И.П. Бородин.</p>			
			<p>Сентябрь – организовано Московское общество испытателей природы (МОИП). Основная форма работы МОИП – свободное обсуждение вопросов современного естествознания. С 1829 г. выходит «Бюллетень Московского общества испытателей природы».</p>	
1	2	3	4	5
1811				<p>10 июня – правительственным указом в Крыму учрежден Никитский ботанический сад.</p>

1817	12 июля – родился Генри Торо (Henry David Thoreau; США) – американский писатель и философ, поставивший уникальный эксперимент: на берегу Уолденского озера неподалеку от Конкорда (шт. Массачусетс) он более двух лет (с 4 июля 1845 г. по 6 сентября 1847 г.) прожил в полном одиночестве в построенной собственными руками бревенчатой хижине. Этот эксперимент привел к созданию великой книги – "Walden, or Life in the Woods - Уолден, или Жизнь в лесу" (1854 г.), ставшей фундаментом движения современных энвайронменталистов. Умер 6 мая 1862 г.			
1824		Великобритания. Создано Королевское общество для предупреждения жестокого обращения с животными – первая (из известных) массовая природоохранная организация.		
1832		В Санкт-Петербурге создано Общество для поощрения лесного хозяйства – первое в России природоохранное общество. Первоначально насчитывало 30 человек. Главной задачей общества был сбор сведений о положении лесов: " <i>на крайнюю необходимость заниматься без отлагательства важным предметом сбережения лесов...</i> ". В 1843 г. общество вошло в состав Вольного экономического общества .		
				В Санкт-Петербурге основан Зоологический музей , насчитывающий сегодня более 15 млн. единиц хранения. В 1931 г. на его базе основан Зоологический институт АН СССР.
1838	21 апреля – родился Джон Мюр (John Muir; США) – естествоиспытатель, основоположник природоохранной деятельности в Америке, самый известный и влиятельный защитник природы, «отец национальных парков» (его еще называли «Глухой пророк» и «Гражданин Вселенной»; сам себя он шутливо называл " <i>поэт, бродяга, геолог, ботаник, орнитолог-натуралист и т.д. и т.п.!!!</i> "). Много путешествовал (часто пешком) – по Америке, Аляске (открыл ледник Мюра), России, Индии, Австралии. Автор книг: <ul style="list-style-type: none"> • "The Mountains of California - Горы Калифорнии" (1894 г.), • "The Story of My Boyhood and Youth - История моего детства и юности" (1913 г.), • "Steep Trails - Крутые следы" (1918 г.). Мюр и сегодня остается вдохновителем многих экологических активистов во всем мире. Умер 24 декабря 1914 г.			
1	2	3	4	5
1839			Между Францией и Англией заключена Конвенция по ловле устриц – первый международный договор, регулирующий использование живых ресурсов.	

1847	18 января – родился Иван Парфентьевич Бородин – ботаник, один из основателей природоохранного движения в России, президент Русского ботанического общества, академик. <i>"Наиболее неотложным представляется мне образование степных заповедных участков. Степные вопросы это наши, чисто русские вопросы, между тем именно степь, девственную степь мы рискуем потерять скорее всего... Растерять эти остатки было бы преступлением. Сколько бы защитных участков ни устроили у себя наши соседи, они не в состоянии заменить наших будущих заповедников. Раскинувшись на огромном пространстве в двух частях света, мы являемся обладателями в своем роде единственных сокровищ природы. Это такие же уникалы, как картины, например, Рафаэля, – уничтожить их легко, но воссоздать нет возможности"</i> (Бородин И.П. Охраняйте памятники природы. 1914). Умер 5 марта 1930 г.			
1855	20 января – родился Гуго [Хуго] Конвентц (Hugo Wilhelm Conventz [Konventz]; Германия) – считается основателем движения охраны природы. В 1904 г. основал «Bund Heimatschutz - Союз защиты природных и культурных ценностей страны», занимался инвентаризацией памятников природы. Организатор Первого Международного съезда по охране природы (г. Берн, Швейцария; 1913 г.). Умер 12 мая 1922 г. Федеральный союз «Профессионалов охраны природы», который продолжает традицию «Немецкого комитета по охране природы» (1925 г.), учредил медаль Гуго Конвентца.			
1854	Торо Генри Д. (США). "Уолден, или жизнь в лесу" – яркий памятник американской классической литературы, ставший важной вехой современного энвайронментализма. Торо одним из первых поднял вопрос о <i>праве существования дикой природы.</i>			
1856	11 декабря – родился Пауль Саразин (Paul Benedict Sarasin; Швейцария) – зоолог, создатель Общества охраны природы Швейцарии (1910 г.), организатор Первого Международного съезда по охране природы (г. Берн, Швейцария; 1913 г.), впервые для Западной Европы обосновал идею создания национальных парков для научных целей. Умер 7 апреля 1929 г.			
1	2	3	4	5
1864	Марш Джордж Перкинс (G.P. Marsh; США) "Человек и природа. Физическая география и ее изменение под воздействием человека" (рус. пер., 1866) – привел большое число примеров негативного воздействия челове-			

	ка на природу.			
1865		<p>В Одессе, а затем и в Санкт-Петербурге по инициативе члена городской Думы Т.В. Жуковского были созданы (по образцу Королевского общества для предупреждения жестокого обращения с животными в Великобритании) организации, которые в том же году были объединены в Российское общество покровительства животным. Основными направлениями деятельности были:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка научных основ и содействие поднятию культуры сельского хозяйства; • изучение особенностей регионального животноводства и выявление возможностей для развития этой отрасли хозяйства; лечение больных животных и уничтожение источников их эпидемий, оказание помощи бродячим животным; • распространение и популяризация сведений по биологии животных (через «Вестник Российского общества покровительства животным»), обучение правильному уходу за животными; • содействие привлечению и распространению полезных птиц (например, в 1887 г. по инициативе Общества Наказной атаман войска Донского издал Постановление об ограничении охоты на птиц); • борьба против неразумного уничтожения рыбных запасов; • непосредственная охрана животных (по представлению Общества МВД России утвердило Правила, по которым за убой и увечье животных налагался арест до 1 месяца и штраф до 100 руб., полиции было вменено в обязанности оказывать содействие всем, кто предъявит удостоверение члена Общества, и пр.). 		
1866	21 июня – родился Андрей Петрович Семенов-Тянь-Шанский – энтомолог, знаток античной поэзии (переводчик Горация). В газете «Новое время» (11[24] декабря 1913 г.) опубликовал статью "О заповедниках природы"; именно с этой работы Д. Вайнер (1991) ведет начало «эстетического (этического, эмоционального)» подхода к охране природы и заповедному делу. Умер 8 марта 1942 г. в осажденном Ленинграде.			
1866	15 сентября – родился Григорий Александрович Кожевников – зоолог, один из основателей природоохранного движения в России. Свой первый доклад по основам заповедного дела "О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы" сделал в 1908 г. в Москве на Всероссийском Акклиматизационном съезде. Умер 29 января 1933 г.			
1	2	3	4	5
1870	8 апреля – родился Вениамин Петрович Семенов-Тянь-Шанский – географ, статистик, автор первого "Плана национальной сети заповедников" (ноябрь, 1917 г.). Умер 10 февраля 1942 г. в осажденном Ленинграде.			

1872	10 февраля – родился Валерий Иванович Талиев – медик, ботаник. Организатор (1 августа 1911 г.) и бессменный руководитель Харьковского общества любителей природы, автор одной из первых в России природоохранных книг "Охраняйте природу!" (1914 г.): <i>"Красота природы имеет собственную высокую ценность: она должна быть охраняема независимо от узкопрактических задач! Красивы ландшафт, живописная дорога, богатый воспоминаниями обрыв и пр. являются таким же национальным богатством в области духа, как и минеральные залежи и пр. в области материальной культуры"</i> . Умер 21 февраля 1932 г.			
1872				1 марта – США. Создан первый в мире природный Йеллоустонский национальный парк на стыке штатов Вайоминг, Монтана и Айдахо. На его территории находится 3000 гейзеров.
1873				Уральским обществом любителей естествознания были начаты работы по сохранению «Шорташских каменных палаток» – живописных гранитных скал около Екатеринбурга. В 1891 г. охрана этого уникального объекта узаконена городской Думой.
1873	23 июня – родился Иван Иванович Спрыгин – ботаник, организатор Пензенского общества любителей естествознания (1910 г.), Пензенского ботанического сада (15 июня 1917 г.), целого ряда заповедников, в т.ч. Жигулевского (1927 г.), которому в 1977 г. присвоено его имя. Умер 2 октября 1942 г.			
1874	26 сентября – родился Франц Францевич Шиллингер – один из активных деятелей отечественного природоохранного движения, инициатор создания Всероссийского общества охраны природы (ВООП), организатор двух десятков заповедников. Одним из первых поднял вопрос об «экологизации» туризма (статья "Туризм и охрана природы" [1928 г.]). Репрессирован, умер в лагере пос. Сосьва (Свердловской области) 4 мая 1943 г.			
1	2	3	4	5
1879				Обществом естествоиспытателей в г. Дерпт (Тарту) начаты работы по охране эрратических валунов в Эстонии.
1882	20 апреля – родился Владимир Владимирович Станчинский – орнито-			

	<p>лог, активный деятель охраны природы и заповедного дела. Новаторские работы (на 7 лет раньше Р. Линдемана [Raymond Lindeman]) по количественному изучению продуктивности биоценозов, потоку веществ и энергии в них (статья "О значении массы видового вещества в динамическом равновесии биоценозов" [1931]). В 1929 г. фактически спасает заповедник Аскания-Нова, став его научным руководителем. Обобщает свой опыт природоохранной работы, публикуя в 1938 г. статью "Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках". Репрессирован, умер в вологодской тюрьме 29 марта 1942 г.</p>		<p>Известным знатоком охоты и рыбной ловли, бывшим главным редактором журнала «Природа» Л.П. Сабанеевым было создано Общество размножения промысловых и охотничьих животных и правильной охоты, члены которого выступали за различные виды регламентации и контроль за соблюдением правил охоты.</p> <p>В районе Кроноцкого вулкана (п-ов Камчатка) создан первый в России общественный заказник для размножения соболя (позднее заповедник). Одним из инициаторов создания заказника (составил ходатайство жителей Петропавловского округа) стал польский географ, зоолог, медик и революционер, один из инициаторов охраны соболя на Камчатке Б.И. Дыбовский.</p>
1887			<p>Канада. Создан Национальный парк в Скалистых горах в Банфе [Banff] (664 тыс. га). Преобладает высокогорный ландшафт с ледниками, озерами и горячими минеральными источниками. Хвойные леса (черная ель, бальзамическая и дугласова пихты) с примесью мелколиственных пород, альпийские луга. Богатый животный мир: американский лось, олень вапити, чернохвостый олень, гризли, барibal, пума и другие; много птиц.</p>

1	2	3	4	5
1887	5 августа – родился Василий Никитич Макаров – крупный деятель отечественного природоохранного движения (в рамках Комитета по заповедникам и Всероссийского общества охраны природы). Опубликовал			

	первую в СССР сводку по заповедникам – "Заповедники СССР" (1940 г.). При его непосредственном участии СМ РСФСР принял первое послевоенное постановление "Об охране природы на территории РСФСР" (1946 г.). Умер 9 июня 1953 г.			
1888			Введен лесозащитный закон, устанавливающий взимание платы на лесовосстановительные работы.	
1892	Докучаев В.В. В работе "Наши степи прежде и теперь" высказал ряд положений, которые легли в основу охраны плодородия земли и становления отечественного заповедного дела.			
		28 мая – Сан-Франциско (Калифорния, США). Джоном Мюром (John Muir) создана одна из первых общественных неправительственных организаций Сьерра Клуб (Sierra Club) , основная деятельность которой направлена на охрану дикой природы, рациональное природопользование, экологическое образование. В своей деятельности Сьерра Клуб руководствуется всеми законными средствами достижения своих целей. В настоящее время насчитывает более 750 тыс. членов.		
1893			После засух и голода на юге России, под влиянием работ В.В. Докучаева, принят Закон по сохранению лесистости в степной и лесостепной зонах.	
1897			<ul style="list-style-type: none"> • 23 октября – Вашингтон (США). Соглашение об охране морских котиков (Россия, США, Япония). • 7 июля 1911 г. – Вашингтон (США). Конвенция об охране котиков. • 9 февраля 1957 г. – Вашингтон (США). Временная конвенция о сохранении котиков в северной части Тихого океана 	
1898	5 июля – родился Георгий Петрович Дементьев – орнитолог, активный деятель отечественного и международного природоохранного движения. Организовал выпуск и стал ответственным редактором периодических сборников "Охрана природы и заповедное дело". Французское общество охраны природы и акклиматизации в 1960 г. наградило его Большой золотой медалью им. И. Жоффруа Сент-Илера (вместе с известным французским киноактером Жаном Габеном [J. Gaben] и американским мультипликатором Уолтом Диснеем [W. Disney]). Умер 14 апреля 1969 г.			

1	2	3	4	5
1898				Фальц-Фейн Ф.Э. На базе созданного в 1874 г. зоопарка организовал первый частный степной заповедник «Чапли» (Аскания-Нова), для которого выделил 500 десятин земли, обя-

				вив их защитными на вечные времена. Позднее были созданы частные заповедники в имениях князя Карамзина (заповедано 600 га девственной степи в Бугурусланском уезде), графа Шереметьева («Лес-на-Ворскле»), на Кавказе (реликтовые рощи Пицунды, Лагодехи и др.).
1902			19 марта – Париж (Франция). Конвенция об охране птиц, полезных в сельском хозяйстве. Принято считать эту Конвенцию исторически первым документом в области международной охраны животного мира.	
1903			В Саксонии (Германия) и Тюрингии (Швейцария) созданы комитеты по охране природы, искусству и развитию Отчизны. В 1906 г. в Пруссии утверждена Комиссия по памятникам природы (руководитель – Гуго Конвентц [Konventz Hugo]); в этом же году в Швейцарии зоолог Пауль Саразин [Sarasin Paul] создает первое в Европе Народное общество охраны природы.	
1905			Ровно через 100 лет после создания (1805 г.) вопросы охраны природы стали частью деятельности Московского общества испытателей природы.	
1905	14 апреля – родился Давид Львович Арманд – географ, активный деятель отечественного природоохранного движения. В 1964 г. публикует книгу "Нам и внукам", значимость которой для экологов, по словам В.Е. Борейко (2001, с. 27), <i>"можно сравнить с явлением первой повести Солженицына для литераторов"</i> . Умер 28 сентября 1976 г.			
1906			В Санкт-Петербурге создано Общество любителей природы , издается журнал «Любитель природы», аналогичные общества возникают в других регионах России.	
1907	27 мая – родилась Рэйчел (Рашель) Кэрсон (Rachel Louise Carson; США) – морской биолог, популяризатор биологических знаний. Автор научно-популярных книг "Under the Sea-Wind: A Naturalist's Picture of Ocean Life - Под морским бризом" (1941 г.), "The Sea Around Us - Море вокруг нас" (1951 г.; переведена на 32 языка и 81 неделю возглавляла список бестселлеров в газете «New York Times»), "The Edge of the Sea - Край моря" (1956 г.). Ее последняя прижизненная книга о пестицидной угрозе ("Silent Spring - Безмолвная весна" [1962 г.]) привлекла внимание общества к ответственности перед другими формами жизни. Умерла 14 апреля 1964 г.			
1	2	3	4	5
1908	Кожевников Г.А. в статье "О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы" впервые обосновал создание заповедников как эталонов природы. В 1909 г. в докладе "О заповедных			

	участках", прочитанном на Втором Всероссийском съезде охотников, Кожевников подчеркнул, что сохранять образцы первозданной природы можно только в настоящих заповедниках, а не в заповедно-охотничьих хозяйствах, каким тогда была Беловежская пуца (а сегодня – Завидово).			
		Создано Балтийское общество для поощрения культуры болот . Общество купило одно из крупных болот для проведения исследовательской работы; результаты публиковались в ежегоднике, издаваемом Обществом. В 1913 г. аналогичное общество было создано в Москве.		
1909	24 апреля – родился Бернхард Гржимек (Bernhard Klemens Maria Grzimek; Германия) – директор Франкфуртского зоопарка, куратор национальных парков в Восточной Африке – один из наиболее энергичных борцов за охрану природы (особенно, Африки). Умер 13 марта 1987 г.			
1910	11 июня – родился Жак-Ив Кусто (Jacques-Yves Cousteau; Франция) – гидробиолог. Как никто другой понимал, что Океан сегодня – это резервуар всевозможных загрязнений и он в смертельной опасности. Во время своего визита в Москву в ноябре 1984 г. он говорил: <i>"Главной своей задачей считаю активную борьбу за сохранение на планете жизни в любых ее проявлениях. Можно, конечно, говорить красивые слова об охране окружающей среды. Но ведь нужно действовать"</i> . Умер 25 июня 1997 г.			
1910	Савич В.М. в статье "Лесные заказники и их государственное значение" вслед за Г.А. Кожевниковым поставил задачу научного использования заповедников для оценки адаптационных возможностей сообществ.	Создан заповедник на острове Саарема в Эстонии. В 1911 и 1912 гг. в Прибалтике организованы научно-общественные заповедники Вайка и Морицсала .		
		<ul style="list-style-type: none"> • Берн (Швейцария). Организован Международный союз охраны природы. Россию представляли И.П. Бородин и Г.А. Кожевников. • XII съезд естествоиспытателей и врачей России (Москва). Доклад И.П. Бородина "Об охране участков растительности, интересных с ботанико-географической точки зрения" (в 1914 г. издан отдельной брошюрой "Охрана памятников природы"), в котором он призвал охранять природу и тем самым выполнять <i>"наш нравственный долг"</i>. • При Императорском географическом обществе основана Постоянная биогеографическая комиссия (председатель – П.П. Семенов-Тянь-Шанский), а в 1912 г. – Постоянная природоохранительная комиссия (председатель – министр земледелия А.С. Ермолаев, заместитель – И.П. Бородин). 		
1	2	3	4	5
		В немецкой колонии села Верхняя Хортица Екатеринославской губернии на Украине в мае создано первое в России общество по охране природы – « Охранитель природы » (руководитель – школьный учитель П.Ф. Бузук , который писал: <i>"Наблюдая в течение целого ряда лет, как преподаватель естествознания, я</i>		

		заметил, что у нас в России население удивительно неразумно пользуется природой, даже варварски. Этот взгляд я изложил в большой статье в местной газете... Статью я закончил призывом к населению основать общество охранителей природы").		
1911	28 марта – родился Александр Леонидович Яншин – геолог, академик АН СССР (РАН), председатель Научного совета АН СССР по проблемам биосферы, член Комиссии Президиума СМ СССР по охране окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресурсов, организатор и первый президент Российской экологической академии. Активно участвовал в отрицательных экспертизах проектов переброски на юг части стока северных и сибирских рек, строительства канала Волга - Чограй, расширения Игналинской АЭС в Литве, Иштугановского (Башкирского) водохранилища и др. Умер 9 октября 1999 г.			
		17 октября – В.И. Талиев основывает в Харькове Общество любителей природы , доступное для всех желающих. Одной из важных акций общества стала Первая русская выставка по охране природы , прошедшая в Харькове зимой 1913-14 гг. Лозунг выставки – <i>"Охранять природу не значит отказываться от использования ее разнообразных сторон в выгодах человека, но значит только – пользоваться разумно с общечеловеческой точки зрения"</i> . Один из разделов выставки был посвящен вымершим, вымирающим и редким животным и растениям («идеи» Красной книги).		
1913	21 марта – Ламбарене (Габон). Альберт Швейцер (Albert Schweitzer; выдающийся гуманист, оказавший своими работами, огромное влияние на развитие природоохранной деятельности в мире) вместе с женой Хеленой отъезжает в Африку и 16 апреля прибывает в Ламбарене, где создает больницу в африканском девственном лесу и начинает работать врачом. В сентябре 1915 г. Швейцер приходит к главному положению своего философского учения – благоговение перед жизнью , уважения к ней (Veneratio vitae; Нобелевская премия мира за 1952 г.). Этими идеями пронизаны все его труды, и в первую очередь: <ul style="list-style-type: none"> • "Между водой и девственным лесом" (1921 г.), • "Письма из Ламбарене" (1925-27 гг.), • "Из моей жизни и мыслей" (1931 г.). 			
1	2	3	4	5
1913	6 декабря – родился Сергей Павлович Залыгин – гидролог, гидромелиоратор, писатель, общественный деятель. Автор публицистики по вопросам экологии ("Поворот" [1987]). Умер 19 апреля 2000 г.			

	Комаров В.Л. После экспедиции в бассейн р. Сутутинки обосновал создание заповедника в Южно-Уссурийском крае. В 1932 г. организован Сутутинский (в последствии – Уссурийский) заповедник.			
		17 ноября – Берн (Швейцария). Первый Международный съезд по охране природы. Россию представляли ботаник И.П. Бородин и зоолог Г.А. Кожевников.		
Второй период – создания природоохранных структур				
1914	Сукачев В.Н. в работе "Об охране природы Жигулей" предложил одну из первых программ научных исследований в заповедниках.			
1916			Принят первый в России Закон о заповедниках , разработанный Постоянной природоохранительной комиссией РГО.	
				11 января (29 декабря 1915 г. по ст. ст.) – Россия. Создан первый Государственный Баргузинский заповедник с целью охраны и восстановления численности баргузинского соболя.
1917		<ul style="list-style-type: none"> • При Ассоциации русских естествоиспытателей и врачей организуется Союз охраны природы. • В Москве создается Московское общество охраны природы. • 30 октября – 2 ноября в Петрограде прошла Конференция по охране природы, на которой был рассмотрен первый План национальной сети заповедников, разработанный В.П. Семеновым-Тян-Шанским (предусматривалось создание 46 заповедников; 80% этого плана реализовано в наше время). 		
				1 мая – съезд Таврического Союза лесоводов и лесных техников решил " <i>возбудить вопрос о создании в лесах горного Крыма, на месте бывшей царской охоты, национального заповедника для охраны ботанико-зоологических памятников природы</i> ". В июне 1917 г. директором национального заповедника был назначен зоолог В.Э. Мартино. <ul style="list-style-type: none"> • 10 марта 1919 г. – постановлением Крымского Краевого Правительства были учреждены Крымский Национальный заповедник (первый в послереволюционной России) и лесная биологическая станция. В 1953 г. заповедник преобразован в заповедно-охотничье хозяйство.
1	2	3	4	5
1918	Соловьев Д.К. "Типы организаций, способствующих охране природы" – брошюра, изданная Постоянной природоохранительной комиссией РГО.			
1919	Февраль – А.П. Семенов-Тян-Шанский на музейной конференции в Петрограде выступа-		При Наркомпросе организована Временная комиссия по охране памятников природы РСФСР , в 1921 г. – Отдел охраны природы, в 1923 г. – Комитет по охране памятни-	

	ет с докладом "Свободная природа, как великий музей, требует неотложных мер ограждения", в котором вновь предлагает План общего государственного строительства в деле охраны природы.	ков.		
				<ul style="list-style-type: none"> • На оккупированной Германией территории Украины браконьером убит последний европейский бизон, в 1920 г. – последний дикий зубр в Беловежской пуше. • 11 апреля – подписано Постановление Астраханского губисполкома о создании Астраханского заповедника. <ul style="list-style-type: none"> ▪ август – создан заповедник Пензенский. ▪ 4 мая 1920 г. В.И. Лениным подписан Декрет СНК о создании Ильменского заповедника на Урале (в нем дано определение заповедника – "национальное достояние, предназначенное исключительно для выполнения научных и научно-технических задач страны").
1921		16 сентября – подписан В.И. Лениным и издан Декрет СНК об охране памятников природы, садов и парков (проект декрета подготовлен Н.Н. Подъяпольским, В.И. Талиевым, И.Э. Грабарем и др.). На основе этого декрета начала создаваться сеть заповедников.		
1922	5 марта – родился Григорий Иванович Галазий – ботаник, академик РАН, активный защитник природы оз. Байкал, один из основных разработчиков Закона РФ «Об охране озера Байкал» (принят 26 сентября 1997 г.). Умер 22 июля 2000 г.			
		20 июня – Лондон (Англия). Создан Международный совет охраны птиц (франкоязычная аббревиатура СИПО – СИРО [Conseil International de Protection des Oiseaux]) – первая интернациональная природоохранная организация.		
1	2	3	4	5
1923		Создан Всероссийский комитет по охране природы (председатель – Н.М. Кулагин), с 1925 г. – Государственный межведомственный комитет по охране природы.		
1924		29 ноября – основано Всероссийское общество охраны природы (ВООП) . В Уставе общества говорилось: "Всероссийское общество охраны природы имеет целью разработку научных вопросов, касающихся охраны природы в РСФСР и всемерное содействие практическому осуществлению охраны природы путем рас-		

		<p>пространения соответствующих сведений и пробуждению интереса к задачам общества в общественной среде, и принятия конкретных мер в охране природы". В 1928 г. вышел в свет первый номер журнала «Охрана природы». В 1930 г. общество реорганизовано и переименовано в Общество охраны и содействия развитию природных ресурсов, а журнал – «Охрана природы и социалистическое хозяйство». В 1970-1980-е гг. основными направлениями деятельности ВООП были:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контроль за соблюдением Закона "Об охране природы в РСФСР"; • организация социалистического соревнования общественности в борьбе с ветровой и водной эрозией почв, в борьбе с сорняками; • организация походов за чистоту и полноводность малых рек. <p>До конца 1980-х гг. ВООП было самым массовым экологическим движением в СССР: в его состав входили 72 автономно-республиканские, краевые, областные организации и более 200 первичных организаций, объединявших свыше 30 млн. членов. В 1990-е гг. численность организаций ВООП значительно сократилась и изменилась их деятельность; реалии нового времени заставили общественность искать новые формы и методы природоохранной деятельности.</p>		
1925	7 января – родился Джеральд Малколм Даррелл (Gerald Malcolm Durrell; Англия) – зоолог и писатель. Организатор и участник экспедиций за коллекциями животных в Африку, Южную Америку, Австралию. Создал зоосад на о. Джерси (1959 г.) для животных, находящихся под угрозой исчезновения. Автор множества популярных книг – "Перегруженный ковчег" (1953 г.), мгновенно ставшей бестселлером; "Моя семья и другие звери" (1956 г.); "Зоопарк в моем багаже" (1960 г.); "Птицы, звери и родственники" (1969 г.) и другие (всего им написано более 30-ти книг). В 1983 г. за многолетние усилия по сохранению дикой природы был удостоен ордена Британской империи. Умер 30 января 1995 г.			
		<p>Организовано Центральное бюро краеведения (ЦБК) под патронажем Академии наук. В 1920-х гг. – наиболее массовая организация (она имела 2270 местных краеведческих организаций и почти 60 тыс. членов; издавало журналы «Известия ЦКБ», «Краеведение»). В 1928 г. при ЦКБ начала работать Комиссия по охране природы. ЦКБ продолжало работу до конца 1930-х гг.</p>		
1	2	3	4	5
1928				В Ленинграде открылась Первая Всесоюзная природоохранная выставка .
1929		<ul style="list-style-type: none"> • 25 сентября – открылся Первый Всероссийский съезд по охране природы (Москва). Д.Н. Кашкаров ставит вопрос о создании специальной сети охраняемых территорий. Победу на съезде одерживают сторонники Наркомзема, заявившие решительный поворот от охраны природы как таковой к природо- 		

		<p>пользованию: <i>"Не сохранение..., а разумное вмешательство, изучение, овладение и регулирование естественно-производительных сил природы – вот, что должно быть начертано на знамени нашего общества..."</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • На сессии АН СССР обсужден Проект «Большая Волга» – план реконструкции и освоения ресурсов Волги (составная часть «сталинского плана преобразования природы»). Проект задумывался как комплексный, призванный решить проблемы судоходства, снабжения Москвы водой, получения электроэнергии, удовлетворения нужд сельского и развитие рыбного хозяйств; вопросы охраны природы практически не ставились. Реализация проекта в послевоенные годы привела к зарегулированию Волги и стимулировала появление целого «букета» экологических проблем. 		
Третий период – «метаний» отечественного природоохранного движения				
1930	Северцов С.А. Впервые прочитал курс охраны природы для студентов МГУ (среди его слушателей – Г.Ф. Гаузе, А.А. Насимович, Н.А. Гладков, Г.В. Никольский и др.).	<p>20 июня – выходит Постановление ВЦИК и СНК РСФСР Об охране и развитии природных богатств в РСФСР, которое стало поворотным пунктом природоохранной деятельности того времени. В Постановлении существенно корректировались цели заповедования – территории предполагалось использовать и для хозяйственной деятельности, и для отдыха трудящихся.</p> <p>В Самаре создан первый в стране Волжский НИИ изучения и охраны природы (директор-организатор Вас.И. Смирнов), который позднее был реорганизован в Институт профгигиены.</p>		
1931	2 сентября – родился Феликс Робертович Штильмарк – бескомпромиссный защитник заповедного дела и дикой природы, признанный классик отечественной заповедной теории и практики, неутомимый летописец заповедников и их организатор. Широкую известность ему принесла монография "Особо охраняемые природные территории" (1978 г.; совместно с Н.Ф. Реймерсом), до наших дней сохранившая оригинальность и научную ценность. Главный научный труд – "Историография российских заповедников" (1995 г.). Умер 31 января 2005 г.			
1	2	3	4	5
1933		25 января – Первый Всесоюзный съезд по охране природы (Москва). Основная борьба на съезде свелась к выяснению того, какое ведомство должно отвечать за дело охраны природы в стране. По центральному		По рекомендации съезда при Президиуме ВЦИК РСФСР учреждено Главное управление заповедников . С 1939 г. – Главное управление по заповедникам.

		докладу на съезде (В.Н. Макарова) принята резолюция, характеризующая общий откат от классических принципов охраны природы: <i>"Съезд категорически отвергает буржуазную теорию о невозможности управления процессами дикой природы и о полном невмешательстве человека в ее процессы на заповедных территориях"</i> .	
1934		1 января – родился Николай Николаевич Воронцов – зоолог, эволюционист, общественный деятель. Его первая природоохранная публикация датируется 1957 г. и посвящена негативному влиянию ядерных взрывов на биологические объекты. Активно участвовал в акциях по охране природы Сибири, озера Байкал, занимался расширением дальневосточных заповедников. На посту председателя Госкомитета СССР по охране природы (Госкомприрода) и министра охраны природы СССР (1988- 1991 гг.) много сделал для развития экологической гласности, международного природоохранного сотрудничества, развития сети заповедников в стране. Умер 3 марта 2000 г.	
1937		Формозов А.Н. выступил с инициативой о ведении в заповедниках страны "Летописи природы" , ставших основой современного мониторинга на заповедных территориях.	
1938		Станчинский В.В. публикует статью "Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках" – одна из первых теоретических работ по заповедному делу.	
1939		1 февраля – в Актовом зале Ленинградского университета состоялось Первое Всесоюзное экологическое совещание , организованное Ленинградским обществом естествоиспытателей. В работе совещания участвовали Н.И. Вавилов, Н.И. Калабухов, Д.Н. Кашкаров, В.Н. Сукачев и др.	

1	2	3	4	5
1945		26 июня – Сан-Франциско (США). Создана Организация объединенных наций (ООН) . Генеральная ассамблея ООН (среди многих других задач) определяет экологическую политику международного сообщества, проводит конференции по проблемам окружающей среды и разрабатывает рекомендации, создает международные природоохранные органы.		
1946		4 ноября – вступил в силу Устав (принят 16 ноября 1945 г. в Лондоне [Англия]) межправительственной		

		<p>организации, специализированного учреждения ООН Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО; UNESCO – United Nations Educational Scientific and Cultural Organization; подробнее – см. табл. 3).</p>		
			<ul style="list-style-type: none"> • 25 сентября – Постановление СМ РСФСР Об охране природы на территории РСФСР. • 2 декабря – Вашингтон (США). Принята Международная конвенция по регулированию китобойного промысла. Для реализации решений создана Международная китобойная комиссия. Введена в действие 10 ноября 1948 г. 	
1948	<p>Благосклонов К.Н. Впервые в нашей стране и одним из первых в Европе стал <i>регулярно</i> читать курс лекций по охране природы в МГУ для зоологов биолого-почвенного факультета. С 1949 г. в Томском университете аналогичный курс стал читать И.П. Лаптев, с 1953 г. в Одесском университете – И.И. Пузанов.</p>		<p>20 октября – Постановление СМ СССР и ЦК КПСС О плане защитных насаждений, внедрении травопольных систем севооборота, строительстве прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР. Принято после засухи и основано на идеях В.В. Докучаева о восстановлении российских черноземов. Предусматривалось создание мощной сети защитных лесонасаждений в бассейнах Волги, Дона, Урала с целью улучшения климата, водного режима, борьбы с ветровой эрозией почв; охрана лесов степной и лесостепной зон; облесение берегов озер и рек, закрепление песков в Поволжье и на Северном Кавказе. План был реализован частично. Многие полосы были позднее выкорчеваны, поскольку считались рассадниками сорняков.</p>	
		<p>5 октября – Фонтенбло (Франция). Создан Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП - IUCN [International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources]) при ЮНЕСКО; штаб-квартира – Глан (Швейцария). Содействует сотрудничеству между правительствами, национальными и международными организациями, занимающимися охраной окружающей среды и сохранением природных ресурсов, путем проведения национальных и международных мероприятий. Входит 130 государств и 24 международные организации. В 1988 г. переименован во Всемирный союз охраны природы (The World Conservation Union).</p>		
1	2	3	4	5
1948	<p>31 июля – 7 августа, Москва (СССР). Прошла печально знаменитая Сессия Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина «О положении в биологической науке». Сессия существенно затормозила развитие отечественной генетики, экологических исследований и негативно повлияла на природоохранную деятельность в стране.</p>			

1949		В рамках МСОП-IUCN создана специальная общественная Комиссия по редким видам (Species Survival Commission), первым председателем которой стал С. Бойле (S. Boileau). От СССР в нее были избраны Г.П. Дементьев (1956 г.), А.Г. Банников (1960 г.), В.Г. Гептнер (1966 г.). Основной своей целью комиссия поставила создание мирового аннотированного списка животных, которым грозит исчезновение. Для того чтобы подчеркнуть особую значимость этого кадастра, Питер Скотт (P. Scott), возглавлявший комиссию вплоть до 1978 г., предложил назвать его Красной книгой , поскольку красный цвет – сигнал опасности.		
1950			18 октября – заключена Международная конвенция по охране птиц Европейского региона (в развитие Парижской Конвенции 1902 г.).	
1952		28 марта – решением Президиума АН СССР была создана Комиссия АН СССР по заповедникам (возглавил ее заместитель директора Института леса АН СССР Н.Е. Кабанов). <ul style="list-style-type: none"> • март 1955 г. – реорганизована в Комиссию АН СССР по охране природы (председатель – Г.П. Дементьев). • 19 апреля 1961 г. – распоряжением АН СССР комиссия передана в Госплан СССР. • 2 октября 1963 г. – Президиум СМ СССР под председательством Н.С. Хрущева решил "упразднить комиссию по охране природы, ранее находившиеся в ведении Госплана СССР". 		
1956		Зальцбург (Австрия). Создана Международная молодежная федерация по изучению и охране окружающей среды . Штаб-квартира – Скандербург (Дания).		
1957			7 июня – в Эстонии принят первый республиканский Закон об охране природы ; в РСФСР – в 1960 г.	
			15 марта – Президиум АН СССР специальным постановлением поддерживает инициативу Комиссии АН СССР по охране природы (Г.П. Дементьев и др.), подготовившую проект решения СМ СССР о создании Госкомприроды СССР и положение о ней. Госкомприрода была создана только в 1988 г.	
		Скалон В.Н. "Охраняйте природу" (Иркутск: ИСХИ) – книга произвела эффект разорвавшейся бомбы: рассказывают, что цензора, пропустившего ее, сняли с работы, книжку хотели арестовать да не успели, она (тиражом 3 тыс. экз.) моментально была раскуплена.		

1	2	3	4	5
1958		В Тартуском университете (Эстония) организован первый кружок студентов по охране природы (руководитель – Я. Эйларт).		Президиумом АН СССР 13 сентября 1957 г. одобрен Перспективный план географической сети заповедников СССР (рук. проекта Е.М. Лавренко).
1959			1 декабря – Вашингтон (США). Договор об Ан-	Астраханская область. Движение « За ленинское отношение к природе » (инициаторы – молодой выпускник биофака

			тарктиде. Подтвержден в 1991 г. – Мадридский Протокол по Антарктиде (охрана флоры и фауны, удаление отходов, проведение экологической экспертизы).	МГУ и научный сотрудник Астраханского заповедника Ю. Куражсковский и главный редактор молодежной газеты «Комсомолец Каспия» Н. Лаврова). С апреля по 31 декабря 1959 г. рубрика «За ленинское отношение к природе» появилась в молодежке более 60 раз. Подвести результаты конкурса инициаторам не дали...
Конец 1950-х	В СССР формируется новое направление в советской литературе и журналистике – природоохранное (Владимир Чивилихин, Борис Рябинин, Леонид Леонов, Борис Можаяев, Олег Волков, Евгений Пермитин, Виталий Закруткин, Василий Песков).			Наиболее важными и пользовавшимися официальной поддержкой (но неофициально «задушенными») из природоохранных движений в СССР конца 1950-х гг. считались три – в защиту Байкала, строительство Кедрограда и астраханское «За ленинское отношение к природе».
1960		Дели (Индия) – X Генеральная ассамблея МСОП-IUCN (вслед за Конвенцией по охране фауны и флоры Африки [Лондон, 8 ноября 1933 г.] и Конвенцией по защите природы и сохранения флоры и фауны западного полушария [Вашингтон, 12 октября 1940 г.]), определила понятие « национальный парк ».		Создана студенческая Дружина по охране природы (ДОП) на биолого-почвенном факультете МГУ (Москва, кураторы – В.Н. Тихомиров и К.Н. Благодослов). Первый командир – Е. Сманцер. Первоначально в составе ДОП было 22 человека. В 1965 г. И.И. Пузанов создает в Одесском университете первую ДОП на Украине.
1961		11 сентября – Морг (Швейцария). Создан Всемирный фонд охраны дикой природы (World Wildlife Fund – WWF) , призванный сохранять биоразнообразие планеты через сохранение основных природных экосистем. Отделения Фонда действуют в 130 странах; в России – с 1994 г. Главные его задачи – организация конкретных проектов по охране животного мира и природных экосистем, изыскание средств для их финансирования, оказание помощи в учреждении и поддержании заповедников и природных парков и пр.		

1	2	3	4	5
1962	17 сентября – вышла книга Рэйчел (Рашель) Кэрсон (США) "Безмолвная весна" – этапная публицистическая работа по охране природы, в которой были описаны случаи массовой гибели птиц и рыб от бесконтрольного использования пестицидов. Сделан вывод о надвигающейся опасности и для человека. Публикация этой книги привела, в конечном счете, к созданию «зеленого движения».			

		18 декабря – принята Резолюция XVII сессии Генеральной Ассамблеи ООН Экологическое развитие и охрана природы ; провозглашены три принципа: <ul style="list-style-type: none"> • целостность окружающей среды, ресурсов, живых организмов; • интеграция охраны природы в охрану окружающей среды; • неразрывное сочетание охраны среды и экологического развития. 		
1963	Международным союзом охраны природы и природных ресурсов опубликована первая Международная Красная книга ("IUCN Red List of Threatened Species"). Два тома этой книги содержали сведения о 211 таксонах млекопитающих и 312 таксонах птиц. В 1978 г. МСОП издал Красную книгу, посвященную растениям (250 таксонов).	<ul style="list-style-type: none"> • 5 августа – Москва (СССР). Договор о запрещении испытания атомного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой. • 13 декабря – Декларация правовых принципов, регулирующих деятельность государств по исследованию и использованию космического пространства (принята на пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН). • 27 января 1967 г. – два этих документа развернуты в Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (избегать вредного загрязнения небесных тел). 		
1966	Вышла научно-популярная книга об охране природы Д.Л. Арманда "Нам и внукам", привлекающая внимание советской общественности к этим проблемам.	14 мая – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Подписана Международная конвенция о сохранении атлантических тунцов (International Convention for the Conservation of Atlantic Tuna). Вступила в силу 21 марта 1969 г.; СССР подписал Конвенцию 7 января 1977 г.		
1967	<ul style="list-style-type: none"> • Благосклонов К.Н., Иноземцев А.А., Тихомиров В.Н. "Охрана природы" (М.: МГУ) – первый отечественный учебник для студентов вузов. • 1970 г. – Томск. Лаптев И.П. "Научные основы охраны природы". 			
1968		6-7 апреля – Рим (Италия). По инициативе Аурелио Печчеи (Aurelio Peccei; Италия), одного из экономических директоров компании «Фиат», основан «Римский клуб» – международная научная неправительственная организация, созданная для разработки стратегий мирового развития. Впервые использовала имитационные модели глобальных процессов в биосфере (см. табл. 3).		
1	2	3	4	5
1968			3 декабря – принята резолюция Конференции ООН О важнейшей роли благоприятного состояния окружающей среды для соблюдения прав человека.	
1969	Фишер Д., Саймон Н., Винсент Д. (Fischer James, Simon Noel, Vincent Jack; США) "The Red Book. Wildlife in Danger – Красная книга. Дикая природа в опасности" (рус. пер., 1976) – популярный вариант Красной книги, способствовавший составлению региональных аналогов.			
	<ul style="list-style-type: none"> • Париж (Франция). Создан Научный комитет по проблемам окружающей среды (SCOPE). 			

		<ul style="list-style-type: none"> В США Давидом Брове [David Brower] создана международная неправительственная организация «Друзья Земли (Friends of the Earth International)» – содружество природоохранных групп, объединяющее сегодня более 100 организаций из 70 стран мира. Штаб-квартира – Амстердам (Нидерланды). 		
1970		<p>На Межправительственной конференции ЮНЕСКО принята научная программа МАВ («Человек и биосфера») по рациональному использованию и охране ресурсов биосферы. В 1975 г. организован Советский комитет по программе МАВ при Президиуме АН СССР (председатель – В.Е. Соколов; см. также табл. 3).</p> <p>20 апреля – Хейз Д. (Hayes Denis; США) организовал проведение в стране Дня Земли, участвовали почти 10 тыс. школ, 2 тыс. колледжей и университетов, практически все города США. В 1990 г. во Всемирном Дне Земли участвовало пол-миллиарда человек из 131 страны мира.</p>		
Четвертый период – современный, глобальный, «зеленое движение»				
1970-е годы		В начале 70-х гг. в Западной Европе возникло « зеленое движение », выступающее против загрязнения окружающей среды, вредных последствий атомной энергетики, за сокращение военных бюджетов, децентрализацию и демократизацию общественной жизни.		
1971	<ul style="list-style-type: none"> 6 июня – Красовский Г.А. (Франция) впервые предложил считать зеленый цвет всемирным символом природы и всего живого. Это предложение потомственного дворянина Ярославской губернии прозвучало в статье "Операция Хлорофилл". Отсюда пошло название движения и партий – «зеленые». Коммонер Барри (Commoner B.; США) "Замыкающийся круг. Природа, человек, технология" (рус. пер., 1974) – публицистическая работа о влиянии человека на окружающую среду. В книге были сформулированы четыре знаменитых закона-афоризма, способствовавших популяризации экологических представлений. 			
1	2	3	4	5
1971		<ul style="list-style-type: none"> Основано Международное экологическое движение «Greenpeace» («Зеленый мир»), которое сейчас насчитывает более 3 млн. участников; имеется отделение в России. Действует на основе принципов отказа от насилия, независимости от политики и финансовой помощи государств и экономических структур, финансируется исключительно за счет частных пожертвований (см. также табл. 3). По инициативе ЮНЕСКО создается глобальная сеть биосферных заповедников для проведения мониторинга окружающей среды (статус во многом соответствует отечественным заповедникам). 		Создан первый в СССР национальный природный парк «Лахемаа» (Эстония).

1972	Начало издания по инициативе МСОП-IUCN " Красной книги фактов ". В I том было включено 236 видов млекопитающих (в т.ч. 26 видов и подвидов из териофауны СССР), во II – 287 видов птиц, в III – 155 видов земноводных и пресмыкающихся.			
	<ul style="list-style-type: none"> • 5 июня – Стокгольм (Швеция). Конференция ООН по окружающей человека среде. Участвовали представители 113 государств. Принята Декларация, включающая 26 принципов охраны окружающей человека среды, и «План мероприятий», отражающий различные аспекты охраны окружающей среды, взаимодействие государств и международных организаций в этой сфере. В этот день (5 июня) учрежден Международный день охраны окружающей среды. • Организована Программа (постоянно действующий орган) ООН по окружающей среде (ЮНЕП - UNEP [United Nations Environment Programme]) со штаб-квартирой в Найроби (Кения). Образован Фонд окружающей среды (подробнее см. табл. 3). 			
		<ul style="list-style-type: none"> • Российско-американское Соглашение о сотрудничестве в области охраны окружающей среды (продолжено в 1994 г.). • 1 июня – Лондон (Англия). Конвенция об охране антарктических тюленей. • 16 ноября – Париж (Франция). Конвенция ЮНЕСКО Об охране мирового культурного и природного наследия (подробнее см. табл. 3). 		
1973	Опубликован уточненный вариант " Черного списка ", содержащий перечень уже полностью исчезнувших (с 1600 г.) видов и подвидов животных (в т.ч. 63 вида и 55 подвидов млекопитающих, 74 вида и 87 подвидов птиц).	<ul style="list-style-type: none"> • 3 марта – Вашингтон (США). Многосторонняя Конвенция по торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС - CITES [Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora]). Вступила в силу 1 июля 1975 г., подписана СССР 29 марта 1974 г.; перечень действует с 11 июня 1992 г.; штаб-квартира – Женева (Швейцария). • 13 сентября – Гданьск (Польша). Конвенция о рыболовстве и сохранении живых ресурсов в Балтийском море и проливах. 		
1	2	3	4	5
1973		<ul style="list-style-type: none"> • 10 октября – Москва (СССР). Конвенция между Правительством СССР и Правительством Японии об охране перелетных птиц и птиц, находящихся под угрозой исчезновения, и среды их обитания. • 15 ноября – Осло (Норвегия). Соглашение о сохранении белых медведей (СССР, США, Дания, Канада, Норвегия). Признана особая "<i>ответственность и особые интересы государств арктического района в отношении защиты фауны и флоры арктического района, что белый медведь является важным видом ресурсов арктического района, который нуждается в дополнительной защите, что такая защита должна быть обеспечена посредством координированных национальных</i> 		

		<p><i>мероприятий государств арктического района...</i>". Соглашение запретило их добычу (охоту, отстрел и отлов), за исключением тех случаев, когда она осуществляется для подлинно научных целей.</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 декабря 1975 г. – СМ СССР принял специальное постановление О мерах по обеспечению выполнения Соглашения о сохранении белых медведей от 15 ноября 1973 года, предусматривающее принятие эффективных мер для его реализации. 26 мая 1976 г. – вступило в силу Соглашение о сохранении белых медведей.
		<p>5 октября – решением III Международного конгресса Всемирного фонда охраны дикой природы учреждена «Галерея Вечной Славы международных деятелей охраны природы и окружающей среды», в которую среди первых включены 16 ученых (в т.ч. Р. Кэрсон [Rachel Carson; США], Г.П. Дементьев (СССР), П. Эррингтон [Paul Lester Errington; США], В. Шафер [Vladimir Szafer; Польша], Д. Фишер [Jamse Fischer; Англия] и др.; см.: Природа. – 1974. – № 3. – С. 113-114).</p>
1974		<p>16 октября – Министерством сельского хозяйства СССР (в нем действует Главное управление по охране природы, охотничьему хозяйству и заповедникам – Главприрода СССР) учреждена "Красная книга СССР". СМ СССР поручает ВНИИ охраны природы и заповедного дела создать Красную книгу СССР.</p>

1	2	3	4	5
1975	<p>Вышла в свет "Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране" (под ред. А.Л. Тахтаджяна). Основное содержание сводки составили справочные сведения по номенклатуре, географии, степени редкости и мерам, предлагаемым для охраны около 600 видов флоры СССР из числа редких, исчезающих или подвергающихся усиленной эксплуатации.</p>		<ul style="list-style-type: none"> 1 августа – Хельсинки (Финляндия). Заключительный акт Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинское соглашение, с участием США и Канады). Включал главу по охране окружающей среды, в которой отмечается необходимость сохранения экологического равновесия в природе, сближения политики в области охраны «дикой» природы и организации заповедников; определены области и формы международного сотрудничества. 18 декабря – принята резолюция Генеральной Ассамблеи ООН Сотрудничество в области окружающей среды в отношении природных ресурсов, принадлежащих двум или нескольким странам. 	

1976			10 декабря – на 31 сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (ЭНМОД) .	
1977		Осень – Тбилиси (СССР). Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1987 г. – Москва (СССР). Проведен Международный конгресс ЮНЕСКО - ЮНЕП по образованию и подготовке кадров в области окружающей среды («Тбилиси+10»). ▪ 1996 г. – Тольятти (Россия). Экологическое образование в целях устойчивого развития (Экологическое образование – XXI век). ▪ 2007 г. – Самара (Россия). Экологическое образование в целях устойчивого развития – 2. 	Вашингтон (США). Представители 32 стран выработали План действий по озоновому слою , который предусматривал, в частности, запрещение использования хлорфторуглеродов в аэрозольных баллончиках (подробнее см. табл. 3).	
			Создан Европейский фонд окружающей среды (ЕЕФ) .	
1978			15 декабря – принята Резолюция 33 сессии Генеральной Ассамблеи ООН Сотрудничество в области окружающей среды в отношении природных ресурсов, принадлежащих двум или нескольким странам.	
		<ul style="list-style-type: none"> • Вышла в свет первая "Красная книга СССР", работа над которой началась в 1974 г. Выпуск книги был приурочен к открытию XIV Генеральной ассамблеи Международного союза охраны природы (МСОП - IUCN) в Ашхабаде. Красная книга СССР разделена на две части: первая посвящена животным, вторая – растениям. 		
1	2	3	4	5
1978		<ul style="list-style-type: none"> • 1984 г. – выходит в свет второе издание "Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. В двух томах". Официальный справочник: <ul style="list-style-type: none"> ▪ том 1 содержит сведения о биологии, ареалах и численности, а также о принятых и необходимых мерах охраны млекопитающих, птиц, амфибий, рептилий и беспозвоночных, ▪ том 2 – о высших растениях, грибах, лишайниках. 		
1979		<ul style="list-style-type: none"> • Учреждена Европейская координация экологических и радикальных партий. В 1984 г. преобразована в Координацию Европейских зеленых. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1980 г. – в Германии оформились политическая партия «зеленых». 		

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Июнь 1993 г. – образование Европейской федерации зеленых партий. • 13-16 ноября – Женева (Швейцария). Сопровождение Европейской экономической комиссии (ЕЭК ООН) по сотрудничеству в области охраны окружающей среды. 		
			<ul style="list-style-type: none"> • 23 июня – Бонн (Германия). Конвенция о сохранении мигрирующих видов диких животных (в 1990 г. дополнена европейским соглашением о тюленях Ваддензе и мелких китовых Балтийского и Северного морей). Установлена обязанность сторон принимать немедленные меры охраны мигрирующих видов, находящихся под угрозой исчезновения. Вступила в силу в 1983 г. • 19 сентября – Берн (Швейцария). Открыта к подписанию Европейская конвенция о защите дикой фауны и флоры и природных сред их обитания. • 30 ноября – Женева (Швейцария). Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. СССР присоединился к Конвенции в 1983 г. (подробнее см. табл. 3). 	
1980			<ul style="list-style-type: none"> • 5 марта – оглашена Всемирная стратегия охраны природы (ВСОП - WSNC [World Strategy of Nature Conservation]), подготовленная Международным союзом охраны природы и природных ресурсов (МСОП). Записана необходимость проводить экологическую экспертизу крупных народнохозяйственных объектов и узаконить такую процедуру принятия решения об использовании объектов природы, которая бы основывалась на оценке состояния экосистемы и выводах экологической экспертизы. • Сентябрь – на сессии Генеральной Ассамблеи ООН по инициативе СССР принята резолюция Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешнего и будущих поколений. 	
1	2	3	4	5
1982			28 октября – на сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Всемирная хартия природы , включающая основные принципы рекомендательного характера, в том числе об экологическом образовании.	
1983		Декабрь – Генеральная Ассамблея ООН утвердила Международную комиссию по окружающей среде и развитию (МКОСР – Комиссия Брундтланд); председатель МКОСР – Гро Харлем Брундтланд (Gro Harlem Brundtland; Норвегия). Начало работ над <i>концепцией устойчивого развития</i> (см. табл. 3).		
			<ul style="list-style-type: none"> • 5 марта – Постановление СМ РСФСР о создании первого в России национального парка «Лосиный остров» (Москва); <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 апреля 1983 г. – создан национальный парк «Большие Сочи», ▪ 28 апреля 1984 г. – третьим стал национальный парк «Самарская Лука» (Самарская область). 	

				• 12 апреля – Постановление СМ СССР О Красной книге СССР.
1985	Издана " Красная книга РСФСР. Животные ", в которую были включены 9 видов млекопитающих, 145 видов птиц, 351 вид рептилий, 367 амфибий, 375 видов рыб, 389 моллюсков и 409 видов насекомых.			
1986		27 августа – создано международное экологическое движение « Экофорум за мир », ставящее своей целью спасение жизни на Земле.		
1987	<ul style="list-style-type: none"> В Киеве выходит в свет "Зеленая книга Украины" (отв. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко) – официальный государственный документ, в котором сведены данные о 127 редких и исчезающих растительных сообществах. 1996 г. – "Зеленая книга Сибири" (отв. ред. И.Ю. Коропачинский). 			
1988	<ul style="list-style-type: none"> Вайнер (Уинер) Д. (Whiner D.; США). "Экология в Советской России. Архипелаг свободы: заповедники и охрана природы" (рус. пер., 1991) – о трудном становлении заповедного дела в нашей стране. Издана "Красная книга РСФСР. Растения", в которую было включено 440 видов покрытосеменных, 11 голосеменных, 10 папоротнико-видных, 22 моховидных растений, 29 лишайников и 17 видов грибов. 		Создан Общественный комитет спасения Волги с целью (из Устава) " <i>широкой пропаганды чувства гражданской ответственности за сохранение общенационального, природного и культурно-исторического достояния бассейна Волги и связанных с ним гидрографических районов</i> ". В конце 1980-х гг. было создано более 40 аналогичных комитетов.	
1	2	3	4	5
1988			7 января 1988 г. – вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 32 О коренной перестройке в деле охраны природы в стране , с которым связано кардинальное изменение государственной политики в сфере охраны природы и природопользования.	<ul style="list-style-type: none"> 16 января – в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 7 января 1988 г., создан Госкомитет СССР по охране природы (Госкомприрода). Первый Председатель Госкомприроды – Ф.Т. Моргун. <ul style="list-style-type: none"> Январь 1991 г. – образовано Министерство охраны природы; министр – Н.Н. Воронцов. 10 ноября 1991 г. – образовано Министерство экологии и природопользования РСФСР (Минэкология); министром назначен В.И. Данилов-Данильян.

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ 18 декабря 1992 г. – образовано Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации (Минприрода). ▪ Декабрь 1996 г. – Минприрода преобразована в Госкомитет по охране окружающей среды. ▪ 17 мая 2000 г. – Госкомитет упразднен, функции контроля за природопользованием переданы Министерству природных ресурсов РФ. • Создан Экологический фонд СССР – общественный денежный фонд для финансирования природоохранных программ (первый президент фонда – Э.В. Гирусов).
1989		Создана Комиссия по проведению Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. в Рио-де-Жанейро, Бразилия (UNCED).	
			27 ноября – Постановление Верховного Совета СССР О неотложных мерах экологического оздоровления страны.
1990	<ul style="list-style-type: none"> • Реймерс Н.Ф. "Природопользование: Словарь-справочник" содержит более 5000 терминов и понятий по экологии, охране природы и природопользованию. • С апреля начал издаваться еженедельник «Зеленый мир» (гл. ред. – М.Л. Борозин), ставший сегодня «главной» газетой зеленого движения. 		

1	2	3	4	5
1990		<ul style="list-style-type: none"> • Создан Глобальный фонд окружающей среды (GEF; подробнее см. табл. 3). • Создана Европейская федерация по охране природы и животных. • Учреждена Международная академия окружающей среды. • 8-10 июня – учредительный съезд Партии Зеленых СССР (г. Куйбышев). 		Учреждены «Особо ценные территории с индивидуальным охранным статусом» . Первой такой территорией стал эколого-экономический и рекреационный район России г. Сочи, второй – эколого-курортный район России Кавказские Минеральные Воды (КМВ; 1993 г.).
1991			19 декабря – принят закон РСФСР Об охране окружающей природной среды , в котором были реализованы направления, определенные Постановлением ЦК КПСС и СМ	

			СССР 1988 г. <ul style="list-style-type: none"> 10 января 2002 г. – принят Закон РФ «Об охране окружающей среды» (с изменениями от 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая и 31 декабря 2005 г., 18 декабря 2006 г., 5 февраля 2007 г.).
1992	<ul style="list-style-type: none"> Галкин Ю.Ю. "«Зеленые» в России, кто они?" – обзор состояния и перспектив развития экологического движения в России. В экологической газете «Зеленый мир» опубликован первый Государственный доклад о состоянии окружающей среды Российской Федерации, который произвел настоящую сенсацию, и не только в нашей стране, так как в СССР таких сведений о загрязнении природной среды в обобщенном виде просто не существовало. 		
		<ul style="list-style-type: none"> 8 февраля – Москва (Россия). Соглашение стран СНГ о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды. Создан Межгосударственный экологический совет стран СНГ (подробности см. табл. 3). 17 марта – Хельсинки (Финляндия). Конвенция об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер. 3-14 июня – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Конференция ООН по окружающей среде и развитию – участвовало 179 государств (подробно см. табл. 3). 	

1	2	3	4	5
1992				30 ноября – учреждены «Особо ценные объекты культурного наследия народов Российской Федерации» – архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижи», музей-усадьба Л.Н. Толстого «Ясная Поляна», природно-ландшафтный заповедник «Михайловское» и др.
1993	Яницкий О.Н. "Российский энвайронментализм" (на англ. яз.) – монография по современной истории отечественного природоохранного дела (с акцентом на деятельность Социально-экологического союза).			<ul style="list-style-type: none"> В рамках созданной Коалиции неправительственных (негосударственных) организаций Европы функционирует Коалиция неправительственных (негосударственных) экологических организаций Европы (теперь широко известная под именем «Пан-Европейский Эко-Форум»); штаб-квартира – в Любляне (Словения). Создан Центр экологической политики России как профессиональная общественная экологическая

		<p>организация для экспертной поддержки экологического движения и разработки рекомендаций для законодательной и исполнительной власти (первый президент – А.В. Яблоков). Центр издает бюллетень «На пути к устойчивому развитию России» (гл. ред. В.М. Захаров).</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> • Лугано (Швейцария). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб, нанесенный в результате деятельности, представляющей угрозу для окружающей среды. • 12 декабря – Принята Конституция Российской Федерации: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Статья 42. Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическими правонарушениями. ▪ Статья 58. Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам. 		
			<p>22 марта – по инициативе Международной ассоциации водоснабжения учрежден Всемирный день воды. В России этот праздник отмечается с 1995 г. под девизом «Вода – это жизнь!».</p>	
1994		<p>В Екатеринбурге (Россия) прошел организационный съезд экологического движения «КЕДР» (первоначально аббревиатура расшифровывалась «Конструктивно-экологическое движение России», сейчас – «Кому еще дорогá Россия». В основном, «КЕДР» заявляет о себе в период выборов, но собирает порядка 1,5% голосов. Руководитель движения – А.А. Панфилов.</p>		
1	2	3	4	5
1994		<p>4 февраля – Указом Президента России и Постановлением Правительства РФ (от 18 мая 1994 г.) О плане действий Правительства Российской Федерации по охране окружающей среды на 1994-1995 годы 9 регионам России присвоен статус «экологически неблагополучных», 4 – «экологического кризиса», 2 – «экологического бедствия».</p>		
1995		<ul style="list-style-type: none"> • 4-5 июня – Москва (Россия). Первый (Первый съезд прошел в 1929 г.; <i>см. выше</i>) Всероссийский съезд по охране природы. Обсуждение концепции устойчивого развития России. • 1 августа создан Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского с целью формирования экологического мировоззрения, поддержки экологических инициатив и пропаганды научного наследия В.И. Вернадского. 		
1996			<p>4 ноября – Монако. Соглашение по сохранению китообразных Черного и Средиземного морей и прилегающей Атлантической акватории (Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and Contiguous Atlantic Area (ACCOBAMS)). Соглашение действует в рамках Боннской конвенции (1979 г.). Россия не явля-</p>	

			ется стороной Соглашения; в качестве наблюдателя участвуют представители Министерства природных ресурсов Российской Федерации.	
1997	Стейгер Дж.Э. де (J. Edward de Steiguer; США) "Возраст науки об охране окружающей среды" – книга о становлении американского энвайронментализма.			
1998	Одум Ю. (E.P. Odum; США) опубликовал книгу "Экология. Мост между наукой и обществом", в которой интерпретировал экологические закономерности для описания взаимодействий в системе «Человек – Природа».			
	Примак Ричард Б. (R.B. Primack; США) "Essentials of Conservation Biology" (Sunderland [MA]: Sinauer Associates; рус. пер. "Основы сохранения биоразнообразия" [М.: МГУ, 2002]).			
	Быков А.А. "Моделирование природоохранной деятельности" (М.: НУМЦ Госкомэкологии России) – рассматриваются методы математического моделирования, используемые в природоохранной деятельности при оценке техногенного воздействия на население и окружающую среду, управлении эколого-экономическими системами во взаимосвязи с экономическими методами управления качеством окружающей среды.			
	14-15 мая – Самара (Россия). Первый съезд Российского экологического союза , одной из целей которого является сохранение и возрождение окружающей природной среды, обеспечение экологической безопасности территории и населения России (подробнее см. табл. 3).			
1	2	3	4	5
1999		3-5 июня – Саратов (Россия). Второй Всероссийский съезд по охране природы . Обсуждены приоритеты охраны природы и устойчивого развития России. В работе съезда приняли участие 1117 делегатов из 87 субъектов Российской Федерации.		
2000	"Красная книга России. Животные" – занесены редкие и исчезающие животные, постоянно или временно обитающие в состоянии естественной свободы на территории, континентальном шельфе и в морской экономической зоне Российской Федерации, нуждающиеся в охране.			
2001		11-23 июня – Нью-Йорк (США). Первая сессия Форума ООН по лесам (ФЛООН; UN Forum on Forests). Цель – обсуждение лесных проблем на регулярной основе, выработка согласованных подходов к их решению.		
		4-6 июня – Москва (Россия). На Национальном форуме по сохранению живой природы России принята Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России . Стратегия рассматривается как совокупность экспертно выделенных приоритетных направлений деятельности государственных, коммерческих, научных и общественных		

			<p>структур по сохранению живой природы. Принятый документ имеет статус рамочного для всего общества России. Каждый сектор или структура общества – будь то государство, бизнес, неправительственные организации, церковь, творческие союзы и отдельные граждане – могут сверять с Национальной Стратегией свою деятельность, программные документы и мероприятия.</p> <p>26 октября – Россия. Президент РФ подписал Земельный кодекс РФ и «Закон о введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации», принятые Государственной думой 28 сентября и одобренные Советом Федерации 10 октября. Принятием Земельного кодекса начат пересмотр природоресурсного законодательства с целью дальнейшего расширения частной собственности и ограничения контролируемых функций государственной власти.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 июля 2006 г. – Россия. Президент РФ подписал федеральный закон «О введении в действие Водного кодекса Российской Федерации», принятый Государственной думой 12 апреля и одобренный Советом Федерации 26 мая. • 5 декабря 2006 г. – Россия. Президент РФ подписал федеральный закон «О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации», принятый Государственной думой 7 ноября и одобренный Советом Федерации 24 ноября. Кодексом было ликвидировано разделение лесов на группы, упрощен перевод лесных земель в земли иных категорий, ликвидирована систем лесхозов, лесовосстановительные работы переданы частным структурам. 	
1	2	3	4	5
2002	<ul style="list-style-type: none"> • "Экономика сохранения биоразнообразия. Справочник / Под ред. Тишкова А.А." – даны экономические механизмы стимулирования охраны биоразнообразия, теоретические и практические подходы к экономической оценке живой природы. • Пузаченко Ю.Г., Мерзлякова И.А. "Международное сотрудничество в области сохранения биоразнообразия и вопросы гармонизации данных" (М.: Издательский Дом «Страховое ревю») – работа посвящена международному природоохранному сотрудничеству в области сохранения биоразнообразия. Большое внимание уделено имеющим перво-степенное значение вопросам гармонизации данных, информационного обеспечения и создания информационно-аналитических баз в сфере сохранения биоразнообразия. 			
			31 августа – Распоряжением Правительства РФ № 1225-р одобрена « Экологическая	

		доктрина Российской Федерации».		
2003		<p>18-21 ноября – Москва (Россия). Третий Всероссийский съезд по охране природы, вероятно, самый скандальный в истории страны. В частности, от его подготовки были практически отстранены экологические и природоохранные НГО, что заставило Всемирный фонд дикой природы (WWF) России, Гринпис-Россия, Международный Социально-экологический Союз, Центр охраны дикой природы и Центр экологической политики России отметить, что проведение данного съезда является "явной попыткой не допустить плановой административной реформы, которая могла бы восстановить эффективное государственное управление в области охраны окружающей среды и живой природы. В конечном итоге это попытка не допустить «прозрачности» использования природных ресурсов". В работе съезда приняли участие более 5000 человек, представлявших органы исполнительной и законодательной власти всех уровней, отечественные и международные общественные экологические организации и природоохранные институты, природоохранные ведомства стран ближнего и дальнего зарубежья, научные и образовательные организации, крупные компании-природопользователи, а также ученые и специалисты в области охраны окружающей среды.</p> <p>23 декабря – США. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила период 2005-2015 гг., начиная с Международного дня водных ресурсов 22 марта 2005 г., Международным десятилетием действий «Вода для жизни».</p>		
				29 октября – Россия. Приказом Министерства природных ресурсов РФ учреждено звание «Почетный работник охраны природы» и значок «Отличник охраны природы».
1	2	3	4	5
2004		21-24 сентября – Тольятти (Россия). Международная конференция «Природное наследие России» .		
			<ul style="list-style-type: none"> • 20 мая – Россия. Вышел Указ Президента РФ Вопросы структуры федеральных органов исполнительной власти, согласно которому природоохранные функции при использовании природных ресурсов целиком переданы Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, что резко сократило число государственных инспекторов, контролирующих охрану ресурсов и окружающей среды при использовании водных и лесных ресурсов. • 29 декабря – Россия. Принята новая редакция Градостроительного кодекса. Им ликвидируется экологическая экспертиза проектной документации, в том числе проектов особо опасных, технически сложных и уникальных объектов. Оценка их экологической безопасности проводится в ходе Государственной экспертизы, возложенной на органы исполнительной власти. 	
2005	Опубликованы доклады международной программы « Оценка экосистем на пороге тысячелетия »:			

	<ul style="list-style-type: none"> • "Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Desertification Synthesis" (Washington [DC]: World Resources Inst.; рус. пер. "Оценка экосистем на пороге тысячелетия, 2005 г. Экосистемы и благосостояние человека: биоразнообразие"); • "Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis" (Washington [DC]: Island Press.; рус. пер. "Оценка экосистем на пороге тысячелетия, 2005 г. Экосистемы и благосостояние человека: синтез"). 	
2006	<ul style="list-style-type: none"> • Россия. Вышла первая в мировой литературе "Голубая книга Самарской области: Редкие и охраняемые гидробиоценозы" (под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. – Самара: СамНЦ РАН). • Россия. "Территории природы. Система особо охраняемых природных территорий России и стратегия ее развития" (М.: Экоцентр «Заповедники»). 	
	<p>20 декабря – США. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2010 г. – Международным годом биоразнообразия, • 2011 г. – Международным годом лесов. 	

3. КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ, ПРИВЕДШИХ К ПРЕДСТАВЛЕНИЯМ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ

Преодоление угрозы глобального экологического кризиса связано с разработкой двух направлений исследований – создание *теории социальной эволюции* и *предупреждение необратимых антропогенных изменений биосферы*. Они составляют суть единой проблемы, но подходы к их решению на современном этапе достаточно автономны.

На решение минимизации неблагоприятных последствий хозяйственной деятельности и стабилизацию состояния окружающей среды направлена концепция устойчивого развития (англ. sustainable development; SD-УР). Она основана на международном консенсусе действий в рамках «общего дела» по проблемам, необходимость решения которых не нуждается в теоретическом обосновании. Так, снижение загрязнения атмосферы очевидно безотносительно к научной состоятельности гипотезы антропогенного изменения климата. Столь же очевидна необходимость решения иных экологических проблем, предусмотренных как "Повесткой дня на XXI век" (Программа действий..., 1993), так и региональными программами (Розенберг и др., 1998; 2003а).

Подходы к решению других проблем не столь однозначны. В частности, если снижение воспроизводства населения актуально для одних стран, то для других желательное повышение репродукции хотя бы до уровня простого воспроизводства. Принципы SD-УР относят подобные проблемы к числу национальных. В этом плане они кардинально отличаются от предложений «теоретиков» SD-УР, пропагандирующих идею «золотого миллиарда», чреватую глобальной конфронтацией. Следует отметить, что разработка принципов совместных действий на основе консенсуса – наиболее существенный результат Рио-92. Это существенный вклад в формирование международного взаимодействия на длительную перспективу.

В связи с этим особый интерес приобретает анализ трендов и разработка стратегии социального развития. Футурологические проекты чрезвычайно разнообразны и ни один из них научно не обоснован. В первом приближении они сводятся к трем основным сценариям – сциентистскому, консервационистскому и центристскому (Миркин, Наумова, 2005). Причем первые два являются, по сути, альтернативными.

В недавнем прошлом наиболее популярен был **сциентизм**. Он характеризуется неограниченной верой в возможности научно-технического прогресса, способного решить любые проблемы. Основоположителем сциентизма следует по праву считать Френсиса Бэкона. В настоящее время сциентизм активно критикуется, поскольку могущество человека ограничено экологическими императивами. Но сциентизм всегда основывался на приоритете законов природы. В частности, Бэкон, вслед за Хрисиппом, утверждал, что "*Повелевать природой можно только, повинувшись ее законам*". Впрочем, само могущество человека критиками не подвергается сомнению, поскольку именно с ним связан неизбежный, по убеждению алармистов, крах биосферы. Поэтому критикуются лишь частные аспекты этого мировоззрения.

Прежде всего отмечается утопизм сциентистских сценариев. Но все метафизические системы утопичны. Тем не менее, одна из наиболее древних утопий – «построение царства божьего», критикуемая более двух тысячелетий, – остается реальной силой и в наше время. Когда сциентисты пытаются представить будущее, они выступают скорее в роли фантастов, нежели специалистов. Фантастами, среди которых немало серьезных ученых, создано множество «миров». К их числу следует отнести и фантастический «мир» К.Э. Циолковского, который был избран объектом критики отечественными алармистами, чтобы показать несостоятельность сциентизма и «русского космизма» (Акимова, Хаскин, 1994; Бестужев-Лада, 1998). За увлечение евгеникой он объявлен чуть ли не идеологом фашизма (Салахутдинов, 2000). Подобная критика не делает чести алармистам, она далека от науки и имеет явно идеологический характер.

Другое направление критики сциентизма – неразумность действий человека. Здесь следует различать два аспекта. «*Неразумность*» с позиций *современных знаний*. Например, Р. Юнг в книге "Ярче тысячи солнц" описывает определение критической массы ядерного заряда сближением двух кусков урана, которые физик-ядерщик держит в руках. Но познание, творче-

ство человека (как и эволюция природы) идет путем «проб и ошибок». Но человек, познав явление, может и исправить свои ошибки. Другой аспект неразумности – *самонадеянность невежества* или *корысть политиков и прочих «вершителей судеб»*. Это уже проблема «защиты от дураков». Здесь «наука бессильна», касается ли это профилактики птичьего гриппа путем истребления птиц или защиты «свобод». Впрочем, политики (включая и «политиков от науки») охотно используют «научное обоснование» для достижения иных целей. При этом ученые невольно или сознательно выполняют их «социальный заказ».

Еще один аргумент против сциентизма – человечеству не хватит ни энергетических, ни информационных ресурсов, чтобы управлять такой сложной системой, как биосфера. Но прогнозировать будущее – занятие неблагодарное. Еще в 40-х гг. XX века лишь немногие физики предвидели возможности ядерной энергетики. Кроме того, человеку до освоения новых планет нет нужды конструировать системы, по сложности близкие к биосфере. Человек стремится не повторять природу, а искать новые пути, в том числе, по выражению П. Тейяр де Шардена (2001), «упущенные природой». Аргументы о возможности или невозможности чего-либо в будущем не имеют никакой ценности.

Альтернатива сциентизму – **алармизм**, представляющий консерватизм, доведенный до абсурда. Помимо восходящих к Солону опасений, что прогресс погубит человечество, в арсенале алармистов единственная идея – *депопуляция*. Проблема населения стара как мир. Один из ее аспектов – баланс численности и ресурсов. У многих этносов, живших в экстремальных условиях, были обычаи, способствующие ее решению. Так, до XX в. у чукчей был обычай ухода стариков из жизни с помощью родственников, нечто вроде автоназии. Идеальное государство Платона основывалось на стабильности населения, как средства предотвращения обнищания и народных волнений. В такой постановке проблема народонаселения – локальная, внутригосударственная. Другой аспект – уничтожение «лишнего» населения, освобождение «жизненного пространства» для «избранных». Это более распространенная практика. Достаточно напомнить уничтожение коренного населения Америки или геноцид в Германии, поставленный на «промышленную основу». Сейчас предлагаются более гуманные методы («планирование семьи»), но суть не меняется. В отличие от локального регулирования, депопуляция осуществляется за счет «неполноценных» этносов. Она не распространяется на «свое» население развитых стран.

Необходимость депопуляции первоначально обосновывалось достаточно грубыми моделями развития, разработанными в рамках «Римского клуба». В конце XX века они были подкреплены гипотезой В.Г. Горшкова (1990; Gorshkov et al., 2000). Исходя из 1% лимита потребления продукции биосферы, максимальная численность человечества была определена в 0,5-1 млрд. человек. Концепция «золотого миллиарда» быстро приобрела статус «общепризнанного» международного проекта. Она серьезно не анализируется, хотя в связи с ней возникает немало вопросов.

На вопрос, кто войдет в «золотой миллиард», еще в 1798 г. ответил Т. Мальтус (1993, с. 79): "*Человек, пришедший в уже занятый мир, если родители не в состоянии прокормить его или если общество не в состоянии воспользоваться его трудом (выделено нами. – Г.Р., Г.К.), не имеет ни малейшего права требовать какого бы то ни было пропитания, и в действительности он лишний на Земле*". Таким образом, «золотой миллиард» – это финансово-политическая элита и востребованная ею «челядь». Какова же будет судьба такого элитарного общества? Эту проблему не затрагивают даже фантасты. Не меньший интерес представляет экономика будущего общества в связи с исчезновением основной массы потребителей. Отсутствие интереса к миру после депопуляции, свидетельствует о том, что никто серьезно не считает эту идею реализуемой. Ее используют как средство идеологического давления и не более того. **Если сциентизм утопия, то алармизм – антиутопия**. С той лишь разницей, что сциентизм проецируется на неопределенное будущее, а алармизм нацелен на решительные действия в текущем времени. Сами же алармисты – или революционные романтики, или выполняют «социальный заказ», нагнетая социальную напряженность.

К **центристам** (точнее реалистами, поскольку между двумя утопиями не может быть центра) относятся сторонники умеренных взглядов, предпочитающие проектам анализ сложившейся ситуации и поиском приемлемых среднесрочных решений преодоления негативных явлений. По сути, это те же сциентисты, но действующие в профессиональной сфере. **Идеологией центризма можно считать SD-УР**.

Помимо названных, к сценариям развития человечества следует отнести *ноосферную концепцию* Э. Леруа – П. Тейяр де Шардена – В.И. Вернадского, занимающую особое положение

ние. Хотя между ее авторами имеются расхождения мировоззренческого плана, естественно-научные представления о сущности ноосферы у них совпадают, а разная глубина проработки отдельных положений позволяет считать их труды взаимодополняемыми. Основой ноосферологии является переход с возникновением разума *биологической эволюции в социальную*. Из этого следует, что человечество развивается по объективным законам и оно «вписано» в эволюцию биосферы и Космоса в целом. Концепция ноосферы заложила научную методологию теории современного этапа эволюции биосферы. Этот аспект значения ноосферной концепции пока не оценен в должной мере. По крайней мере, мало кто пытался творчески развить идеи Вернадского в этом направлении (исключение составляет, по-видимому, только Л.Н. Гумилев [1994]).

Современный кризис – закономерный этап эволюции человечества. Именно так его рассматривал П. Тейяр де Шарден (2001, с. 171): "...кризис, уже всерьез начавшийся в неолите и приближающийся к своему максимуму на нынешней Земле, прежде всего, связан... с **массовым сплочением** (с «планетизацией», можно бы сказать) человечества (выделено нами. – Г.Р., Г.К.)". Чтобы продемонстрировать процесс нарастания экологического кризиса и пути, которые избирает человечество для его предотвращения, мы воспользовались уже отработанным нами приемом (Розенберг, 1992; Розенберг и др., 1999; Розенберг, Краснощеков, 2000) – составили календарь «становления представлений об устойчивом развитии» (см. табл. 3). Нам представляется, что этот "Календарь" весьма информативен и нагляден, что избавляет нас от его подробного комментирования.

Почти 200-летняя история становления представлений о SD-УР, с нашей точки зрения, распадается на 4 основных периода.

Первый период. До начала Второй мировой войны (1939 г.)

В экологической сфере было положено начало *международному движению за сохранение природы* в связи с интенсивным развитием промышленности, наносившей существенный ущерб не только хищническим использованием ресурсов, но и среде обитания человека в целом, понимавшейся под «природой». Понятие «среда обитания» в современном значении было введено значительно позднее. Основная деятельность ограничивалась правовым регулированием объектов совместного морского промысла вне юрисдикции отдельных государств. Осуществлялось преимущественно заключением двух-трехсторонних соглашений. Под международную охрану были взяты популяции, находящиеся в определенное время под юрисдикцией отдельных стран – мигрирующие птицы, рыбы, популяция белого медведя и пр.

Л.Н. Толстым были заложены начала экологической этики, основанной не на развитии производства и излишнего потребления, а на науке «о том, как жить». Основная идея его этики – *"жизнь, основанную на борьбе и насилии, заменить основанной на любви и разумном согласии"* (Л.Н. Толстой. Дневник, 26 декабря 1901). В начале XX века сформировалось философское течение, получившее название «русского космизма» и определявшее человеку простое и емкое предназначение – вселиться в свой дом – во Вселенную. В нем можно выделить три основных направления. *Первое* – это космическая функция разума – познание законов природы (ее «самоосознание») и привнесение порядка в хаос. Наиболее ярким представителем этого направления был Н.Ф. Федоров; эта идея была разработана позднее в трудах П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского. *Второе* – жизнь как космическое явление, результат взаимодействия планетарных и космических факторов. Наиболее детально эта идея была разработана создателем гелиобиологии А.Л. Чижевским и В.И. Вернадским в его учении о биосфере. *Третье* направление – освоение человечеством космоса. Энтузиастом этой идеи был К.Э. Циолковский (одним из следствий этого направления «русского космизма» было стимулирование работ в области ракетостроения, хотя интерес к нему в большей степени был связан с развитием военной техники).

В результате интенсивного социального расслоения, обеднения населения развитых стран широко развернулось социалистическое движение в странах Европы, США, приведшее, в конечном счете, к революции и установлению Советской власти в России. Угроза революций привела к ослаблению эксплуатации в развитых странах, созданию среднего класса.

Л.Н. Толстым была выдвинута концепция «непротivления злу насилием». Суть ее – *"бороться с правительством орудием мысли, слова, поступков жизни, не делая ему уступок, не вступая в его ряды, не увеличивая собой его силу"* (Л.Н. Толстой. Дневник, 7 февраля 1895),

"перестать, самое первое, повиноваться тем, кто называет себя властью..., перестать отдаваться во власть военным, перестать, главное, самим принимать участие в каком бы то ни было насильническом действии правительств" (Л.Н. Толстой. Время пришло, 1908). Эта форма борьбы была успешно использована Махатма Ганди в национально-освободительном движении в Индии, Мартином Лютером Кингом против расовой дискриминации в США, а также в конце 90-х годов прошлого века в Литве.

В период Великого кризиса в США была разработана концепция «Общества потребителей», обеспечившая высокие темпы экономического роста, материального благополучия населения. Эта концепция оказала существенное влияние на развитие западной цивилизации, определила приоритет материального производства.

В это же время была выдвинута идея создания соединенных штатов Европы, приведшая к организации Лиги наций, в которой не были представлены такие крупные державы, как США, Германия, Россия. Вследствие этого эффективность организации была невелика. Лига наций фактически прекратила свою работу с началом Второй мировой войны.

Второй период. Война и годы восстановления (1940-1962 гг.)

Основные события, подготовившие SD-УР, в это время разворачивались в геополитической сфере. С целью обеспечения мира и безопасности, а также обеспечения международного развития была создана Организация Объединенных Наций. Одновременно шло формирование модели *двухполярного мира*. Уже в конце войны оформилось противостояние союзников. На каждом полюсе начались интегративные процессы, приведшие к формированию социалистического лагеря и альянса развитых капиталистических стран, под протекторатом США, выступившими кредиторами послевоенного восстановления стран Западной Европы и Японии. С этой целью был организован Международный валютный фонд и упразднен золотой эквивалент – единой валютой западного мира стал доллар. Параллельно шло создание военно-политического альянса – НАТО. Аналогичные процессы шли и в противостоящем лагере с созданием Совета экономической взаимопомощи и военной Организации Варшавского договора.

Непримиримое политическое противостояние привело к «холодной войне», начало которой положило принятие конгрессом США Доктрины Трумэна, заключавшейся в экономическом соревновании блоков-соперников в обеспечении «гонки вооружения». С самого начала условия соревнования были неравные. Союзу развитых капиталистических стран противостоял фактически один СССР, с относительно слабо развитой экономикой, вынужденный восстанавливать не только свое разрушенное хозяйство, но и экономику своих союзников, а также поддерживать национально-освободительное движение в странах Востока, Африки и Латинской Америки. Социалистический лагерь, в конечном счете, проиграл это соревнование и вынужден был капитулировать.

Противостояние двух лагерей имело и положительное значение в глобальном масштабе. Оно предоставляло неприсоединившимся странам значительную свободу в выборе своих путей развития и возможность использования экономических дотаций блоков-соперников, стремившихся таким путем заручиться поддержкой «третьего мира».

В этот период были изданы две основополагающие работы по ноосфере – статья В.И. Вернадского (1944) и монография (1955 г.) П. Тейяр де Шардена "Феномен человека" (2001), которые являются, в сущности, теоретической основой SD-УР ("*Планетарная идея должна ориентироваться на ноосферное развитие*" – Генеральный секретарь ООН Кофи Аннан [Kofi Annan]. Выступление на Всероссийском совещании в Кремле по устойчивому развитию городов, 2002). Особый интерес для обоснования SD-УР представляет основополагающее заключение Тейяр де Шардена о переходе биологической эволюции в социальную.

В годы войны началось широкое применение первого стойкого органического соединения ДДТ для предотвращения инфекционных заболеваний в войсках. На дальневосточном театре действий им засыпали с самолетов острова перед десантированием войск, чтобы предотвратить возникновение эпидемий. Другая экологическая опасность, появившаяся в год окончания войны, – использование ядерного оружия. Оно имело два глобальных последствия. *Во-первых*, развернулось наращивание производства ядерного оружия двумя политическими системами, приведшее к загрязнению окружающей среды и опасности глобальной ядерной катастрофы. *Во-вторых*, было инициировано широкое общественное движение за ограничение распростране-

ния и запрещение применения не только ядерного оружия, но и других средств массового уничтожения.

С 50-х годов развернулось активное сотрудничество против загрязнения мирового океана и сохранение живых ресурсов моря. Было начато правовое регулирование использования живых ресурсов открытого океана и континентального шельфа, рассматривавшихся в то время как один из основных источников животного белка на долгосрочную перспективу. В конце 50-х годов устанавливается особый статус Антарктиды как международного объекта, регулируемый Договором об Антарктиде 1959 г. Он запрещал использовать материк для военных целей и устанавливал свободный доступ на его территорию для научных исследований. Особо предусматривалась охрана животного мира континента и прилегающих морей, впрочем, как и животного мира арктического бассейна, предусмотренного соответствующей Конвенцией. Приоритетность охраны природы Антарктиды была подтверждена Мадридским протоколом 1991 г.

Третий период. 1962-1992 гг.

Этот этап начинается с двух «знаковых» событий. *Первое* – 17 сентября 1962 г. на прилавках магазинов появилась монография Рэйчел Кэрсон "Безмолвная весна" (Carson, 1962), которая привлекла внимание общества к ответственности перед другими формами жизни. Публикацией этой книги началось современное экологическое движение и пробудилось беспокойство думающих людей об окружающей среде. *Второе событие* – 18 декабря 1962 г. Генеральная Ассамблея ООН принимает резолюцию «Экономическое развитие и охрана природы». Было декларировано, что сохранение и рациональное использование природных богатств является долгом всех государств. Провозглашены три принципа: целостность окружающей среды, ресурсов, живых организмов; интеграция охраны природы в охрану окружающей среды; неразрывное сочетание охраны среды и экономического развития. Завершается этот этап Конференцией ООН по окружающей среде и развитию 3-14 июня 1992 г. в Рио-де-Жанейро (Бразилия), где принимается целый ряд документов по SD-УР.

В промежутке между этими событиями, в 60-70-е годы, происходит существенное увеличение производства продовольствия в результате селекции новых сортов и химизации сельского хозяйства, известное как «зеленая революция». До конца века была снята проблема производства продуктов питания для всего населения, хотя проблема голода не была ликвидирована вследствие неравномерного распределения продовольствия. В геополитической сфере приняты решения о предоставлении независимости колониальным странам и ликвидации расовой дискриминации, продолжалось развитие политики сдерживания распространения ядерного оружия и изучение угрозы радиоактивного загрязнения. Появляются новые формы интеграции – неформальные встречи (Давосский форум, Большая семерка), формирующие общую политику развитых стран в экономической и политической сферах. Международный статус, наряду с Антарктидой и Океаном, получило космическое пространство. Проведено моделирование последствий интенсивной ядерной бомбардировки («ядерная ночь», а впоследствии – «ядерная зима»).

К решению экологических проблем подключается общественность (развернулось широкое международное движение общественности за экологическую безопасность, были организованы международные организации Гринпис, «Друзья Земли», в ряде стран созданы партии зеленых и пр.). В это время начинают активно функционировать Всемирный фонд охраны дикой природы и Римский клуб. Приоритетными становятся именно глобальные экологические проблемы, по которым начинают действовать международные программы («Международное гидрологическое десятилетие», «Человек и биосфера» и др.).

В середине 80-х годов произошла Чернобыльская катастрофа, на десятилетия определившая негативное отношение общественности к ядерной энергетике. Международный контроль, помимо загрязнения атмосферы и океана, распространился на перемещение опасных отходов, что было связано с практикой вывоза их развитыми странами в страны третьего мира.

В этот период впервые получена гибридная ДНК – первый акт в «генно-инженерной революции», открывающей поистине неограниченные возможности создания организмов, обладающих заданными свойствами («неожизни», по выражению П. Тейяр де Шардена).

В геополитике начинает развиваться неокOLONИализм, реализующийся через ТНК, проявляется тенденция к подмене государственной власти властью монополий. В 1974 г. ООН организует комиссию по разработке Кодекса поведения ТНК. Усиливается антикоммунистиче-

ское движение; 8 марта 1983 г. в своем выступлении перед Национальной ассоциацией евангелистов США Р. Рейган [Ronald Reagan] окрестил Советский Союз «Империей зла» (англ. *Evil empire*) и объявил своей главной задачей борьбу с ней*. Основным событием начала 1990-х годов стал развал СССР, проигравшего «холодную войну».

Четвертый период. Современный (после 1992 г.)

Начинается активный процесс создания Концепций SD-УР разного масштаба (муниципальных, региональных, государственных, межгосударственных), проводятся многочисленные международные конференции (устойчивое развитие малых городов, проблемы народонаселения, потепления климата и др.). Однако, Всемирный саммит ООН-ЮНЕП-МКОСР (РИО+10) по устойчивому развитию «План борьбы с бедностью и сохранения окружающей среды» (26 августа - 4 сентября 2002 г.; Йоханнесбург, Южная Африка) показал, что после Конференции 1992 г. в деле обеспечения SD-УР был достигнут крайне незначительный прогресс с учетом происходящего дальнейшего обострения проблемы нищеты и ухудшения экологической обстановки. По результатам конференции был принят «План по осуществлению решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию». Именно этот План (в отличие от «Повестки дня на XXI век») впервые устанавливает временные интервалы (сроки) движения мирового сообщества по пути SD-УР (Урсул, Романович, 2003). Практическая реализация перехода к SD-УР «стартует» лишь с 2005 г. (!), и первое десятилетие – это декада начала перехода к обществу SD-УР; к 2010 г. планируется снизить темп потери биоразнообразия, к 2015 – «уменьшить вдвое число людей планеты, не имеющих необходимых санитарных условий и доступа к чистой питьевой воде» (Урсул, Романович, 2003, с. 72; либо «поднять» санитарные условия и очистку воды, либо... – Г.Р., Г.К.). Важнейшими из проблем устойчивого развития за прошедшее десятилетие, по словам генерального секретаря Йоханнесбургского саммита, зам. генерального секретаря ООН Нитин Десаи (N. Desai), остались «*вопросы водоснабжения, доступа беднейших слоев населения развивающихся стран к источникам энергии, здравоохранения и сохранения биологического разнообразия. По оценкам участников ВСУР (Всемирного саммита по устойчивому развитию. – Г.Р., Г.К.), достичь этих масштабных целей не удалось...*» (Залиханов, 2003, с. 51).

Все это позволяет констатировать, что «устойчивое развитие» в современных условиях – это очередной миф (точнее – *утопия* [Устойчивое развитие: мифы..., 1998, с. 156], который, по крайней мере, ведущие «партнеры» мирового сообщества стремятся использовать в своих целях. И совершенно очевидно, что концепцию перехода России к SD-УР скоро предстоит переписать, основываясь на ресурсном подходе; но, оглядываясь на историю вопроса, было бы ошибкой полностью отказаться от ноосферной концепции.

* Как и любое политическое клише враждующих политических систем, данное выражение является пропагандистским приемом психологической войны между ними. Выражение впервые применено в мае 1977 г. американцем Дж. Лукасом [George Lucas] в знаменитых «уплывающих» титрах, предваряющих IV эпизод «Звездных войн». В настоящее время в американской политике для обозначения противостоящих США тоталитарных режимов используется близкое понятие «Ось зла», введенное Джорджем Бушем (мл.) в 2002 г.

Хронология (календарь) событий, связанных со становлением представлений об «устойчивом развитии»*

Год	Межправительственные	Неправительственные, зарубежные	Россия, СССР, Россия
1	2	3	4
Первый период. До начала Второй мировой войны (1939 г.)			
1839	2 августа – Конвенция о ловле устриц и рыболовстве (Англия, Франция). Первый опыт международного регулирования использования ресурсов.		
1845		4 июля – Генри Торо [Henry David Thoreau; США] предпринимает опыт <i>правильной жизни</i> – начинается его уолденское затворничество (или, если хотите, <i>утопия</i>). На берегу Уолденского пруда (Массачусетс, США), на клочке земли, принадлежавшей Р. Эмерсону [R.W. Emerson], он сооружает хижину и живет в условиях «натурального хозяйства» два года до осени 1847 г. Вернувшись домой он пишет "Уолден, или жизнь в лесу" (1854 г.) и знакомит читателей с проделанным экспериментом. Именно единение Человека с Природой и отрицание «общества потребления» в книге Торо и стало тем фундаментом, который был положен в основу движения современных энвайронменталистов к «устойчивому развитию» цивилизации.	
1863		<ul style="list-style-type: none"> • Гексли Томас (Т. Huxley; Англия) выпускает книгу "Место человека в природе". • 1864 г. – Марш Джордж Перкинс (George Perkins Marsh; США). В книге "Человек и природа. Физическая география и ее изменение под воздействием человека" (рус. пер., 1866) привел большое число примеров негативного воздействия человека на природу. • 1870 г. – Спенсер Герберт (Herbert Spencer; Англия) выпускает книгу "Изучение социологии", которая совместно с работами Т. Гексли и Дж.П. Марша закладывает основы экологии человека. 	

* В целях экономии места, если это было возможно, расположение материала начинается в соответствующем столбце и «захватывает» соседние справа (для последнего столбца – слева) от него клетки.

1	2	3	4
1866		14 сентября – Эрнст Геккель (Ernst Haeckel; Германия) выпускает книгу "Всеобщая морфология организмов. Общие основы науки об органических формах, механически основанной на теории эволюции, реформированной Чарльзом Дарвиным", в 2-х т.; водит понятие « экология »: "...биология смешивается с экологией, с наукой об экономике, об образе жизни, о внешних жизненных отношениях организмов друг с другом и т.д." (т. 1, с. 8).	
1872		1 марта – в США создан первый в мире Национальный парк – Йеллоустонский (см. табл. 2).	
1875	Конвенция об охране полезных птиц (Австро-Венгрия, Италия).		
	14 января – родился Альберт Швейцер (Albert Lois Ph. Schweitzer; Германия, Габон) – один из активнейших борцов за мир. В Ламбарене (Габон) он создает больницу в африканском девственном лесу, где работает врачом (с 1913 г. он 14 раз приезжает в Африку и проводит там в общей сложности 37 лет). Формулирует философское учение – благоговение перед жизнью (1915 г.): "Этика благоговения перед жизнью не делает различия между жизнью высшей и низшей, более ценной и менее ценной. Попытка установить общепринятые различия между живыми существами сводится к тому, чтобы понять, стоят ли они выше или ниже нас, людей, а это критерий явно субъективный". Этими идеями пронизаны все его труды, и в первую очередь, "Между водой и девственным лесом" (1921 г.), "Культура и этика" (1923 г.), "Письма из Ламбарене" (1925-27 гг.), "Из моей жизни и мыслей" (1931 г.). Лауреат Нобелевской премии мира (1952 г.). Умер 4 сентября 1965 г.		
1880	11 января – родился Олдо Леопольд (Aldo Leopold; США) – специалист по управлению лесным хозяйством. Самая важная работа – "Этика земли" (1949): "Я думал, что чем меньше волков, тем больше будет оленей... Но после вида зеленых горящих глаз умирающей волчицы, я ощутил, что волк никогда не согласится с такой постановкой вопроса... Часто считается, что рациональное использование земли – это сугубо экономическая проблема. Однако исследуйте этот вопрос в терминах этического и эстетического права... и станет ясно, что этот подход направлен на сохранение целостности, стабильности и красоты биотического сообщества. И не верно, когда будет преобладать другая тенденция". Трагически погиб 21 апреля 1948 г. при тушении лесного пожара.		

1	2	3	4
---	---	---	---

1981	1 мая – родился Пьер Мари-Жозеф Тейяр де Шарден (Pierre Teilhard de Chardin; Франция) – геолог, палеонтолог, философ, священник римско-католической церкви. Пытался осуществить синтез христианского учения и теории эволюции. Главный труд – "Le Phénomène humain" (1955; рус. пер. "Феномен человека. Вселенская месса", 2001). Согласно его теолого-философской концепции, эволюция – космический, целенаправленный процесс, в ходе которого материя-энергия, составляющая Вселенную, прогрессивно развивается в направлении возрастающей сложности и духовности. Таким образом, биосфера, вследствие эволюции разумных существ, становится ноосферой. В какой-то степени, это учение – базовое для представлений об Устойчивом развитии. Умер 10 апреля 1955 г.		
1882	Учреждена Международная метеорологическая организация (ММО), которая после Второй мировой войны (1947 г.) стала одним из специализированных агентств ООН – Всемирной метеорологической организацией (ВМО).		
1892		28 мая – Сан-Франциско (Калифорния, США). Джоном Мюром (John Muir) создана одна из первых общественных неправительственных организаций Сьерра Клуб (Sierra Club) , основная деятельность которой направлена на охрану дикой природы, рациональное природопользование, экологическое образование. В своей деятельности Сьерра Клуб руководствуется всеми законными средствами достижения своих целей. В настоящее время насчитывает более 750 тыс. членов.	
1897	<ul style="list-style-type: none"> • 23 октября – Вашингтон (США). Соглашение об охране морских котиков (Россия, США, Япония). • 7 июля 1911 г. – Вашингтон (США). Конвенция об охране котиков. • 9 февраля 1957 г. – Вашингтон (США). Временная конвенция о сохранении котиков в северной части Тихого океана. 		
1899	<ul style="list-style-type: none"> • 29 июля – Гаага (Нидерланды). Конвенция о законах и обычаях сухопутной войны. • 18 октября, 1907 г. – Гаага (Нидерланды). Конвенция о бомбардировании морским силами во время войны. • 15 апреля, 1935 г. – Вашингтон (США). Пакт о защите учреждений, служащих целям науки и искусства. • 12 августа 1949 г. – Женева (Швейцария). Конвенция о защите гражданского населения во время войны. 		
1	2	3	4

1899	<ul style="list-style-type: none"> 14 мая 1954 г. – Гаага (Нидерланды). Конвенция о защите культурных ценностей в случае вооруженного конфликта. 1977 г. – Протокол I закрепил принцип защиты окружающей среды и ведение военных действий, которые могут причинить серьезный ущерб природной среде, запрещение превращения окружающей среды в объект нападения. 26 марта 1999 г. – Протокол II закрепил принцип защиты культурных ценностей в случае вооруженного конфликта. 		
1902	19 марта – Париж (Франция). Конвенция об охране птиц, полезных в сельском хозяйстве. Принято считать эту Конвенцию исторически первым документом в области международной охраны животного мира.		
1907	29 апреля – родился Линн Уайт (Lynn Townsend White; США) – историк, теолог. В 1967 г. на страницах журнала «Science» публикует статью "The historical roots of our ecological crisis – Исторические корни нашего экологического кризиса", в которой основную причину экологического кризиса видит в христианстве, предопределившем разделение между человеком и природой. Статья сразу стала составной частью антологий по окружающей среде и этикой энвайронментализма. Умер 30 марта 1987 г.		
1908	4 июля – родился Аурелио Печчеи (Aurelio Pessei; Италия) – менеджер, инициатор и создатель (1968 г.) Римского клуба – международной неправительственной организации, объединяющей ученых, общественных и политических деятелей мира с целью создания принципов мирового планирования с позиций общей теории систем. В 1977 г. издал книгу "The Human Quality – Человеческие качества" (рус. пер. 1980 и 1985), которая сразу поставила его в один ряд "...с европейскими гуманистами первой величины, начиная с Эразма Роттердамского и кончая Пьером Тейяром де Шарденом" (Бестужев-Лада, 1998, с. 29). Умер 14 марта 1984 г.		
1910		Берн (Швейцария). Организован Международный союз охраны природы. Начало создания национальных организаций охраны природы.	Создано первое Общество по охране природы в России в селе Хортица (немецкая колония) Екатеринославской губернии (рук. – П.Ф. Бузук).
1912	1 октября – родился Лев Николаевич Гумилев – географ, историк, создатель пассионарной теории этногенеза: этнос – это не социальный феномен, а элемент биогенетического мира планеты (биосферы Земли). Умер 15 июня 1992 г.		

1	2	3	4
---	---	---	---

1913		21 марта – Ламбарене (Габон). Альберт Швейцер [Albert Schweitzer] вместе с женой Хеленой отъезжает в Африку и 16 апреля прибывает в Ламбарене, где создает больницу в африканском девственном лесу (на средства, составленные литературным и исполнительским трудом [он был организмом-виртуозом]) и начинает работать врачом. В сентябре 1915 г., проплывая по р. Огове мимо африканской деревни Нгенджа между Мысом Лопес и Нгомо, Швейцер приходит к главному положению своего философского учения – благоговение перед жизнью , уважения к ней (Veneratio vitae).	
		17 ноября – Берн (Швейцария). Открылся Первый Международный съезд по охране природы . Россию представляли ботаник И.П. Бородин и зоолог Г.А. Кожевников.	
1914	28 июля – начало Первой мировой войны ; окончание войны – 11 ноября 1918 г.		
1916	Конвенция по охране перелетных птиц (США, Канада).	11 января (29 декабря 1915 г. по ст. ст.) – в России создан первый Государственный Баргузинский заповедник , целью которого была охрана и восстановление численности баргузинского соболя.	
1917	23 августа – родился Никита Николаевич Моисеев – математик, философ, общественный деятель, академик АН СССР (РАН), организатор и президент Международного независимого эколого-политологического университета (МНЭПУ; г. Москва), президент Российского «Зеленого креста» и пр. Автор монографий общественно-экологического звучания: "С мыслями о будущем России" (1997), "Быть или не быть... человечеству?" (1999), "Заслон средневековью" (2003) и многими другими. <i>"Глобальная катастрофа подкрадывается незаметно и может разразиться столь стремительно, что люди окажутся бессильны. Чтобы ее предотвратить, человеку отведено не более 100 лет. Надежды на технику совершенно напрасны, нас уже не спасут новые технологии. Говоря высоким слогом, человеку необходимы новые заповеди, подобные тем, что Бог продиктовал Моисею. Новое мировоззрение противоречит предыдущей истории. Тысячи лет люди жили с убеждением, что они владыки Природы. Требуется сообщество с ней. Это совсем другой взгляд. В его основе – новые запреты. Сумеет ли человек за какие-то сто лет переломить себя? Шансы, увы, невелики".</i> Умер 29 февраля 2000 г.		

1	2	3	4
---	---	---	---

1917			Ноябрь – Великая Октябрьская революция . В России установлена советская власть и начат эксперимент по строительству социализма в отдельно взятой стране. Начало формирования «биполярного мира». Эксперимент окончился неудачей – был построен «феодальный социализм» на основе партократии.
1920	10 января – Создана Лига наций – международная организация, прообраз ООН. Цель Лиги – развитие сотрудничества между народами и гарантия их мира и безопасности. Фактически прекратила работу в 1939 г. (формально – 18 апреля 1946 г.). СССР принят 18 сентября 1934 г., исключен 14 декабря 1939 г.		
1922		20 июня – Лондон (Англия). Создан Международный совет охраны птиц (франкоязычная аббревиатура СИПО - CIPO [Conseil International de Protection des Oiseaux]).	
1924		29 ноября – основано Всероссийское общество охраны природы (ВООП; подробнее см. табл. 2).	
1925	17 июня – Женева (Швейцария). Протокол о запрещении применения на войне удушливых, ядовитых или других подобных газов и бактериологических средств.		
1926		Эдуард Леруа (Edouard Le Roy) ввел понятие « ноосфера », которая представляет собой продолжение биосферы и не отрывается от нее – это " <i>некоторая человеческая сфера, сфера рефлексий свободного человеческого изобретения, сфера мысли как таковой, сфера духа</i> ".	
		Выходит монография В.И. Вернадского (СССР) "Биосфера" в которой он обосновал геохимическую роль живого вещества, формирующего с использованием солнечной энергии сферу жизни, обосновал геохимические принципы организации биосферы.	
1929		25 сентября – Москва. Открылся Первый Всероссийский съезд по охране природы .	
1930		В Самаре создан первый в стране Волжский НИИ изучения и охраны природы (директор-организатор – Вас.И. Смирнов).	
1931		4 октября – Флоренция (Италия). На Международном конгрессе сторонников движения в защиту природы решено отмечать этот день (день ангела и смерти Франциска Ассизского – защитника и покровителя животных) как Международный день защиты животных .	
1939	1 сентября – начало Второй мировой войны ; окончание войны – 2 сентября 1945 г.		
1	2	3	4

Второй период. Война и годы восстановления (1940-1962 гг.)			
1942		Начато широкое применение ДДТ – первого стойкого органического загрязнителя (синтезирован в 1939 г.). Его создателю швейцарскому химику Паулю Г. Мюллеру (Paul Muller) присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине "за открытие высокой эффективности ДДТ как контактного яда" (1948 г.). Пагубные последствия применения ДДТ и вред, нанесенный этим мощным инсектицидом окружающей среде, привели к появлению в 1962 г. книги Р. Кэрсон "Безмолвная весна - Silent Spring".	
1944	<ul style="list-style-type: none"> Июль – Международная конференция в Бреттон-Вудсе (штат Нью-Гэмпшир, США) установила новую систему международных финансовых отношений – переход от золотого эквивалента валют к долларовому; принято решение об организации Международного валютного фонда (с 1 марта 1947 г.) 1964 г. – отказ США от соглашений Бреттон-Вудса. 		
		Опубликована статья В.И. Вернадского "Несколько слов о ноосфере", в которой он дал материалистическое толкование: " <i>Биосфера XX столетия превращается в ноосферу, создаваемую прежде всего ростом науки, научного понимания и основанного на ней социального труда человека</i> ".	
1945	26 июня – Сан-Франциско (США). Создана Организация Объединенных Наций (ООН) . Генеральная Ассамблея ООН (среди многих других задач) определяет экологическую политику международного сообщества, проводит конференции по проблемам окружающей среды, разрабатывает рекомендации, создает международные природоохранные органы.		
		6 августа в 8 часов 15 минут американский бомбардировщик B-29 Enola Gay сбрасывает на Хиросиму урановую атомную бомбу «Малыш» – тротильный эквивалент 20 тыс. т.; 66 тыс. человек погибают в момент бомбардировки, 69 тыс. ранены, 67% города сравнялось с землей. В дальнейшем от радиационного поражения в Хиросиме умрет несколько сот тысяч человек. Пилот, доставивший бомбу, сойдет с ума. 9 августа сброшена плутониевая бомба «Голстяк» на Нагасаки . К настоящему времени общее число жертв двух атомных взрывов достигло порядка 360 тыс. человек. Конец эры мировых войн. С этих двух взрывов началась эпоха нового оружия, которая привела к формированию биполярной мировой системы на принципах ядерного сдерживания.	
1	2	3	4

1945	<p>16 октября – образована Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО - FAO [Food and Agriculture Organization]), которая в силу своей специфической деятельности неизбежно вынуждена заниматься экологическими проблемами сельского хозяйства и охраной биологических ресурсов. Штаб-квартира – Рим (Италия). Россия вступила в ФАО 3 апреля 2006 г.</p>		
		<p>В Лондоне (Англия) вышло в свет 2-томное произведение К. Поппера (Karl R. Popper; Австрия, Англия) "Открытое общество и его враги", посвященное проблеме организации общества без излишнего ограничения свободы личности его властью, бюрократических структур. Открытое общество, по Попперу, противостоит тоталитарным государствам. Позднее термин был использован Дж. Соросом (George Soros), рассмотревшим его в аспекте глобализма, где свободное общество противопоставляется национальному государству ("George Soros on Globalization", 2002).</p>	
1946	<p>11 июля – создана Всемирная организация здравоохранения ООН (ВОЗ). Занимается проблемами влияния окружающей среды на здоровье человека, санитарно-эпидемиологическим мониторингом, проводит экспертизу и оценку качества среды, участвует в международных программах по проблемам оздоровления городов, отдыха, улучшения условий жизни человека.</p>		
	<p>2 декабря – Вашингтон (США). Международная конвенция по регулированию китобойного промысла. Для реализации решений создана Международная китобойная комиссия.</p>		
	<p>4 ноября – вступил в силу Устав (принят 16 ноября 1945 г. в Лондоне [Англия]) межправительственной организации, специализированного учреждения ООН Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО - UNESCO [United Nations Educational Scientific and Cultural Organization]). Среди прочих задач осуществляет руководство международными экологическими программами («МАВ – Человек и биосфера», по образованию в области окружающей среды, гидрологическая и др.), организует и учитывает памятники всемирного наследия, оказывает помощь развивающимся странам в области экологического образования и подготовке специалистов. Штаб-квартира – Париж (Франция). В настоящее время членами ЮНЕСКО являются 190 государств. СССР вступил в ЮНЕСКО 21 апреля 1954 г.; с декабря 1991 г. Россия заняла место СССР в ЮНЕСКО как «государство-продолжатель».</p>		

1	2	3	4
1947	23 февраля – Лондон (Великобритания). Основана Международная организация по стандартизации (ISO [International Organization for Standardization]), включающая представителей более 110 стран. Осуществляет стандартизацию промышленных и потребительских товаров, которые пересекают границы. Ею разработаны добровольные стандарты (ISO 9000, ISO 14000) в области качества продукции, экологического менеджмента, аудита, оценки природоохранной деятельности и цикла жизни товаров, экологической маркировки товаров.		
	Создано специализированное учреждение ООН – Всемирная метеорологическая организация ООН (ВМО - WMO) Основное направление деятельности – изучение и анализ воздействия человека на погоду и климат планеты и крупных регионов.		
	Создана Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК). Осуществляет координацию экологической деятельности комитетов ЕЭК, в том числе внедрение малоотходных технологий, охрана экосистем, борьба с трансграничным загрязнением.		
		12 марта – американский Конгресс принял доктрину Трумэна (Truman Doctrine), положившей начало «холодной войны».	
	<ul style="list-style-type: none"> 30 октября – заключено Генеральное соглашение по тарифам и торговле (ГАТТ - GATT [General Agreement on Tariffs and Trade]), которое устанавливало принципы, нормы и правила организации торговли между странами-участницами (действует с 1 января 1948 г.). 15 апреля 1994 г. – заключено новое ГАТТ, подготовившее переименование ГАТТ во Всемирную торговую организацию (ВТО) в 1995 г. 		
1948	5 октября – Фонтенбло (Франция). Создан Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП - IUCN [International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources]) при ЮНЕСКО ; штаб-квартира – Глан (Швейцария). Содействует сотрудничеству между правительствами, национальными и международными организациями, занимающимися охраной окружающей среды и сохранением природных ресурсов, путем проведения национальных и международных мероприятий. Издает международную Красную книгу. Входит 130 государств и 24 международные организации. В 1988 г. переименован во Всемирный союз охраны природы (The World Conservation Union).		

1	2	3	4
---	---	---	---

1948	<ul style="list-style-type: none"> • 17 марта – Брюссель (Бельгия). Заключен пакт на 50 лет между европейскими государствами о сотрудничестве в экономической, социальной, культурной и военных областях. • 16 апреля – Париж (Франция). На основе этого пакта создана Организация Европейского Экономического Сотрудничества (ОЕЭС) с целью распределение средств, выделяемых по Программе восстановления Европы (план Маршалла). • 1 октября 1961 г. – ОЕЭС преобразована в Организацию Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР), вошли США и Канада. • 1991 г. – ОЕЭС преобразовано в Европейское Сообщество (ЕС). В настоящее время это крупнейший политический и экономический союз в Европе. Среди функций ЕС обеспечение охраны окружающей среды в Европе; сохранение и улучшение среды обитания человека; планирование развития территорий; создание сети охраняемых заповедников. <p>В состав ЕС входят: Европейская Комиссия (осуществляет наблюдение за выполнением законодательства в государствах-членах), Европейский Парламент, Европейский суд (имеет компетенцию наложения штрафов на государства-члены ЕС).</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • 10 декабря – Париж (Франция). III сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Всеобщую декларацию прав человека. • 16 декабря 1966 г. – Нью-Йорк (США). XXI сессия Генеральной Ассамблеи ООН одобрила Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах. 		
		<p>Впервые в СССР и одним из первых в Европе К.Н. Благосклонов стал читать курс охраны природы для зоологов биолого-почвенного факультета Московского университета.</p>	
		<p>20 октября – Постановление СМ СССР и ЦК КПСС О плане полезащитных насаждений, внедрении травопольных систем севооборота, строительстве прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР. Началось создание мощной сети защитных лесонасаждений в бассейнах Волги, Дона, Урала с целью улучшения климата, водного режима, борьбы с ветровой эрозией почв, закрепления песков в Поволжье и на Северном Кавказе; охрана лесов степной и лесостепной зон; облесение берегов озер и рек.</p>	
1	2	3	4

1949	<p>5-8 января – создан Совет экономической взаимопомощи (СЭВ) в «целях содействия планомерному развитию народного хозяйства» социалистических стран. Члены СЭВ: Албания (прекратила участие в работе СЭВ в 1961 г.), Болгария, Венгрия, Вьетнам, ГДР (все до 1990 г.), Куба, Монголия, Польша, Румыния, СССР, Чехословакия (все до 1991 г.). Секретариат находился в Москве.</p>		
	<p>4 апреля – 10 европейских стран (Бельгия, Великобритания, Дания, Исландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Франция), США и Канада подписали Североатлантический договор. В нем стороны заявили о своей решимости, действуя в рамках Устава ООН, совместно обороняться от нападения противника и создали для этой цели Организацию Североатлантического договора (НАТО - NATO [North Atlantic Treaty Organization]). Штаб-квартира – Брюссель (Бельгия). В настоящее время НАТО включает 19 стран.</p>		
1950	<p>23 марта – вступила в силу Конвенция Всемирной метеорологической организации и бывшая неправительственная организация ММО была преобразована в межправительственную – Всемирную метеорологическую организацию (ВМО) осуществляющую глобальный мониторинг окружающей среды, загрязнения атмосферы различными веществами от разных источников, их глобальное распространение, а также ведущую изучение озонового слоя Земли.</p>		
	<p>18 октября – заключена Международная конвенция по охране птиц Европейского региона (в развитие Парижской Конвенции 1902 г.).</p>		
1952		<p>Консультативный комитет по защите морей (АКОПС - ACOPS [Advisory Committee on Protection of the Sea]) – одна из первых неправительственных природоохранных организаций. Основная деятельность направлена на исследования и количественную оценку проблем морского загрязнения; выработку вариантов политики и проведение исследований в сотрудничестве с центральными и местными правительствами и межправительственными агентствами; проведение образовательных программ по всем вопросам в научном, правовом и политическом аспектах проблемы; проведение кампаний по информированию общественности через международные конференции лиц высокого уровня и пр.</p>	
	<p>28 марта – решением Президиума АН СССР была создана Комиссия АН СССР по заповедникам, реорганизованная в марте 1955 г. в Комиссию АН СССР по охране природы.</p>		

1	2	3	4
1954	<ul style="list-style-type: none"> • 12 мая – Лондон (Англия). Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью. Запрещение слива нефти с судов. • 29 ноября 1969 г. – Брюссель (Бельгия). Международная конвенция относительно вмешательства в открытом море в случаях аварий, приводящих к загрязнению нефтью. Страны могут принимать все необходимые меры для предотвращения загрязнения нефтью акватории и побережья. • 29 ноября 1969 г. – Брюссель (Бельгия). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения морей нефтью (компенсация ущерба). СССР присоединился к Конвенции 13 июня 1975 г. • 1971 г. – учрежден Международный фонд для страхования гражданской ответственности (обязательное страхование судов). • 1972 г. – Лондон (Англия). Конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов с судов и летательных аппаратов. • 1973 г. – Лондонская Конвенция (с дополнениями 1978 г. – МАРПОЛ) об ужесточении требований к загрязнению моря нефтепродуктами и токсичическими веществами. 	<p>26 июня, 17 ч. 30 м. – Обнинск (Калужская область). Состоялся энергетический пуск первой в мире АЭС мощностью 5 тыс. кВт (физический пуск – 9 мая). 29 апреля 2002 г. в 11 ч. 31 м. по московскому времени был навсегда заглушен реактор этой первой в мире АЭС.</p>	
1955	<p>14 июня – Варшава (Польша). В противовес НАТО был создан военно-политический союз Организация Варшавского договора. Распушен 1 июля 1991 г.</p>	<p>Опубликована монография П. Тейяр де Шардена (Pierre Teilhard de Chardin; Франция) "Феномен человека" с изложением ноосферной концепции. Основная идея Тейяр де Шардена – возникновение разума как закономерное явление усложнения и самопознания мироздания, трансформация биологической эволюции в социальную, замена естественного искусственным в результате деятельности человека. Труд неоднократно запрещался католической церковью и был издан после смерти автора (умер Тейяр де Шарден в Нью-Йорке 10 апреля 1955 г.).</p>	
1	2	3	4

1955	<ul style="list-style-type: none"> 8-20 августа – Женева (Швейцария). Первая Международная конференция по мирному использованию атомной энергии. 3 декабря – по решению ООН создано Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ). Осуществляет свою деятельность по договору с ООН. Ведет широкие исследования по использованию атомной энергии, разрабатывает меры по защите окружающей среды от опасности радиоактивного заражения. Штаб-квартира – Вена (Австрия). 		
1956		Зальцбург (Австрия). Создана Международная молодежная федерация по изучению и охране окружающей среды . Штаб-квартира – Скандербург (Дания).	
1958	<ul style="list-style-type: none"> 29 апреля – Женева (Швейцария). Конвенции по морскому праву <ul style="list-style-type: none"> о территориальном море и прилежащей зоне, об открытом море, по континентальному шельфу, о рыболовстве и об охране живых ресурсов открытого моря. 10 октября 1982 г. – Монтего-Бей (Ямайка). Конвенция по морскому праву. 		
	<ul style="list-style-type: none"> В США принято правительственное решение о создании глобальной системы раннего оповещения о пусках ракет NORAD (North American Aerospace Defense Command), приведшее, в конечном счете, к созданию Интернета. 1969 – Министерством обороны США создана сеть ARPANET связи между научно-исследовательскими центрами и крупнейшими университетами. В 1983 г. сеть передана Национальному научному фонду NSF и получила название NSFNET. 1983 – Создан единый протокол TCP/IP (представления и адресации информации в сети). 1993 – Появилась служба World Wide Web (WWW), основанная на особом формате представления данных – HTML. 		
		В конце года на объединенном заседании Московского филиала Географического общества СССР, Московского общества испытателей природы и Всероссийского общества охраны природы Ю.Н. Куражсковский (совместно с А.Н. Формозовым и Г.Е. Бурдиным) предложил понятие « природопользование ».	
		<ul style="list-style-type: none"> 1969 г. – Ю.Н. Куражсковский "Очерки природопользования". 	
1	2	3	4
1958	17 марта – создана Международная морская организация (ИМО - IMO [Internationa-		

	<p>tional Maritime Organization]), регулирующая проблемы морского судоходства, охраны моря от загрязнения (Комитет морской среды). С 1978 г. по инициативе ИМО 29 сентября отмечается как Всемирный день моря.</p>		
1959	<ul style="list-style-type: none"> 1 декабря – Вашингтон (США). Договор об Антарктике. В частности, им запрещено проведение ядерных взрывов и размещение радиационных отходов южнее 60° южной широты. Контроль обеспечивался свободным доступом в любое время на любой объект. 1 июня 1972 г. – Лондон (Англия). Конвенция о сохранении тюленей Антарктики. 20 мая 1980 г. – Канберра (Австралия). Конвенция о сохранении морских живых ресурсов Антарктики. 1991 г. – Мадрид (Испания). Мадридский протокол об охране окружающей среды Антарктиды (охрана флоры и фауны, удаление отходов, проведение экологической экспертизы). Мадридский протокол строго запрещает любую эксплуатацию месторождений материка с целью получения коммерческой выгоды. 		
1960-е годы		<p>«Зеленая революция» – разработка и внедрение новых высокоурожайных сортов зерновых культур (пшеница, рис), химизация и механизация сельского хозяйства, позволившие резко увеличить производство продовольствия, в результате чего 15-20 лет его рост превышал увеличение потребления, связанного с ростом численности населения. Идеолог «зеленой революции» Норман Борлауг (Norman E. Borlaug) получил за ее результаты в 1970 г. Нобелевскую премию мира. Вторая революция в производстве продовольствия ассоциируется с введением трансгенных организмов.</p>	
1960	<p>29 июня – Париж (Франция). Конвенция об ответственности перед третьей стороной в области ядерной энергии. Участниками этой региональной Конвенции являются страны Западной Европы.</p> <ul style="list-style-type: none"> 21 мая 1963 г. – Вена (Австрия). Конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб. 5 августа 1963 г. – Москва (СССР). Договор о запрещении испытания атомного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой. 		
1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> 1 июля 1968 г. – Договор о нераспространении ядерного оружия. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • 27 октября 1986 г. – Вена (Австрия). Конвенция об оперативном оповещении о ядерных авариях. • 26 февраля 1987 г. – Вена (Австрия). Конвенция о помощи в случаях ядерной аварии или радиационных аварийных ситуациях. • 17 июня 1994 г. – Вена (Австрия). На конференции МАГАТЭ принимается Конвенция о ядерной безопасности. 		
	<p>14 декабря – Декларация ООН о предоставлении независимости колониальным странам и народам.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 октября 1970 г. – XXV сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Программу действий в целях полного осуществления Декларации 1960 г. Сохранение колониализма во всех проявлениях объявлено преступлением и подтверждено <i>"неотъемлемое право колониальных народов на борьбу всеми имеющимися в их распоряжении необходимыми средствами против колониальных держав"</i>. 		
		27 октября – принят Закон РСФСР Об охране природы в РСФСР.	
1961		11 сентября – Морге (Швейцария). Создан Всемирный фонд охраны дикой природы (WWF [World Wildlife Fund]) , призванный сохранять биоразнообразие планеты через сохранение основных природных экосистем (лесов, океана, водно-болотных угодий, прибрежных участков суши). Основной капитал сформирован из пожертвований тысячи самых влиятельных людей мира, к которым президент Фонда принц Бернанд Нидерландский обратился в 1971 г. с просьбой поддержать Фонд (взнос – 10 тыс. долларов; собрано 10 млн. долларов). Отделения Фонда действует в 130 странах; в России – с 1994 г.	
Третий период. 1962-1992 гг.			
1962		17 сентября – вышла книга американского океанолога Рэйчел Кэрсон (Rachel Carson) "Безмолвная весна", в которой были описаны случаи массовой гибели птиц и рыб от бесконтрольного использования пестицидов. Сделан вывод о надвигающейся опасности и для человека. Публикации этой книги привела, в конечном счете, к созданию «зеленого движения».	
1	2	3	4
1962	18 декабря – Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию Экономическое развитие и охрана природы. Было декларировано, что сохранение и рациональное использование природных богатств является долгом всех государств. Провоз-		

	глашены три принципа: целостность окружающей среды, ресурсов, живых организмов; интеграция охраны природы в охрану окружающей среды; неразрывное сочетание охраны среды и экономического развития.		
1963	<ul style="list-style-type: none"> 13 декабря – Декларация правовых принципов, регулирующих деятельность государств по исследованию и использованию космического пространства (принята на пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН); записана недопустимость присвоения и военного использования. 27 января 1967 г. – Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (избегать загрязнения небесных тел). 29 марта 1972 г. – Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами. 18 декабря 1979 г. – Соглашение о деятельности государств на Луне и других небесных телах. 		
		Международным союзом охраны природы и природных ресурсов опубликована первая Международная Красная книга ("IUCN Red List of Threatened Species"; включала 200 видов птиц, 100 млекопитающих 25000 видов растений).	
	20 ноября – XVIII Сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Декларацию ООН о ликвидации всех форм расовой дискриминации.		
1965	Начата программа ЮНЕСКО Международное гидрологическое десятилетие (1965-1974 гг.) по изучению природных вод; включала создание мировой наблюдательной сети.		
1966	14 мая – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Подписана Международная конвенция о сохранении атлантических тунцов.		
	16 декабря – Женева (Швейцария). Создан Комитет по правам человека ООН. Является одним из важнейших из так называемых «договорных органов» (treaty bodies) в области защиты прав человека. Фактически Комитет является самостоятельным международным органом, состоящим из 18 независимых экспертов, выступающих в личном качестве.		
1	2	3	4
1966		США. Профессор университета в штате Колорадо К. Боулдинг [Kenneth E. Boulding] издал книгу "Экономика прибывающего космического корабля Земля". Основная идея этой небольшой по объему работы – обес-	

		покоенность катастрофическим истощением природных и, в первую очередь, энергетических ресурсов. Новизна анализа состояла в том, что это был не только экономический анализ, а исследование, основанное на использовании принципов физики и информатики, что, несомненно, было существенным вкладом в развитие энвайронментализма. Идеи Боулдинга стимулировали поиск адекватных показателей воздействия на Природу.	
		Вышла научно-популярная книга об охране природы Д.Л. Арманда "Нам и внукам", привлекая внимание советской общественности к этим проблемам.	
1967		Советом Европы (ЕС) открыт информационный центр по охране природы «Naturora - Натуоропа» (Страсбург, Франция). Действует под лозунгом "Нужную информацию, нужному человеку в нужный момент".	
		21 февраля – Н.В. Тимофеев-Ресовский на семинаре-школе уральских физиков прочитал лекцию "Биосфера и человечество", в которой констатировал, что биосфера "формирует все окружение человечества... люди без биосферы или с плохо работающей биосферой не смогут вообще существовать на Земле".	
1968	3 декабря – принята резолюция Генеральной Ассамблеи ООН О важнейшей роли благоприятного состояния окружающей среды для соблюдения прав человека.		
		США. Издана книга Пауля Эрлиха (Paul R. Ehrlich) "The Population Bomb - Бомба народонаселения", в которой предсказывается гуманитарная катастрофа вследствие перенаселения планеты и недостатка продовольствия уже в 70-х годах XX века.	
		США. Вышла статья профессора университета штата Калифорния (г. Санта-Барбара) Гаррета Хэрдина (Garrett James Hardin) "The Tragedy of the Commons" в журнале «Science». Основная идея работы такая же, как и у Т. Мальтуса [Thomas R. Maltus], но с учетом дополнительных экологических ограничений (свободный доступ и неограниченное потребление ведет конечный ресурс к уничтожению через сверх эксплуатацию). Эта работа вошла в базовый список публикаций, сформировавших современное движение энвайронменталистов.	
1	2	3	4
1968	Комитет Министров ЕС принял Декларацию принципов по контролю за загрязнением воздуха , призывающую государства Европы к проведению необходимых мероприятий по охране атмосферы.		

		6-7 апреля – Рим (Италия). Образован Римский клуб – международная неправительственная организация, объединяющая ученых, общественных и политических деятелей мира с целью создания принципов мирового планирования с позиций общей теории систем. Организаторы – Аурелио Печчеи (Aurelio Peccei) и генеральный директор по вопросам науки ОЭСР (Организация по Экономическому Сотрудничеству и Развитию) Александр Кинг (Alexander King). Перед клубом были поставлены <i>две основные цели</i> . Первая цель – способствовать <i>осознанию</i> затруднений возникших перед человечеством; вторая – путем воздействия на общественное сознание, способствовать <i>исправлению</i> нынешней ситуации.	
1969	<ul style="list-style-type: none"> • 29 ноября – Брюссель (Бельгия). Подписана Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения моря нефтью. • 18 декабря 1971 г. – Брюссельская конвенция о создании международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения моря нефтью. • 29 декабря 1972 г. – Лондонская конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов. • 2 ноября 1973 г. – Лондонская конвенция по предотвращению загрязнения с судов (измененная протоколом 1978 г. к ней [МАРПОЛ-73/78]). • 1976 г. – Лондон (Англия). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью в результате разведки и разработки минеральных ресурсов морского дна. • 3 мая 1996 г. – Лондон (Англия). Международная конвенция об ответственности и компенсации за ущерб в связи с перевозкой морем опасных и вредных веществ. 		
		В США Дэвидом Брове [David Brower] создана международная неправительственная организация « Друзья Земли (Friends of the Earth International) » – содружество природоохранных групп, объединяющая сегодня более 100 организаций из 70 стран мира. Штаб-квартира – Амстердам (Нидерланды).	

1	2	3	4
1969	<ul style="list-style-type: none"> • 9 августа – Соглашение о сотрудничестве в вопросах борьбы с загрязнением вод Северного моря. • 13 сентября 1973 г. – Гданьск (Польша). Конвенция о рыболовстве и сохра- 		

	<p>нении живых ресурсов в Балтийском море и дельтах.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 февраля 1976 г. – Барселона (Испания). Конвенция о защите Средиземно-го моря от загрязнения. • 9 апреля 1992 г. – Хельсинки (Финляндия). Конвенция по защите морской среды района Балтийского моря. • 26 февраля 1993 г. – Бухарест (Румыния). Конвенция о защите Черного моря от загрязнения. 		
1970-е годы		<p>В начале 1970-х гг. в Западной Европе возникло «зеленое движение» (см. также табл. 2). В это же время начала формироваться «философия экологизма» – мировоззрение, исходящее из определяющего статуса проблемы взаимоотношений человека и биосферы в динамике цивилизационного процесса. И если в 1970-х годах философский экологизм имел пессимистический оттенок, то в 1980-х гг. явно стал преобладать «оптимистический реализм».</p>	
1970	<p>Объявлен Европейским годом охраны природы (см. 1995 г.).</p> <p>XVI Генеральная конференция ЮНЕСКО приняла научную программу «Человек и биосфера» (Man and Biosphere, MAB). В ее выполнении принимало участие около 100 стран. Кроме того, в это же время осуществлялись программы: Глобальные системы наблюдений за климатом (GCOS), океаном (GOOS), сушей (GTOS), геосферно-биосферная программа (IGBP) и др.</p>		
	<p>Бонн (Германия). Учреждена Европейская конференция министров, отвечающая за региональное планирование (SEMAT). Участвуют представители всех государств – членов СЕ. Европейская хартия регионального планирования приняла глобальную концепцию регионального планирования с целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> • улучшения условий повседневной жизни; • гармоничного социально-экономического развития регионов; • повышения ответственности в управлении природными ресурсами; • охраны среды и рационального использования земли. 		
1	2	3	4
1971	<p>2 февраля – Рамсар (Иран). Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водных птиц. Этот день отмечается как Всемирный день водно-болотных угодий.</p>		
	<p>11 февраля – Москва (СССР), Лондон (Англия), Вашингтон (США). Договор о</p>		

<p>запрещении размещения на дне морей и океанов и в его недрах ядерного оружия и других видов оружия массового уничтожения (Договор о морском дне). Касается морского дна за пределами 12-мильной зоны. В 1994 г. подписан 92 странами.</p>		
	<p>Январь-февраль – Давос (Швейцария). Создан Европейский форум менеджмента – ежегодные встречи бизнесменов и политиков; с 1987 г. – Всемирный экономический форум (WEF [World Economic Forum]), известный так же как Давосский форум (Davos Summit; исключение – саммит 2002 г., проведенный в Нью-Йорке [США] в знак солидарности с Америкой после терактов 11 сентября). Крупнейшая международная неправительственная организация. Цель – обсуждение и решение основных проблем экономического развития и социального прогресса путем неформального обсуждения с участием деловых, политических и интеллектуальных лидеров мирового сообщества.</p>	
	<p>15 сентября – Ванкувер (Канада). Основано Международное экологическое движение «Greenpeace» («Зеленый мир»; 12 канадцев во главе с Дэвидом Мас-Таггартом [David McTaggart] направились к о. Амчитка на Аляске, чтобы выразить свой протест против проведения американцами ядерных испытаний на острове). Действует на основе принципов отказа от насилия, протеста действием и независимости от политики и финансовой помощи государств и экономических структур. Финансируется исключительно за счет частных пожертвований. Имеет отделения в 40 странах, включая Россию. Насчитывает более 3 млн. участников.</p>	
<p>По инициативе ЮНЕСКО начинается создание глобальной сети биосферных заповедников для проведения мониторинга окружающей среды (статус во многом соответствует отечественным заповедникам).</p>		<p>Создан первый в СССР Национальный парк «Лахемаа» (Эстонская ССР).</p>

1	2	3	4
1971		<p>Вышла книга Барри Коммонера (Barry Commoner; США) "The Closing Circle: Nature, Man, and Technology" [рус. пер. "Замыкающийся круг: природа, человек, технология", 1974]. Сформулировал четыре широко известных экологических закона-афоризма:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> • все связано со всем, • все должно куда-то деваться, • природа знает лучше, • ничто не дается даром. 	
1972		Скорее всего, одной из первых, кто использовал понятие « sustainable development – устойчивое развитие » еще в первой половине 1970-х гг., была английская писательница и экономист Барбара Уард (см. Ward B., Dubos R. "Only One Earth – the Care and Maintenance of a Small Planet", 1972). В начале 1980-х гг. американский экономист Лестер Браун (Lester R. Brown) использовал его в более широком плане применительно к различным сферам человеческой деятельности.	
	10 апреля – Москва (СССР), Лондон (Англия), Вашингтон (США). Конвенция о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении.		
	1 июня – Лондон (Англия). Конвенция об охране антарктических тюленей.		
	5 июня – Стокгольм (Швеция). Конференция ООН по окружающей человека среде. Участвовали представители 113 государств. Принята Декларация , включающая 26 принципов охраны окружающей человека среды, и « План мероприятий », отражающий различные аспекты охраны окружающей среды, взаимодействие государств и международных организаций в этой сфере. В этот день (5 июня) установлен Международный день охраны окружающей среды.		
	<ul style="list-style-type: none"> • 29 декабря – Москва (СССР), Вашингтон (США), Лондон (Англия), Мехико (Мексика). Конвенция о предотвращении загрязнения морской среды путем выброса веществ с судов и летательных аппаратов. • 12 ноября 1973 г. – Лондон (Англия). Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря с судов. • 1974 г. – Париж (Франция). Конвенция о предотвращении загрязнения морской среды из источников, расположенных на суше. 		
1	2	3	4
1972	<ul style="list-style-type: none"> • 15 декабря – на XXVII Генеральной Ассамблеи ООН принято решение об организации Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП - UNEP [United Nations Environment Programme]. Начала функционировать с 1973 г.; штаб-квартира в Найроби (Кения). Задача Программы – разработка основ и методов комплексного научного планирования и управления ресурсами биосферы. 		

<p>Внутреннюю структуру ЮНЕП возглавляет Совет управляющих, состоящий из 58 представителей государств, избираемых Генеральной Ассамблеей ООН сроком на 4 года. В структуру ЮНЕП также входят Фонд окружающей среды, Совет по координации природоохранительной деятельности организаций семьи ООН и Секретариат по вопросам окружающей среды, возглавляемые Директором-исполнителем ЮНЕП. При Программе имеются Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС ЮНЕП), которая осуществляет, мониторинг атмосферы, переноса загрязняющих веществ на большие территории, состояния здоровья человека, мирового океана, возобновляемых ресурсов суши, и Международный регистр потенциально токсичных химических веществ – изучение, распространение информации, влияние веществ (включая пестициды, гербициды) на человека.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принята Резолюция XXVII Генеральной Ассамблеи ООН Организационные и финансовые мероприятия по международному сотрудничеству в области окружающей среды. 			
<p>16 ноября – Париж (Франция). Конвенция ЮНЕСКО об охране мирового культурного и природного наследия (англ. <i>World Heritage</i>, фр. <i>Patrimoine Mondial</i>; вступила в силу с 1975 г.). По состоянию на 2006 г. в списке Всемирного наследия 830 объектов (в том числе 644 культурных, 162 природных и 24 смешанных) из 138 стран: отдельные архитектурные сооружения и ансамбли – Акрополь, соборы в Амьене и Шартре, исторический центр Варшавы (Польша), Московский Кремль и Красная площадь (Россия) и др.; города – Бразилиа, Венеция вместе с лагуной и др.; археологические заповедники – Дельфы и др.; национальные парки – Морской парк Большого Барьерного Рифа (Австралия), Йеллоустонский (США), озеро Байкал (Россия) и др. В 2001 г. Россия погасила задолженность по взносам в Фонд всемирного наследия и на 13-й сессии Генеральной ассамблеи государств-сторон Конвенции 1972 г. (Париж, октябрь 2001 г.) была впервые избрана в состав Комитета всемирного наследия.</p>			
1	2	3	4
1972		<p>Генетик Пол Берг (Paul Berg; Стэндфордский университет, США) впервые получил трансгенный организм – гибридную ДНК, несущую гены бактерии и онкогенного вируса обезьяны (Нобелевская премия по химии 1980 г.). Это – начало генно-инженерной революции, возникновение принципиально новой технологии конструирования живых организмов с заданными свойствами, а также получения различного рода биологиче-</p>	

		ского материала микробиологическим путем. Принципиальных ограничений для возможностей генной инженерии нет – например, создание организмов для освоения иных планет.	
		<ul style="list-style-type: none"> • В США опубликован доклад Римского клуба "The Limits to Growth – Пределы роста" (Медоуз Донелла, Медоуз Денис, Рэндерс Ю., Бехренс В. [Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers и William W. Behrens III]). В нем с помощью имитационных моделей дан прогноз развития цивилизации с учетом экологических ограничений: к 2050 г. сырьевые ресурсы будут исчерпаны, а нехватка продовольствия станет катастрофической. Поставлена задача достижения «экологической и экономической стабильности» и глобального равновесия в мире. • 1992 г. – "Beyond the Limits: Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future" (Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows и Jørgen Randers). • 2004 г. – "Limits to Growth: The 30-year Update" (Dennis L. Meadows, Jørgen Randers и Donella H. Meadows). 	
		Лауреат Нобелевской премии (1981 г.) американский экономист Джеймс Тобин (James Tobin) предложил ввести налог на все финансовые операции. Он подсчитал, что обложение налогом в 0,1% все проведенные финансовые операции даст ежегодно \$166 млрд. дополнительного дохода. Эту сумму он предлагал передать международным организациям, альтернативным международным финансовым институтам (МВФ, Всемирный банк и др.) для борьбы с неравенством и бедностью, развития образования и подъема экономики отсталых стран. Борьба за введение «налога Тобина» объединила самые различные общественные организации и политические партии.	
1	2	3	4
1973	3 марта – Вашингтон (США). Многосторонняя Конвенция по торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС - CITES [Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora]). Конвенция вступила в силу 1 июля 1975 г., подписана СССР 29 марта 1974 г.; перечень действует с 11 июня 1992 г.		
		Советским культурологом Л.Н. Коганом введено понятие « экологическая	

		культура ». Что касается понятия «экологии культуры», введенного позже Д.С. Лихачевым , то это скорее образ, а не научный термин («эко» – дом, «логия» – наука; получается «наука о Доме культуры»...).	
	<ul style="list-style-type: none"> • 15 ноября – Осло (Норвегия). Соглашение о сохранении белых медведей (СССР, США, Дания, Канада, Норвегия). Соглашение запретило их добычу (охоту, отстрел и отлов), за исключением тех случаев, когда она осуществляется для подлинно научных целей. • 4 декабря 1975 г. – СМ СССР принял специальное Постановление «О мерах по обеспечению выполнения Соглашения о сохранении белых медведей от 15 ноября 1973 года», предусматривающее принятие эффективных мер для его реализации. • 26 мая 1976 г. – Соглашение о сохранении белых медведей вступило в силу. 		
	10 октября – Москва (СССР). Конвенция между Правительством СССР и Правительством Японии об охране перелетных птиц и птиц, находящихся под угрозой исчезновения, и среды их обитания.		
1974	Апрель – VI Специальная сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Декларацию и План действий «Об установлении нового международного экономического порядка» , которая утверждала суверенитет развивающихся стран в контроле над своими ресурсами, в определении размеров и способов их эксплуатации, позволяла контролировать иностранный капитал и национализировать по своему усмотрению иностранные предприятия. Создана Комиссия ООН по ТНК для разработки Кодекса поведения ТНК, охватывающего их деятельность в сфере политики, конкуренции, социальных отношений, взаимоотношений с потребителями, бухгалтерского учета и отчетности и т.д.		
		А.Д. Сахаров в работе "Мир через полвека" предложил идею о конвергентном развитии капиталистических и социалистических стран.	

1	2	3	4
1974		Опубликован второй доклад Римского клуба "Mankind at the Turning Point – Человечество на поворотном пункте" (М. Месарович, Э. Пестель [Mihajlo D. Mesarović, Eduard Pestel]). Прогнозировалось, что производственный рост западных стран скоро прекратится в связи с быстрым истощением ресурсов и загрязнением окружающей среды. Как следствие, рухнет благосостояние Запада. Чтобы предотвратить катастрофу предла-	

		<p>галось перейти к «органическому росту» – дифференцированному развитию, установлению мирового порядка и контролю над использованием ресурсов. <i>"Каждая часть – регион или группа наций – имеет свой собственный вклад в создание органического развития человечества: ресурсы, технология, экономический потенциал, культура и т.д. В такой системе рост любой одной части зависит от роста или не роста других"</i>.</p> <p>Вашингтон (США). Создан Институт Worldwatch – научный центр по оценке современного мира и прогноза будущего (руководитель Лестер Браун [Lester R. Brown]; в отличие от Римского клуба, в институтах Брауна работают только американцы). С 1984 по 2001 г. (см. далее) под редакцией Брауна вышло в свет 18 ежегодных обзоров "State of the World", переведенных почти на 30 языков.</p>	
		16 октября – Министерством сельского хозяйства СССР (в нем действует Главное управление по охране природы, охотничьему хозяйству и заповедникам – Главприрода СССР) учреждена Красная книга СССР .	
1975	1 августа – Хельсинки (Финляндия). Заключительный акт Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинское соглашение, с участием США и Канады). Включал главу по охране окружающей среды, в которой отмечается необходимость сохранения экологического равновесия в природе, сближения политики в области охраны «дикой» природы и организации заповедников; определены области и формы международного сотрудничества.		
		Вышла в свет " Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране " (под ред. А.Л. Тахтаджяна). Основное содержание сводки составили справочные сведения по номенклатуре, географии, степени редкости и мерам, предлагаемым для охраны около 600 видов флоры СССР из числа редких, исчезающих или подвергающихся усиленной эксплуатации.	
1	2	3	4
1975		Опубликован доклад Римского клуба "Reshaping the International Order" (рус. пер. "Пересмотр международного порядка", 1980), под руководством лауреата Нобелевской премии (1969 г.) Яна Тинбергена [Jan Tinbergen]. В нем, в частности, говорилось, что <i>"типичная для богатого мира идеология роста проявила себя как стимул перепотребления товаров... Забота исключительно об экономическом росте может оказать самое разрушительное действие на мораль и нравственность"</i> . В рамках «нового международного порядка» возможен «гуманистический социа-	

		лизм», способствующий сохранению окружающей среды, достижению всеобщего равенства, усвоению и переработке культурных ценностей человечества.	
		Ноябрь – Рамбуйе (Франция). Первая встреча «Большой семерки» проведена по инициативе президента Франции Жискара д'Эстена (Valéry Giscard d'Estaing). Участники: Франция, США, Великобритания, Германия, Италия, Канада (с 1976 г.) и Япония. Россия участвует с 1992 г. («Большая восьмерка» - «Group of Eight [G8]»). Неформальный клуб президентов развитых стран по обсуждению и координации действий по актуальным глобальным проблемам.	
1976	10 декабря – на XXXI сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (ЭНМОД) . Конвенция была открыта для подписания в Женеве (Швейцария) 18 мая 1977 г.		
		Опубликован четвертый доклад Римского клуба "За пределами века расточительств" (лауреат Нобелевской премии английский физик Деннис Габор [Dennis Gabor]). Пределы экономического роста, трудности с энергетическими, сырьевыми и продовольственными ресурсами связаны в основном с социальной организацией общества. Построение нового общества, способного обеспечить улучшение «качества жизни» всего населения Земли.	
1977	Начала функционировать Программа выживания и всеобщего кризиса (комиссия Вилли Брандта [Willy Brandt] по вопросам взаимодействия Севера и Юга); основная задача – разрешение проблем улучшения отношений между странами «третьего мира» и индустриальными государствами.		

1	2	3	4
1977	<ul style="list-style-type: none"> Вашингтон (США). Представители 32 стран выработали План действий по озоновому слою, который предусматривал, в частности, запрещение использования хлорфторуглеродов в аэрозольных баллончиках. 22 мая 1985 г. – Вена (Австрия). Венская конвенция об охране озонового слоя. 16 сентября 1987 г. – Монреаль (Канада). Протокол о веществах, загрязняющих озоновый слой: заморозить на уровне 1986 г. производство пяти 		

	<p>хлорфторуглеродов, сократить их производство на 20% к 1993 г.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1990 г. – Лондонские дополнения – прекратить производство озонразрушающих веществ к 2000 г. • 1992 г. – Копенгагенское дополнение – включение ряда новых веществ, в том числе фреонов, перенос сроков прекращения производства ряда соединений с 2000 на 1996 г. (Россия отказалась ввиду тяжелого экономического положения). 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Осень – Тбилиси (СССР). Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды. • 1987 г. – Москва (СССР). Проведен Международный конгресс ЮНЕСКО - ЮНЕП по образованию и подготовке кадров в области окружающей среды («Тбилиси+10»). • 1996 г. – Тольятти (Россия). Экологическое образование в целях устойчивого развития (Экологическое образование – XXI век). 	
		<p>Опубликован доклад Римского клуба "Цели для человечества" (рук. Эрвин Ласло [Ervin László]). На основе анализа «мирового атласа современных целей», рассмотренного на национальном и транснациональном уровнях, признается необходимость переориентация организаций, корпораций, стран, наций и государств на «глобальные цели», достижение которых предполагает установление «общности мировой солидарности», способствующей удовлетворению потребностей человечества в безопасности, обеспечении продовольствием, разумном использовании природных ресурсов, развитие общества в направлении повышения «качества жизни» каждого человека.</p>	
1	2	3	4
1977		<p>Опубликована книга А. Печчеи (Aurelio Peccei) "Человеческие качества", где он сформулировал шесть глобальных целей (проблем) для обеспечения развития общества в условиях демографического взрыва, среди которых важное место занимает «человеческая революция», способная <i>"...поднять его качества до уровня, соответствующего новой возросшей ответственности человека в этом мире"</i>.</p>	
1978	<p>15 декабря – принята Резолюция XXXIII сессии Генеральной Ассамблеи ООН Сотрудничество в области окружающей среды в отношении природных ресурсов, принадлежащих двум или нескольким странам.</p>		

		<ul style="list-style-type: none"> • Август – вышла в свет первая "Красная книга СССР". Выпуск ее был приурочен к открытию XIV Генеральной ассамблеи МСОП (Международного союза охраны природы [IUCN]), проходившей в Ашхабаде (СССР). Красная книга СССР разделена на две части: первая посвящена животным, вторая – растениям. • 12 апреля 1983 г. – Постановление СМ СССР "О Красной книге СССР". • 1984 г. – выходит в свет второе издание "Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. В двух томах". Официальный справочник: том 1 содержит сведения о биологии, состоянии ареала и численности, а также о принятых и необходимых мерах охраны млекопитающих, птиц, амфибий, рептилий и беспозвоночных животных, том 2 – сведения о высших растениях, грибах, лишайниках. 		
1979	23 июня – Бонн (Германия). Конвенция о сохранении мигрирующих видов диких животных (в 1990 г. дополнена европейским соглашением о тюленях Ваддензе и мелких китовых Балтийского и Северного морей). Установлена обязанность Сторон принимать немедленные меры охраны мигрирующих видов, находящихся под угрозой исчезновения.			
	<ul style="list-style-type: none"> • 30 ноября – Женева (Швейцария). Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. СССР присоединился к Конвенции в 1983 г. • 1988 г. – Протокол об ограничении выбросов окислов азота. • 1991 г. – Ограничение выбросов летучих органических соединения. • 1994 г. – Протокол относительно дальнейшего сокращения выбросов (2-й протокол в Осло). 			
1	2	3	4	
1979	Ноябрь – Женева (Швейцария). Совещание Европейской экономической комиссии (ЕЭК ООН) по сотрудничеству в области охраны окружающей среды.			
	Берн (Швейцария). Европейская конвенция о защите дикой фауны и флоры и природных сред их обитания .			
		Опубликована книга Дж. Лавлока (James E. Lovelock) " Gaia. A new Look at Life on Earth ", в которой Земля (Гея) рассматривалась как суперорганизм, гомеостаз планетарной среды поддерживается биотой.		
		Группа экспертов ООН под руководством экономиста В. Леонтьева (Vasilij Leontiev; Нобелевская премия 1973 г.) создала модель "Будущее		

		мировой экономики", согласно которой на преодоление экологического кризиса необходимо направлять 1,5-2,5% ВВП, а для стран с сильно нарушенными экосистемами – до 4-5%.	
		Учреждена Европейская координация экологических и радикальных партий . В 1984 г. преобразована в Координацию Европейских зеленых. <ul style="list-style-type: none"> • 1980 г. – в Германии оформились политическая партия «зеленых». • Июнь 1993 г. – образование Европейской федерации зеленых партий. 	
1980-е годы		В АН СССР разработаны модели разных сценариев ядерной войны, подтвердившие результаты расчетов американских ученых о возникновении «ядерной зимы»: <ul style="list-style-type: none"> • 1982 – Крапивин В.Ф., Свирежев Ю.М., Тарко А.М. Математическое моделирование глобальных биосферных процессов (М.: Наука). • 1985 – Моисеев Н.Н., Александров В.В., Тарко А.М. Человек и биосфера. Опыт системного анализа и эксперименты с моделями (М.: Наука). 	
1980	5 марта – оглашена Всемирная стратегия охраны природы (ВСОП - WSNC [World Strategy of Nature Conservation]), подготовленная Международным союзом охраны природы и природных ресурсов (МСОП; подробнее см. табл. 2).		
		Сентябрь – начала работу Программа всеобщей безопасности (независимая комиссия Улофа Пальме [Olof Palme] по вопросам безопасности и разоружения). В 1982 г. был подготовлен доклад Комиссии «Безопасность для всех: Программа разоружения». Завершила работу 13 апреля 1989 г.	

1	2	3	4
1980	Сентябрь – на XXXV сессии Генеральной Ассамблеи ООН по инициативе СССР принята резолюция Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешнего и будущих поколений .		
1982	28 октября – на XXXVII сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Всемирная хартия природы .		
	10 декабря – Монтего-Бэй (Ямайка). Конвенция ООН по морскому праву «Защита и сохранение морской среды» . Полностью посвящена экологическим проблемам и содержит как общие положения, так и обязательство осуществлять всемирное и региональное сотрудничество, техническую помощь, мониторинг, кон-		

	троль и ответственность за загрязнением морской среды. 200-мильная зона отнесена к национальной юрисдикции соответствующих стран и за ними закреплена ответственность за охрану и сбережение морских ресурсов.		
		С этого года по решению Генеральной Ассамблеи ООН (резолюция от 30 ноября 1981 г.) отмечается Международный день мира , как день глобального прекращения огня и отказа от насилия. Изначально Международный день мира отмечался в третий вторник сентября – день открытия очередной сессии Генеральной Ассамблеи ООН. В резолюции от 7 сентября 2001 г. Генеральная Ассамблея постановила, что начиная с 2002 г. Международный день мира будет ежегодно отмечаться 21 сентября.	
		Крутцен П. и Беркс Дж. (P.J. Crutzen, J.W. Birks; ФРГ) опубликовали статью "Атмосфера после ядерной войны: сумерки в полдень («ядерная ночь»)". Пол Крутцен позднее обосновал глобальное «охлаждающее» действие сажи, выбрасываемой при ядерных взрывах (Нобелевская премия по химии, 1995 г.).	
1983	Декабрь – Генеральная Ассамблея ООН утвердила Международную комиссию по окружающей среде и развитию (МКОСР – Комиссия Брундтланд) . Председатель МКОСР – Гро Харлем Брундтланд (Gro Harlem Brundtland; Норвегия).		
1985	6 августа – Раротонга (Острова Кука). Подписан Договор об объявлении южной части Тихого океана безъядерной зоной (Договор Раротонга) . Включает территорию от Западной Австралии до Латинской Америки и от экватора до границ Антарктиды. Здесь запрещено проведение испытаний ядерного оружия и захоронение радиоактивных отходов.		

1	2	3	4
1986	<p>«Венская встреча» (оценка выполнения Стокгольмских и Хельсинских соглашений). Достигнуто соглашение о:</p> <ul style="list-style-type: none"> • снижении выбросов углекислого газа и двуокиси серы на 130-150% до 1995 г.; • разработке альтернативных морским способом захоронения отходов, • обмене информацией о потенциально опасных химических веществах, • поощрении сокращения продукции озонразрушающих веществ, • исследовании глобального потепления. 		

		26 апреля – катастрофа на Чернобыльской АЭС . Радиационному загрязнению с плотностью излучения 1 Ки/км подверглась площадь 131 тыс. км ² с населением около 4 млн. чел., включая 1 млн. детей. Первая информация о катастрофе опубликована в отечественных СМИ только 30 апреля (подробнее см. табл. 5).	
		27 августа – создано международное экологическое движение « Экофорум за мир », ставящее своей целью спасение жизни на Земле.	
1987	<ul style="list-style-type: none"> • Май – Советом Европы подготовлено Соглашение о предупреждении, защите и организации помощи при крупных стихийных бедствиях и технологических катастрофах. Создана сеть из 12 европейских центров для слежения за извержениями вулканов, землетрясениями и т.д. • 1992 г. – Хельсинки (Финляндия). Конвенция о трансграничном воздействии промышленных катастроф. • 1993 г. – Конвенция о предотвращении крупных промышленных аварий. 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 12 марта (официальное представление книги на пресс-конференции в Лондоне [Англия]) – опубликован доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР; "Our Common Future. World Commission on Environment and Development"; рус. пер. "Наше общее будущее", 1989). В нем сформулированы основные принципы формирования концепции устойчивого развития цивилизации. В составлении и обсуждении доклада приняло участие 823 специалиста из 84 организаций. Член МКОСР от СССР – академик В.Е. Соколов. 	

1	2	3	4
1987		<ul style="list-style-type: none"> • 1991 г. – ЮНЕСКО опубликовало книгу ведущих экономистов и экологов "Экологически сбалансированное экономическое развитие: дополнение к Брундтланд". В ней рассматривалось значение глобальной экосистемы в качестве стока загрязнений, образуемых экономической подсистемой. Обе работы обосновывали решения РИО-92. 	
1988		25 октября – Москва (СССР). Соглашению между Правительством СССР и Правительством ФРГ о сотрудничестве в области охраны окружающей среды .	

		7 января – вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 32 О коренной перестройке в деле охраны природы в стране , с которым связано кардинальное изменение государственной политики в сфере охраны природы и природопользования.
		<ul style="list-style-type: none"> • 16 января – в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР «О коренной перестройке дела охраны природы в стране» (1988 г.) был создан Госкомитет СССР по охране природы (Госкомприрода). Первый Председатель Госкомприроды – Ф.Т. Моргун. • Январь 1991 г. – образовано Министерство охраны природы; министр – Н.Н. Воронцов. • 10 ноября 1991 г. – образовано Министерство экологии и природопользования РСФСР (Минэкология); министром назначен В.И. Данилов-Данильян. • 18 декабря 1992 г. – образовано Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации (Минприрода). • Декабрь 1996 г. – Минприрода преобразована в Госкомитет по охране окружающей среды. • 17 мая 2000 г. – Госкомитет упразднен, функции контроля за природопользованием переданы Министерству природных ресурсов РФ.
1989	22 марта – Базель (Швейцария). Конвенция о контроле за трансграничным перемещением опасных отходов и их использованием . Ратифицирована Федеральным Собранием 25 ноября 1994 г., вступила в силу для России 1 мая 1995 г.	

1	2	3	4
1989		24 марта – авария с танкером «Валдиз» («Valdez») компании Эксон (Exxon; США), перевозившим более миллиона баррелей нефти. Танкер наткнулся на риф в заливе Принца Вильяма на Аляске, хотя последний был обозначен специальными сигналами. Из поврежденного танкера в море вылилось около 40 тыс. т нефти, что привело к загрязнению побережья на протяжении почти 2 тыс. км ² . В итоге погибло до 1 млн. птиц, было поражено до 95% тюленей и загрязнено до 75% зон ловли лосося в этом районе. Ликвидация катастрофы обошлась в более чем \$2 млрд. После катастрофы была сформирована общественная Коалиция за экологически ответственный бизнес (CERES; включает в себя инвестиционные фонды, профсоюзы, экологические, религиозные и общественные	

		организации), разработавшая принципы, известные как принципы Валдиз . Компании, подписавшие принципы Валдиз, обещают вести мониторинг и снижать воздействие на окружающую среду при эксплуатации природных ресурсов, сокращать отходы и обеспечивать их безопасное размещение, уменьшать экологический риск, производить экологически безопасные товары и услуги, возмещать любой экологический ущерб.	
	11 июля – в честь 11 июля 1987 г., когда население Земли составило 5 млрд. человек, Совет управляющих Программы развития ООН (ПРООН) рекомендовал учредить Всемирный день народонаселения . На середину 2007 г. население Земли превышает 6,6 млрд. человек.		
		16 марта – принято Постановление СМ РСФСР О неотложных мерах по оздоровлению экологической обстановки в РСФСР в 1990-1995 годах и основных направлениях охраны природы в тринадцатой пятилетке и на период до 2005 года .	
1990		9 ноября – « Падение Берлинской стены », символическая дата распада социалистического лагеря.	
	21 ноября – Париж (Франция). Парижская Хартия для новой Европы : <i>"Мы, главы государств и правительств государств – участников Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе, собрались в Париже в период глубоких перемен и исторических ожиданий. Эра конфронтации и раскола Европы закончилась. Мы заявляем, что отныне наши отношения будут основываться на взаимном уважении и сотрудничестве"</i> .		
1	2	3	4
1990		Опубликована брошюра-эссе А.И. Солженицына (Нобелевская премия по литературе, 1970 г.) "Как нам обустроить Россию. Посильные соображения". <i>"Разумное и справедливое построение государственной жизни – задача высокой трудности, и может быть достигнуто только очень постепенно, рядом последовательных приближений и нацупываний. Эта задача не угасла и перед сегодняшними благополучными западными странами, надо и на них смотреть глазами не восторженными, а ясно открытыми..."</i>	
		<ul style="list-style-type: none"> Опубликована монография В.Г. Горшкова "Энергетика биосферы и устойчивость состояния окружающей среды" с изложением теории биотической регуляции среды. 	

			<ul style="list-style-type: none"> 2000 г. – в Лондоне (Англия) издана монография "Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences" (Горшков В.Г., Горшков В.В. и Макарьева А.М.).
	<p>Организован Глобальный фонд по охране окружающей среды (Global Environment Facility – GEF; Глобальный экологический фонд – ГЭФ). ГЭФ – это финансовый механизм предоставления грантов и льготных кредитов странам-получателям на осуществление проектов и деятельности, нацеленных на решение глобальных экологических проблем. Выделяет гранты только для стран, поддерживаемых Всемирным банком (1995 г. – 147 стран-участниц, в т.ч. Россия). Фонд управляется совместно Всемирным банком, Программой ООН по развитию, Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Штаб-квартира – Вашингтон (США).</p>		
1991			<ul style="list-style-type: none"> 8 декабря – Вискули (Беловежская пуца, Белоруссия). Главами Белоруссии (С. Шушкевич), России (Б. Ельцин) и Украины (Л. Кравчук) подписано Соглашение о создании Содружества Независимых Государств (СНГ), ознаменовавшее прекращение существования СССР. Преамбула документа констатировала, что "<i>Союз ССР как субъект международного права и геополитическая реальность прекращает свое существование</i>". 21 декабря – к Соглашению присоединились Азербайджан, Армения, Казахстан, Киргизия, Молдавия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан. Декабрь 1993 г. – к СНГ присоединилась Грузия.

1	2	3	4
1991		<ul style="list-style-type: none"> Апрель – Международная торговая палата (создана в 1919 г., более 7500 компаний и организаций предпринимателей из 123 стран) разработала добровольные стандарты для корпораций, известные как Хартия деловых кругов за устойчивое развитие. Хартия включает в себя 16 принципов экологического менеджмента, которые компаниям рекомендуется использовать в повседневной практике. Более чем 1200 компаний присоединились к Хартии, включая 132 корпорации, которые входят в Список 500 ведущих компаний мира 1995 г. – Всемирный промышленный совет по окружающей среде Международной торговой палаты (International Chamber of 	

	<p>Commerce's World Industrial Council for the Environment) объединился с Предпринимательским советом за устойчивое развитие (Business Council for Sustainable Development). В результате был создан Всемирный предпринимательский совет за устойчивое развитие (WBCSD [World Business Council for Sustainable Development]), который считается мировым лидером в приобщении бизнеса к процессу устойчивого развития и согласовании предпринимательских инициатив с требованиями безопасности окружающей среды. Сегодня в WBCSD входят 122 транснациональные корпорации из 34 стран, представляющих 20 ведущих отраслей промышленности.</p>	
	<p>Начинают выходить монографии А.Д. Урсула:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Перспективы экоразвития" (М.: Наука), • "Путь в ноосферу. Концепция выживания и устойчивого развития цивилизации" (М., 1993), • "Модель устойчивого развития для России" (М., 1994) и др. <ul style="list-style-type: none"> • 19 декабря – принят Закон РСФСР Об охране окружающей природной среды, в котором были реализованы направления, определенные Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР 1988 г. • 10 января 2002 г. – принят закон РФ Об охране окружающей среды (с изменениями от 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая, 31 декабря 2005 г., 18 декабря 2006 г., 5 февраля 2007 г.). 	

1	2	3	4
1991		<p>Римский клуб, сохраняя традиционную систему докладов Клубу, впервые выступил с докладом самого Клуба, отражающим общую позицию его членов. Окончательное редактирование доклада "The First Global Revolution – Первая глобальная революция" было поручено Александру Кингу и Бертрану Шнайдеру [Alexander King и Bertrand Schneider]. Эта книга практически стала отчетом Римского клуба за почти 25-летнюю деятельность. Авторы провели системный анализ деятельности Клуба, обобщили материалы докладов, представленных Римскому клубу, и на этой основе предложили программу действий для решения мировой проблематики. Под революцией они понимают процесс формирования, «постиндустриального общества», порожденного микроэлектроникой и</p>	

	<p>молекулярной биологией. Новое общество должно принести человечеству счастливое будущее во всех сферах. <i>Это достигается удвоением благосостояния при сокращении вдвое использования ресурсов («фактор четыре»)</i>. Наряду с социально-экономическими преобразованиями, необходима «человеческая революция». <i>"Слепое копирование развивающимися странами того пути, по которому прошла экономика Запада, представляет собой нежизнеспособную стратегию как с точки зрения экологии, так и по другим причинам"</i>.</p>	
	<p>Создана коалиция неправительственных организаций Северного полушария, которые работают в сфере устойчивого развития, – Северный альянс за устойчивое развитие (АНПЕД - ANPED [Alliance of Northern People on Environment and Development, Northern Alliance for Sustainability]). Создание такого союза означало признание особой ответственности «северных» наций (и организаций гражданского общества) за те воздействия, жертвами которых становятся беднейшие страны. В состав ANPED сегодня входит более 100 общественных организаций Североамериканского и Евразийского регионов, а сама организация работает в тесном контакте с Комиссией ООН по устойчивому развитию. Среди приоритетных задач Альянса – мобилизация общественности, независимый контроль над решениями правительственных структур, обеспечение экологической устойчивости во всем мире. С.-Петербургское общество естествоиспытателей является членом ANPED с 2001 г.</p>	

1	2	3	4
1991	<p>Эспо (Финляндия). Конвенция ЕЭК (Европейская экономическая комиссия) ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. Постулирована необходимость проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) до принятия решения о планируемой деятельности.</p>		
1992	<p>8 февраля – Москва (Россия). Государства участники СНГ подписали межправительственное Соглашение о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды. Для реализации Соглашения созданы Международный экологический совет (МЭС) и при нем Межгосударственный экологический фонд. МЭС организует выполнение межгосударственных экологических программ, в первую очередь по ликвидации последствий экологических катастроф. Среди прочих обязательств в Соглашении (статья 5) обозначена необходи-</p>		

<p>мость ведения межгосударственной Красной книги, подготовки предложений и материалов для Международной Красной книги.</p>		
<p>17 марта – Хельсинки (Финляндия). Конвенция ЕЭК (Европейская экономическая комиссия) ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер. Россия присоединилась 13 апреля 1993 г.</p>		
<p>21 апреля – Бухарест (Румыния). Подписана Конвенция о защите Черного моря от загрязнения.</p>		
	<p>В экологической газете «Зеленый мир» опубликован первый Государственный доклад о состоянии окружающей среды Российской Федерации, который произвел настоящую сенсацию, и не только в нашей стране, так как в СССР таких сведений о загрязнении природной среды в обобщенном виде просто не существовало.</p>	
<p>10 июля – Хельсинки (Финляндия) В рамках СБСЕ подписано Хельсинское соглашение «Вызов времени перемен», в которой государства-участники выражают решимость следовать обязательствам, принятым в рамках Заключительного акта СБСЕ (1975 г.) и Парижской Хартии (1990 г.), и осуществить разработку широкомасштабного плана охраны природы для Европы.</p>		
<p>13 ноября – Москва (Россия). Соглашение о сотрудничестве в области карантина растений.</p>		

1	2	3	4
1992	<p>3-14 июня – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Конференция ООН по окружающей среде и развитию (РиО-92) с участием 179 государств (делегацию России возглавлял вице-президент России А.В. Руцкой). Приняты документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Декларация по окружающей среде и развитию – изложены принципы политики в области охраны окружающей среды и развития. • Повестка дня на XXI век – партнерство в глобальном масштабе в целях охраны окружающей среды и развития. • Заявление о принципах глобального консенсуса в отношении рационального использования, сохранения и устойчивого развития всех видов лесных ресурсов. • Конвенция о биологическом разнообразии (вступила в силу 21 марта 		

	<p>1994 г.).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 июля 1995 г. – Постановление Правительства РФ № 669 О мерах по выполнению Конвенции о биологическом разнообразии. • Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК). <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1997 г. – Киото (Япония). На 3-й конференции РКИК разработан Киотский протокол, предусматривавший сокращение выбросов CO₂ к 2008-2012 гг. в среднем до 5% по отношению к выбросам 1990 г. • Международная конференция по народонаселению. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1994 г. – Каир (Египет). Вторая Международная конференция по народонаселению. Принята Программа действий по регулированию народонаселения. 		
Четвертый период. Современный (после 1992 г.)			
1993	<p>Январь – Париж (Франция). Международная конвенция о запрещении химического оружия; вступила в силу 29 апреля 1997 г.</p>		
		<p>22 марта – по инициативе Международной ассоциации водоснабжения учрежден Всемирный день воды. В России этот праздник отмечается с 1995 г. под девизом «Вода – это жизнь!».</p>	
	<p>Лугано (Швейцария). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб, нанесенный в результате деятельности, представляющей угрозу для окружающей среды.</p>		
1	2	3	4
1993		<p>Создана Коалиция неправительственных организаций Европы. Высший орган – Европейский форум НПО, открыт для участия всех экологических организаций. Исполнительный орган – Программа действий в области окружающей среды для государств Центральной и Восточной Европы. Изучает проблемы транспорта, энергетики, изменения климата, занимается моделированием производства и потребления. В рамках этой Коалиции функционирует Коалиция неправительственных экологических организаций Европы (теперь широко известная под именем «Европейский ЭКО-Форум»).</p>	
		<p>13 октября – Женева (Швейцария). М.С. Горбачевым основана международная организация «Зеленый крест» (в качестве членов входят организации из 29 стран). Основная задача – содействие обеспечению устойчивого будущего путем налаживания гармоничных отношений между</p>	

		человеком и природой.	
	На консультативном совещании стран, участниц Лондонской конвенции, принято решение о полном запрещении захоронения радиоактивных отходов в море.		
		12 декабря – Принята Конституция Российской Федерации : <ul style="list-style-type: none"> • Статья 42. Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическими правонарушениями. • Статья 58. Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам. 	
		Создан Центр экологической политики России как профессиональная общественная экологическая организация для экспертной поддержки экологического движения и разработки рекомендаций для законодательной и исполнительной власти (первый президент – А.В. Яблоков). Центр издает бюллетень « На пути к устойчивому развитию России » (гл. ред. В.М. Захаров).	
1994	1 января – подписан Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (договор по космосу). Запрещает вывод на околоземную орбиту, установку на Луне любых объектов с ядерным и другими видами оружия массового поражения, создание военных баз, испытание любого типа оружия.		

1	2	3	4
1994	25 апреля – 6 мая – Бриджтаун (Барбадос). Глобальная конференция по устойчивому развитию малых островных развивающихся государств.		
	27 мая – Ольборг (Дания). Состоялась Европейская конференция по устойчивому развитию больших и малых городов Европы . Принята Хартия «Города Европа на пути к устойчивому развитию» (Ольборгская хартия).		
		4 февраля – вышел Указ Президента РФ О государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и устойчивому развитию . Стратегия включала разделы: <ul style="list-style-type: none"> • экологически обоснованное размещение производительных сил; • оздоровление нарушенных систем России; • участие в решении глобальных проблем. Правительству предложено разработать Концепцию перехода РФ к устойчи-	

	<p>вому развитию. Генеральным разработчиком концепции было определено Министерство экономики (руководитель – Министр экономики РФ Е.Г. Ясин).</p> <p>15 апреля - 5 июня – по инициативе Независимой Федерации профсоюзов и ряда природоохранных организаций России (с 11 июня 1996 г. при поддержке Правительства РФ) ежегодно проводятся Дни защиты от экологической опасности.</p> <p>Опубликовано первое в России учебное пособие «Основы экоразвития» (Акимова Т.А., Хаскин В.В.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2005 г. – «Макроэкология и основы экоразвития» (Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н.). В книгах дается представление о макроэкологии как науке о взаимоотношениях, возникающих в системе «Человек – Природа». Основными объектами макроэкологии являются мировая эколого-экономическая система и материальные балансы (устойчивое развитие) между природными и производственными потенциалами.
	<p>Апрель – зарождение антиглобализма. На юге Мексики никому не известный субкоманданте Маркос (Marcos; человек без прошлого, всегда в маске, скрывающей его лицо) поднял индейское восстание против соглашения о Североамериканской зоне свободной торговли (1 января 1994 г.).</p>

1	2	3	4
1994	17 июня – Париж (Франция). Конвенция по борьбе с опустыниванием и засухой. Этот день стал отмечаться как Международный день борьбы с опустыниванием и засухой.		
1995	По решению Совета Европы, объединяющего более 30 государств, 1995 г. объявлен Европейским годом охраны природы (см. 1970 г.).	14 марта – вступил в действие Закон РФ Об особо охраняемых природных территориях. Капица С.П. "Модель роста населения Земли" (журнал «Успехи физических наук»).	
		Создан Всемирный предпринимательский совет за устойчивое развитие (WBCSD) , который считается мировым лидером в приобщении бизнеса к устойчивому развитию. Основная задача – согласование предпринимательских инициатив с требованиями безопасности окружающей среды. Совет выполняет совместные проекты с ЮНЕП по проблемам про-	

		мышленных сточных вод, с ООН в области экологической сертификации в лесной промышленности и других отраслях.	
		5-8 июня – Москва (Россия). Состоялся Первый (после распада СССР) Всероссийский съезд по охране природы , посвященный обсуждению концепции устойчивого развития России.	
	Европейским союзом принята Схема управления и аудита в области окружающей среды (EMAS) . Для получения сертификата EMAS необходимо: <ul style="list-style-type: none"> • оформить экологическую политику компании; • проводить оценку воздействия на окружающую среду промышленных предприятий и производственных процессов; • иметь программу мониторинга природоохранной деятельности; • разработать систему управления, включающую выполнение периодического аудита. 		
1996		1 апреля – Указом Президента РФ № 440 утверждена Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию .	
		Создан общероссийский союз общественных движений «Российское экологическое движение» (РЭД) . Лидером РЭД стал В.И. Данилов-Данильян .	

1	2	3	4
1996		Впервые путем клонирования выращено млекопитающее – овечка Долли (руководитель работ Ян Вильмут – Ian Wilmut; университет Эдинбурга [Шотландия]). Возникла реальная возможность клонирования человека (в том числе используя материал давно умерших), как для получения «двойников», так и материала для замещения органов и тканей и устранения генетических аномалий на стадии зиготы (терапевтическое клонирование). В ряде стран приняты законы, запрещающие клонирование человека. Клонирование следует отличать от генной инженерии человека, при которой происходит модификация ДНК – может появиться человек, непохожий ни на одного другого.	
1997	<ul style="list-style-type: none"> • 17-21 марта – Лас Вегас (США). В рамках Программы «РИО+5» прошла конференция Природоохранные технологии для оздоровления мира. Россия - США. • 23 июня – Нью-Йорк (США). Состоялась XIX Специальная сессия Генеральной Ассамблеи ООН («РИО+5»); на ней рассмотрено выполнение «Плана дей- 		

	ствий» – через пять лет после Рио мир оказался дальше от устойчивого развития. Делегацию России возглавлял премьер-министр В.С. Черномырдин.		
		Дрейер О.К., Лось В.А. "Экология и устойчивое развитие: Учебное пособие" (М.: Ун-т РАО).	
1998			<ul style="list-style-type: none"> • Вышла монография "Устойчивое развитие: мифы и реальность" (Г.С. Розенберг, Г.П. Краснощеков, Ю.М. Крылов и др.), в которой был дан критический анализ различных концепций устойчивого развития и предложены конструктивные подходы к их реализации. • Стал издаваться аналитический ежегодник "Россия в окружающем мире" (рук. проекта Н.Н. Марфенин; М.: Изд-во Междунар. независим. эколого-политол. ун-та), отражающий происходящие в России изменения в контексте экологической безопасности, общемировых тенденций глобализации и перехода человечества к устойчивому развитию).
			<ul style="list-style-type: none"> • 14-15 мая – Самара (Россия). Первый съезд Российского экологического союза. РЭС – общероссийское общественное объединение экологов-профессионалов со следующими уставными целями: <ul style="list-style-type: none"> ▪ сохранение и возрождение окружающей природной среды, обеспечение экологической безопасности территории и населения России;

1	2	3	4
1998		<ul style="list-style-type: none"> ▪ развитие и консолидация российского общественного экологического движения; ▪ продвижение экологов-профессионалов и политиков с устойчивой экологической репутацией на все уровни всех «ветвей» государственной и муниципальной власти в России. <p>Лидерами РЭС стали М.Л. Борозин, В.И. Данилов-Данильян и К.А. Титов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-5 июня – Саратов (Россия). Второй Всероссийский съезд по охране природы. Обсуждены приоритеты охраны природы и устойчивого развития России. В работе съезда приняли участие 1117 делегатов из 87 субъектов Российской Федерации. 	
1999	<ul style="list-style-type: none"> • Январь – Конвенция о процедуре предварительного согласования в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле. Содержит список опасных веществ, подлежащих междуна- 		

<p>родному контролю.</p> <ul style="list-style-type: none"> Октябрь 2000 г. – Сальвадор де Байя (Бразилия). Декларация по химической безопасности и приоритеты действий – содержит рекомендации по токсичности и опасности химических веществ. 		
	<p>23-25 февраля – Швейцария. Проведена учредительная конференция организации (точнее – сети) антиглобалистов «Глобальное Действие Людей». Организует регулярные столкновения по всему миру. При «Глобальном Действии Людей» имеется армия хакеров из движения «Хактивист», проводящая компьютерные диверсии.</p>	
	<p>В «Записках Горного института» (СПб., т. 144, № 1) опубликована статья кандидата экономических наук В.В. Путина "Минерально-сырьевые ресурсы в стратегии развития российской экономики". <i>"Под устойчивым развитием применительно к минерально-сырьевым ресурсам подразумевается гарантированное обеспечение экономической безопасности страны путем создания надежной минерально-сырьевой базы для удовлетворения текущих и перспективных потребностей экономики России с учетом экологических, социальных, демографических, оборонных и других факторов"</i>.</p>	

1	2	3	4
1999		<p>Июнь – Кельн (Германия); Ноябрь – Сиэтл (Канада). Первые массовые манифестации антиглобалистов во время саммита ВТО. В Сиэтле участвовало 50 тыс. активистов. Акции проходили под лозунгом борьбы против глобализации как зла всемирного масштаба, приводящего к нищете, голоду, эксплуатации детского труда, генетическим манипуляциям, разрушению окружающей среды, гегемонии капитала. На баррикадах в Сиэтле-99 возникла «Индимедиа» – система электронного обмена информацией и планами.</p> <ul style="list-style-type: none"> 2001 г. – Генуя (Италия). С целью срыва саммита «Большой восьмерки» приехало 200 тыс. антиглобалистов. 2001 г. – Мехико (Мексика). Мирный «поход на Мехико» под руководством Маркоса (собрал в мексиканскую столицу на митинг до 300 тыс. человек), который выступил с заявлением, что не намерен складывать оружие. 	
2000		<p>Вышла монография В.И. Данилова-Данильяна и К.С. Лосева "Экологический</p>	

			вызов и устойчивое развитие" (М.: Прогресс-Традиция).
			Вышла " Красная книга России. Животные ".
2001		<p>Январь – Порту-Алегр (Бразилия). Состоялся Всемирный социальный форум («Антидавос»). Присутствовало более 11 тыс. делегатов из 122 стран мира. Форум был задуман как антиглобалистская альтернатива Давосскому экономическому форуму и призван решать те же проблемы, "<i>только с обратным идеологическим знаком</i>" (Кандидо Гржибовски [Candido Grzybowski] – один из основателей форума).</p>	
		<p>Май – Вашингтон (США). Лестер Браун (Lester R. Brown) организовал и возглавил новый институт – Earth Policy Institute. Первой монографией, вышедшей под эгидой этого Института, стала книга Л. Брауна "Eco-Economy. Building an Economy for the Earth" (2001; рус. пер. "Экоэкономика. Как создать экономику, оберегающую планету", 2003).</p>	
			<p>Принят Закон РФ О промышленном хранении и переработке отработанного ядерного топлива, снимающий запрет на ввоз радиоактивных отходов от иностранных государств и на оставление продуктов переработки для постоянного хранения на территории России.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2002 г. – это закреплено в Законе РФ Об охране окружающей среды.

1	2	3	4
2001		<p>11 сентября – США. Террористический акт в Америке с захватом самолетов и разрушением двух небоскребов в Нью-Йорке, здания Пентагона в Вашингтоне. Начало международных действий против террористов. К терроризму стали относить любые экстремистские действия, в том числе и уличные выступления антиглобалистов. Умеренные антиглобалисты стали называть себя альтерглобалистами.</p>	
			<p>Лосев К.С. "Экологические проблемы и перспективы устойчивого развития России в XXI веке" (М.: Космосинформ).</p>
2002	<p>26 августа - 4 сентября – Йоханнесбург (Южная Африка). Всемирный саммит ООН-ЮНЕП-МКОСР («РИО+10») по устойчивому развитию «План борьбы с бедностью и сохранения окружающей среды». Присутствовало 100 глав государств и правительств, всего 21 тыс. чел. Основные вопросы – обеспечение населения развивающихся стран чистой водой, энергией, здравоохранением, продовольствием, снижение темпов утраты биоразнообразия, увеличение международного финанси-</p>		

<p>рования работ в этих сферах. Делегацию России возглавлял премьер-министр М.М. Касьянов, доложивший об успехах по снижению выбросов углекислого газа.</p>		
<p>20 декабря – США. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила 10-летний период, начинающийся 1 января 2005 г., Десятилетием образования в интересах устойчивого развития.</p>		
	<p>29 марта – Вашингтон (США). Президент Дж. Буш сделал заявление о том, что США не будут выполнять обязательства Киотского протокола (1997), так как он не выгоден экономическим интересам Америки.</p>	
	<p>Эндрю Гоуди (Andrew S. Goudie; отв. ред. [Англия]) "Encyclopedia of Global Change: Environmental Change and Human Society. 2 vols" (Oxford: Univ. Press).</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • 30 января – Москва. В Доме ученых прошел Первый Общенациональный экологический форум России, на котором обсуждалась "Экологическая доктрина России и стратегия устойчивого развития". • 17 апреля – в Москве состоялся форум отечественных антиглобалистов «Векторы глобализма», на котором принята декларация об объединении усилий. 	

1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> • 28-31 мая – Элиста (Калмыкия). Прошел Второй Общенациональный экологический форум России (особо обсуждались вопросы устойчивого развития Каспийского региона). • 5 июня – Москва. Всероссийское совещание в Кремле по устойчивому развитию городов с участием Генерального секретаря ООН Кофи Аннана. Среди первоочередных задач – разработка государственной стратегии устойчивого развития Российской Федерации. • 31 августа – Распоряжением Правительства РФ № 1225-р одобрена «Экологическая доктрина Российской Федерации». 	
2003		<ul style="list-style-type: none"> • Выходит сборник статей "Россия на пути к устойчивому развитию". Авторами этого сборника стали как крупные отечественные ученые, депутаты Государственной думы РФ, ведущие специалисты федеральных министерств, так и аспиранты и студенты МГИУ Правительства Москвы. • Рянский Ф.Н. "Социальная и этническая экология: региональный компонент. Учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений, 	

			учителей школ" (Нижевартовск; Тюмень: НГПИ).
2004			4 ноября – Президент России В.В. Путин подписал федеральный закон О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата . Закон принят Госдумой 22 октября и одобрен Советом Федерации 27 октября.
2005	5-9 октября – Нальчик (Россия). Международная конференция Моделирование устойчивого регионального развития .		5 июня – Королев (Московская область). Состоялся Учредительный съезд политической партии «Союз зеленых России» («Зеленая Россия»); председатель партии А.В. Яблоков . Похоже, что очередная попытка преобразовать отечественное зеленое движение в организованную силу опять окончилась неудачей из-за амбиций лидеров.
2006			Вышел сборник работ " Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России " (под ред. В.М. Котлякова, А.А. Тишкова и Г.В. Сдасюка).
2007	22-27 мая – Пекин (Китай). EcoSummit-2007 Экологическая сложность и выживаемость: вызовы и возможности экологии 21-го века .		

4. КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ В ОБЛАСТИ РАДИОЭКОЛОГИИ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Все – абиотические и биотические – факторы экологически интересны и значимы. И все-таки среди них есть один, который вызывает повышенный интерес и у естествоиспытателей, и у обывателей. Это – радиация. *Радиация (или ионизирующее излучение) – это излучение энергии в виде частиц или волн.* Ионизирующее излучение существовало на Земле задолго до зарождения на ней жизни и присутствовало в космосе до возникновения самой Земли. Радиоактивные материалы вошли в состав Земли с самого ее рождения; до наших дней сохранились лишь немногие долгоживущие радиоактивные элементы – уран, торий, актиний. Предполагается, что само зарождение жизни, ее последующая эволюция в значительной степени определялись наличием энергии радиоактивного распада. В отличие от других факторов среды, ионизирующее излучение не распознается живыми организмами. Долгое время ее воздействие проявлялось так называемыми спонтанными мутациями, развитием злокачественных новообразований, пороками развития. Радиация незаметна, заметны ее последствия: опасность для человека представляет большое количество (доза) и характер излучения.

8 ноября 1895 г. началась новая эра в естествознании – профессор и ректор университета баварского города Вюрцбурга (на юге Германии) **Вильгельм Конрад Рентген** (Wilhelm Conrad Röntgen; 1845-1923) впервые наблюдал, неизвестные ранее лучи, проникающие через непрозрачные преграды (икс-лучи [X-лучи], впоследствии названные его именем; сразу заметим, что значимость этого открытия была подтверждена присуждением Рентгену первой Нобелевской премии по физике в 1901 г.). Затем на собрании Вюрцбургского физико-медицинского общества 28 декабря 1895 г. он впервые сообщил о новом роде лучей и первых результатах исследования их свойств. 23 января 1896 г. он вновь выступил перед членами физико-медицинского общества. На этом собрании почтенный, почти 80-летний анатом Альберт фон Кёлликер [Albert Rudolf von Kölliker; 1817-1905] под аплодисменты собравшихся предложил в будущем вместо «X-лучи» говорить «рентгеновские лучи». Однако Рентген неизменно придерживался ранее избранного им названия X-лучи, которое и получило распространение в англоязычных странах; а вот в Германии и России используется название «рентгеновские лучи». Очень важно подчеркнуть, что Рентген, по-видимому, одним из первых осознал практическую важность своего открытия и очень хорошо «провел его презентацию» (он разослал свои «ноябрьские тезисы» сразу в несколько редакций Европы, и в начале января 1896 г. его брошюра "Über eine neue Art von Strahlen [On a New Kind of Rays; Новый род лучей. Предупреждение]" почти одновременно вышла в переводах на русском (6 января 1896 г.), английском, французском, итальянском и многих других языках мира). Цитата из русского перевода (см. «Химия и жизнь», 1971, № 1, с. 27): *"Особенное значение имеет тот факт, что фотографические сухие пластинки оказались чувствительными к X-лучам... Так как я не могу заметить никакого преломления при переходе X-лучей из одной среды в другую, то, по-видимому, эти лучи распространяются с одинаковой скоростью во всех телах и передаются в той среде (эфире), которая находится повсюду и которой окружены частицы всех тел. последние представляют препятствие для распространения X-лучей, препятствия тем большие, чем плотнее тело"*.

Уже через 13 дней после сообщения Рентгена в Дартмуте (США) врачи с помощью рентгеновских лучей исследовали перелом руки у пациента. В конце января X-лучи уже испытывались в качестве средства для лечения рака. На следующий год рентгеновское исследование проводилось англичанами для исследования огнестрельных ран. В 1901 г. Рентгену была присуждена Нобелевская премия № 1 *"в знак признательности необычайно важных заслуг перед наукой, выразившихся в открытии замечательных лучей, названных впоследствии в его честь"*.

Как нередко бывает в науке (вспомним теорию естественного отбора), открытие Рентгена было подготовлено развитием физики. Свойства Круксовской трубки интенсивно исследовались во всем мире. И не удивительно, что некоторые эффекты X-лучей наблюдались ранее, но им не придавали особого значения. Доклад 1895 г. и публикации 1896 г. особенно симптоматичны в свете «борьбы за приоритет». Наш отечественный (украинский, но проживший

большую часть жизни в Австро-Венгрии) профессор **Иван Павлович Пулюй** (1845-1918) за десять лет до Рентгена начал интересоваться разрядами в вакуумных трубках и заметил, что лучи, появляющиеся при работе трубки, проникают через непрозрачные предметы, отображаются на светящихся экранах, засвечивают фотопластинки (Волков, 1995; Линденбратен, 1995; Маринжа, 2007). К 1890 г. Пулюй получил фотографии скелета лягушки и детской руки, называемые теперь рентгенограммами; снимки были даже опубликованы в журналах Европы (в частности, в «Известиях Венской академии наук»). Пулюй понимал, что имеет дело с серьезным открытием, фиксировал результаты, но не «застолбил» его. Рентген знал об этих работах, так как некоторое время они вместе работали в Страсбурге, а в дальнейшем состояли в переписке. Так что Рентген стал «отцом рентгеновского излучения», а Пулюй лишился этой чести («пулюйское излучение»!)¹ исключительно из-за чрезмерной старательности в исследованиях, из-за желания снова и снова проверить полученные результаты, перед тем как предать их огласке.

И это еще не все. С 1890 г. начал производить опыты с трубками Гитторфа-Крукса немецкий ученый **Филипп Эдуард Антон Ленард** [Philipp Eduard Anton von Lenard; 1862-1947; Нобелевская премия по физике 1905 г.], также претендовавший на первенство в открытие X-лучей. Его негодование² по поводу приоритета Рентгена было так велико, что имя ненавистного профессора даже не вошло в его сборник 1930 г. "Grosse Naturforscher: Eine Geschichte der Naturforschung in Lebensbeschreibungen - Великие люди науки" (Волков, 1995)³. На тот же 1890 г. указывает и профессор физической лаборатории Пенсильванского университета **Артур Гудспид** [Arthur Willis Goodspeed], получивший с коллегами, как он сам говорил, "*первый в мире снимок катодными лучами*". В журнале «Природа и люди» (1896, № 28) было опубликовано сообщение об открытии директором Бакинского реального училища **Е.С. Каменским** лучей, обладающих фотохимическим действием, и об опытах секретаря Бакинского фотографического кружка **А.М. Мишона**, за одиннадцать лет (!) до сообщения Рентгена и раньше Гудспида, получившего снимки, аналогичные рентгеновым. Работали с лучами и другие исследователи⁴.

Но названные ученые не оспаривали приоритет Рентгена в открытии X-лучей, поскольку он не ограничился регистрацией отдельных эффектов новых лучей. После случайного наблюдения этих лучей он на семь недель закрылся в лаборатории и полностью сосредоточился на исследовании нового излучения. По мнению ученика Рентгена академика А.Ф. Иоффе (1977, с. 190-191): "*В трех небольших статьях, опубликованных на протяжении одного года, дано настоль ко исчерпывающее описание свойств этих лучей, что сотни работ, последовавших затем на протяжении 12 лет, не могли ни прибавить, ни изменить ничего существенного. И все это исследование в совершенно новой области было проведено самыми элементарными средствами: единственный «прибор», которым пользовался Рентген, – это электроскоп с листочком...*".

¹ И все-таки И.П. Пулюй оставил о себе хорошую память: в Техническом музее Вены хранится уникальный экспонат – «лампа Пулюя», которая была фактически первой в мире «рентгеновской трубкой», сконструированной и запатентованной на 14 лет раньше открытия Рентгена, он создатель первой в Европе электростанции в Праге, которая работала на переменном токе, запустил ряд электростанций на постоянном токе в Австро-Венгрии, известная "Энциклопедия" Брокгауза и Эфрона напечатала о его исследованиях еще в 1893 г., в 1910 г. император Австро-Венгрии Франц-Иосиф пожаловал ему титул придворного советника, в 1916 г. наградил орденом «Рыцарский Крест», его именем назван Тернопольский государственный технический университет и, наконец, – он ведет «вечный спор» за лидерство в открытии X-лучей...

² А.Ф. Иоффе отмечает, что в гитлеровской Германии мертвый Рентген был предметом такой же ненависти профашистски настроенных кругов, как и живой Эйнштейн.

³ Вместе с В. Рентгеном в 1896 г. он был награжден Лондонским королевским обществом Медалью Румфорда (Rumford Medal) и Итальянским научным обществом Медалью Маттеучи (Matteucci Medal)...

⁴ Все это заставляет задуматься над тем, что наука не состоит только из одного «открытия» – его еще необходимо «довести до научной общественности». Статья должна быть написана, открытие – зарегистрировано, книга – издана, диссертация – защищена. И здесь у естествоиспытателя должны быть и организаторские способности, и пробивная сила, и, если хотите, понимание того, что наука отличается от искусства некоторым «элементом спортивности».

"Рентгеновский ток был толчком в электронной теории; рентгеновские лучи – к электронике и атомистике. На этом прочном фундаменте выросло новое здание..." (Июффе, 1977, с. 195). Практически параллельно с открытием Рентгена (через два месяца) французский физик **Антуан Беккерель** (Antoine Henri Becquerel; 1852-1908) сообщил миру о естественной радиоактивности солей урана. Однако это событие, в отличие от открытия Рентгена, не заинтересовало широкую общественность. И только через пару лет, после открытия радия **Пьером Кюри** (Pierre Curie; 1859-1906) и **Марией Складовской-Кюри** (Maria Skłodowska-Curie; 1867-1934) интерес к радиоактивности стал расти экспоненциально (Беккерель и супруги Кюри стали Нобелевскими лауреатами по физике в 1903 г. – «бронза!»). Были сформированы десятки новых научных дисциплин, среди которых и радиоэкология.

Процесс пошел, свидетельством чему и является приводимая ниже хронология (табл. 5). По традиции, разобьем ее на этапы (см., например, Kathem, Ziemer, 1980; Симак и др., 1998; Краснощеков, 2002).

- 1 период – начальный, описательный (1895-1905 гг.). Происходит осознание открытия Х-лучей и их влияния на биологические объекты.
- 2 период – накопительный (1905-1925 гг.). Этап накопления данных и первых попыток осмысления биологических реакций на облучение.
- 3 период – концептуально-теоретический, становление радиобиологии (1925-1939 гг.). Становление фундаментальных принципов количественной радиобиологии, характеризующееся изучением связей эффектов с величиной поглощенной дозы; открытие мутагенного действия ионизирующих излучений, развитие радиационной генетики.
- 4 период – создания ядерного оружия и «гонка» ядерного вооружения (1939 - начало 1960-х годов). В этот период начинается становление радиоэкологии. Ведутся интенсивные работы в трех направлениях:
 - глобальное и локальное загрязнение радионуклидами в результате испытаний ядерного оружия, техногенные изменения радиационного фона;
 - поведение радионуклидов в наземных и водных экосистемах, распространение их по пищевым цепям;
 - медико-биологические исследования механизмов радиационного повреждения на организменном уровне при разных видах лучевого воздействия и комплексное изучение острого и хронического лучевого поражения человека, острых и отдаленных его последствий.
- 5 период – современный (после 1961 г.). Развитие количественной радиобиологии на всех уровнях биологической организации (в том числе и на экосистемном). Этот период можно условно разделить на два этапа:
 - этап выявления эффектов малых доз облучения низкой мощности (до 1975 г.). Это связано с оценкой безопасности локальных загрязнений радионуклидами окрестностей атомных объектов, по интенсивности мало отличающихся от фоновых. В это время были выдвинуты две основные концепции: *радиационного гормезиса* (в основе которой лежат представления о благоприятном, стимулирующем действии низких доз) и так называемого *эффекта Петко* (постулировавшего более неблагоприятные последствия хронического воздействия малых доз низкой мощности по сравнению с более интенсивным острым облучением высокой плотности);
 - этап «поляризации мнений» (после 1975 г.). На этом этапе оценка уровня возможных последствий радиационного загрязнения переходит, в основном, из научной в социальную сферу.

Современный этап развития радиобиологии (Кудряшов, 2001) содержит в себе пока еще очень краткую историю становления радиоэкологии (хотя, как это обычно и бывает, «корни» нового направления были заложены ранее – в трудах В.И. Вернадского и, например, в большой сводке чешских исследователей [Stoklasa, Penkava, 1932]). Под радиоэкологией "*мы понимаем такой синтез радиологических, радиогеохимических и радиобиологических проблем, который обуславливается и цементируется потребностями, методами и приемами, свойственными экологии животных и растений, в том числе и биоценологии. Характерным для экологии и, соответственно, для радиоэкологии должно являться изучение взаимодействия факторов среды (ионизирующих излучений радиоактивных изотопов) с отдельными организмами, их популяциями, биоценозами, фауной и флорой в целом, а не только одностороннее изучение влия-*

ния фактора на организмы. Важнейшими элементами обратного воздействия организмов на радиоактивные изотопы является способность организмов подвергать их миграциям путем биологической концентрации и биологического рассеивания в цепях экологических взаимодействий организмов как между собою, так и с неживой природой... Нужно прямо сказать, что как теоретическая наука, радиоэкология в значительной мере представляет собой отдел биогеохимии и биогеоценологии. Вместе с тем – это наука о судьбах популяций в природе в зонах естественно или искусственно повышенных радиоактивных фонов. Однако на службе обществу, радиоэкология – это наука об охране природы от радиоактивных загрязнений, о познании и ликвидации экологических путей, способствующих распространению загрязнений, о биологической самоочистке от них природы, наука, которой можно поручить всестороннюю разработку биологических методов дезактивации отходов атомной промышленности и т.д. и т.п." (Передельский, 1957, с. 26-27).

Особый практический интерес представляют следующие изучаемые радиоэкологией проблемы: миграция радионуклидов в пищевых цепях организмов (в том числе сельскохозяйственных животных и человека); «обрыв» или ослабление экологических связей; дезактивация сельскохозяйственных земель, водоемов и т.п., загрязненных радионуклидами; поиск поверхностно залегающих месторождений радиоактивных руд (по радиоактивности растений-индикаторов); выявление территорий суши и акваторий, загрязненных искусственными радионуклидами и пр. Многообразие практических аспектов радиоэкологии привело к ее подразделению на морскую, пресноводную, наземную (в том числе лесную, сельскохозяйственную), а также ветеринарную и граничащую с ней радиационную гигиену. Результаты радиоэкологических исследований оказали большое влияние на принятие многочисленных международных конвенций, направленных на ограничение испытаний ядерного оружия и отказ от его применения в условиях войны. На основе рекомендаций радиоэкологии в промышленности разрабатываются и внедряются замкнутые циклы охлаждения ядерных реакторов, улавливатели радиоактивных аэрозолей, методы хранения и обезвреживания радиоактивных отходов, исключаящие их попадание в окружающую среду, и пр.

Но прежде чем переходить к хронологии (табл. 5), приведем табл. 4, в которой (на уровне школьного курса) для напоминания представлены некоторые радиобиологические термины, понятия и единицы измерения. Еще раз подчеркнем, что данный "Календарь" – это не пособие по радиобиологии, и мы посчитали необходимым без комментариев привести лишь самые основные характеристики.

Обобщенная радиологическая информация

Корпускулярное излучение			
Излучение	Характеристика		
Альфа-излучение	Представляет собой ядра гелия, которые испускаются при радиоактивном распаде элементов тяжелее свинца или образуются в ядерных реакциях.		
Бета-излучение	Это электроны или позитроны, которые образуются при бета-распаде различных элементов – от самых легких (нейтрон) до самых тяжелых.		
Космическое излучение	Приходит на Землю из космоса. В его состав входят преимущественно протоны и ядра гелия. Более тяжелые элементы составляют менее 1%. Проникая в глубь атмосферы, космическое излучение взаимодействует с ядрами, входящими в состав атмосферы, и образует потоки вторичных частиц (мезоны, гамма-кванты, нейтроны и др.).		
Нейтроны	Образуются в ядерных реакциях (в ядерных реакторах и в других промышленных и исследовательских установках, а также при ядерных взрывах).		
Продукты деления	Содержатся в радиоактивных отходах переработанного топлива ядерных реакторов.		
Протоны, ионы	В основном получают на ускорителях.		
Электромагнитное излучение			
Источник излучения	Характеристики электромагнитных излучений		
	Энергия, эВ	Длина волны, м	Частота, Гц
Тормозное излучение	10^9	10^{-16}	10^{24}
Гамма-излучение ядер	10^5	10^{-12}	10^{20}
Рентгеновское излучение	10^3	10^{-10}	10^{18}
Ультрафиолетовое излучение	10^1	10^{-8}	10^{16}
Видимый свет	10^{-1}	10^{-6}	10^{14}
Инфракрасное излучение	10^{-3}	10^{-4}	10^{12}
Микроволновое излучение	10^{-5}	10^{-2}	10^{10}
СВЧ	10^{-7}	10^0	10^8
Радиоволны ВЧ	10^{-9}	10^2	10^6
Радиоволны НЧ	10^{-11}	10^4	10^4
Основные радиологические величины и единицы			
Величина	Наименование и обозначение единицы измерения		Соотношения между единицами
	Внесистемные	СИ	
Активность нуклида, А	Кюри (Ки, Ci)	Беккерель (Бк, Bq)	1 Ки = $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк 1 Бк = 1 расп/с 1 Бк = $2,7 \cdot 10^{-11}$ Ки
Экспозиционная доза, X	Рентген (Р, R)	Кулон/кг (Кл/кг, C/kg)	1 Р = $2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг 1 Кл/кг = $3,88 \cdot 10^3$ Р
Поглощенная доза, D	Рад (рад, rad)	Грей (Гр, Gy)	1 рад = 10^{-2} Гр 1 Гр = 1 Дж/кг
Эквивалентная доза, Н	Бэр (бэр, rem)	Зиверт (Зв, Sv)	1 бэр = 10^{-2} Зв 1 Зв = 100 бэр
Интегральная доза излучения	Рад-грамм (рад•г, rad•g)	Грей-кг (Гр•кг, Gy•kg)	1 рад•г = 10^{-5} Гр•кг 1 Гр•кг = 105 рад•г
Воздействие различных доз облучения на человеческий организм			
Доза, Гр	Причина и результат воздействия		
$(0,7-2) \cdot 10^{-3}$	Доза от естественных источников в год.		
0,05	Предельно допустимая доза профессионального облучения в год.		
0,1	Уровень удвоения вероятности генных мутаций.		
0,25	Однократная доза оправданного риска в чрезвычайных обстоятельствах.		
1,0	Доза возникновения острой лучевой болезни.		
3- 5	Без лечения 50% облученных умирает в течение 1-2 месяцев вследствие нарушения деятельности клеток костного мозга.		
10-50	Смерть наступает через 1-2 недели вследствие поражений главным образом желудочно-кишечного тракта.		
100	Смерть наступает через несколько часов или дней вследствие повреждения центральной нервной системы.		

Хронология (календарь) событий по радиоэкологии*

Годы	Наука и технические решения	Национальные события и действия	Международные события	Общественные движения
1	2	3	4	5
Первый период – начальный, описательный (открытия и накопления фактов, с 1895-1905 гг.)				
1567	Швейцария – Парацельс (Paracelsus; Филипп Ауреол Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм; 1493-1541) описал заболевание горняков («Шнеебергская легочная болезнь»; "Von der Bersucht und anderen Bergkrankheiten" написано им предположительно в 1533-1534 гг., но опубликовано только после смерти ученого), которое позднее было идентифицировано как рак легких. Заболевание шахтеров оказалось связанным с воздействием ионизирующих излучений радона и короткоживущих продуктов его распада, накапливающихся в воздухе плохо вентилируемых шахт.			
1878		Германия. Установлена высокая заболеваемость раком легких у шахтеров в Саксонии, добывавших железные руды. Как было установлено позднее, возникновение рака было связано с повышенным содержанием в руде урана.		
1895	8 ноября – Германия. Рентген Конрад Вильгельм (Röntgen Wilhelm Conrad; правильное оригинальное произношение – <i>Рённтген</i>) во время экспериментов в Вюрцбурге открыл икс-лучи, названные его именем. В трех работах "О новом виде лучей" (1895-1897) дал исчерпывающее описание их свойств. Создатель рентгеновской трубки. Нобелевская премия по физике 1901 г.			
	США. Джилман Дж. (John Gilman) получил ожог кожи рук, работая с рентгеновскими лучами у Э. Груббе. Предложил применять рентгеновские лучи для терапии рака.			
1896	29 января – США. Груббе Эмиль (Emil Grubbe) впервые применил рентгеновские лучи для лечения рака грудной железы. В дальнейшем он продолжил практику рентгенотерапии злокачественных опухолей и сам стал жертвой лучевого рака.			
	Февраль – Франция. Беккерель Антуан (Antoine Henri Becquerel) открыл естественную радиоактивность солей урана. Получил ожог с последующим изъязвлением кожи от эманации солей радия. Нобелевская премия по физике (1903 г.) совместно с П. Кюри и М. Складовской-Кюри.			
	3 марта – США. Т. Эдисон (Thomas Alva Edison) и В. Мортон (William J. Morton) сообщили о возможности ранения новыми X-лучами (повреждение глаз).			
1	2	3	4	5

* В целях экономии места, если это было возможно, расположение материала начинается в соответствующем столбце и «захватывает» соседние справа от него.

1896	Россия. Тарханов (Тарханишвили) И.Р. Первое экспериментальное изучение физиологических реакций на облучение разных органов лягушки и насекомых (статья "Опыт над действием рентгеновых X-лучей на животный организм", напечатанная в «Известиях Санкт-Петербургской биологической лаборатории»). Выявил физиологическое действие облучения на центральную нервную систему. Предложил использовать рентгеновские лучи для лечебных целей. В следующем году на эту тему было опубликовано около 50 книг и более 1000 статей.	
		Россия. Организована рентгеновская лаборатория в Военно-медицинской академии в Санкт-Петербурге.
1897		Англия. Организована первая полевая радиологическая станция для обнаружения металла при боевых ранениях.
1898	Франция. Пьер Кюри (Pierre Curie), Мария Складовская-Кюри (Maria Skłodowska-Curie) открыли радиоактивность тория, получили радий (декабрь месяц), полоний; ввели термин «радиоактивность» (июль месяц). Нобелевская премия по физике 1903 г. П. Кюри привязывал ампулу с радием к руке и доказал способность радия вызывать долго не заживающие язвы.	
		Россия. Подрез А.Г. впервые с помощью X-лучей обнаружил инородное тело (пулю) в сердце человека.
1899	Англия. Эрнест Резерфорд (Ernest Rutherford) – один из создателей учения о радиоактивности и строении атома, открыл альфа- и бета-лучи, установил их природу. Создал (1903 г., совместно с Ф. Содди) теорию радиоактивности. Нобелевская премия по химии 1908 г.	
1901	Германия. Фрибен А. (August Ernst Franz Albert Frieben). Описал первый случай рака, вызванного рентгеновскими лучами у рабочего, занятого изготовлением рентгеновских трубок. В 1914 г. было описано уже 114 случаев рака, индуцированного радиационным воздействием.	
1902	США. Роллинс У. (William Herbert Rollins). Впервые установил безопасную для человека дозу облучения – 0,1 Гр/сут или 35 Гр/год; в настоящее время эта доза в 100 раз меньше (см.: Корогодин, 1995).	
1903	Россия. Лондон Е.С. впервые установил, что лучи радия могут вызывать смерть животных (мышей). Описал анемию и лейкопению как признаки лучевого поражения, установил неодинаковую радиочувствительность разных органов. Позднее Г. Хейнеке (H. Heineke) детально исследовал гистологические изменения костного мозга и лимфатических узлов при облучении.	
		США. Бун Д. (Boone D.) установил ключевую роль в радиационном поражении клеточного ядра. Изучая результаты облучения сперматозоидов и икринок лягушки на развитие головастиков, он пришел к выводу, что количество цитоплазмы не влияет на эффект облучения.
		Германия. Альберс-Шонберг Г. (H.E. Albers-Schönberg) обнаружил дегенеративные изменения в семенниках животных при воздействии ионизирующего облучения, предположил возможность радиационной кастрации. Броун П. (P. Brown) и Осгоуд Дж. (J. Osgood) в 1905 г. выявили бесплодие у молодых рабочих после трех лет работы на производстве рентгеновских трубок.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

	Англия. Содди Фредерик (Frederick Soddy) совместно с Э. Резерфордом разработал теорию ядерного распада; ввел понятие об изотопах (1911 г.), выявил существование радиоактивных изотопов стабильных элементов (экспериментально доказал образование радия из урана). Нобелевская премия по химии 1921 г.		
1904	Германия. Петере Г. (G. Petere) установил нарушения клеточного деления при радиационном воздействии.	Франция. Организован первый Радиевый институт на базе лаборатории П. Кюри при Парижском университете; организатор – М. Складовская-Кюри.	
1905	США. Корник М. (Cornick Mike) открыл торможение клеточного деления ядерным излучением.		
	Германия. Линзер П. (P. Linser) и Хельбер Э. (E. Helber) выявили наличие токсических веществ в крови облученных животных. Позднее такие вещества получили название «радиотоксины».		
Второй период – накопительный (1905-1925 гг.)			
1906	Россия. Д.Ф. Решетило издал 3-томный труд «Лечение лучами рентгена».	Одесса (Россия). Я.М. Розенблатом основан журнал «Рентгеновский вестник».	
	Франция. Бергонье Ж. (J.A. Bergonié) и Трибондо Л. (L.M.F.A. Tribondeau) установили правило, получившее их имя. Согласно ему, радиочувствительность клеток повышена при высокой пролиферативной активности и снижается при дифференцировке клеток.		
	США. Вольбах К. (K. Wohlbach) описал лучевой дерматит как предраковое заболевание.		
1907	США. Вагнер Р.В. (Rome Vernon Wagner) фактически обосновал идею дозиметра (он носил в кармане фотографическую пластину и проявлял ее каждый вечер, определяя степень собственного облучения).		
1910	Франция. Складовская-Кюри Мария (совместно с А. Дебьёрном) получила металлический радий, исследовала его свойства. Нобелевская премия по химии 1911 г.		
	Декабрь – Россия. После выступления В.И. Вернадского на общем собрании Академии наук, где он говорил об " <i>открывающихся в явлениях радиоактивности источниках атомной энергии, в миллионы раз превышающих все те источники сил, какие рисовались человеческому воображению</i> ", была создана Радиевая комиссия под его руководством при Императорской Санкт-Петербургской АН. В 1911 г. были организованы первые радиевые экспедиции в Закавказье и Забайкалье.		
1911	Россия. Лондон Е.С. выпустил первую монографию по радиобиологии "Радий в биологии и медицине".		
	Франция. Дебьёрн Андре (Andre Debierne) создал первый международный радиевый эталон.		
1912	Австрия. Гесс Виктор (Victor Francis Hess), изучая ионизацию воздуха при подъеме на воздушном шаре, открыл космическое излучение. Нобелевская премия по физике 1936 г.		

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1913	Бельгия. Шварц Г. (Schwartz G.) описал зависимость радиационного эффекта от дозы. При облучении рентгеновскими лучами с течение 30 сек. отмечал отсутствие эффекта, при 150 сек. – стимуляция развития, при 5 мин. – угнетение.	
	Венгрия. Хевеши [Георг] Дьёрдь (George Charles de Hevesy) совместно с Ф. Патеном (F. Patten) предложил метод изотопных индикаторов. Он использовал его при изучении распределения свинца в растениях (1923 г.). Нобелевская премия по химии 1943 г. В России использование изотопов в биологии и медицине началось с 1940 г. Д.Э. Гродзенским.	
	Москва (Россия). В.И. Вернадский выступил на научном собрании в кабинете миллионера П.П. Рябушинского с докладом «О ради и его возможных месторождениях в России», в котором предложил программу работ на ближайшие годы с объемом финансирования 760 тыс. руб. Императорская Санкт-Петербургская АН выделила 14 тыс. руб. и Рябушинский – 746 тыс. руб. (соотношение 1 : 50).	
1914	Чехия. Стоклаза Юлиус (Stoklasa I.) описал стимуляцию роста бактерий под влиянием эманий урана и радия.	Россия. Организована первая экспедиция Императорской Санкт-Петербургской АН по поиску месторождений урана.
1916		Россия. При Военном министерстве началась обработка радиевых руд.
1918		24 сентября – Петроград (Россия). Организован Государственный рентгенологический и радиологический институт (рук. – М.И. Неменов); физико-техническим отделением руководил А.Ф. Иоффе ; в октябре в институте создано радиевое отделение во главе с Л.С. Коловрат-Чернивским.
		Петроград (Россия). По инициативе В.И. Вернадского организован Радиевый отдел при Комиссии по изучению естественных производительных сил (КЕПС АН). В 1921 г. на его базе создан Радиевый институт (директор – В.И. Вернадский), ныне носящий имя В.Г. Хлопина.
1919	Англия. Эрнест Резерфорд осуществил первую искусственную ядерную реакцию.	
1920		Россия. Начато строительство радиевого завода (пос. Бондужинский, ныне г. Менделеевск, Татарстан).
1921		Россия. Хлопин В.Г. (создатель первого отечественного радиевого завода) совместно с коллегами получает первые отечественные препараты радия ["...при этом погибли люди, но руда (8000 пудов) пропутешествовала благополучно (чего это стоило! – и сил, и энергии, и воли) из Петрограда на Чусовую в Березняки, а оттуда на Каму". – В.И. Вернадский].
		США. Создано Американское рентгеновское общество (ARRS - American Roentgen Ray Society).
		Англия. Создан Британский комитет защиты от излучений (BCRP - British X-Ray and Radium Protection Committee).

1	2	3	4	5
1922		Германия. Дессауэр Фредерик (Friedrich Dessauer) предложил <i>теорию «точного тепла»</i> , объясняющую поражение клетки, исходя из дискретной природы излучений. На ее основе была сформулирована одна из основных концепций радиобиологии – «теория мишеней».		
Третий период – концептуально-теоретический (1925-1939)				
1925	СССР. Надсон Г.А. и Филиппов Г.С. впервые установили, что ионизирующее излучение вызывает наследуемые изменения (мутации) клеток дрожжей – при облучении изменилась окраска культуры клеток, передававшаяся следующим поколениям.			
	Франция. Анцель П. (AnceI P.) и Винтембергер П. (Vintemberger P.) показали, что реакция на облучение является результирующей действия противоположных процессов – повреждения клеток и репаративных процессов.			
			Основан Международный комитет по рентгеновским единицам ; с 1965 г. – Международная комиссия по радиационным единицам и измерениям (МКРЕ - ICRU).	
1926	Германия. Каспари В. (Caspari W.) применил закон Арндта-Шульца для объяснения дозо-зависимых эффектов радиационного облучения, согласно которому слабые раздражители оказывают стимулирующее воздействие, а сильные – угнетающее (это явление получило название «радиационного гормезиса»).			
1927	США. Мёллер Герман (Herman Joseph Müller) впервые провел количественный анализ возникновения мутаций при ионизирующем облучении у животных (дрозофилы; статья "Artificial Transmutation of the Gene - Искусственная трансмутация генов" в журнале «Science»). Появление этой статьи можно считать <i>днем рождения радиационной генетики</i> . Нобелевская премия по физиологии и медицине 1946 г. Радиационный мутагенез позднее интенсивно изучался Н.В. Тимофеевым-Ресовским , который вместе с Мёллером считается основателем <i>радиационной генетики</i> (термин Тимофеева-Ресовского).			
1928			Стокгольм (Швеция). Учрежден Международный комитет по защите от рентгеновских лучей и радия (ICRP - International X-Ray and Radium Protection Committee). <ul style="list-style-type: none"> • 1950 г. – реорганизован в Международную комиссию по радиологической защите (МКРЗ - ICRP); • 1956 г. – функционирует в статусе подразделения Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). 	

1	2	3	4	5
1929		Германия, США. Выявлены случаи остеосарком у работниц, наносящих флуоресцентную краску, изготовленную на основе солей радия, при производстве люминесцентных циферблатов (нанесение раствора изотопа Ra-226 производилось с помощью кисточки, которую работницы облизывали...). В 1933 г. при исследовании красильщиц циферблатов обнаружено 56 случаев остеосарком и 29 случаев карцином носовых пазух.		
1932	Чехия. Стоклаза Ю. и Пенкава Ж. (Penkava J.) "Biologie des Radiums und Uraniums - Биология радия и урана" – в этой книге содержатся элементы еще только зарождающейся (начиная с работ В.И. Вернадского) радиоэкологии .			
	27 февраля – Кембридж (Англия). Джеймс Чедвик (Chadwick James), работая в лаборатории Резерфорда, открыл нейтрон (статья "The Existence of a Neutron" в «Nature»), существование которого давно предсказывал Резерфорд. Нобелевская премия по физике 1935 г.			
		СССР. По предложению молодых исследователей Г.А. Гамова (с 1933 г. жил за границей, с 1934 г. – в США) и Л.В. Мысовского начинается сооружение циклотрона, с помощью которого можно было бы расщеплять ядра атомов.		
1933	Франция. Жолио-Кюри Фредерик и Ирен (Frédéric Jean Joliot-Curie и Irène) открыли искусственную радиоактивность, позитронную радиоактивность, аннигиляцию и рождение пар. Нобелевская премия по химии 1935 г.			
1934	Франция. Росси Г. (G. Roussy), Оберлинг А. (A. Oberling) и Гьюри М. (M. Guerin) экспериментально установили возникновение сарком при введении рентгеноконтрастного препарата <i>торотраста</i> (использовался в качестве контрастирующего вещества для рентгеновского исследования кровеносных сосудов до 1960-х годов).		Международный комитет по защите от рентгеновских лучей и радия установил допустимую предельную дозу (ДПД) радиационного облучения – в 200 мР в сутки.	

1	2	3	4	5
1934	СССР. Н.Н. Семеновым создана <i>теория цепных реакций</i> с участием свободных радикалов – основных факторов в развитии лучевого поражения. Нобелевская премия по химии 1956 г.	<ul style="list-style-type: none"> 1939 г. – Н.Н. Семенов, Ю.Б. Харитон и Я.Б. Зельдович обосновали возможность цепных ядерных реакций в виде взрыва. 		
1935	Канада. Демпстер Артур Джеффри (Arthur Jeffrey Dempster) построил первый масс-спектрометр (1918 г.) и первый масс-спектрограф с двойной фокусировкой, открыл ряд изотопов (калия, лития, магния, кальция и цинка), в 1935 г. – уран-235; этот изотоп – один из немногих, использующихся для получения ядерной энергии.	Германия. Опубликована «работа трех мужчин»: Н.В. Тимофеева-Ресовского, Карла Циммера (Karl Gunter Zimmer) и Макса Дельбрюка (Max Ludwig Henning Delbruck) "Über die Natur der Genmutation und der Genkonstruktur - О природе генных мутаций и структуре гена", которая породила квантовую модель гена-молекулы и в которой были сформулированы <i>принцип попадания</i> и <i>принцип мишени</i> . М. Дельбрюк стал лауреатом Нобелевской премии по физиологии и медицине 1969 г.		Гамбург (Германия). Обществом немецких рентгенологов установлен памятник с именами 169 человек, погибших от радиационного поражения.
1938	Германия. Ган Отто (Otto Hahn; совместно с Фрицем Штрассманом [Fritz Wilhelm Strassman]) открыл самоподдерживающуюся реакцию урана-235. Это дало возможность практического использования ядерной энергии. Нобелевская премия по химии 1944 г. (поскольку в нацистской Германии было запрещено ее получать, премия была вручена в 1946 г.). В СССР это явление воспроизвели К.А. Петржак и Г.Н Флеров в 1940 г.			

Четвертый период – создания ядерного оружия (1939 - начало 1960-х гг.)

1939	22 января – США. В Колумбийском университете впервые расщепляется атом урана.	<ul style="list-style-type: none"> 2 августа – Альберт Эйнштейн (Albert Einstein; Нобелевская премия по физике 1921 г.) пишет письмо президенту США Ф. Рузвельту (Franklin Delano Roosevelt) с призывом начать исследования по созданию атомной бомбы. В письме Эйнштейна обращалось внимание на ряд моментов. Во-первых, "<i>уран может быть в ближайшем будущем превращен в новый и важный источник энергии</i>". Во-вторых, "<i>это новое явление способно привести... к созданию... бомб нового типа. Одна бомба этого типа, доставленная на корабль и взорванная в порту, полностью разрушит весь порт с прилегающей территорией</i>". В-третьих, было подчеркнуто, что в фашистской Германии работа над атомной бомбой уже ведется. 11 октября – Энрико Ферми (Enrico Fermi), Лео Сцилард (Leo Szilard) и Юджин Вигнер (Eugene Wigner) в письме Ф. Рузвельту предупреждают об угрозе разработки атомной бомбы в фашистской Германии. 		
		Август – Германия. Атомной проблемой заинтересовалось военное руководство Германии. 26 сентября 1939 г. в Германии было основано « Урановое общество ». В его работе активное участие принимали выдающиеся физики: В. Гейзенберг (Werner Heisenberg; лауреат Нобелевской премии по физике 1932 г.), Г. Гейгер (Johannes [Hans] Wilhelm Geiger), В. Боте (Walther Wilhelm Georg Bothe), К. Вайцзеккер (Carl Friedrich von Weizsäcker) и др. К работе над «урановой машиной» скоро приступило 22 научно-исследовательских института.		

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1940		<p>21 марта – Лондон (Англия). Фриш Отто (Otto Robert Frish) и Пайерлс Рудольф (Rudolf Ernst Peierls) представили Генри Тизарду (Henry Tizard), научному советнику Черчилля (Winston Leonard Spencer Churchill), меморандум «Memorandum on the properties of a radioactive «super-bomb» - О создании супербомбы, основанной на ядерной реакции». Английское правительство образовало сверхсекретный комитет по изучению возможности производства урановой бомбы и утвердило атомный проект «Tube Alloys Project - Трубный сплав» во главе с Пайерсом.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • 12 июля – Москва (СССР). Академики В.И. Вернадский, В.Г. Хлопин и А.Е. Ферсман направляют письмо со своими предложениями в адрес заместителя председателя СНК СССР Н.А. Булганина. В нем они подчеркивали, что открытие деления ядер урана под воздействием нейтронов "<i>ставит на очередь вопрос о возможности технического использования внутриатомной энергии</i>". Ученые обращали внимание на то, что "<i>важность этого вопроса вполне сознается за границей и, по поступающим оттуда сведениям, в Соединенных Штатах Америки и Германии лихорадочно ведутся работы, стремящиеся разрешить этот вопрос, и на эти работы ассигнуются крупные средства</i>". Однако это обращение в Кремле было воспринято равнодушно. Совнарком всего лишь дал указание Президиуму АН СССР возглавить организацию и координацию исследований по урановой проблеме. Крупных ассигнований выделено не было. • 16 июля – Москва (СССР). Президиум АН СССР обсудил доклад В.И. Вернадского по урановой проблеме и, приняв к сведению, что «<i>техническое использование внутриатомной энергии возможно</i>», решил создать комиссию по изучению проблемы. • 30 июля 1940 г. был утвержден состав Комиссии АН СССР по урану под председательством В.Г. Хлопина. • 17 октября – Харьков (СССР). В.А. Маслов и В.С. Шпинель (Украинский физико-технический институт) подали в отдел изобретательства Красной Армии заявку "Об использовании урана в качестве взрывчатого и отравляющего вещества", Ф. Ланге, В.А. Маслов и В.С. Шпинель – "Способ приготовления урановой смеси, обогащенной ураном с массовым числом 235. Многомерная центрифуга", Ф. Ланге и В.А. Маслов – "Термоциркуляционная центрифуга".
1942		<p>Май – Германия. На совещании у министра вооружений Альберта Шпеера (A. Speer) с участием Отто Гана и Вернера Гейзенберга (один из руководителей немецкого атомного проекта) обсуждалась возможность создания атомной бомбы. Проект признан не приоритетным, поскольку на его реализацию требовалось более 2 лет.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осенью 1943 г. Шпеер приказал остановить работы по Урановому проекту, разрешив создание только уранового реактора для возможного оснащения боевых кораблей. Первый реактор был запущен в Берлине в конце 1944 г. • Май – СССР. После двукратного обращения Г.Н. Флерова к Председателю ГКО И.В. Сталину о необходимости работ по созданию атомного оружия, уполномоченный ГКО по науке С.В. Кафтанов и А.Ф. Иоффе направили в ГКО письмо о необходимости создания научного центра по этой проблеме. Сталин одобрил инициативу, куратором урановой проблемы назначается заместитель председателя ГКО В.М. Молотов.

1	2	3	4	5
1942		<ul style="list-style-type: none"> 28 сентября – И.В. Сталин подписал Постановление ГКО Об организации работ по урану, обязывающее АН СССР "возобновить работы по исследованию осуществимости использования атомной энергии путем расщепления урана и предоставить ГКО к 1 апреля 1943 г. доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива". Этим постановлением при АН СССР создавалась Специальная лаборатория атомного ядра во главе с Игорем Васильевичем Курчатовым, которая до осени 1943 г. работала в Казани. 		
	2 декабря – Чикаго (США). Группа университетских ученых во главе с Энрико Ферми и Лео Сцилардом под трибуной спортивного стадиона запускают первый в мире атомный реактор и демонстрируют контролируемую цепную реакцию урана-235.			
1942-1945		Лос-Аламос (США). Начаты исследовательские работы в рамках Манхэттенского проекта по созданию атомной бомбы под руководством Роберта Оппенгеймера [J. Robert Oppenheimer]. В кратчайшие сроки возникли три главных атомных центра. В Ок-Ридже (штат Теннесси) из урановой руды получали уран-235 и затем изготавливали бомбу. В Ханфорде (штат Колумбия) уран-238 путем облучения в атомном реакторе превращали в плутоний, из которого также можно было сделать атомную бомбу. В Лос-Аламосе (штат Нью-Мексико) разрабатывалась конструкция бомбы, рассчитывалась критическая масса боезаряда и испытывались способы подрыва атомного заряда.		
1943			27 февраля – Норвегия. Группой норвежских диверсантов взорван единственный немецкий завод по производству тяжелой воды. Это исключило создание атомной бомбы в нацистской Германии.	
			12 августа – США. У. Черчилль и Ф. Рузвельт решают объединить ядерные исследования (секретное Квебекское соглашение) с целью создания атомной бомбы на территории США. 2 декабря из Англии прибывают 15 ученых-атомщиков для участия в этой работе (среди них находится советский разведчик).	
		<ul style="list-style-type: none"> 15 февраля – СССР. Принято решение ГКО о создании единого научного центра во главе с И.В. Курчатовым, ответственным за создание атомного оружия в СССР. Центр получил скромное название – «Лаборатория № 2 Академии наук СССР», не соответствующее крупномасштабным задачам, стоящим перед ее коллективом (Сталин считал, что это необходимо для соблюдения секретности). 12 апреля – распоряжением вице-президента АН СССР А.А. Байкова подтверждено создание научно-исследовательского центра по урановой проблеме – Лаборатории № 2 АН СССР во главе с И.В. Курчатовым. Лаборатории с февраля 1944 г. приданы права Института, в 1949 г. она переименована в Лабораторию измерительных приборов АН СССР (ЛИПАН), в 1956 г. реорганизована в Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова, с 1993 г. – Российский научный центр «Курчатовский институт». 		

1	2	3	4	5
1943		Октябрь – США. Создано специальное разведывательное подразделение		

		<p>Миссия «Алсос» (греч. <i>алсос</i> то же, что англ. <i>grove</i>, т.е. – роща, лесок) для сбора информации о состоянии работ по созданию ядерного оружия в Германии и других странах. Весной 1945 г. (действия в Германии миссия начала 24 февраля под Аахеном) она захватила 1100 т урановой руды, а также 1,5 т металлического урана и весь запас тяжелой воды – практически весь европейский запас уранового сырья.</p>	
		США. Закончено строительство Центра по созданию атомной бомбы в штате Нью-Мексико (Лос-Аламос), где над созданием атомной бомбы работали 12 лауреатов Нобелевской премии из США и Европы, 45 тыс. гражданских лиц и несколько воинских частей.	
1944			США. В марте Нильс Бор (Niels Henrik David Bohr; Нобелевская премия по физике 1922 г.) в меморандуме на имя Президента США и премьер-министра Великобритании предлагает информировать СССР о создании ядерного оружия, чтобы начать переговоры по послевоенному контролю и предотвратить гонку ядерных вооружений. Предложение не принято по инициативе У. Черчилля.
1945		<ul style="list-style-type: none"> 31 мая – США. Специальный комитет при Президенте США Гарри Трумэне (Harry Truman) принимает решение об использовании атомной бомбы для быстрого завершения войны и без предупреждения, чтобы эффект бомбардировки потряс как противников, так и союзников. 16 июля, 5.30 утра – Аламогордо (штат Нью-Мексико, США). Проводится испытание первой атомной бомбы. "<i>Роды прошли успешно</i>" – сообщил президенту военный министр. На следующий день повышение радиоактивности атмосферы отмечалось в штате Мериленд, в начале августа – в штате Индиана, в сентябре – в штате Иова. 	<ul style="list-style-type: none"> 6 августа, 8 час. 15 мин. – Япония, США. Американский бомбардировщик Б-29 Enola Gay сбрасывает на Хиросиму урановую атомную бомбу «Малыш» – тротильный эквивалент 20 тыс. т; 66 тыс. человек погибают в момент бомбардировки, 69 тыс. ранены, 67% города сравнялось с землей. В дальнейшем от радиационного поражения в Хиросиме умрет несколько сот тысяч человек. Пилот, доставивший бомбу, сойдет с ума.

1	2	3	4	5
1945			<ul style="list-style-type: none"> 9 августа – сброшена плутониевая бомба «Толстяк» на Нагасаки. К настоящему времени общее число жертв двух атомных взрывов дос- 	

		тигло порядка 360 тыс. человек.		
		<ul style="list-style-type: none"> Япония. Образован национальный комитет по изучению последствий атомной катастрофы. 		
		20 августа – СССР. Политбюро ВКП(б) и Государственный Комитет Обороны принимают решение о создании Спецкомитета Правительства с чрезвычайными полномочиями по проблеме № 1 . Председатель – Л.П. Берия, заместитель – нарком химической промышленности М.Г. Первухин; в комитет вошли члены Политбюро Г.М. Маленков и Н.А. Вознесенский (председатель Госплана СССР), академики И.В. Курчатов и П.Л. Капица, нарком боеприпасов Б.Л. Ванников и зам. наркома внутренних дел А.П. Завенягин. Спецкомитет действовал около восьми лет и был упразднен в соответствии с решением Президиума ЦК КПСС от 26 июня 1953 г. в день ареста его председателя Берии.		СССР. В год столетия со дня рождения В. Рентгена, улицу Муравьевку в г. Костроме переименовали в улицу Рентгена (вероятно, потому, что он здесь никогда не был). А через пять лет еще раз переименовали в улицу им. Ф.Э. Дзержинского (возможно, по той же причине; Волков, 1995).
1946		25 января – Москва, Кремль (СССР). Встреча И.В. Сталина и И.В. Курчатова , имевшая принципиальное значение для ускорения темпов создания атомного оружия в СССР. С этого дня Советский Союз в полной мере включился в гонку атомных вооружений.		
		Англия. Ли Д. (D. Lea) – постулировал зависимость биологического эффекта радиоактивного излучения от ионизации молекул ("Actions of Radiations on Living Cells" (рус. пер. "Действие радиации на живые клетки", 1966), ввел термин «ионизирующее излучение». Один из авторов <i>«теории мишеней»</i> (наряду с Н.В. Тимофеевым-Ресовским и К. Циммером [K.G. Zimmer]).		
		СССР. Опубликована монография Бреславец Л.П. "Растения и лучи Рентгена"; в которой описаны эффекты воздействия разных доз радиации на растения. Стимулирующее действие малых доз объясняется законом Арндта-Шульца. Позднее (1956 г.) такое же мнение высказывает и Н.В. Тимофеев-Ресовский.		
		<ul style="list-style-type: none"> 9 апреля – СССР. Постановлением Совмина СССР организован филиал Лаборатории № 2 в 80 км от г. Арзамас на территории бывшего Саровского монастыря. Одно из кодовых названий – Арзамас-16 (ныне – Федеральный ядерный центр «Российский научно-исследовательский институт экспериментальной физики»). Постановлением Правительства за подписью Сталина были определены сроки создания атомной бомбы: испытать плутониевый вариант к началу 1948 г., а урановый не позднее середины 1948 г. 25 декабря – на территории Лаборатории № 2 (Москва) был пущен физический реактор Ф-1 – первый в Европе атомный реактор. Начато строительство комбината № 817 (Челябинск-40, Челябинск-65; ныне ПО «Маяк»). Первый реактор пущен 19 июня 1948 г., второй – 18 февраля 1949 г. (производство оружейного плутония); в декабре 1948 г. вступил в строй завод 235 по очистке ядерных материалов. 		

1	2	3	4	5
1946		США. При Национальной Академии наук образована Комиссия по определению потерь от атомных бомбар-		

		<p>дировок и изучению отдаленных последствий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1975 г. – Комиссия преобразована в Американо-Японский фонд по изучению действия радиации. 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 1 июля – США. Первое послевоенное испытание атомной бомбы на атолле Бикини. Уже 4-5 июля в штате Техас (США) обнаружено необычайное гамма-излучение в атмосфере. • 25 июля здесь же проводится первый подводный атомный взрыв. 	Приняты первые национальные законы (США, Канада, Великобритания), регулирующие использование атомной энергии.	
1947		СССР. В Сунгуле (Южный Урал) организован Биофизический отдел объекта 0211 9-го Управления НКВД, под научным руководством Н.В. Тимофеева-Ресовского . Здесь проведен обширный цикл работ по изучению поведения радионуклидов в наземных и водных экосистемах, радиочувствительности многих видов растений и животных, изучению эффектов разных доз облучения на организмы. В 1955 г. лаборатория упразднена и на ее базе организован Отдел биофизики УФ АН СССР в Миассово (Ильменский заповедник, полигон МО).	Международная комиссия по атомной энергии разрешила использовать радиоактивные изотопы в мирных целях.	
		СССР. В августе Постановлением СМ СССР и ЦК КПСС для натуральных испытаний атомных зарядов в 120 км от г. Семипалатинска (Казахстан) была создана Горная сейсмическая станция (ГСС) – «Объект-905». В 1948 г. преобразована в учебный полигон № 2 (УП-2) Министерства обороны (принят в эксплуатацию 11 августа 1948 г.); позднее переименован в Государственный центральный научно-исследовательский полигон № 2 (ГЦНИП-2).		
1949		СССР. Начато строительство Сибирского химического комбината (Томск-7, ныне г. Северск), дублирующего комбинат 817 под Челябинском.	29 августа – СССР. На Семипалатинском полигоне произведен взрыв первой советской атомной бомбы РДС-1 (так называемое «изделие 501»; мощность 22 кт; существуют две версии расшифровки этой аббревиатуры: «Россия делает сама» и «Реактивный двигатель Сталина», на Западе – «Джо-1»). ТАСС сообщило о взрыве только 25 сентября. Через два месяца после испытания вышло закрытое Постановление СМ СССР от 29 октября 1949 г. (до сих пор его текст не опубликован). По этому постановлению отличившиеся получили звание Героя Социалистического Труда, крупные денежные суммы от 40 до 200 тыс. руб., машины ЗИС-110 или «Победа», звания лауреатов Сталинской премии, дачи, построенные за счет государства под Москвой, право на обучение детей в любых учебных заведениях страны за счет государства, право бесплатного проезда сколько угодно раз железнодорожным, водным и воздушным транспортом в пределах СССР. Самим награжденным весь список был неизвестен. Ветераны говорят, что Берия распорядился так: тем, кому в случае неудачи был уготован расстрел присвоить Героя, кому максимальное тюремное заключение – орден Ленина и т.д. (Жучихин, 1993).	
1	2	3	4	5
1949		2 декабря – США. На Хэнфордском промышленном ядерном комплексе (штат Вашингтон) при проведении эксперимента «Грин-Ран» произошел выброс радиоактивных веществ. След сформировался в радиусе 64-320 км. Более 20 тыс. детей получили повышенную дозу ионизирующего облучения в результате потребления мо-		

		лока коров, выпасавшихся на зараженных пастбищах.
1949-1952		СССР. Происходил бесконтрольный сброс радиоактивных отходов ПО «Маяк» в р. Теча (<i>первая авария на Южном Урале</i>). В результате, в гидрографическую систему Теча – Исеть – Тобол – Иртыш – Обь сброшено 2,75 млн. Кюри общей активности, 124 тыс. жителей поймы р. Теча подверглись внутреннему и внешнему радиоактивному облучению. Высокие дозы (в пределах от 3,5 до 170 бэр) получили 28 тыс. человек. Верхний предел дозы пришелся на 1200 жителей ближайшего к «Маяку» с. Метлино. Официально зарегистрировано 935 случаев заболевания лучевой болезнью (обследовано менее 10% пострадавших).
1950-1970-е годы	Англия. Мартин С. (S.B. Martin) и Бройдо А. (A. Broido) произвели математическое моделирование выгорания на территории, подвергшейся ядерному взрыву. Работы (например: Broido A. "Effects of fire on major ecosystems" [1953]; Broido A., Butler C.P., Day R.P., Martin S.B. et. al. "Thermal radiation from a nuclear detonation" [1953]; Wiersma S.J., Martin S.B. "Evaluation of the Nuclear Fire Threat to Urban Areas. Annual Report, August 1972 - September 1973" [1973]; Martin S.B., Alger R.S. "Blast/Fire Interactions. Program Information. Final Report, May-October 1978" [1978] и др.) послужили основой для создания модели ядерной зимы.	
1950	США. Лоренц Е. (E. Lorenz) установил благоприятный эффект атомного излучения на животных – увеличение продолжительности жизни при малых дозах облучения.	
		12 августа – США. Министерство обороны выпускает справочник о мерах защиты при ядерной бомбардировке. В стране начинается бум строительства убежищ.
		СССР. Начато строительство горно-химического комбината (Красноярск-26, ныне г. Железногорск).
		16 мая – СССР. И.В. Сталин подписал специальное Постановление СМ СССР О научно-исследовательских, проектных и экспериментальных работах по использованию атомной энергии для мирных целей.
1951		<ul style="list-style-type: none"> • 27 января – США. Проведено первое испытание на ядерном полигоне в штате Невада. • 20 декабря – США. На экспериментальном реакторе-размножителе в Айдахо-Фолс (штат Айдахо) впервые начато получение электроэнергии.
1952		22 апреля – США. Проводится первый прямой телерепортаж об испытании ядерной бомбы в Неваде.
		3 октября – Англия. Взорвана первая английская плутониевая атомная бомба.
		1 ноября – США. Состоялось первое испытания термоядерного заряда («Michael - Майкл»). В СССР аналогичное устройство создано в 1955 г.
1954		<ul style="list-style-type: none"> • 21 января – США. Спускается на воду первая подводная лодка с атомным реактором «Наутилус». В СССР первая лодка спущена на воду в 1956 г. (ходовые испытания – с 1958 г.).

1	2	3	4	5
		<ul style="list-style-type: none"> • 1 марта – объявляется об успешном испытании на атолле Бикини водородной бомбы, мощность которой (15 Мт) более чем в 500 раз больше бомбы, сброшенной на Хиросиму. Жертвами выпавших радиоактивных осадков стали японские рыбаки с судна «Фукура-Мару». Инцидент вызвал протест во всем мире; против 		

		испытаний термоядерного оружия выступили нобелевские лауреаты Бертран Рассел [Bertrand Russell], Альберт Эйнштейн, Фредерик Жолио-Кюри и другие ученые, что привело к образованию Пагуошского движения ученых и международной кампании за ядерное разоружение. В 1955 г. американское правительство выплатило \$2 млн. 23 японским рыбакам, пострадавшим от этих испытаний.		
		СССР. Создан ядерный полигон на о. Новая Земля (ныне Центральный полигон РФ). На этот полигон приходится 94% мощности всех ядерных взрывов в СССР. 30 октября 1961 г. здесь проведен наиболее мощный взрыв – 58 Мт. Всего за 1955-1964 гг. проведено 76 воздушных и подводных взрывов. Дополнительная доза облучения для жителей Севера в этот период – 60-70 мбэр в год (нынешняя – 2 мбэр). <ul style="list-style-type: none"> • 14 сентября – на Тоцком полигоне (Оренбургская область, СССР) проведены воинские учения с пересечением зоны эпицентра сразу после взрыва 40 кт атомной бомбы (кодовое название – «Снежок»). Участвовало 45 тыс. человек. След радиоактивного заражения длиной 210 км прошел по территории Оренбургской области и Башкирии. Остаточная радиоактивность сохранилась до настоящего времени. • 10 сентября 1956 г. – Семипалатинский полигон. Проведено второе подобное учение. В США было проведено восемь таких учений. 13 октября – Обнинск (Калужская область, СССР). Пущена первая в мире АЭС мощностью 5 тыс. кВт (см. табл. 3).		
		СССР. Тарусов Б.Н. В книге "Основы биологического действия радиоактивных излучений" (М.: Медгиз) высказал идею, что репродуктивная гибель клеток при облучении обусловлена окислением свободными радикалами липидов клеточных мембранах.		
		США. Учрежден журнал « Radiation Research ».		
1955		<ul style="list-style-type: none"> • США. Баумховер Дж. [J. Baumhoffer] с коллегами предложил метод борьбы с сельскохозяйственными вредителями путем стерилизации самцов радиационным воздействием. • Бак Зенон (Z.M. Bacq) и Александр Петер (P. Alexander) "Fundamentals of Radiobiology" (New York, Academic Press) – рус. пер. "Основы радиобиологии" (М.: Изд-во ин. лит-ры, 1963). 		
		СССР. В Миассово на базе Отдела биофизики УФ АН СССР начала работать неформальная летняя школа под руководством Н.В. Тимофеева-Ресовского , подготовившая плеяду видных советских генетиков и биоценологов.		3 декабря – учрежден Научный комитет ООН по действию атомной радиации (НКДАР ООН) для оценки последствий воздействия ионизирующего излучения на здоровье человека.
		22 ноября – СССР. Испытывается первый отечественный термоядерный заряд. В марте 1954 г. А.Д. Сахаров и Я.Б. Зельдович независимо от американцев пришли к идее создания термоядерного оружия. Для полной разработки и создания бомбы потребовалось лишь 18 месяцев.		
1	2	3	4	5
1955			6 августа – Япония. Проходит Первая международная конференция за запрещение атомного и водородного оружия . 8-20 августа – Женева (Швейцария). Состоялась Первая международная	

конференция по мирному использованию атомной энергии.

1956	США. Стьюарт А. (A. Stewart) установил связь раковых заболеваний у детей, подвергшихся внутриутробному облучению при рентгеновском исследовании матерей.			
	США. Сеймур А. (A.N. Seymor) и позднее Пейлимбо Р. (R.F. Palimbo в 1961 г.) показали различия в накоплении радионуклидов живыми организмами в морских и наземных ценозах, что связано с преобладанием в морских ценозах организмов-фильтраторов; в наземных же ценозах нуклиды включаются в пищевые цепи через первичных продуцентов в растворимой форме.			
	СССР. Виноградов А.П. высказал мысль, что естественный радиоактивный фон необходим для нормальной жизнедеятельности организмов. Но вследствие несовершенных методик не смог подтвердить эту идею экспериментально и отказался от нее.			
	СССР. Кузин А.М. с Передельским А.А. и независимо от них Юджин Одум с Говардом Одумом (E. Odum, H. Odum; США) впервые использовали термин «радиоэкология».			
	20 августа – Англия. Введена в действие первая в Великобритании атомная электростанция – Calder Hall.			
1957	США. Коттер Д. (D.J. Cotter) и Мак-Джиннис Дж. (J.H. McGinnis) проследили трехлетнюю динамику восстановления лесных сообществ после хронического облучения нейтронами и гамма-квантами от реактора.			
	СССР. Тимофеев-Ресовский Н.В. опубликовал в «Ботаническом журнале» № 2 работу по радиационной биоценологии "Применение излучений и излучателей в экспериментальной биогеоценологии", ставшую классической. В ней дано первое определение <i>радиационной биогеоценологии</i> : "экспериментальная ветвь общей биогеоценологии, которая занимается изучением биогеоценологических процессов с применением радиоизотопов и ионизирующего излучения, а так же оценкой роли радиоизотопов и ионизирующего излучения в работе, перестройке и эволюции экосистем".			
	СССР. Лебединский А.В. "Влияние ионизирующей радиации на организм животного и человека" (М.: Знание).			
	Англия. Брайант Ф. (Bryant F.J.) с соавторами установили, что накопление радионуклидов на разных трофических уровнях в разных экосистемах существенно различается и зависит от их продуктивности.			
	Япония. Обнаружены раковые заболевания у жителей Японии, переживших атомную бомбардировку. До этого считалось, что риск заболевания раком при облучении незначительный, в отличие от риска заболевания лейкемией. В действительности, возникновение лейкемии происходит раньше, нежели рака.			
	15 мая – Англия. Взрыв своей первой термоядерной бомбы мощностью в мегатонну на о. Рождества в центральной части Тихого океана.			
1	2	3	4	5
1957		11 сентября – США. На предприятии «Рокки-Флэтс» («Rocky Flats»; Денвер, штат Колорадо) происходит первый крупный пожар, который длился около 13 часов. Количество выброшенного плутония точно не известно (по различным оценкам – от 14 до 250 кг). Облако дыма, на-		

<p>сыщенное радиоактивными веществами, поднялось на высоту 160 футов.</p>	
<p>29 сентября – СССР. Произошла первая в мировой истории крупномасштабная радиационная авария на ядерном промышленном комплексе – химическом комбинате Челябинск-70 (ныне ПО «Маяк»; вторая авария на Южном Урале). В результате взрыва хранилища жидких высокоактивных отходов произошел выброс радиоактивных веществ, общей активностью 20 млн. Ки, 2 млн. было выброшено на высоту 1-2 км. На территории Челябинской, Свердловской, Тюменской областей возник так называемый Восточно-уральский след, длиной 300 км. Территория загрязнения составила более 23 тыс. км². Подверглось облучению 272 тыс. человек, 10,2 тыс. человек были переселены.</p>	
<p>10 октября – Англия. На АЭС и ядерном комплексе «Windscale Piles – Виндскейл» (Селлафилд [Sellafield]) произошел разогрев активной зоны и пожар, длившийся 4 суток. При тушении пожара произошел выброс радиоактивных веществ. След прошел через юг Англии и захватил Бельгию, Германию, юг Норвегии. Был введен 6-дневный запрет на использование молока на территории 50 км², изъято 3 млн. л молока. Уровень радиоактивности был настолько высок, что доступ к наиболее загрязненным участкам АЭС был открыт для персонала лишь недавно. Демонтаж объекта займет четыре года и обойдется компании British Nuclear Fuels (BNFL) в 100 млн. фунтов стерлингов.</p> <p>Первая крупная авария на АЭС – входит в тройку крупнейших аварий на АЭС (вместе с Три-Майл-Айленд [Three Mile Island; штат Пенсильвания, США, 1979 г.] и Чернобылем [СССР, 1986 г.]). Всего в 1950-1977 гг. на этом объекте произошло 194 аварии и инцидента, 11 пожаров и взрывов; в 45 случаях были выбросы плутония в окружающую среду.</p>	
<p>29 июля – решением Генеральной Ассамблеи ООН учреждено Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ - IAEA), штаб-квартира – Вена (Австрия). Первый Генеральный директор – Стерлинг Коул (Sterling Cole). Создание МАГАТЭ инициировал президент США Дуайт Эйзенхауэр (Dwight D. Eisenhower) еще в 1953 г., выступая на VIII сессии Генеральной Ассамблеи ООН. Сегодня членами МАГАТЭ являются 138 государств.</p>	
	<p>7-11 июля – Пагоуш (Новая Шотландия, Канада). На родине канадского миллиардера и общественного деятеля Сайруса Итона (Eaton Cyrus</p>

1	2	3	4	5
				<p>Stephen) состоялась под его патронажем Первая Пагоушская конференция, на которой присутствовали 22 ученых (в основном физики-ядерщики, представлявшие 10</p>

				стран). Она положила начало диалогу ученых по наиболее актуальным вопросам науки и политики. Пагуошскому движению присуждена Нобелевская премия мира 1995 г. за многолетние усилия по снижению ядерной угрозы. С 1987 г. оформилось Международное студенческое и молодежное Пагуошское движение, объединяющее более 30 национальных групп.
1958	СССР. Тихомиров Ф.А. совместно с сотрудниками выявил различия эффектов облучения на растения в зависимости от сезона воздействия, вида и вегетации.			
		Бельгия. Принят первый закон о защите населения от опасности ионизирующего излучения.		
			1 июля – Женева (Швейцария). Открывается Конференция по регистрации ядерных взрывов , в которой участвуют эксперты из 8 государств. Начат международный контроль за ядерными взрывами.	
1959	Англия. Учрежден «International Journal of Radiation Biology».			
	СССР. Закутинский Д.И. "Вопросы токсикологии радиоактивных веществ" (М., Медгиз).			
	США. Фосберг Н. (N.R. Fosberg) описал патологические изменения растений и животных на Тихоокеанском полигоне США и зависимость степени поражения от плотности радиационного загрязнения.			
		14 июля – США. Спускается на воду первый ядерный военный корабль «The USA Long Beach», а 21 июля – первый атомный грузопассажирский корабль «Savanna».		
		Китай. На северо-западе страны сооружен испытательный ядерный полигон «Лобнор». Первое испытание ядерного оружия проведено 16 октября 1964 г. Загрязнение от взрывов на полигоне захватывает южные районы Восточной Сибири России.		

1	2	3	4	5
1959			1 декабря – Вашингтон (США). Международным Договором об Антарктиде запрещено проведение ядерных взрывов и размещение радиационных отходов южнее 60° ю.ш. Контроль обеспечивался свободным доступом в любое время на любой объект.	
				Основана Ассоциация биологов

				стран Европы, использующих атомную энергию. С 1964 г. – Европейское общество радиобиологии (ЕОРБ - ESRB).
				Германия. Издана " Книга почета ", в которую занесены 300 врачей, физиков, лаборантов, медицинских сестер, погибших от отдаленных последствий профессионального облучения.
1960	США. Гофман Д. (D. Hofman) установил связь пороков развития мертворожденных детей с глобальными различиями интенсивности космического излучения (выше в средних широтах, нежели на экваторе).			
	СССР. Кребс Е.М. и Зенкевич Л.А. одними из первых обосновали огромную опасность захоронения радиоактивных веществ в глубинах мирового океана.			
			29 июня – Париж (Франция). Конвенция об ответственности перед третьей стороной в области ядерной энергии (участники – страны Западной Европы). Конвенция предусматривает обеспечение соразмерной и справедливой компенсации причиненного ущерба.	
			Введена номенклатура единиц радиоактивности в системе СИ (в СССР введена с 1 января 1963 г., а с 1980 г. как обязательное требование ГОСТа).	
		<ul style="list-style-type: none"> • Москва (СССР). Основан Отдел радиобиологических исследований в НИИ авиационной и космической медицины; зав. отд. – П.П. Саксонов • СССР. Установлена предельно допустимая доза радиационного воздействия для профессионального облучения в 0,05 Зв (0,5 бэр) в год. 		
1961	СССР. Учрежден журнал АН СССР « Радиобиология » (сейчас – « Радиационная биология. Радиоэкология »).			
	США. Учрежден журнал « Radiation Botany ».			
1	2	3	4	5
1961	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Грозденский Д.Э. "Радиобиология. Биологическое действие ионизирующих излучений" (М.: Госатомиздат). • СССР. Дубинин Н.П. "Проблемы радиационной генетики" (М.: Атомиздат), 			
		10 апреля – США. Первая катастрофа атомной подводной лодки SSN-593 «Thresher - Трэшер» в 160 км от мыса Код с гибелью всего экипажа (129 человек).		
		4 июля – СССР. Первая авария отечественной атомной подводной лодки класса «Отель» в Северной Атлантике. Весь личный состав получил значительные дозы радиации. Восемь человек погибли от лучевой болезни,		

	получив дозы от 5000 до 6000 бэр.			
	СССР. В 20 км от Сергиева посада (г. Загорск, Московская область) создан полигон для централизованного сбора и захоронения радиоактивных отходов, на базе которого было сформировано НПО «Радон».			
Пятый период – современный (после 1961 г.)				
Начало 1960-х	<p>США. Начаты публикации серий работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Шнелл Дж. (J.H. Schnell) показал изменения видового состава птиц лесных сообществ в условиях хронического облучения (1961-1965 гг.); • Спарроу А. (A.H. Sparrow) – руководитель Брукхейвенской национальной лаборатории (о. Лонг-Айленд). Провел вместе с сотрудниками цикл работ (1961-1968 гг.) по радиочувствительности растений и факторов ее определяющих (в частности, ее зависимости от размеров ядер, объема хромосом, количества ДНК); • в этой же лаборатории Дж. Вудвеллом (George Masters Woodwell, 1962-1969 гг.) проведены классические эксперименты по нарушению и восстановлению лесных ценозов в условиях острого и хронического облучения; • подобные работы при однократном облучении выполнены Р. Платом (R.W. Platt) в штате Джорджия. 			
1962	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Кузин А.М. в монографии "Радиационная биохимия" (М.: АН СССР) сделал вывод о том, что радиационное поражение является результатом взаимодействия множественных нарушений клеточных структур (прежде всего мембран и обменных реакций), случайность которых определяет стохастический характер поражения (в противоположность «теории мишеней»). Эти положения легли в основу «структурно-метаболической» теории радиационного поражения. • СССР. Тарусов Б.Н. опубликовал монографию "Первичные процессы лучевого поражения" (М.: Атомиздат), в которой рассматривает лучевое поражение как последовательное развитие цепи биохимических реакций, вызываемых непосредственным действием ионизирующего облучения и зависящих от многих факторов («теория цепных реакций»). • СССР. Тимофеев-Ресовский Н.В. по совокупности работ защитил в Свердловске докторскую диссертацию "Некоторые проблемы радиационной биоценологии" (диссертация утверждена лишь в октябре 1964 г. после официального разгрома «лысенковщины»). 			
1	2	3	4	5
1962	6 июля – США. Первый ядерный взрыв в мирных целях в рамках проекта «Sedan» (сухая «воронка выброса»). В США ядерные взрывы в мирных целях проводились 1964-1973 гг. по проекту «Планшир». Было проведено 27 взрывов. Аналогичный первый взрыв в СССР был проведен в 1965 г.			
	11 октября – СССР. На Семипалатинском полигоне произведен первый подземный ядерный взрыв. Последний 221-й взрыв будет произведен			

		10 октября 1989 г.		
				25 мая – Бельгия. Подписана Брюссельская Конвенция о возмещении ущерба, причиненного ядерными военными судами . Советские представители голосовали против этой Конвенции из-за того, что она распространяется на военные суда, а это фактически легализует использование ядерной энергии в военных целях.
1963		<ul style="list-style-type: none"> США. Опубликована первая крупная работа по радиоэкологии – "Radioecology. Proceedings of the First National Symposium on Radioecology held at Colorado State University, Fort Collins, Colorado, September 10-15, 1961 / Ed. V. Schultz, A.W. Klement. – N.Y." США. Кросслей Д. (D.A. Crossley) изучил распределение радионуклидов по трофическим цепям почва – растения – насекомые (фитофаги, хищники) в ценозах, образовавшихся на дне осушенного водоема Уайт-Оак [White Oak]. 		
		СССР. Алексахин Р.М. публикует монографию "Радиоактивное загрязнение почвы и растений" (М.: Изд-во АН СССР).		
		16 января – Н.С. Хрущев объявляет о наличии у СССР 100-мегатонной водородной бомбы.		
				<ul style="list-style-type: none"> 21 мая – Австрия. Подписана Венская Конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб. Касается установок, используемых для мирных целей. 5 августа – СССР. В Москве подписан (США, СССР, Великобританией) Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой (Московский договор). Число участников – около 120 государств (на 1998 г.).
1963-1969		США. В Оак-Риджской (Oak Ridge; штат Теннесси) национальной лаборатории выполнена серия экспериментов по удержанию радионуклидов разными видами растений.		
1964		СССР. Поликарпов Г.Г. "Радиоэкология морских организмов. Накопление и биологическое действие радиоактивных веществ" (М.: Атомиздат).		
1	2	3	4	5
1965		Франция. Планел Х. (H. Planel) с сотрудниками (I. Soleilhavour, R. Tixador) установили снижение скорости размножения парамеций (до 50%) при изоляции от внешнего природного облучения. В 1968 г. ими же выявлен угнетающий эффект изоляции от фонового излучения на развитие дрозофилы.		Япония. Основан Японский конгресс против ядерного и водород-

	<ul style="list-style-type: none"> США. Олсон Дж. (J.S. Olson) предложил математическую модель перераспределения цезия-137 между органами растений – опадом – почвой. Бровер Дж. (G.H. Brower) изучил изменения в лесных сообществах насекомых при хроническом гамма-облучении, вспышки численности фитопаразитов в пораженных облучением участках леса. Установил способность муравьев избегать высоких доз облучения. Френч Н. (N.R. French) описал восстановление численности популяций крыс на о. Энгеби и на атолле Эниветок после термоядерных взрывов в 1952 и 1954 гг. Мерикл Л. и Мерикл Р. (L.W. Mericle, R.P. Mericle) показали мутагенный эффект влияния естественного повышенного уровня радиации на растения и зависимость его от стадии вегетации. 	<p>ного вооружения (GENSUIKIN) – одно из крупнейших антиядерных движений в мире. Мировой конгресс организации проводится в Хиросиме и Нагасаки.</p>		
	<p>15 января – СССР. Был проведен первый промышленный мирный ядерный взрыв (проект «Чаган») по использованию энергии ядерного взрыва для создания «воронки выброса» и искусственного водохранилища. Этот проект был, в известной степени, аналогичен проекту США «Sedan» (1962 г.). Работа по созданию этого промышленного заряда была выполнена коллективом специалистов под руководством Ю.А. Трутнева. В СССР подземные взрывы в мирных целях проводились в 1968-1988 гг.; всего, по разным данным, проведено от 90 до 116 взрывов.</p>			
1966	<p>США. Мас-Кормик Дж. (J.F. McCormick) показал большую радиостойчивость тропического леса к гамма-излучению по сравнению с лесами умеренных широт.</p> <p>СССР. Вышел сборник "Радиотоксины, их природа и роль в биологическом действии радиации высокой энергии" (отв. ред. А.М. Кузин; М.: Атомиздат), в котором эффект облучения на ДНК объясняется не первичным поражением, а воздействием радиотоксинов.</p> <p>Германия. Издана монография Хуга О. (von Otto Hug) и Келлерера А. (Albrecht M. Kellerer) "Стохастическая радиобиология" (рус. пер., 1969), где предполагается, что радиационные эффекты определяются в значительной степени состоянием воспринимающего биологического объекта и не могут быть точно предсказаны.</p>	<p>7 сентября – создана Международная ассоциация радиационной защиты (МАРЗ - ICRP).</p>		
	<p>9 апреля – СССР. Организован Восточно-Уральский радиационный заповедник на территории Восточно-Уральского «следа» (инициаторы – И.К. Дибабес, В.М. Клячковский, Е.А. Федоров).</p> <p>США. В Уэст-Валли (West Valley) запущен завод по переработке отработанного ядерного топлива (ОЯТ). В 1972 г. он был остановлен на ремонт вследствие коррозии емкостей для хранения жидких высокоактивных отходов и более не возобновил работу, поскольку не было обеспечено безопасное хранение накопленных РАО.</p>			
1	2	3	4	5
1966		Англия. В Уиндскейле [Windscale] (сейчас Селлафилд [Sellafield]) построен завод по переработке ОЯТ.		
1967	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Воккен Г.Г. "Радиобиология" (М.: Высш. шк.). <ul style="list-style-type: none"> 1973 г. – Воккен Г.Г. "Ветеринарная радиобиология" (Л.: Колос). 			

	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Тихомиров Ф.А. "Действие ионизирующих излучений на биосферу" (М.: Гидрометеиздат). <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1972 – Тихомиров Ф.А. "Действие ионизирующих излучений на экологические системы" (М.: Атомиздат). ▪ 1983 – Тихомиров Ф.А. "Радиоэкология йода" (М.: Энергоатомиздат). ▪ 1985 – Тихомиров Ф.А. "Радиоизотопы в почвоведении" (М.: МГУ). • Преображенская Е.И. с сотрудниками изучила радиочувствительность более 400 видов растений. В 1971 г. ею опубликована книга "Радиостойчивость семян растений" (М.: Атомиздат). 			
	США. Миллер К. (C.F. Miller), используя математическое моделирование, выявил количественные соотношения динамики радионуклидов при осаждении аэрозолей на растительность и при ее очищении.			
	Июль – СССР. Третья авария на Южном Урале. Весной, в результате засухи частично пересохло о. Карачай. Обнаженные радиоактивные илы были подняты ветром (облако общей активностью 600 тыс. Кюри) и рассеялись на площади 2,7 тыс. (по другим данным – 8 тыс.) км ² . Пострадало население поселков, удаленных от озера на 50-75 км (всего 41,5 тыс. человек). Эквивалентная доза внешнего облучения для 4800 жителей ближайших населенных пунктов составила 1,3 бэра, более отдаленных – 0,7 бэр.			
		14 февраля – Мексика. Подписан Договор о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке (Тлателольский договор). Запрещена любая деятельность, связанная с военным применением ядерной энергии (не касается «мирных» ядерных взрывов). Впервые создана система международного контроля. Вступил в силу 25 апреля 1969 г.		
1968	СССР. Тимофеев-Ресовский Н.В., Иванов В.И., Корогодин В.И. "Применение принципа попадания в радиобиологии" (М.: Атомиздат).			
	США. Паркер Ф. (F.L. Parker) расчетным путем показал, что лимитирующим фактором развития термоядерной энергетики будет загрязнение окружающей среды тритием.			
		1 июля – Женева (Швейцария). Договор о нераспространении ядерного оружия. Обязывает ядерные державы не передавать ядерное оружие и контроль над ним, не помогать государству, не обладающему ядерным оружием, в его производстве или приобретении. Неядерные государства обязаны не принимать ядерного оружия и контроля над ним, не производить и не приобретать его и не добиваться в этих целях чьей-либо помощи. Договор не препятствует исследованиям, производству и использованию ядерной энергии в мирных целях. Первоначально заключен на 25 лет, с 1995 г. – бессрочный. По состоянию на 1995 г. подписан 178 странами.		
1	2	3	4	5
1969	США. Гофман Джон и Тэмплин Артур [John Gofman, Arthur Tamplin] доказали, что принятая в США предельная доза облучения в 1,7 мЗв в год ведет в масштабах страны к 16-30 тыс. дополнительных смертей в год от рака и лейкемии в течение 30 лет. Предложили снизить дозу в 10 раз – 0,17 мЗв в год.			
	СССР. Кузин А.М. "Молекулярные механизмы биологического действия радиации высоких энергий" (М.:			

	<p>Наука).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1970 г. – Кузин А.М. "Структурно-метаболическая гипотеза в радиобиологии" (М.: Наука). • 1972 г. – Кузин А.М. "Первичные и начальные процессы биологического действия радиации" (М.: Наука). • 1973 г. – Кузин А.М. "Молекулярная радиобиология клеточного ядра" (М.: Атомиздат). 			
		11 мая – США. На предприятии «Рокки-Флэтс» («Rocky Flats»; Денвер, штат Колорадо) происходит крупный пожар, в результате чего сгорает около 5 кг плутония. Вскоре облако радиоактивного дыма накрыло близлежащие районы.		
1971	СССР. Опубликована книга Преображенской Е.И. "Радиоустойчивость семян растений" (М.: Атомиздат), в которой приведены результаты радиочувствительности более 400 видов растений.			
		11 февраля – СССР, США, Англия. Заключен Договор о запрещении размещения на дне морей и океанов и в его недрах ядерного оружия и других видов оружия массового уничтожения (Договор о морском дне). Касается морского дна за пределами 12-мильной зоны. В 1994 г. подписан 92 странами.		
1972	Канада. Петко Абрам [Abram Petkau] показал на модельных объектах, что при длительном облучение в малых дозах (0,001 рад/мин) для разрушения клеточных мембран достаточно поглощенной дозы в 0,7 рад, в то время как для повреждения кратковременным воздействием требуется доза в 5500 раз больше (3500 рад при мощности 26 рад/мин). Феномен получил название <i>эффекта Петко</i> .			
	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Барабой В.А., Киричинский Б.Р. "Ядерные излучения и жизнь" (М.: Наука). • СССР. "Радиоэкологические исследования в природных биогеоценозах" (под ред. И.Н. Верховской; М.: Наука). 			
	США. " Ecological Aspects of the Nuclear Age: Selected Readings in Radiation Ecology / Ed. V. Schultz, F.W. Whicker. – Oak Ridge".			
		29 декабря – Лондон (Англия). Заключена Лондонская конвенция , запрещающая затопление ОЯТ и ограничивающая сброс низко- и среднеактивных отходов с судов; полностью запрещен сброс РАО в моря выше 50° северной широты. СССР присоединился к Конвенции 29 января 1976 г. Члены Конвенции 13 февраля 1983 г. приняли резолюцию о прекращении на два года сбросов РАО в моря. Хотя резолюция и не имела юридической силы, сбросы РАО были приостановлены многими странами.		
1	2	3	4	5
1973	США. Фоли Г. (Henry M. Foley) и Рудерман М. (Malvin A. Ruderman) показали, что окислы азота, образующиеся при ядерных взрывах, разрушают озоновый слой.			
		16 июля – СССР. В г. Шевченко на п-ове Мангышлак вступает в строй первая в мире промышленная атомная электростанция на быстрых нейтронах.		

США. Принято решение о прекращении подземных «мирных ядерных взрывов» вследствие их экологической опасности. В России последний взрыв в «мирных целях» проведен в 1988 г.				
1974	<ul style="list-style-type: none"> США. Штернгласс Э. (Ernest J. Sternglass) подтвердил <i>эффект Петко</i> на живых организмах – малые дозы от АЭС в 100-1000 раз опаснее доз, полученных при атомной бомбардировке в Японии. Д. Боаг (J.W. Boag) предложил временную шкалу событий, развивающихся после радиационного поражения на молекулярном, биохимическом, клеточном и организменном уровнях, охватывающую период от 10^{-16} секунды до 10 лет. 	3 июля – СССР, США. Подписан Договор между СССР и США об ограничении подземных испытаний ядерного оружия (о пороговых запрещениях испытаний). Запрещены подземные испытания зарядов выше 150 кт. Стороны обязались осуществлять все разрешенные испытания только в пределах специально обозначенных районов для испытаний, использовать национальные технические средства контроля, не чинить помех аналогичным средствам контроля другой стороны, обмениваться информацией для уточнения оценок мощности взрывов. Вступил в силу 11 декабря 1990 г.		
1975	СССР. Куликов Н.В. и Молчанова И.В. "Континентальная радиоэкология" (М.; Л.: Наука).			
1976	США. Фригейрио Н. (N.A. Frigerio) и Стове Р. (R.S. Stowe) на основании эпидемиологического изучения смертности от рака в штатах с разным уровнем природного фона, пришли к заключению, что смертность от злокачественных новообразований снижается с увеличением природного фона. Подобные результаты получены во Франции, Китае.			
	СССР. Кузин А.М. выдвинул гипотезу о стимуляции малых доз атомного излучения действием минимальных количеств радиотоксинов.			
	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Введен в строй первый завод по переработке отработанного ядерного топлива на ПО «Маяк» (РТ-1, Челябинск-65), мощностью 400 т металла в год. Второй завод строится в Красноярске. Введены нормативы на радиоактивность строительных материалов – не более 370 Бк/кг. 			
1977	СССР. Ярмоненко С.П. "Радиобиология человека и животных" (М.: Высш. шк.).			
	США. Установлена высокая заболеваемость раком у работников Хэнфордского плутониевого завода (штат Вашингтон), подвергшихся облучению низкими дозами. Рекомендовано снизить максимальную допустимую дозу, принятую в США, в 20 раз.			
1	2	3	4	5
1977	7 июля – США. Проводится первое испытание «гуманного» оружия – нейтронной бомбы, после взрыва которой погибают только живые существа, а сооружения и техника остаются невредимыми...			
	Международной комиссией радиационной защиты (МКРЗ) принята концепция беспороговой линейной зависимости радиационных повреждений			

			для нормирования радиационного воздействия.
1978	Перцов Л.А. "Биологические аспекты радиоактивного загрязнения моря" (М.: Атомиздат).		3 сентября – Бельгия. Основан Международный союз радиэкологов (MCP - IUR).
1979	Германия. Хартинг Ф. (F.H. Harting) и Гессе В. (W. Hesse) на урановых шахтах Иохимсталля и Шнееберга обнаружили, что истинной причиной повышенной заболеваемости раком легкого («Шнеебергская легочная болезнь») является радиоактивная пыль. Именно из этих шахт супругам Кюри доставляли руду, из которой они впервые выделили хлорид радия.		
	Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. "Радиационная биофизика. Курс лекций по биологическому действию ионизирующих излучений. Учебное пособие" (М.: МГУ). • 1982 – Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. "Основы радиационной биофизики. Учебник" (М.: МГУ).	28 марта – США. Вторая крупная авария на АЭС в г. Три-Майл-Айленд (Three Mile Island; штат Пенсильвания). Из-за частичного расплавления активной зоны произошло два выброса радиоактивных газов в атмосферу. Было эвакуировано 3500 человек из 10-километровой зоны (дети, беременные). Ликвидация последствий заняла более 10 лет и потребовала более 1 млрд. долл. В результате аварии была изменена структура агропромышленного комплекса вблизи АЭС с учетом возникновения загрязнения территорий. Входит в тройку крупнейших аварий на АЭС (вместе с «Windscale Piles – Виндскейл» [Селлафилд [Sellafield], Англия, 1957 г.] и Чернобылем [СССР, 1986 г.]).	
1980	СССР. Кузин А.М. предложил гипотезу, объясняющую различия действия малых и больших доз радиационного воздействия – эффект малых доз связан не с ионизацией, а с возбуждением молекул.		
	США. Люкки Т. (T.D. Luckey) ввел понятие «радиационный гормезис» – благоприятное действие малых доз атомного излучения. Понятие «гормезис» применено в 1942 г. для описания стимуляции роста грибов под влиянием малых концентраций антибиотиков.		Опубликован доклад Комиссии по биологическому действию ионизирующей радиации, согласно которому действие радиации в 1000 раз более опасно, нежели это считалось в 1958 г.

1	2	3	4	5
1980-е годы	СССР. В АН СССР разработаны модели разных сценариев ядерной войны, подтвердившие результаты расчетов американских ученых о возникновении «ядерной зимы»: • 1982 г. – Крапивин В.Ф., Свирежев Ю.М., Тарко А.М. "Математическое моделирование глобальных			

	биосферных процессов" (М.: Наука)			
	<ul style="list-style-type: none"> 1985 г. – Моисеев Н. Н., Александров В. В., Тарко А. М. "Человек и биосфера. Опыт системного анализа и эксперименты с моделями" (М.: Наука). 			
1981	СССР. Кузин А.М. "Прикладная радиобиология" (М.: Энергоатомиздат).	6 августа – США. Президент Р. Рейган (Ronald Reagan) отдает приказ о начале производства нейтронного оружия.		
1982	Германия. Крутцен Пол (Paul J. Crutzen) и Беркс Джон (John W. Birks) в журнале «Ambio» опубликовали статью "Атмосфера после ядерной войны: сумерки в полдень («ядерная ночь»)". Она положила начало исследованиям климатических последствий ядерной войны. Пол Крутцен позднее обосновал глобальное «охлаждающее» действие сажи, выбрасываемой при ядерных взрывах (Нобелевская премия по химии, 1995 г.).			
	СССР. Неручев С.Г. проанализировал неравномерность распределения урановых элементов в геологической истории Земли и выделил 20 эпох усиленного уранонакопления. Предположил связь интенсивного видообразования с периодами повышенной радиоактивности.			
	США. Шульц В. (Vincent Schultz) и Уикер Ф. (F. Ward Whicker) "Radioecological Techniques" (N.Y.; London: Plenum Press; рус. пер. "Радиоэкологические методы" [М.: Мир, 1985]).			
			США. Организован международный проект оценки возможных последствий ядерной войны (ENUWAR – Environment Consequences of Nuclear War).	
1983	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Кузин А.М., Копылов В.А. "Радиотоксины" (М.: Наука). Шеханова И.А. "Радиоэкология рыб" (М.: Легкая и пищ. пром-ть). Криволицкий Д.А. "Радиоэкология сообществ наземных животных" (М.: Энергоатомиздат). 			
	США. Турко Р.П. (R.P. Turco) с соавторами (O.B. Toon, T.P. Ackerman, J.B. Pollack, C. Sagan) в журнале «Science» ввел термин «nuclear winter – ядерная зима».			
1985	СССР. Ильенко А.И., Криволицкий Д.А. "Радиоэкология" (М.: Знание) – научно-популярная брошюра.		Окленд (США). Прошла Первая международная конференция по радиационному гормезису .	
			6 августа – Острова Кука. В г. Раротонга подписан Договор об объявлении южной части Тихого океана безъядерной зоной (Договор Раротонга) . Включает территорию от западной Австралии до Латинской Америки и от экватора до границ Антарктиды. Здесь запрещено проведение испытаний ядерного оружия и захоронение радиоактивных отходов.	
1	2	3	4	5
1986	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Киршин В.А., Белов А.Д., Бударков В.А. "Ветеринарная радиобиология" (М.: Агропромиздат). СССР. Поликарпов Г.Г., Егоров В.Н. "Морская динамическая радиоэкология" (М.: Энергоатомиздат). 			
		СССР. 26 апреля – Чернобыльская катастрофа, третья крупнейшая авария на АЭС с глобальными последст-		

		<p>виями. Радиационному загрязнению с плотностью излучения 1 Ки/км подверглась площадь 131 тыс. км², с населением около 4 млн. человек, включая 1 млн. детей. Первая информация опубликована лишь 30 апреля в газете «Правда» – произошло повреждение реактора и "некоторая утечка радиоактивных веществ". Погибло 2 человека, госпитализировано 197. Жители поселка АЭС и близлежащих населенных пунктов эвакуированы. Западные государства призывают своих граждан срочно покинуть Украину из-за опасности радиоактивного заражения.</p> <p>Входит в тройку крупнейших аварий на АЭС (вместе с «Windscale Piles – Виндскейл» [Селлафилд - Sellafield, Англия, 1957 г.] и Три-Майл-Айленд [Three Mile Island; штат Пенсильвания, 1979 г.]).</p>		
			26 сентября – Вена (Австрия). На Генеральной конференции МАГАТЭ заключены Конвенции о помощи в случаях ядерной аварии или радиационных аварийных ситуациях (Венская) и Конвенция об оперативном оповещении о ядерных авариях.	
1987		Середина апреля – страны «Большой семерки» объявили о создании Режима контроля над ракетными технологиями (РКРТ) . К концу столетия в эту организацию входило около 30 государств. Россия вступила в РКРТ 7 августа 1995 г., хотя формально начала соблюдать ее руководящие принципы с 1993 г. Руководящие принципы Режима обязывают все участвующие страны-поставщики не содействовать передаче контролируемых изделий и технологий в тех случаях, когда они могут быть использованы получателем для создания ракетных средств доставки оружия массового уничтожения. Вместе с тем РКРТ не препятствует сотрудничеству в мирном освоении космического пространства.		
1988	СССР. Криволюцкий Д.А., Тихомиров Ф.А., Федоров Е.А., Покаржевский А.Д., Таскаев А.И. "Действие ионизирующей радиации на биогеоценоз" (М.: Наука).		Вена (Австрия). МАГАТЭ разработала Международную шкалу ядерных событий. Принята в России в 1990 г.	
1989	СССР. Гродзинский Д.М. "Радиобиология растений" (Киев: Наук. думка).			
		10 октября – СССР. На Семипалатинском полигоне произведен последний (221-й) подземный ядерный взрыв (первый – 11 октября 1962 г.).		
1	2	3	4	5
1989			Основана Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих АЭС [ВАО АЭС]). В рамках ВАО АЭС все организации, эксплуатирующие АЭС, могут общаться и обмениваться информацией друг с другом, что позволяет каждому оператору извлечь уроки и пользу из опыта, проблем и положительной практики своих коллег для достижения конечной цели – повышения безопасности АЭС на благо всех пользователей электроэнергии в мире.	

			<p>ВАО АЭС – некоммерческая международная организация, для которой не существует политических барьеров и интересов. ВАО АЭС не является надзорным органом, не дает консультаций по проектным вопросам, не является финансовой организацией и не принадлежит к лоббистским кругам.</p>	<p>28 февраля – Алма-Ата (СССР). На митинге поэт Олжас Сулейменов объявил о рождении антиядерного движения «Невада-Семипалатинск». В 1989 г. движение остановило на Семипалатинском полигоне 11 взрывов из 18 запланированных. Движением «Невада-Семипалатинск» было проведено в Казахстане три Конгресса Глобального Антиядерного Альянса.</p>
1990	<p>СССР. Куликов Н.В., Молчанова И.В., Караваева Е.Н. "Радиоэкология почвенно-растительного покрова" (Свердловск: УрО АН СССР).</p>		<p>Международная комиссия по радиологической защите (МКРЗ) снизила допустимую дозу за 50 лет профессиональной деятельности с 2,5 Зв (250 бэр) до 1,0 Зв (100 бэр) и установила допустимую дозу для остального населения – 1 мЗв (0,1 бэр) в год. В России введены с 1 января 2000 г.</p>	
1991		<p>20 августа – СССР. Официально закрывается Семипалатинский ядерный полигон. 19 декабря – Россия. Законом РСФСР Об охране окружающей природной среды запрещен ввоз радиоактивных отходов, в том числе ОЯТ.</p>		<p>Пагуошским движением инициирован международный проект «Мир без ядерного оружия». Он обусловлен неэффективностью ядерного сдерживания в случае вооруженных действий против фанатичных религиозных групп, террористических организаций.</p>
1	2	3	4	5
1992	<p>Россия. "Сельскохозяйственная радиоэкология" / Под ред. Р.М. Алексахина и Н.А. Карнеева (М.: Экология).</p>	<p>18 июня – Россия. Принят Закон РФ О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС (с многочисленными и почти ежегодными последующими редакциями).</p>		<p>Иркутск (Россия). Регистрация независимой общественной организации «Байкальская экологическая волна»; одна из основных программ – экологическое образование населения.</p>
		<p>23 сентября – США. На ядерном полигоне в штате Невада производит-</p>		

		ся последний ядерный взрыв.		
1993		22 апреля – Россия. Постановлением Президиума Верховного Совета РФ учрежден День памяти погибших в радиационных авариях и катастрофах . Отмечается 26 апреля в годовщину Чернобыльской трагедии 1986 г. Англия. На консультативном совещании стран, участниц Лондонской конвенции по сбросам (1972 г., см. выше; см. также табл. 3, 1954 г.), принято решение о полном запрещении захоронения радиоактивных отходов в море. 23 июля – принято Постановление СМ - Правительства РФ О мерах по комплексному решению проблем обращения с радиоактивными отходами и прекращении захоронения их в морях .		
1994	Россия. Козубов Г.М., Таскаев А.И. "Радиобиологические и радиоэкологические исследования древесных растений" (СПб.: Наука).			
		<ul style="list-style-type: none"> • 1 января – подписан Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (Договор по космосу). Запрещает вывод на околоземную орбиту, установку на Луне любых объектов с ядерным и другими видами оружия массового поражения, создание военных баз, испытание любого типа оружия. • 17 июня – Вена (Австрия). На конференции МАГАТЭ принимается Конвенция о ядерной безопасности. Подписана 20 сентября 1994 г. 		
1995	Россия. Линденбрaten Л.Д. "Очерки истории российской рентгенологии (Славное прошлое, неожиданное настоящее, предвидимое будущее)" (М.: Видар).			
		<ul style="list-style-type: none"> • 25 января – Россия. Указом Президента РФ О государственной поддержке структурной перестройки и конверсии атомной промышленности в г. Железногорске Красноярского края разрешен ввоз для хранения и переработки облученного ядерного топлива. • 21 ноября – Россия. Приняты первые для России законы Об использовании ядерной энергии и О радиационной безопасности населения (9 января 1996 г.; например, закон по ядерной энергии в США и Канаде принят в 1946 г., в ФРГ – 1955 г., в Финляндии – в 1987 г., а в Индии – в 1953 г. [!]). 		
		6 сентября – Франция. Несмотря на мощную волну протестов по всему миру, Франция производит на атолле Муруроа в Тихом океане первый из запланированных восьми подземных ядерных взрывов мощностью около 20 кт по тротиловому эквиваленту.		
1	2	3	4	5
1996	<ul style="list-style-type: none"> • Россия. Булатов В.И. "Россия радиоактивная" (Новосибирск: ЦЭРИС). • "Ядерная энциклопедия / Под ред. А.А. Ярошинской" (М.: Благотворит. фонд Ярошинской). 			26 апреля – Санкт-Петербург (Россия). В Пионерском парке проходит церемония открытия закладного камня – будущего памятника жертвам радиационных катастроф.
1997		11 марта – Япония. Взрыв на предприятии по переработке отработавшего ядерного топлива (г. Токаймура), 37 человек подверглись радиоак-		

		тивному облучению. По количеству пострадавших эта авария в 90-е годы считалась крупнейшей в Японии.	
1998	Россия. Симак С.В., Серых М.М., Самыкина Л.Н. "Сельскохозяйственная радиобиология с основами радиоэкологии" (Самара: СГСХА).		Россия. Министр по атомной энергии Е.О. Адамов направил руководителю Департамента по энергетике США Биллу Ричардсону (William [Bill] Richardson) письмо, в котором предложил рассмотреть вопрос о размещении в России американского отработанного ядерного топлива (ОЯТ) для долговременного хранения и последующей переработки.
2000		Россия. Введены новые предельно допустимые нормативы радиационного воздействия на человека, соответствующие рекомендациям МКРЗ 1990 г.	
2001		Россия. Государственная дума приняла закон, разрешающий ввоз облученного ядерного топлива на территорию России при условии улучшения общей экологической ситуации. В 2002 г. это положение закреплено в Законе РФ «Об охране окружающей среды».	
		Германия. Принята долгосрочная программа поэтапного закрытия АЭС. Взносы по страхованию АЭС от аварий и катастроф увеличены в 10 раз.	
			27 января – председатель Спецкомитета НАТО по обедненному урану Даниель Спекхард [Daniel Spekhard] и официальный представитель НАТО Марк Лейти [Mark Leighty] заявляют, что заболеваемость миротворцев, служивших в районах применения боеприпасов из обедненного урана, не выше, чем среди тех, кто там не был.
2003	Россия. Позолотина В.Н. "Отдаленные последствия действия радиации на растения" (Екатеринбург: Академкнига).		
2003		Россия. Минатомом принята одобренная правительством Концепция по обращению с отработавшим ядерным топливом . Она предусматривает "замыкание ядерного топливного цикла, в результате которого должны обеспечиваться более полное использование природного ядерного сырья, а также искусственных делящихся материалов, образующихся при работе ядерных реакторов (плутония и других трансураниевых элементов) и минимизация образования РАО от переработки ОЯТ".	

1	2	3	4	5
2004	Россия. Клековкин Г.В. "Радиоэкология. Учебное пособие для вузов" (Ижевск: ИД "Удмуртский университет").			
		<ul style="list-style-type: none"> 9 марта – Россия. Указом Президента России вместо Минатома создано Федеральное агентство по атомной энергии – Росатом (бывший министр Е.О. Адамов 5 мая 2005 г. был арестован в Швейцарии и выдан России, где он обвинялся Генпрокуратурой РФ в мошенничестве и злоупотреблении служебными полномочиями). 		

		<ul style="list-style-type: none"> • Президент России В.В. Путин обсудил с главой МАГАТЭ Мухаммедом аль-Барадеи (Mohammed Al Baradei; Нобелевская премия мира за 2005 г.) возможность строительства в РФ первого международного хранилища ядерных отходов. • Россия. Впервые в истории атомной отрасли проведен виртуальный конкурс красоты в честь Международного женского дня – «Мисс Атом», ставший ежегодным. Организаторы приглашают к участию прекрасную половину специалистов предприятий и организаций системы Росатома, а также девушек из отраслевых предприятий стран бывшего СССР и студенток профильных вузов. Возраст участниц – от 18 до 35 лет. Победительниц «Мисс Атом» ждут ценные призы.
2005		В апреле приняты Основы экологической политики Росатома , в которой изложены цели, основные принципы и направления деятельности Агентства в обеспечении экологической безопасности и охраны окружающей среды при использовании атомной энергии в мирных и оборонных целях.
2006	Россия. Сахаров В.К. "Радиоэкология: Учебное пособие для вузов" (СПб.: Лань).	
		6 октября – Россия. Принято Постановление Правительства РФ № 605 О федеральной целевой программе «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007-2010 годы и на перспективу до 2015 года» . Ею предусматривается ввод в эксплуатацию 10 новых энергоблоков АЭС и увеличение получаемой на них доли электроэнергии до 18,6% общего объема.
		23 ноября – Англия. Погиб бывший подполковник ФСБ, получивший британское гражданство, А.В. Литвиненко в результате отравления полонием-210. Это первый ставший широко известным случай радиоактивного заражения, связанный с «несанкционированным» использованием элементов радиоактивных веществ, предположительно для террористических целей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Природа и история – это два составных элемента той среды, в которой мы живем, движемся и проявляем себя.

Фридрих Энгельс (Friedrich Engels)

Из письма английскому геологу
Джорджу Уильяму Ламплу
(George William Lampl), 11 апреля 1893 г.
(Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 39, с. 55-56)

Вслед за Госдумой, преуспевшей в деле исправления календаря, учреждения новых и упразднения старых праздников*, к этому увлекательному занятию подключились и мы. Результат – в руках Читателя. И прежде чем получить свою долю восхвалений или конструктивной критики, еще раз подчеркнем особенность именно такого взгляда на характер развития современного экологического знания в самом широком его понимании. Упорядочение «экологических событий» во времени позволяет, как нам представляется, очень наглядно увидеть («ординировать») всю сложную картину познания Природы и взаимодействий в системе «Природа – Человек».

Ну, и «на сладкое», еще один "Календарь" (может быть, самый полезный; табл. 6), который призван поднять настроение Читателя и завершить нашу работу.

Таблица 6

Календарь некоторых социально-экологических праздников

29 декабря – 7 января	Международная акция «Рождественские учеты птиц»
6 января	День рождения Российской экологической академии
11 января	День заповедников и национальных парков (Россия; отмечается в день создания первого в России Баргузинского заповедника)
25 января	День российского студенчества (Татьянин день)
26 января	День «сытого брюха» (Греция)
29 января	Всемирный день мобилизации против угрозы ядерной войны
2 февраля	Всемирный день водно-болотных угодий; День сурка (США, Канада)
8 февраля	День российской науки
14 февраля	День виноградарства (Болгария)
15 февраля	Праздник весны (Гонконг, Малайзия, Сингапур)
17 февраля	День математической экологии и генетики (предложен нами в день рождения основателей математической экологии и генетики Томаса Мальтуса и Рональда Фишера)
19 февраля	Международный день защиты морских млекопитающих; День орнитолога (Россия)

* Забавно, но «похвальное» желание сравняться с Юлием Цезарем (юлианский календарь) или Папой Григорием XIII (григорианский календарь) и сохранить, несколько подретушировав, для потомства светлый праздник 7 ноября, привело наших депутатов к открытию, что 25 октября по старому стилю можно и нужно (!) праздновать не только годовщину ВОВ 1917 г., но и дату освобождения Москвы от поляков в 1612 г. Так возник *День народного единства* (в первой редакции). Однако к следующему чтению депутаты, очевидно, посоветовались с историками или астрономами, и те объяснили, что расхождение между юлианским и григорианским календарями не постоянно, а накапливается с течением времени. Для XVII века оно составляет не 13, а 10 дней, поэтому День народного единства следует отмечать не 7, а 4 ноября...

4 марта	Фестиваль лесонасаждений (Тайвань)
8 марта	Международный женский день
Второе воскресенье марта	День работников геодезии и картографии (Россия)
14 марта	Международный день действий против плотин, или День действий в защиту рек, воды и жизни
15 марта	Всемирный день прав потребителей
17 марта	День памяти преподобного Герасима – православного покровителя природы; День Святого Патрика (Ирландия)
21 марта	Всемирный день Земли (день весеннего равноденствия); День лесонасаждений (Лесото)
22 марта	Всемирный день водных ресурсов («День воды»)
23 марта	Всемирный метеорологический день
30 марта	День памяти Алексия, человека Божия – православного покровителя рыболовства

1 апреля	День птиц (международная экологическая акция)
Первое воскресенье апреля	День геолога (Россия)
5 апреля	День древонасаждений (Южная Корея)
6 апреля	День рождения «Римского клуба»
7 апреля	Всемирный день здоровья (ВОЗ)
12 апреля	День экологических обществ (предлагается нами в день учредительного собрания первого в мире Британского экологического общества – 1913 г.)
15 апреля	Международный день экологических знаний
15 апреля – 5 июня	Общероссийские дни защиты от экологической опасности
18 апреля	Международный день памятников и исторических мест
18-22 апреля	Международная природоохранная акция «Марш парков» – Дни заповедников и национальных парков
21 апреля	День окружающей среды (Украина)
22 апреля	День Земли (международная экологическая акция)
23 апреля	Всемирный день книги и авторского права (ЮНЕСКО); День перца (Бермудские острова)
24 апреля	Всемирный день лабораторных животных, День биолога (отмечается, в первую очередь, студентами и сотрудниками биофака МГУ)
26 апреля	День памяти погибших в радиационных авариях и катастрофах (Россия); День Чернобыльской трагедии (Беларусь, Украина)
27 апреля	День лесонасаждений (США)
28 апреля	День химической безопасности (Россия, СоЭС)
29 апреля	Праздник туркменского скакуна (Туркмения); День зеленых насаждений (Япония)
30 апреля	День пожарной охраны (Россия); День памяти преподобного Акакия, епископа Мелитинского – православного покровителя природы

1 мая	Праздник весны и труда (Россия и некоторые другие страны);
-------	--

	День Ваппу – праздник весны и труда (Финляндия); День суслика (Канада [Саскачеван])
3 мая	День Солнца (ЮНЕП; ISES-Еуроге)
12 мая	Международный день экологического образования; Кинго Мацури – рыбный фестиваль (Япония)
15 мая	Международный день семьи; Международный день климата
18 мая	Международный день музеев
19 мая	День науки (Украина)
21 мая	Всемирный день развития культуры (ЮНЕСКО)
22 мая	Международный день биологического разнообразия (ООН; до 2001 г. отмечался 29 декабря)
27 мая	Общероссийский день библиотек
28 мая	Весенний праздник (Великобритания)
31 мая	Всемирный день без табака (ВОЗ, ООН); День продукционной гидробиологии (предложен нами в день рождения основателей продукционной гидробиологии Л.Л. Россолимо и Г.Г. Винберга)

1 июня	Всемирный день защиты детей; День матери и ребенка (Монголия); День ребенка (Китай)
Первое воскресенье июня	День селедки (Нидерланды)
5 июня	Всемирный день защиты окружающей среды (День эколога)
8 июня	Всемирный день океанов
15 июня	День создания юннатского движения (Россия)
Третье воскресенье июня	День медицинского работника (Россия)
17 июня	Всемирный день борьбы с опустыниванием и засухами
Последнее воскресенье июня	День молодежи (Россия и некоторые другие страны)
21 июня	Национальный день аборигенов (Канада);
26 июня	Международный день борьбы с наркоманией и наркобизнесом
27 июня	Всемирный день рыболовства

Второе воскресенье июля	День рыбака (Россия)
11 июля	Всемирный день народонаселения
12 июля	День памяти апостолов Петра и Павла (Петр – покровитель рыболовства); Праздник солнца (Петров день)

6 августа	Всемирный день действия за запрещение ядерного оружия; Международный день «Врачи мира за мир»
12 августа	Международный день молодежи (ООН)
13 августа	Праздник дыни (Туркмения); День молодости (Замбия); Женский день (Тунис)
14 августа	День дерева свободы (США [Массачусетс])
16 августа	День детей (Парагвай)
19 августа	День пасечника (Украина); Виналия – праздник виноделия в Древнем Риме
31 августа	Лошадиный (конский) праздник (Фролов день)

1 сентября	День знаний (Россия)
------------	----------------------

7 сентября	Международный день уничтожения военной игрушки
8 сентября	Международный день распространения грамотности (ЮНЕСКО)
9 сентября	Всемирный день красоты
12 сентября	День памяти преподобного Александра Свирского – православного покровителя рыболовства
14 сентября	День рождения термина «экология» (предложен в 1866 г. Эрнстом Геккелем)
Неделя в сентябре	Всемирная акция «Очистим планету от мусора»
Третье воскресенье сентября	День работников леса (Россия)
16 сентября	Международный день охраны озонового слоя
21 сентября	Международный день мира (день прекращения огня и отказа от насилия)
22 сентября	Международный день без автомобиля
Последняя неделя сентября	Всемирный день моря; День Тихого океана (США)
26 сентября	Середина осени (Китай, Тайвань, Гонконг)
27 сентября	Всемирный день туризма

1 октября	Международный день пожилых людей
Первый понедельник октября	Всемирный день жилища (Всемирный день Хабитат для размышления о состоянии населенных пунктов)
3-4 октября	Всемирный день наблюдения птиц
4 октября	Всемирный день защиты животных (католический праздник памяти святого Франциска Ассизского – покровителя животных)
5 октября	Всемирный день учителя
6 октября	Всемирный день охраны мест обитания
Первое воскресенье октября	Международный день врача (ВОЗ)
Вторая среда октября	Международный день защиты от стихийных бедствий
14 октября	День работников государственных природных заповедников (Россия, МПР)
16 октября	Всемирный день продовольствия
17 октября	Международный день борьбы за ликвидацию нищеты
24 октября	Международный день ООН; Всемирный день действий за доступность информации в целях развития
25 октября	Международный день борьбы женщин за мир
24-30 октября	Неделя за разоружение
31 октября	Международный день Черного моря (Болгария, Грузия, Россия, Румыния, Турция, Украина)

1 ноября	День лисы (Западная Европа)
6 ноября	Международный день предотвращения эксплуатации окружающей среды во время войны и вооруженных конфликтов
10 ноября	Всемирный день молодежи
11-18 ноября	Международная неделя науки и мира
12 ноября	Праздник Озерянской иконы Божьей матери – православной покровительницы природы, охотников и рыболовов
13 ноября	Юровая, или Синицын день (праздник сибирских рыбаков и охотников)
16 ноября	Международный день толерантности

	(День образования ЮНЕСКО)
17 ноября	Международный день студентов
Третий четверг ноября	День отказа от курения (США; по инициативе Американского онкологического общества)
21 ноября	Всемирный день приветствий
Последнее воскресенье ноября	День матери (Россия; во всем мире отмечается во второе воскресенье мая)

1 декабря	Всемирный день борьбы со СПИДом (ВОЗ)
3 декабря	Международный день инвалидов; Международный день борьбы с пестицидами
5 декабря	Международный день добровольцев во имя экономического и социального развития
10 декабря	Международный день прав человека
11 декабря	Международный день гор
12 декабря	День Конституции Российской Федерации (тост за статьи 42 и 58)
31 декабря – 1 января	С Новым годом!

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Акимова Т.А., Хаскин В.В.** Основы экоразвития: Учебное пособие. – М.: Рос. экон. акад., 1994. – 312 с.
- Беклемишев В.Н.** Об общих принципах организации жизни // Бюл. МОИП, отд. биол. – 1964. – Т. 69, вып. 2. – С. 22-38.
- Бестужев-Лада И.В.** Альтернативная цивилизация. – М.: Владос, 1998. – 352 с.
- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К.** Экология: Особи, популяции, сообщества: В 2 т. – М.: Мир, 1989. – Т. 1. – 667 с.; Т. 2. – 477 с.
- Борейко В.Е.** Дон Кихоты. История, люди, заповедники. – М.: ЛОГАТА, 1998. – 288 с.
- Борейко В.Е.** Словарь деятелей охраны природы. – Киев: Киевский эколого-культурный центр, 2001. – 524 с.
- Брагина С.В., Игнатович И.В., Сарьян А.В.** Взаимоотношения общества и природы (Краткий исторический очерк). – М.: НИА-Природа, 1999. – 68 с.
- Вайнер (Уинер) Д.** Экология в Советской России. Архипелаг свободы: заповедники и охрана природы. – М.: Прогресс, 1991. – 400 с.
- Васильева Н.А., Краснощеков Г.П.** Влияние кадмия на радиочувствительность крыс // Радиация и организм. – Обнинск: Ин-т медиц. радиологии АМН СССР, 1970. – С. 100-102.
- Вернадский В.И.** Несколько слов о ноосфере // Успехи соврем. биол. – 1944. – Т. 18, вып. 2. – С. 113-120.
- Вернадский В.И.** Философские мысли натуралиста. – М.: Наука, 1988. – 520 с.
- Волков М.Ю.** История открытия «рентгеновых» лучей, или что можно открыть, читая историю «рентгенологии» // Доклад, сделанный на обл. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию открытия рентгеновых лучей. Кострома, 1995. – <http://www.pms.orthodoxy.ru/library/0059.htm>.
- Гелашвили Д.Б., Иудин Д.И., Розенберг Г.С., Якимов В.Н.** Элементы фрактальной теории видовой структуры гидробиоценозов // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2006. – Т. 8, № 1. – С. 70-79.
- Гиляров А.М.** Методологические проблемы современной экологии. Смена ведущих концепций // Природа. – 1981. – № 9. – С. 96-103.
- Гиляров А.М.** Популяционная экология: Учебное пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. – 191 с.
- Гладков Н.А., Михеев А.В., Галушин В.М.** Охрана природы. – М.: Просвещение, 1975. – 299 с.
- Горшков В.Г.** Энергетика биосферы и устойчивость состояния окружающей среды. – М.: ВИНТИ, 1990. – 238 с.
- Гроф С.** За пределами мозга. Рождение, смерть и трансценденция в психотерапии. – М.: Изд-во Моск. Трансперсонального Центра, 1993. – 497 с.
- Гумилев Л.Н.** Этногенез и биосфера Земли. – М.: Ин-т Ди-Дик, 1994. – 638 с.
- Жучихин В.И.** Первая атомная. – М.: Изд. АТ, 1993. – 54 с.
- Залиханов М.Ч.** Итоги парламентской части РИО+10 // Устойчивое развитие. Наука и практика. – 2003. – № 1. – С. 47-51.
- Зернов С.А.** Опыт синхронической таблицы по развитию гидробиологии, ихтиологии и других ближайших наук // Рус. гидробиол. журн. – 1921. – № 1. – С. 25-32.
- Иоффе А.Ф.** О физике и физиках. – Л.: Наука, 1977. – 260 с.
- Иудин Д.И., Гелашвили Д.Б., Розенберг Г.С.** Мультифрактальный анализ видовой структуры биотических сообществ // Докл. Академии наук (ДАН). – 2003. – Т. 389, № 2. – С. 279-282.
- Кавтарадзе Д.Н., Фридман В.С.** [Рецензия] // Самарская Лука: Бюл. – 2001. – № 11. – С. 361-363. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Капра Ф.** Дао физики. – СПб.: ОРИС, 1994. – 302 с.
- Коммонер Б.** Замыкающийся круг. Природа, человек, технология. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 280 с.
- Корогодин В.И.** Проблема допустимых доз облучения биоты // Экология. – 1995. – № 4. – С. 285-288.
- Краснощеков Г.П.** Хронология событий в области радиоэкологии и радиационной безопасности // Вестн. Волж. ун-та им. В.Н. Татищева. Сер. «Экология». – 2002. – Вып. 2. – С. 242-263.
- Краснощеков Г.П., Розенберг Г.С.** От добычи устриц к устойчивому развитию (хронология основных событий) // Поволжский экол. журн. – 2007. – № 5 (в печати).

- Кудряшов Ю.Б.** Радиобиология: вчера, сегодня, завтра // Чернобыль: долг и мужество. Научно-публицистическая монография к 15-летию катастрофы (в 2 т.). – М.: "Институт стратегической стабильности" Минатома России; Воениздат, 2001. – Т. 1. – С. 518-531.
- Кун Т.** Структура научных революций. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
- Лебедев Ю.М.** [Рецензия] // Биология внутренних вод. – 2001. – № 4. – С. 90-93. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Линденбратен Л.Д.** Очерки истории российской рентгенологии (Славное прошлое, неожиданное настоящее, предвидимое будущее). – М.: Видар, 1995. – 288 с.
- Мальтус Т.** Опыт о законе народонаселения / Антология экономической классики. – М.: Эконов, 1993. – Т. 2. – 486 с.
- Маринжа Л.** Он заложил фундамент открытия века // Здоровье Украины (медицинский портал). – 10 мая 2007. – <http://www.health-ua.org/article/health/1862.ht>.
- Миркин Б.М.** Еще раз об организмизме в фитоценологии // Бот. журн. – 1989. – Т. 74, № 1. – С. 3-13.
- Миркин Б.М.** О растительных континуумах // Журн. общ. биол. – 1990. – Т. 51, № 3. – С. 316-326.
- Миркин Б.М.** [Рецензия] // Бюл. МОИП, отд. биол. – 1997. – Т. 102, вып. 6. – С. 66. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Сульдмиров Г.К. Экологические проблемы г. Тольятти, 1995.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г.** Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). – Уфа: Гилем, 1998. – 413 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г.** Курс лекций по устойчивому развитию. – М.: Тайдекс Ко, 2005. – 248 с. (Библиотека журнала "Экология и жизнь").
- Налимов В.В.** В поисках иных смыслов. – М.: Прогресс, 1993. – 262 с.
- Передельский А.А.** Основания и задачи радиоэкологии // Журн. общ. биол. – 1957. – Т. 18, № 1. – С. 17-30.
- Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. – Женева: Центр "За наше общее будущее", 1993. – 70 с.
- Рассел Б.** Мудрость Запада: Историческое исследование западной философии в связи с общественными и политическими обстоятельствами. – М.: Республика, 1998. – 479 с.
- Реймерс Н.Ф.** Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
- Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р.** Особо охраняемые природные территории. – М.: Мысль, 1978. – 295 с.
- Розенберг Г.С.** Эвристики современной фитоценологии // Проблемы теоретической и экспериментальной фитоценологии. – Уфа: БФАН СССР, 1987. – С. 5-17.
- Розенберг Г.С.** О периодизации экологии // Экология. – 1992. – № 4. – С. 3-19.
- Розенберг Г.С.** Лики экологии. – Тольятти: СамНЦ РАН, 2004. – 224 с.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П.** Становление и развитие природоохранного дела (взгляд с рубежа тысячелетий) // Экология. – 2000 а. – № 3. – С. 163-179.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П.** Основные исторические вехи охраны природы (от Хаммурапи до наших дней) // Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга. Часть IV: Учебное пособие. – Н. Новгород: Изд-во Нижегород. ун-та, 2000 б. – С. 376-409.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Гелашвили Д.Б.** Опыт достижения устойчивого развития на территории Волжского бассейна // Устойчивое развитие. Наука и практика. – 2003 а. – № 1. – С. 19-31.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Крылов Ю.М.** и др. Устойчивое развитие: мифы и реальность. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. – 191 с.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Саксонов С.В.** Календарь эколога. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003 б. – 174 с.
- Розенберг Г.С., Мозговой Д.П.** Узловые вопросы современной экологии: Учебное пособие. – Самара: СамГУ, 1992. – 120 с.
- Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б.** Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие). – Самара: СамНЦ РАН, 1999. – 396 с.
- Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н.** Теоретическая и прикладная экология: Учебное пособие. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. пед. ин-та, 2004. – 294 с. (Учебная книга. Вып. 8).

- Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н., Шустов М.В.** Краткий курс современной экологии: Учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 228 с.
- Розенберг Г.С., Смелянский И.Э.** Экологический маятник (смена парадигм в экологии) // Журн. общ. биол. – 1997. – Т. 58, № 4. – С. 5-19.
- Саксонов С.В.** [Рецензия] // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2005. – Т. 7, № 1. – С. 257-258. – Рец. на кн.: Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии, 2003. – Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н. Теоретическая и прикладная экология, 2004.
- Салахутдинов Г.М.** Блеск и нищета К.Э. Циолковского. – М.: Академия менеджмента и инноваций, 2000. – 246 с.
- Семёнова Н.** "Возмутители спокойствия!" Экология в США // Знание – сила. – 1989. – № 2. – С. 75-81.
- Симак С.В., Серых М.М., Самыкина Л.Н.** Сельскохозяйственная радиобиология с основами радио-экологии. – Самара: СГСХА, 1998. – 268 с.
- Соснин В.** [Рецензия] // Газета "Тольяттинское обозрение". – 2003. – № 155 (819), 26 августа 2003 г. – С. 2. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Саксонов С.В. Календарь эколога, 2003. Сохранение биологического разнообразия: позитивный опыт / Под ред. А.А. Тишкова. – М.: ГЭФ, 1999. – 115 с.
- Тейяр де Шарден П.** Феномен человека. – М.: Устойчивый мир, 2001. – 232 с.
- Трасс Х.Х.** Геоботаника. История и современные тенденции развития. – Л.: Наука, 1976. – 252 с.
- Урсул А.Д., Романович А.Л.** ВСУР в Йоханнесбурге // Устойчивое развитие. Наука и практика. – 2003. – № 1. – С. 71-77.
- Федоров В.Д.** Четверостишия (от 2 до 6). – М.: Памятники исторической мысли, 2005. – 164 с.
- Флейшман Б.С.** Основы системологии. – М.: Радио и связь, 1982. – 368 с.
- Фрисман Е.Я., Скалецкая Е.И.** Странные аттракторы популяционной динамики // Математические проблемы экологии: Тез. докл. 1-й Всесибирской конф. по математическим проблемам экологии. – Новосибирск: СО РАН, 1992. – С. 83.
- Чайковский Ю.В.** Элементы эволюционной диатропики. – М.: Наука, 1990. – 272 с.
- Чайковский Ю.В.** Познавательные модели, плюрализм и выживание // Путь (Междунар. филос. журн.). – 1992. – № 1. – С. 62-108.
- Швец И.М.** [Рецензия] // Экология и жизнь. – 2001. – № 4(21). – С. 37-39. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Шилов И.А.** [Рецензия] // Изв. РАН. Сер. биол. – 2001. – № 3. – С. 380-381. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д.** Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения: в 2-х кн. – М.: Наука, 2005. – Кн. 1. – 281 с.; Кн. 2. – 337 с.
- Штильмарк Ф.Р.** От старых кедров к бессмертию человечества. Николай Федорович Реймерс (1931-1993). Жизнь и деятельность. – М.: МНЭПУ, 2001. – 268 с.
- Allen T.F.H.** Hierarchical complexity in ecology: a non-Euclidean conception of the data space // Vegetatio. – 1987. – V. 69, № 1. – P. 17-25.
- Allen T.F.H., Hoekstra T.W.** Role of heterogeneity in scaling of ecological systems under analysis // Ecological Heterogeneity / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 47-68.
- Armesto J.J., Pickett S.T.A., McDonnell M.J.** Spatial heterogeneity during succession: a cyclic model of invasion and exclusion // Ecological Heterogeneity / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 256-269.
- Carson R.** Silent Spring. – Boston: Houghton Mifflin, 1962. – 368 p.
- Gorshkov V.G., Gorshkov V.V., Makar'eva A.M.** Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences. – Chichester; London: Springer-Verlag, 2000. – 367 p.
- Haeckel E.** Ueber Entwicklungsgang und Aufgabe der Zoologie. (Rede gehalten beim Eintritt in die philosophische Fakultät zu Jena am 12 Januar 1869) // Jenaische Z. Medizin u. Naturwiss. – 1870. – Bd. 1. – S. 353-370.
- Hastings A., Powell T.** Chaos in a three-species food chain // Ecology. – 1991. – V. 72, № 3. – P. 896-903.

- Julve Ph.** Les acteurs de l'écologie depuis l'antiquité (Version 16 septembre 2005). – http://www.telabotanica.org/page:ecologie_historique.
- Kathem R.L., Ziemer P.L.** The first fifty years of radiation protection // *Health Physics: A Backward Glance*. – N.Y.: Pergamon Press, 1980. – <http://www.physics.isu.edu/radinf/50yrs.htm>.
- Keddy P.A.** Working with heterogeneity: an operator's guide to environmental gradient // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 181-202.
- Kolasa J., Rollo C.D.** Introduction: The heterogeneity of heterogeneity: a glossary // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 1-23.
- Magill F.N.** *Chronology of Twentieth Century History: Ecology and the Environment*. 2 vols. – Chicago: Fitzroy Dearborn Pub., 1997. – 1565 p.
- May R.M.** Le chaos en biologie // *Recherche*. – 1991. – V. 22, № 232. – P. 588-598.
- McIntosh R.** Concept and terminology of homogeneity and heterogeneity in ecology // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 24-46.
- McIntosh R.** *The Background of Ecology. Concept and Theory*. – Cambridge: Univ. Press, 1985. – 383 p.
- Milne B.T.** Heterogeneity as a multiscale characteristic of landscapes // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 69-84.
- Pickett S.T.A., Kolasa J., Armesto J.J., Collins S.L.** The ecological concept of disturbance and its expression at various hierarchical levels // *Oikos*. – 1989. – V. 54, № 2. – P. 129-136.
- Scheffer M.** Should we expect strange attractors behind plankton dynamics – and if so should we bother? // *J. Plankton Res.* – 1991. – V. 13, № 6. – P. 1291-1305.
- Simberloff D.** A succession of paradigms in ecology: From essentialism and probabilism // *Synthese*. – 1980. – V. 43. – P. 3-39.
- Steiguer de J.E.** *The Age of Environmentalism*. – Boston et al.: WCB/McGraw-Hill, 1997. – 202 p.
- Stoklasa J., Penkava J.** *Biologie des Radiums und Uraniums*. – Berlin: Verl. V. P. Parey, 1932. – 958 S.
- Waltho N., Kolasa J.** Organization of instabilities in multispecies system, a test of hierarchy theory // *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. – 1994. – V. 91, № 5. – P. 1682-1685.
- Whittaker R.H., Levin S.A.** The role of mosaic phenomena in natural communities // *Theor. Popul. Biol.* – 1977. – V. 12, № 2. – P. 117-139.
- Whittaker R.H., Levin S.A., Root R.B.** Niche, habitat and ecotope // *Amer. Natur.* – 1973. – V. 107, № 955. – P. 321-338.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Календарь экологических событий	5
1.1. Смена парадигм в экологии	5
1.2. Периодизация экологии	9
2. Календарь событий по охране природы	44
3. Календарь событий, приведших к представлениям об устойчивом развитии	80
4. Календарь событий в области радиоэкологии и радиационной безопасности	132
Заключение	168
Цитированная литература	173

**Розенберг Геннадий Самуилович
Краснощеков Георгий Петрович**

Всё врут календари! (экологические хронологии)

Технический редактор *О.Л. Носкова*
Верстка и оригинал-макет *Г.С. Розенберг*

Издательство Самарского научного центра РАН
Лицензия на издательскую деятельность ЛР № 040910 от 10.08.1998 г.
Подписано в печать с оригинал макета 10.09.2007 г.
Формат 60x90 1/16 Печать офсетная Усл. печ. л. 10,1
Тираж 250 экз. Заказ № 7-40
Отпечатано в типографии СамНЦ РАН
443001, Самара, Студенческий пер., 3а

Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П. Всё врут календари! (экологические хронологии). – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2007. – 177 с.

В книге представлены четыре хронологии – по проблемам общей экологии, охраны природы, устойчивому развитию и радиобиологии. Предложены периодизации соответствующих хронологий экологических событий.

Книга предназначена для специалистов-экологов и студентов, изучающих экологию и специализирующихся в этой области.

Табл. 6. Библиогр.: 101 назв.

Рекомендовано к печати Ученым советом Института экологии
Волжского бассейна РАН (протокол № 7 от 18 сентября 2007 г.).

Рецензенты: Зав. кафедрой экологии Нижегородского государственного
университета им. Н.И. Лобачевского,
доктор биологических наук, профессор

Д.Б. ГЕЛАШВИЛИ

Зам. директора Института экологии Волжского бассейна РАН,
доктор биологических наук, профессор

С.В. САКСОНОВ

445003, Россия, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Комзина, 10
Институт экологии Волжского бассейна РАН
Тел., факс: (8482) 489-504; E. mail: ievbras2005@mail.ru

ISBN 978-5-93424-314-3

© Г.С. Розенберг, Г.П. Краснощеков, 2007

© ИЭВБ РАН, 2007

ВВЕДЕНИЕ

*Я часто всех вас вспоминаю:
раз в сутки – календарь листаю...*
Сергей Канчукер

*Так придумай для себя
Новый день календаря
И порадуйся весеннему дождю...*
Александр Зарецкий
(группа «Старый Друг»)

*Календари не имеют соперников в
искусстве предсказывать будущее.*
Лешек [Александр] Кумор
Leszek [Aleksander] Kumor

Мы назвали эту несколько необычную книгу словами старухи Хлэстовой (свояченицы Фамусова) из пьесы А.С. Грибоедова "Горе от ума" (действие 3, явление 21). Это, пожалуй, первая из цитат, которая приходит на ум, когда мы говорим о календарях. А ведь календарь (от лат. *calendarium*) – долговая книга, в которой указывались первые дни для каждого месяца [календы], когда в Древнем Риме должники платили проценты. И, в какой-то степени, этой книгой мы также отдаем долг и экологам-естествоиспытателям, и специалистам по охране природы, и разного рода экологам (по: Н.Ф. Реймерс, 1990, с. 592), которые в силу своего понимания взаимодействий в системе «Природа – Человек» открывают законы, следуют (или не следуют) этим законам, принимают свои законы и все с единственной целью: сделать «хорошо» и Природе, и Человеку.

Имея уже некоторый опыт по составлению разного рода экологических хронологий и календарей (Розенберг, 1992, 2004; Розенберг, Мозговой, 1992; Розенберг и др., 1999, 2002, 2003б; Розенберг, Краснощеков, 2000а, б; Краснощеков, 2002; Розенберг, Рязанский 2004; Краснощеков, Розенберг, 2007)*, мы все-таки испытали ряд сложностей, и главная из них – какие из персоналий и событий «достойны», а какие «не очень достойны» быть включенными в тот или иной "Календарь". И здесь мы прежде всего положились на свое видение объема современной экологии и ее подразделов, а также на собственную эрудицию (существенно субъективный характер такого издания очевиден): мы включили в "Календари" практически всех «главных действующих лиц» этой науки, которые так или иначе фигурируют в современных учебных пособиях, и те события, которые представлялись нам «знаковыми» в данном контексте. При этом среди разнообразных событий, включенных в "Календари", явно просматривается, выражаясь «экологическим языком», «консорционная структура» – что-то напрямую связано с экологией и охраной природы, а что-то находится на втором, третьем и более далеком «консорционном кругу»; эти события интересны сами по себе, а построить логическую цепочку и обосновать степень их «экологичности» – предоставим читателю (Барри Коммонер [1974] утверждал: "Все связано со всем [Everything is connected to everything else]").

Хронология (от греч. *chronos* – время и *logos* – слово, учение) – это последовательность событий во времени; тогда *экологическая хронология* (вслед за исторической хронологией) – вспомогательная экологическая дисциплина (может быть, это – слишком...), фиксирующая даты экологических событий и время создания «знаковых» экологических источников. При этом

* Заметим, что одна из первых хронологий геоботанических и экологических событий (из известных нам) была выполнена Х.Х. Трасом (1976, с. 191-197), гидробиологических – С.А. Зерновым (1921); из последних – Франком Мейджиллом (Magill, 1997) и Филиппом Юлве (Julve, 2005).

экологическая хронология (как, впрочем, и любая другая) – постоянно пополняющаяся база данных событий в той области знания, которую описывает хронология. В создании хронологии может принять участие любой желающий, однако в первую очередь это должны быть свидетели и участники значимых для развития экологии (в комплексном ее понимании; Реймерс, 1990) событий.

Основу книги составляют четыре хронологии-"календаря" – собственно, по экологии, по охране природы, по модному (в последние 15-20 лет) «устойчивому развитию» и по радио-экологии (выбор последнего "Календаря" связан как с несомненной важностью [в том числе, и социальной] этого абиотического фактора, так и давним интересом к нему одного из соавторов, который начинал свою научную деятельность в качестве радиобиолога; Васильева, Краснощечков, 1970). Завершает книгу действительно календарь «социально-экологических праздников» (от 2-х в июле до 24-х в апреле), что, надеемся, позволит всем нам всегда быть в соответствующем тоне.

Наконец, о приятном. Очень легко писать благодарности нашим коллегам (естественно, не перекладывая груз ответственности за конечный результат на их плечи), так как с ними в разное время мы обсуждали и саму идею написания "Календарей", и получали от них конкретные консультации по тому или иному вопросу, и некоторые из них опубликовали положительные рецензии на наши труды в научных изданиях (Миркин, 1997; Кавтарадзе, Фридман, 2001; Лебедев, 2001; Швец, 2001; Шилов, 2001; Соснин, 2003; Саксонов, 2005), и уже многим из них мы говорили слова благодарности в опубликованных и процитированных выше хронологиях. Но это как раз тот случай, когда не грех и повториться: наша благодарность *А.Г. Боголюбову* (Санкт-Петербург), *Д.Б. Гелашвили* (Нижний Новгород), *А.М. Гилярову* (Москва), *В.Б. Голубу* (Тольятти), *П.Л. Горчаковскому* (Екатеринбург), *Т.Д. Зинченко* (Тольятти), *Д.Н. Кавтарадзе* (Москва), *А.Ю. Кулагину* (Уфа), *Ю.М. Лебедеву* (пос. Борок), *В.В. Мазингу* (Тарту, Эстония), *Н.М. Матвееву* (Самара), *Б.М. Миркину* (Уфа), *Д.П. Мозговому* (Самара), *Ю.Д. Нухимовской* (Москва), *Ф.Н. Рянскому* (Нижевартовск), *С.В. Саксонову* (Тольятти), *И.Э. Смелянскому* (Новосибирск), *В. Соснину* (Тольятти), *И.Ю. Усманову* (Уфа), *В.С. Фридману* (Москва), *И.М. Швецу* (Нижний Новгород), *И.А. Шилову* (Москва), *В.К. Шитикову* (Тольятти), *Г.В. Шляхтину* (Саратов), *М.В. Шустову* (Ульяновск) не знает границ.

Наконец, традиционно, мы с огромным удовольствием благодарим сотрудниц нашей лаборатории моделирования и управления экосистем в ИЭВБ РАН – *Н.В. Костину*, *Р.С. Кузнецову*, *Н.В. Лифиренко*, а также *О.Л. Носкову* и *И.В. Пантелеева*, которые помогали нам во всем и на всех этапах работы.

1. КАЛЕНДАРЬ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ

В этом разделе предлагается оригинальный вариант периодизации экологии (Розенберг, 1992; Розенберг, Мозговой, 1992; Розенберг и др., 1999, 2002; Розенберг, Рянский, 2004). Естественно, непрерывный временной ряд можно «нарезать» на различные «куски» и эта периодизация, как и любая другая, субъективна. Однако она представляется достаточно удобной, так как «привязана» к значимым для экологии датам и отражает смену парадигм в экологии.

1.1. СМЕНА ПАРАДИГМ В ЭКОЛОГИИ

Для «классической экологии» (в контексте содержательного, физического подхода, оформившегося в работах Р. Мак-Артура [R. MacArthur] конца 60-х годов; см.: Семенова, 1989, с. 76) экологический мир был

- стабильным или стремящимся к стабильности;
- предсказуемым, в силу своей детерминированности (биотическими взаимодействиями или условиями среды);
- находящимся в первую очередь под воздействием конкурентных отношений;
- экологический мир представлялся дискретным (а это ставило классификацию экосистем «во главу угла» экологического исследования);
- он был гармоничен внутри себя и, что наиболее фундаментально, –
- он был объективен (т.е. идеальный мир классической экологии отвечал реальному экологическому миру).

По-видимому, экология находилась в состоянии «нормальной науки» в понимании Т. Куна (1977). Как и свойственно науке в этом состоянии, не подвергались сомнению фундаментальные понятия, составляющие основу «реальности» (такие, как время, пространство и специально экологические – конкуренция, сообщество и т.п.; Розенберг, Смелянский, 1997).

Нельзя сказать, что такое представление об экологическом мире оказалось совершенно неверным. Строго говоря, это не так. Но возникли серьезные трудности для «классического» понимания реальности и самого представления об объективности этой реальности. Практически все они связаны с понятиями масштаба и гетерогенности. Под гетерогенностью понимают просто тот факт, что нечто состоит из частей различного типа (Kolasa, Rollo, 1991). Масштаб же – характерный интервал единиц пространства или времени, в которых мы рассматриваем объект (состояние или процесс).

Всегда было очевидно, что экологические системы гетерогенны и разно(много)масштабны. Но классическая экология строила свою теорию, не слишком вдаваясь в эти особенности ее объектов. Положение начало меняться где-то с начала 80-х годов, хотя точная дата, в сущности, не важна. Назовем здесь лишь этапную работу Д. Симберлофа (Simberloff, 1980), который одним из первых (антитезы подходам Мак-Артура)

- рассмотрел замену детерминистских представлений о взаимодействиях популяций на стохастические,
- отказался от конкуренции как основного фактора формирования сообщества,
- подчеркнул превалирование концепции континуума над дискретностью экосистем,
- вновь поставил задачу изучения экосистем в их развитии (включая и эволюционные факторы).

Более подробно развитие новых идей в экологии можно проследить по наукометрическому обзору Р. Макинтоша (McIntosh, 1991); о разных шкалах пространства и времени для фитоценологических объектов писал Б.М. Миркин (1990).

Итак, что же произошло с экологическим миром (Розенберг, Смелянский, 1997)?

1. **Пришло понимание субъективности образа экологического мира.** Действительно, абсолютно все заключения относительно сообщества зависят от масштаба, в котором его изучают. Роль масштаба была ясна и раньше (Whittaker et al., 1973; Whittaker, Levin, 1977), но то был *реально* существующий масштаб реальных сообществ. В новой экологии произошло

осознание того, что масштаб может быть связан не с природой, а с наблюдаемым паттерном, соответствие которого «реальности» – отдельный сложный вопрос. Таким образом, наблюдатель сам определяет, что он сможет увидеть, – восприятие экологического мира стало осознанно субъективным.

2. **Экологический мир перестал быть понятным и объяснимым.** Большинство представлений классической экологии – о конкуренции, экологической нише, пищевых сетях и т.п. – являются неадекватными (фактам) упрощениями. Экологический мир, представляющий собой «матрешку» огромного (хотя, возможно, и конечного) числа масштабов, в каждом из которых объект имеет особую масштаб-специфическую гетерогенность, не может быть адекватно описан в терминах классических взаимодействий. Так, отношения двух видов, воспринимающих среду в разном масштабе, не могут быть корректно описаны уравнениями Лотки–Вольтерра или в рамках концепции экологической ниши. В связи с этим распространяется недоверие к формальному экологическому аппарату (классическая экология – до-вольно сильно «математизированная» наука; Allen, Hoekstra, 1991; Keddy, 1991).
3. **Пространство перестало быть простым.** Пространство (как «реально-физическое», так и «абстрактно-нишевое») в классической экологии, в сущности, не отличается от геометрического евклидова пространства. Хотя еще в 20-х годах прошлого столетия В.И. Вернадским (1988, с. 210, 273) было четко сформулировано положение о неравенстве реального пространства пространству евклидовой геометрии, особенно для живых систем. При этом, он имел в виду совсем не те свойства пространства, которые сказались на кризисе его понимания в экологии 80-х годов. Здесь ключевыми оказались все те же понятия масштаба и гетерогенности. Пространство «рассыпалось» на множество несопоставимых (или, вернее, нетривиально сопоставимых) подпространств, отличающихся масштабом. Сосуществующие в некоем масштабе элементы в другом масштабе могут оказаться разделенными или вовсе не существующими друг для друга. Более того, хотя бы в некоторых случаях, «обычное» физическое пространство экологических систем имеет не обычную, а фрактальную (дробную) размерность (Milne, 1991; Иудин и др., 2003; Гелашвили и др., 2006). И, наконец, нишевое пространство, видимо, совершенно не обязательно должно быть евклидовым. Скорее, следует ожидать обратного (Allen, 1987). Итак, пространство экологического мира оказалось весьма далеким от здравого смысла и позитивистского представления о реальности.
4. **Время также перестало быть простым.** Прежде всего, в новом экологическом мире оно неотделимо от пространства. Действительно, в этом мире время может быть введено только посредством сравнения скоростей каких-либо экологических процессов. В общем случае эти скорости неодинаковы в разных точках пространства, что порождает временную гетерогенность. Но она же является пространственной при мгновенном наблюдении (Kolasa, Rollo, 1991). Это можно проиллюстрировать простым примером. Хорошо известно, что в полупустыне экосистема представляет собой мозаику пятен нескольких типов растительности и почв, возникшую вследствие различной степени засоления. Казалось бы – типичный пример пространственной гетерогенности. Но каждое пятно проходит последовательно все стадии засоления – рассоления. Это циклический процесс, только скорости его (или фазы) в разных пятнах не совпадают. Итак, мы имеем временную гетерогенность. Другой аспект – наблюдаемая структура экологической системы зависит от восприятия наблюдателем ее пространственной гетерогенности, которая, в свою очередь, зависит от скорости перемещения наблюдателя относительно системы. С увеличением масштаба пространства увеличивается и масштаб времени (Kolasa, Rollo, 1991; Waltho, Kolasa, 1994). Собственно говоря, сама мысль об интуитивном восприятии неразделимости пространства и времени в объектах всех естественных, особенно биологических, наук высказывалась, опять-таки, В.И. Вернадским (1988, с. 223). Но в классической экологии полностью господствует ньютоновская идея абсолютного, независимого ни от чего времени. Существенно и то, что для разных элементов экологической системы (членов сообщества) масштаб времени специфичен и неодинаков, так же как и масштаб пространства. Это накладывает такие же ограничения на правила классической экологии, как и масштабная гетерогенность пространства.
5. **Экологический мир стал динамическим.** Если для классической экологии он был в целом стабильным, а нарушения равновесия воспринимались скорее как исключения, то теперь «нарушение» – одно из ключевых понятий. Экологические системы представляются сплошным потоком разномасштабных нарушений их структуры. Никаких стабильных систем нет. Все они, в каждый данный момент времени – мозаика пятен, в разной степени нарушенных и

восстановленных. Нарушение – едва ли не главный инструмент создания всех видов гетерогенности (Pickett et al., 1989; Kolasa, Rollo, 1991; Armesto et al., 1991). Теперь уже стабильность (или, скорее, стационарность) оказывается редкими островками в океане изменений – уничтожения и возрождения. Красивую аналогию такого рода стабильности предлагал еще В.Н. Беклемишев (1964, с. 22): "...живой организм (и экосистема. – Г.Р., Г.К.) не обладает постоянством материала – форма его подобна форме пламени, образованного потоком быстро несущихся раскаленных частиц; частицы сменяются, форма остается". Динамика экологических систем – популяций и сообществ – часто оказывается хаотической. Хаос (в математическом смысле) возникает и в моделях (см., например, Hastings, Powell, 1991; Фрисман, Скалецкая, 1992), и в эмпирических обобщениях (May, 1991; Scheffer, 1991). Кроме прочего, хаотический характер процесса означает, что, исходя из данного состояния системы, невозможно точно предсказать ее следующее состояние. Можно указать лишь область, в которой будет находиться система, но не точку в этой области (в осях параметров). Заметим также, что в таком мире представления о конкурентно организованном сообществе, инвариантах трофической сети и другие, бывшие всеобщими и универсальными в классической экологии, могут быть справедливы только в весьма ограниченных интервалах пространства и времени (добавим – и масштаба).

Итак, мир «новой экологии» находится в постоянном, всеобщем и неупорядоченном движении. Это не бытие, а скорее, вечное становление. И здесь совершенно прав В.Д. Федоров (2005):

Смысл Бытия волнует нас немало.
А между тем, приносит только вред
Открытие – что просто его нет,
Как в книге без конца и без начала.

Черты нового экологического мира проявляются достаточно отчетливо. Ревизии, причем, весьма радикальной, подверглись почти все фундаментальные эвристики (Розенберг, 1987), что делает вполне корректным употребление здесь понятий Т. Куна (1977) «научная революция», «смена парадигм» и т.д. Тем более, что явно имеет место и ряд неупомянутых выше более частных признаков такой «смены» и «революции». По-видимому, можно заключить, что в течение последних 20-25 лет экология переживает период смены парадигм. Причем процесс этот сейчас находится на стадии «экстраординарной науки» и еще далек от завершения.

Следует оговориться, что революция в экологии выглядит не столь сокрушающей и всеобъемлющей, какой она была в физике на рубеже XIX-XX веков. Вероятно, это следствие меньшей формализации и, так сказать, большей целостности экологической теории. Хотя, как видно из обстоятельного разбора В.И. Вернадским (1988) истории представлений о времени и пространстве в физике, разница не так уж велика. Во всяком случае сегодня старая и новая парадигмы в экологии сосуществуют.

Каково место происходящей в экологии смены парадигм в более широком – общенаучном и даже общекультурном – контексте?

Главные тенденции изменения экологического мира следующие:

- от объективно существующего – к возникающему в процессе наблюдения;
- от детерминистического, упорядоченного, понимаемого посредством здравого смысла – к хаотическому, принципиально не понимаемому до конца;
- от «нормального» евклидова пространства и «обычного» ньютоновского времени – к сложно устроенному неевклидову пространству-времени, отличающемуся рядом далеких от здравого смысла черт;
- от дискретности – к континууму;
- от стабильности неподвижной гармонии – к потоку нескончаемых изменений, к хаосу (от бытия – к становлению).

Сформулированные без экологической конкретики эти тенденции удивительно напоминают смену парадигм в физике (см., например, Капра, 1994). Действительно, «новый экологический мир» очень похож на «мир новой физики» (Налимов, 1993; Капра, 1994). Напрашивается аналогия между классической экологией и классической физикой, простирающаяся до таких частных случаев, как двуединая природа этих наук к моменту кризиса (ньютоновская механика и термодинамика, с одной стороны, содержательный и системный подход – с другой). Нетрудно увидеть глубокое сходство между соответствующими членами этих пар. Правда, электромаг-

нитную теорию Максвелла можно лишь с большой осторожностью (и весьма поверхностно) сопоставить с континуалистским направлением в экологии Раменского–Глизона, как сыгравшее похожую роль в подготовке идей новой парадигмы (McIntosh, 1985; Миркин, 1989; Миркин, Наумова, 1998). Но, собственно, важна не степень сходства, а его источник. А он состоит в том, что в обоих случаях происходит отказ от естественно-научного метода познания мира и, пользуясь выражением С. Грофа (1993, с. 33), от "...*ньютон-картезианского заклания механистической науки*", под которой здесь понимается некая очень общая, философского (методологического) уровня, общенаучная (для естественных наук) парадигма, берущая начало от И. Ньютона и Р. Декарта (пожалуй, это и есть то общее, что объединяет миры этих двух великих ученых и философов, несмотря на все видимые их различия и длительную полемику между их школами).

Таким образом, смена парадигм в экологии – не просто частный процесс научной революции в «узкой профессиональной подгруппе» (Кун, 1977), который может иметь значение только для членов этой «подгруппы». Она происходит в том же фундаментальном направлении, что и ранее революция в физике.

Надо учесть, что естественно-научный метод познания и ньютон-картезианская парадигма в данном понимании имеют чрезвычайно большое значение: по сути, они определяют все существование современной европейской (а значит, и мировой) науки в привычном для нас смысле. Собственно, представление о науке и научности (со свойственными им рациональностью, детерминизмом, объективностью и общим духом безграничного познания) есть не что иное, как квинтэссенция ньютон-картезианской парадигмы. В конечном счете, продуктом ее является весь окружающий нас цивилизованный Мир. Можно сказать, что само осознанное видение Мира европейцами строится на этой парадигме. Поэтому отказ от нее представляет собой что-то очень существенное для нашей цивилизации и, прежде всего, для нашего Мира (видения этого Мира).

Впрочем, трудно сказать, что здесь первично. Быть может, смена парадигм и в науке, и в культуре вообще, – лишь одно из проявлений некоего общего процесса. Заметим, что в XX веке начала перестраиваться не только «традиционная» европейская наука и связанная с ней культура, но и «традиционное» европейское искусство. Если позволительно говорить о смене парадигм в искусстве, то достаточно вспомнить «новую» музыку (Густав Малер, Альфред Шнитке), «новую» живопись (импрессионизм, абстракционизм, Сальвадор Дали) или «новую» литературу (Франц Кафка, Альбер Камю, Эжен Ионеско, Велимир Хлебников) – полный отказ от традиции (парадигмы) рационализма, упорядоченности и реализма (объективности). Кажется, и само восприятие Мира людьми европейской культуры существенно изменилось в первой половине XX века. Не углубляясь в детали, можно сказать, что общее направление этого изменения все то же:

- уменьшение ценности здравого смысла,
- восприятие реальности (в первую очередь социальной) как абсурда,
- осознание не всемогущества сознания («ума»), как в смысле ограничения познания и управления внешним относительно человека или человечества миром, так и в смысле ограниченности его роли в мире внутреннем (рост роли подсознательных процессов различного рода),
- увеличение неуверенности во всем.

Все эти тенденции весьма напоминают смену парадигм в науке.

Аналогичные тенденции находим и в философии:

- интерес к пограничным и необычным состояниям сознания (экзистенциалисты);
- введение в философию бессознательного (фрейдизм и все мистически ориентированные направления) и, шире, иррационального вообще;
- возросший интерес к религиозно-философским системам Востока (индуистского, буддистского и даосского корней) и
- серьезные попытки синтеза их с западной философией или хотя бы с западным мироощущением (Ауробиндо Гхош, Кришнамурти, Ошо, Баха-Улла).

Отсюда, изменение образа экологического мира скоррелировано с неким гораздо более общим процессом изменения миров европейского сознания, что (не говоря об экологии) отмечали С. Гроф (1993), В.В. Налимов (1993) и, особенно, Ф. Капра (1994), обращая внимание на глубокую аналогию мира «новой парадигмы» с мирами мистических религиозных (и нерелигиозных) учений. Действительно ли грядет объединение этих познавательных практик в некий

новый Мир? Думается, это было бы весьма диалектично (тезис – антитезис и вот – синтез). Во всяком случае то, что происходит с экологической картиной Мира, – закономерно и лежит в русле некой общекультурной революции, переживаемой нами сейчас.

В данном контексте (предлагаемые далее пять периодов в развитии экологии) интересно выделение пяти основных типов познавательных моделей (не считая нулевой), осуществленное Ю.В. Чайковским (1990, 1992):

- *нулевая (религиозная) познавательная модель* – Природа трактуется как Храм, и это этическое-эстетическое понимание не является, как таковое, познавательным;
- *схоластическая познавательная модель* – видение Природы как своеобразного текста, который надо уметь правильно прочесть; в рамках этой модели отношение к природе выступало как исполнение божественных предписаний, которые требовалось только правильно понять;
- *механическая познавательная модель* (модель И. Ньютона) – Природа как машина (ближе всего – часы); из этих представлений возник «лапласов детерминизм»; тенденция покорения природы была продолжена, но ее обоснованием служила "*...не божья воля, а идея прогресса* (выделено автором. – Г.Р., Г.К.), ставшая господствующей в эпоху Просвещения" (Чайковский, 1992, с. 72);
- *статистическая познавательная модель* (модель Д. Гиббса) – Природа как совокупность балансов (в физике – принципы сохранения); в статистической модели равновесие исходно, а движение трактуется как отклонение от этого равновесия и переход к другому равновесному состоянию;
- *системная познавательная модель* – Природа уподобляется организму и трактуется как нечто целое и целесообразное (заметим, что такое понимание «системности» Ю.В. Чайковским весьма своеобразно и отличается от того, которое сложилось в системологии; см.: Флейшман, 1982; Розенберг и др., 1999; Шитиков и др., 2005);
- *диатропическая познавательная модель* (модель С.В. Мейена) – законы разнообразия составляют основу знания о Природе; "*...диатропическая познавательная модель видит природу как сад, как ярмарку; эти понятия надо отличать от таких чисто функциональных понятий, как огород и рынок. Кроме практической пользы, сад является еще и эстетическим единством; а ярмарка – не только место торговли, но и средство общения, и праздник... Моделируя природу ярмаркой, мы видим в природе не инструмент (часы, весы, авторегулятор), а общество* (выделено автором. – Г.Р., Г.К.)" (Чайковский, 1992, с. 79).

Обсуждая взаимосвязь этих познавательных моделей, Ю.В. Чайковский (1992) показывает диалектическое сходство как четных установок (нулевой, механической, системной – общая идея целостности), так и нечетных (схоластической, статистической, диатропической – идея редукционизма или редукции как метода познания). При этом особую роль начинают играть различия: так если статистическая установка всюду ищет баланс и усреднение, то диатропическая – сопоставление и обобщение. Именно через обобщение мы вновь приходим к целостности, но не функциональной (системная модель), "*а скорее к интуитивной целостности нулевой модели*" (Чайковский, 1992, с. 81).

1.2. ПЕРИОДИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИИ

Несколько слов о периодизации. Как уже отмечалось выше, «нарезать» континуум событий на какие-то дискретные этапы – дело весьма непростое и субъективное. Однако это приходится делать в целях удобства и расстановки своего рода «акцентов» (определении особо значимых событий).

ПЕРВЫЙ ПЕРИОД – до 1866 г. (определение «экологии» и обоснование ее в качестве самостоятельной научной дисциплины). Это *подготовительный* период, период «*наивной экологии*», когда ее элементы появляются в трудах ботаников, зоологов и других естествоиспытателей. "Тексты пирамид" эпохи первого Древнего царства в Египте (2500 лет до н.э.), аккадская мифология Древнего Вавилона, "Одиссея" Гомера, древнекитайская книга "Гуан-цзы", эпические поэмы Древней Индии "Махабхарата" и "Рамаяна", древнегреческие философы (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Гераклит) – во всех этих трудах можно найти слова, как мы сказали бы сегодня, с глубоким экологическим и эволюционным смыслом, которые следует отнести к разряду *естественной истории в самом широком смысле*. И здесь вполне уместна цитата из

Бертрана Рассела (1998, с. 31) – одного из крупнейших математиков, философов XX века, Нобелевского лауреата: *"Расцвет греческой цивилизации, которая породила этот взрыв интеллектуальной активности, – одно из самых захватывающих событий в истории. Ничего подобного не происходило ни до, ни после этого. За короткий отрезок времени – в два века – в области искусства, литературы, науки и философии греки явили на свет изумляющий поток шедевров, которые установили основные стандарты для западной цивилизации"*. Добавим – и для экологии.

Характерная черта этого периода – отсутствие собственного понятийного аппарата. Этот период завершается определением «экологии», которое дал в 1866 г. немецкий биолог Эрнст Геккель. Несколько позже Геккель конкретизировал это понятие (Haesckel, 1870, S. 365): *"...Под экологией мы подразумеваем науку об экономике, о домашнем быте животных организмов. Она исследует общие отношения животных как к их неорганической, так и к органической среде, их дружественные и враждебные отношения к другим животным и растениям, с которыми они вступают в прямые и не прямые контакты, или, одним словом, все те запутанные взаимоотношения, которые Дарвин условно обозначил как борьбу за существование. Эта экология... до сих пор представляла главную составную часть так называемой естественной истории в обычном смысле слова"*.

ВТОРОЙ ПЕРИОД – с 1866 по 1935 г. (определение «экосистемы»). Это период формирования *факториальной экологии*, вскрытие закономерностей отношения животных или растений к разнообразным абиотическим факторам. А.М. Гиляров (1981, 1990) называет этот период «*аутэкологическим редуccionизмом*».

ТРЕТИЙ ПЕРИОД – с 1936 г. до начала 70-х годов. Это период *синэкологических исследований*, когда на передний план вышло изучение взаимоотношений популяций в экосистемах. Основой методологии становится системный подход (правда, в своем детерминированном варианте – развитие математической экологии, разнообразие аналитических и имитационных моделей экосистем). Основу этого периода составляли семь положений:

- оформление экологии как фундаментально-теоретической дисциплины,
- представление о преимущественном нахождении природы в равновесии,
- синэкологический подход,
- примат конкурентных отношений,
- малый «вес» эволюционных факторов в развитии экосистем,
- стремление к их классификации (т.е. представление о дискретности экосистем),
- превалирование детерминированных (строго функциональных) представлений о взаимосвязях компонент в экосистемах.

ЧЕТВЕРТЫЙ ПЕРИОД – с начала 70-х до середины 80-х годов. В это время семи «тезам» третьего периода были противопоставлены соответствующие «антитезы»:

- трудности в выявлении каких-то общих законов развития сообществ,
- постоянные нарушения равновесных состояний,
- вновь возросший интерес к популяционным (демэкологическим) исследованиям,
- отказ от конкуренции как основного фактора формирования сообщества,
- изучение экосистем в их развитии (включая и эволюционные факторы),
- превалирование концепции континуума над концепцией дискретности экосистем,
- возросшая роль случайных факторов в объяснении структуры и динамики экосистем (Simberloff, 1980).

Наконец, **ПЯТЫЙ ПЕРИОД** – последние 20-25 лет, когда наметилась тенденция объединения представлений детерминированно-популяционного второго периода, детерминированно-синэкологического третьего и стохастическо-популяционного четвертого, что позволяет говорить о начале становления *истинно системного подхода к изучению экологических объектов*. Наиболее удачным примером такого подхода может служить вышедшая в 1986 г. и переведенная у нас в 1989 г. книга М. Бигона [M. Begon] с соавторами "Экология" (Бигон и др., 1989). Последняя познавательная (диатропическая) модель Ю.В. Чайковского (1990, 1992) по своей природе плюралистична и предполагает не вытеснение всех предшествующих, а их активное использование. Именно в этом контексте следует понимать и пятый период развития экологии, и современную парадигму экологического знания (субъективность, необъяснимость, динамичность, гетерогенность пространства и времени).

Заметим, что оформление в "Календарь" событий пятого этапа – задача трудная и деликатная: для объективной оценки исторической роли в развитии экологии той или иной работы, естественно, требуется некоторая временная дистанция ("*Лицом к лицу лица не разглядеть*"). Именно этим можно объяснить и превалирование в этом периоде монографий отечественных экологов (особенно – учебников), которые авторам "Календаря" лучше известны. Однако сама объединительная тенденция, характеризующая этот период, вполне подтверждается представленными в "Календаре" событиями и работами.

Естественно, что границы этих периодов весьма условны и в недрах каждого из них появлялись работы, становившиеся фундаментом следующих периодов. Например, исследования П. Жаккара [P. Jaccard], А. Лотки [A. Lotka] и В. Вольтерра [V. Volterra] во втором периоде заложили основы математической экологии третьего периода; Г. Глизона [H. Gleason] и Л.Г. Раменского из второго периода «перекинули мостик» в четвертый; Дж. Хатчинсон [G. Hutchinson] (третий период) выступил противником представлений о конкуренции как ведущего фактора формирования сообщества, что окончательно оформилось в четвертом периоде; А. Уоллес [A. Wallace] на рубеже первого и второго периодов; К. Мёбиус [K. Möbius], Дж. Гринелл [J. Grinnell] и Ч. Элтон [Ch. Elton] (второй период) развитием представлений о биоценозе и нише подготовили «синэкологичность» третьего периода и многое другое. Еще одна особенность данной схемы – это сокращение длительности периодов, что отражает общую закономерность для наук, находящихся в процессе развития (Трасс, 1976, с. 199).

Наконец, первые три периода можно объединить в рамках одного этапа, где превалировали *детерминистские представления* о структуре и динамике экологических объектов, последующие – в этап «*стохастических представлений*».

Приведенный далее "Календарь экологических событий" (табл. 1) и предложенная схема периодизации экологии заставляют рассматривать ее современное состояние (пятый период) как очень важный этап синтеза наиболее плодотворных идей всех предшествующих периодов. А.М. Гиляров (1981, с. 101) вслед за В.А. Энгельгардтом называет этот период *интегративным* (думается, можно говорить и о становлении собственно «системной экологии»; Флейшман, 1982; Розенберг и др., 1999; Шитиков и др., 2005).

Таблица 1

Хронология (календарь) экологических событий

Годы	Автор	Страна	Краткое содержание экологического исследования
1	2	3	4
Первый период – подготовительный			
Примерно XXV-XX вв. до н.э.		Египет	"Тексты пирамид" эпохи первого Древнего царства в Египте; обращение к природе: "О ты, шагающая так широко, Сеющая смарагды, малахит и бирюзу, словно звезды, Когда цветешь ты, цвету и я, Цвету, подобно живому растению".
Примерно XXII-XVIII вв. до н.э.		Древний Вавилон	Аккадская мифология: "Когда бог Ану создал небо, небо создало землю, земля создала каналы, каналы создали ил, – ил создал червя".
VIII в. до н.э.	Гомер (Ὅμηρος)	Древняя Греция	"Одиссея". "Все на земле изменяется, все скоротечно; всего же, что ни цветет, ни живет на земле, человек скоротечней".
VI в. до н.э.		Древний Китай	Книга "Гуан-цзы": Земля – "источник всех вещей, корень живых существ... Вода – это кровь и жизненная сила земли".
VI-IV вв. до н.э.		Древняя Индия	Эпические поэмы "Махабхарата" и "Рамаяна" – описан образ жизни и местообитания примерно 50 видов животных.
625-547 гг. до н.э. (годы жизни)	Фалес Милетский (Θαλῆς ὁ Μιλήσιος)	Древняя Греция	Первоначально считал воду; Анаксимандр (610-546 гг. до н.э.) – Землю (ему приписывается составление первой карты Земли); Анаксимен (588-525 гг.) – воздух; Гераклит из Эфеса (540-475 гг.) – огонь (мир разгорается и погасает с периодичностью примерно в 10 тыс. лет; "...морская вода и чистейшая, и грязнейшая: рыбам она питье и спасение, людям же гибель и отрава").
490-430 гг. до н.э. (годы жизни)	Эмпедокл (Ἐμπεδοκλῆς) из Акраганта	Древняя Греция (Сицилия)	Рассмотрел связь растений со средой.
460-377 гг. до н.э. (годы жизни)	Гиппократ (Ἱπποκράτης) из Косса	Древняя Греция	«Отец медицины» в трактате "О воздухах, водах и местностях" заложил основы медицинской географии; в трактатах "О болезнях" и "О влагах" дал экологическое обоснование адаптации организма к факторам среды.
1	2	3	4

460-370 гг. до н.э. (годы жизни)	Демокрит (Δημόκριτος) из Абдер	Древняя Греция	"Первые люди произошли из воды и ила... От животных мы путем подражания научились важнейшим делам: а именно мы – ученики паука в ткацком и портняжном ремеслах, ученики ласточки в построении жилищ и ученики певчих птиц, лебеда и соловья, в пении".
427-347 гг. до н.э. (годы жизни)	Платон (Πλάτων) Афинский	Древняя Греция	В диалоге " Тимей " дается описание картины мира, устроенного по «экосистемному принципу»; в диалоге " Протагор " излагается миф о происхождении жизни: по повелению богов Эпиметей наделяет смертные существа разными способностями: "некоторым же позволил питаться, пожирая других животных. При этом он сделал так, что они размножаются меньше, те же, которых они уничтожают, очень плодовиты, что и спасает их род". (Чем не закон Вольтерра!)
384-322 гг. до н.э. (годы жизни)	Аристотель (Αριστοτέλης) из Стагиры	Древняя Греция	Ему принадлежит первый синтез философии («метафизики») с общим естествознанием. В трактате " О возникновении животных " приводятся данные по акклиматизации устриц, обсуждается приуроченность тех или иных классов организмов к главным типам географической среды. В " Истории животных " (рус. пер., 1937) предложил классификацию животных, которая имела экологическую окраску: "...то, что согласно с природой, приятно, а все существа преследуют наслаждение, согласно с природой". В " Этике " воплощено стремление человека к природе в самом широком смысле.
370-285 гг. до н.э. (годы жизни)	Теопфраст (Θεόφραστος, Теофраст, Θεόφραστος, т.е. «обладатель божественной речи»; настоящее имя – Тиртам) Эрезийский	Древняя Греция	" Исследования о растениях " (рус. пер., 1951) – описал около 500 видов растений и их группировки; заложил основы геоботаники: "своеобразие растительности создается разницей в месте".
116-27 гг. до н.э. (годы жизни)	Варрон Марк Теренций (Marcus Terentius Varro)	Древний Рим	" О сельском хозяйстве ", в 3 т. – дал описание экологической системы ведения сельского хозяйства.
4-65 гг. н.э. (годы жизни)	Сенека Луций Анней (Lucius Annaeus Seneca)	Древний Рим	"И природа сохраняет образующие ее части в равновесии, словно боясь, чтобы при нарушении отношения частей не рухнул мир". (Чем не принцип Б. Коммонера "Природа знает лучше" и концепция экологического равновесия!)
1	2	3	4
23-79 гг.	Плиний Старший	Древний	" Естественная история ", в 37-ми т. –

(годы жизни)	(Гай Плиний Секунд; Gaius Plinius Secundus)	Рим	обобщил данные по зоологии, ботанике, лесному хозяйству, описал практику использования животных в различных отраслях хозяйства.
160-220 гг. (годы жизни)	Тертуллиан Квинт Семптимий Флоренс (Quintus Septimius Florens Tertulianus)	Карфаген	Тема евангелической любви становится центральной в экологической этике. Согласно Тертуллиану, природа есть «ученица бога» и «учительница человека».
547	Индикоплов Косьма (Kosmas Indikopleustes – с греч. <i>мореплаватель в Индию</i>)	Византия	" Христианская топография " – реставрирована ветхозаветная картина мира, содержит определенный эколого-географический материал; древнейшая русская рукопись книги относится к 1495 г.
827	Валафрид Страбон (Walahfridus Strabo)	Германия	" О культуре садов, или Садик " – медико-ботаническое сочинение в стихотворной форме (рус. пер., 1992).
1202	Леонардо [Фибоначчи] из Пизы (Leonardo Fibonacci)	Италия	Сформулировал первую задачу <i>математической теории популяций</i> (с учетом возрастной структуры). Учет смертности особей был сделан лишь в 1945 г. П. Лесли.
1452-1519 гг. (годы жизни)	Леонардо да Винчи (Leonardo da Vinci)	Италия	"...народившиеся, совершив естественный свой круг, дадут земле приращение, умирая и разлагаясь". В своих естественно-научных произведениях титан Возрождения дал и описание искусственных экосистем и построил аналогию Земли-организма.
1492, 12 октября	Колумб Христофор (Christopher Columbus)	Италия, Испания	Открытие Америки; <ul style="list-style-type: none"> • в 1497-99 гг. Васко да Гама (Vasco da Gama; Португалия) огибает Африку и приплывает в Индию; • в 1519-22 гг. Фернан Магеллан (португ. Fernao de Magalhaes, исп. Magallanes) совершает первое кругосветное плавание.
1542		Германия	При университете в г. Лейпциге основан первый (из известных в мире) ботанический сад.
1620	Бэкон Фрэнсис (Francis Bacon)	Англия	В книге " Великое восстановление наук " выступил как приверженец идеи покорения природы, чтобы люди, " <i>заклучив мир между собой, объединенными силами стали на борьбу с природой, захватили штурмом ее непреступные укрепления</i> ". Надо " <i>зорко следить за природой, чтобы в результате наблюдений можно было в любой момент восстановить по своей воле упомянутый ход развития и заставить природу подчиниться</i> ". (Чем не мониторинг!)
1	2	3	4
1670	Бойль Роберт	Англия	Осуществил первый аутэкологический эксперимент: влияние низкого атмо-

	(Robert Boyle)		сферного давления на животных.
	Менцель Христиан (Christian Menzelia)	Германия	Предложил понятие «география растений»; основателем этой науки является А. Гумбольдт.
1684	Реди Франческо (Francesco Redi)	Италия	" Наблюдения над животными, живущими в живых же животных " – предложил принцип " <i>Все живое из живого</i> ".
1686	Рей Джон (John Ray)	Англия	Сформулировал проблему определения биологических критериев выделения вида (в дальнейшем «концепция вида» развита трудами К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина и др.).
1700	Турнефор Жозеф де (Joseph Pitton de Tournefort)	Франция	Одним из первых описал вертикальную поясность растительности в горах и сравнил ее с горизонтальной зональностью растительности в равнинных условиях (основой послужили данные экспедиции на гору Арарат).
1706		Россия	Создан первый ботанический сад при Московском госпитале и Медико-хирургической школе (сегодня – это филиал Ботанического сада МГУ).
1707, 23 мая – 10 января 1778	Родился Карл Линней (Carl von Linné)	Швеция	Ботаник, естествоиспытатель, заложил основы систематики.
1713	Дерхэм Вильям (William Derham)	Англия	" Физико-геология, или демонстрация бытия и атрибутов Бога через его работы по творению " – впервые употребил термин «баланс» в экологическом смысле, рассмотрел вопросы регуляции численности животных.
1714		Россия	По указу и при личном участии Петра I в Санкт-Петербурге основан Аптекарский огород для сбора, изучения и использования лекарственных растений. <ul style="list-style-type: none"> • 1824 г. – сад реорганизован в Императорский ботанический сад; • после 1917 г. – Главный ботанический сад РСФСР; • 1931 г. – на базе сада и Ботанического музея создан Ботанический институт АН СССР. Коллекционный фонд Ботанического сада доведен до 10 тыс. таксонов.
	Лейбниц Готфрид Вильгельм (Gottfried Wilhelm von Leibniz)	Германия	" Монадология ": мир – взаимодействие монад: " <i>существует тесная связь между людьми и животными, между животными и растениями и, наконец, между растениями и ископаемыми... Закономерность естественных явлений образует цепь</i> ".
1	2	3	4
1715	Левенгук Антони ван (Antoni van Leeuwenhoek)	Голландия	Впервые изучил «пищевые цепи» и некоторые механизмы регуляции численности популяций.

1734	Реомюр Рене-Антуан де (R.-A. de Réaumur)	Франция	"Мемуары по естественной истории насекомых", в 6-ти т.
1744	Трамбле Абраам (Abraam Trembley)	Швейцария	"Мемуары к истории одного рода пресноводных полипов с руками в форме рогов".
1749, 4 марта	Линней К.	Швеция	"Экономия природы" – предложил типологию местообитаний растений, "Общественное устройство природы" (29 марта 1760 г.) – заложил основы систематики.
	Бюффон Жорж Луи Леклерк де (Gorg Lui Leklerk Buffon)	Франция	"Естественная история", в 36-ти т. – развил идеи изменчивости видов под влиянием среды и единства растительного и животного мира. "Если взять все организмы вообще, то в целом количество жизни всегда то же".
1755	Крашенинников Степан Петрович	Россия	"Описание земли Камчатки" – одна из первых отечественных комплексно-экологических работ.
1762	Бонне Шарль (Charles Bonnet)	Швейцария	Предложил термин «эволюция».
1763	Ломоносов Михаил Васильевич	Россия	"Первые основания металлургии или рудных дел (О слоях земных)" – высказал ряд предположений о влиянии среды на организмы, о процессах почвообразования: "чернозем – не первообразная и не первозданная материя, но произошел от согнития животных и растущих тел со временем" (§ 125).
1766, 17 февраля – 23 декабря 1834	Родился Томас Мальтус (Thomas Robert Malthus).	Англия	Священник, экономист, демограф, заложил основы математической экологии (уравнение экспоненциального роста Мальтуса).
1769 14 сентября – 6 мая 1859	Родился Александр Гумбольдт (Alexander Friedrich Wilhelm Heinrich von Humboldt)	Германия	Естествоиспытатель, географ, один из создателей географии растений и учения о жизненных формах. Своей основной задачей считал "постижение природы как целого и сбор свидетельств о взаимодействии природных сил".
1771	Лепехин Иван Иванович	Россия	"Дневные записки путешествия доктора Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства", в 4-х т.
1773	Паллас Петр Симон (Peter Simon Pallas)	Германия, Россия	"Путешествие по различным провинциям Российского государства", в 3-х т.; "Описание животных российско-азиатских" (1811-1831), в 3-х т.
1	2	3	4
1775	Каверзнев Афанасий Аввакумович	Россия	"О перерождении животных" – вывод о зависимости изменчивости организмов под влиянием факторов среды.

1777	Циммерман Эберхард (Eberhard August Wilhelm von Zimmermann)	Германия	Рассмотрел зависимость географического распространения млекопитающих от климата; заложил основы зоогеографии.
1780	Болотов Андрей Тимофеевич	Россия	"Примечания о травах вообще и о различии их" – разработал экологическую классификацию местообитаний растений.
1784-1791	Гердер Иоганн Готфрид (Johann Gottfried Herder)	Германия	"Идеи к философии истории человечества", в 4-х т. – содержит большой объем эколого-географической информации (например, гл. 7.4 называется "Генетическая сила породила все органические образования на Земле, а климат лишь содействует или противодействует этой силе"). Интересна и следующая цитата: "Разнообразные соединения воды, воздуха, света предшествовали появлению семени первого растительного образования, то есть, вероятно, мха. Множество растений произведено было на свет и погибло, прежде чем создалось первое животное образование; и здесь насекомые, птицы, водяные и ночные животные предшествовали более развитым созданиям дня и земли, и только затем выступил на Земле венец органического строения – человек, микрокосм".
1786	Зуев Василий Федорович	Россия	"Начертания естественной истории" – первый отечественный школьный учебник экологического профиля.
1789	Жюсье Антуан Лоран (Antoine-Laurent de Jussieu)	Франция	"Genera Plantarum, secundum ordines naturales disposita juxta methodum in Horto Regio Parisiensi exarata" – развил естественную систему растений, предложенную его дядей Бернаром Жюсье (Bernard de Jussieu). Ввел в ботанику понятие «семейство».
1792, 28 февраля – 28 ноября 1876	Родился Карл Эрнст Магнус фон Бэр (Karl Ernst von Baer)	Россия	Естествоиспытатель, заложил основы теории динамики популяций рыб, дал пример регионально-экологического исследования (о. Новая Земля).
1792	Вилльденов Карл Людвиг (Karl Ludwig Willdenow)	Германия	Предложил гипотезу об «общественной жизни» растений.
	Лавуазье Антуан-Лоран (Antoine Laurent Lavoisier)	Франция	Доклад "Круговорот элементов на поверхности земного шара" – фактически, описаны группы авто- и гетеротрофов, редуцентов.
1	2	3	4
1794	Дарвин Эразм (Erasmus Darwin)	Англия	"Зоономия, или Законы органической жизни" – развил представления об эволюции организмов. В поэмах "Ботанический сад" (1789) и "Храм

			природы" (1803; рус. пер., 1911) в поэтической форме популяризировал свои естественно-научные воззрения.
1798	Мальтус Т.Р.	Англия	" Опыт о законе народонаселения " – предложил уравнение геометрического (экспоненциального) роста; первая математическая формализация роста популяции.
1800	Бурдах Карл Фридрих (Karl Friedrich Burdach)	Германия	Предложил термин «биология» (независимо от него и друг от друга в 1802 г. его ввели Ж. Ламарк и Г.Р. Тревиранус [Gottfried Reinhold Treviranus]).
	Грасси Джованни Батиста (Grassi Giovanni Battista)	Италия	Описал полный цикл развития малярийного плазмодия и доказал, что его переносчиком являются комары рода <i>Anopheles</i> .
1802	Ламарк Жан-Баптист-Антуан-Пьер Моне де (Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, Chevalier de Lamarck)	Франция	" Гидрогеология " – в IV главе заложил основы концепции биосферы, которая стала синтетическим учением после работы В.И. Вернадского 1926 г.
1803, 12 мая – 18 апреля 1873	Родился Юстус Либих (Justus Johann von Liebig).	Германия	Химик, агрохимик, предложил <i>закон минимума</i> .
1805	Гумбольдт А.	Германия	Предложил понятие «ассоциация».
1809 12 февраля – 19 апреля 1882	Родился Чарльз Дарвин (Charles Robert Darwin)	Англия	Натуралист, автор <i>эволюционной теории развития живых организмов</i> .
1809	Ламарк Ж.-Б.-А.-П.	Франция	" Философия зоологии ", в 11-ти т. – дал представления о сущности взаимодействия в системе «организм – среда».
1811, 10 июня		Россия	Правительственным указом в Крыму создан Никитский ботанический сад.
1814, 20 апреля – 22 апреля 1858	Родился Рулье Карл (Шарль) Францевич	Россия	Зоолог, эволюционист, один из основоположников отечественной экологии.
1822	Хойзингер Карл (Karl Friedrich von Heusinger)	Германия	Предложил разделить зоологию на «зоографию» (описание животных по разным частям и в целом) и «зоономию».
	Скоу Йенс Ф. (Jens F. Schouw)	Дания	" Основы общей географии растений " – произвел первое ботанико-географическое деление растительного покрова Земли.
1	2	3	4
1824	Эдвардс В. (W. Edwards)	Франция	" Влияние физических агентов на жизнь " – первая сводка по экологической физиологии.
1825,	Родился	Германия	Зоолог, гидробиолог, автор понятия

7 февраля – 1908	Карл Мёбиус (Karl August Möbius)		«биоценоз».
1830-1833	Лайель Чарльз (Charles Lyell)	Англия	" Принципы геологии " – классический труд по геологии, включивший ряд экологических моментов: связь организмов с разнообразием географических условий, ввел понятие «стация», близкое к биогеоценозу, рассматривал человека как геологическую силу и пр.
1832		Россия	В Санкт-Петербурге основан Зоологический музей, насчитывающий сегодня более 15 млн. ед. хранения. • 1931 г. – на его базе основан Зоологический институт АН СССР.
1833	Глогер Константин (Constantin Wilhelm Lambert Gloger)	Польша	Описал закономерность смены окраски птиц под влиянием климата (<i>правило Глогера</i>). Один из основоположников зоологической географии.
1834, 16 февраля – 9 августа 1919	Родился Эрнст Геккель (Ernst Heinrich Haeckel)	Германия	Зоолог, эволюционист, автор понятия «экология».
1835	Кетлэ Ламберт (Lambert-Adolphe-Jacques Quetelet) Ферхюльст Пьер (Pierre-Francois Verhulst)	Бельгия	Предложили уравнение логистического роста. В 1920 г. уравнение было перетолковано Р. Пирлом и Л. Ридом (США); известно как <i>уравнение Ферхюльста–Пирла</i> .
1836	Дарвин Ч.	Англия	Кругосветное путешествие на корабле «Бигль»; наблюдения обобщены в " Дневнике изысканий " (1839).
	Унгер Ф. (Unger F.)	Австрия	Заложил основы «экологической ботаники».
1837	К. фон Бэр	Россия	Экспедиция на Новую Землю – один из первых примеров регионального, экологического исследования.
1840	Морран Шарль (Charles Morran)	Бельгия	Закрепил термин «фенология» за учением о сезонных явлениях в природе.
	Либих Ю.	Германия	" Химия в приложении к земледелию и физиологии " (рус. пер., 1936) – сформулировал <i>закон минимума</i> (лимитирующих факторов).
	Эверсман Эдуард Александрович	Россия	" Естественная история Оренбургского края " – одна из первых монографий экологического плана по территории Волжского бассейна.
1841, 3 ноября – 2 апреля 1924	Родился Йоханнес Варминг (Johannes Eugenius Bulow Warming)	Дания	Ботаник, основоположник <i>учения об экологии растений</i> .
1	2	3	4
1841	Рулье К.Ф.	Россия	" Сомнения в зоологии как науке ", • 1845 г. – " О влиянии наружных условий на жизнь животных ", • 1852 г. – популярная лекция " Жизнь животных по отношению "

			ко внешним условиям".
1845	Гумбольдт А.	Германия	" Космос ", в 5-ти т. – заложил основы ботанической географии, ландшафтоведения.
1846, 1 марта – 8 ноября 1903	Родился Василий Васильевич Докучаев	Россия	Почвовед, основатель современного научного генетического почвоведения и зональной агрономии, учения о широтных (горизонтальных) и вертикальных «естественноисторических зонах».
1850, 8 октября – 17 сен- тября 1936	Родился Анри-Луи Ле Шаталье (Henri-Louis Le Chatelier)	Франция	Физико-химик; сформулировал закон смещения равновесия под воздействием внешних факторов, широко используемый в теоретической экологии.
1851	Бергхаус Генрих (Heinrich Carl [Karl] Wilhelm Berghaus)	Германия	" Всеобщий зоологический атлас " – осуществил зоогеографическое районирование.
1852	Лейкарт Рудольф (Rudolf Leuckart)	Германия	Предложил первое определение «паразитизма».
1853	Шмарда Людвиг (Ludwig Karl Schmaroda)	Чехия, Австрия	" Географическое распространение животных ", в 3-х т.
1854	Жоффруа Сент-Илер Исидор (Isidore Geoffroy Saint-Hilaire)	Франция	" Естественная история органического мира " – заложил основы этологии, которая изучает <i>"взаимоотношения организмов внутри семейств и групп, в скоплениях, в сообществе"</i> . Ряд исследователей считают его, а не Геккеля, «крестным отцом» современной экологии, рассматривая предложенный термин «этология» как синоним «экологии».
	К. фон Бэр	Россия	Заложил основы теории динамики популяций рыб.
1855	Северцов Николай Алексеевич	Россия	" Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии " – первая крупная отечественная экологическая работа.
	де Кандоль Альфонс (Alphonse-Louis-Pierre- Pyramus De Candolle)	Франция – Швейцария	" Ботаническая география ", в 2-х т. – изучил закономерности расселения растений в зависимости от среды и геологической истории, создал основы учения о происхождении культурных растений.
1858	Рулье К.Ф.	Россия	Обосновал метод экологического изучения животных. В более чем 160 работах описал воздействие среды на развитие органического мира.
1	2	3	4
1858	Дарвин Ч., Уоллес Альфред Рассел (Alfred Russel Wallace)	Англия	Статья в «Journal of the Linnean Society» " О стремлении видов образовывать разновидности и о сохранении разновидностей и видов естественными способами отбора ".

1859, 24 ноября	Дарвин Ч.	Англия	"Происхождение видов путем естественного отбора или Сохранение благоприятных пород в борьбе за жизнь".
1859		Россия	К. фон Бэр основано Русское Императорское энтомологическое общество.
1860 3 мая – 11 октября 1940	Родился Вито Вольтерра (Vito Volterra)	Италия	Математик, один из родоначальников математической экологии, автор <i>моделей взаимодействия видов</i> .
1860	Миддендорф Александр Федорович [Александр Теодор]	Россия	"Путешествие на север и восток Сибири", в 2-х т. – на основе экспедиций на Кольский п-ов (1840 г.), на Таймыр и в Якутию (1842-1845 гг.).
	Пастер Луи (Pasteur Louis)	Франция	Заложил основы экологического направления в микробиологии (в 1922 г. С.Н. Виноградский оформил это научное направление).
1861	Сеченов Иван Михайлович	Россия	Публичные лекции " Так называемые растительные акты в животной жизни " – высказал <i>принцип единства</i> : " <i>Организм без внешней среды, поддерживающей его существование, невозможен; поэтому в научное определение организма должна входить и среда, влияющая на него</i> ".
1862	Пастер Л.	Франция	Доклад " Роль брожения в природе " – отметил приоритет А. Лавуазье в описании продуцентов, консументов и редуцентов.
1863, 12 марта – 6 января 1945	Родился Владимир Иванович Вернадский	Россия, СССР	Энциклопедист, автор <i>учения о биосфере</i> .
1863	Брем Альфред Эдмунд (Alfred Brehm)	Германия	" Жизнь животных ", в 6-ти т.
	Лоренц Иоганн (Johann R. Lorenz)		Предложил понятие «фацция», тождественное по содержанию «биоценозу» К. Мёбиуса.
1866	Рупрехт Франц Иванович Гризбах Август-Генрих (August Heinrich Rudolph Grisebach)	Россия, Германия	Независимо друг от друга предложили понятие «геоботаника».
1866, 14 сентября	Геккель Э.	Германия	" Всеобщая морфология организмов. Общие основы науки об органических формах, механически основанной на теории эволюции, реформированной Чарльзом Дарвином ", в 2-х т.
1	2	3	4
			– предложил понятие «экология»: " <i>биология смешивается с экологией, с наукой об экономике, об образе жизни, о внешних жизненных отношениях организмов друг с другом и т.д.</i> " (т. 1, S. 8).

Второй период – аутоэкологический			
1868	Уоллес А.	Англия	" Малайский архипелаг – отечество орангутанга и райской птицы " (рус. пер., 1872) – предложил понятие «биологическая ниша», обосновывал методы биогеографического анализа.
1869, 27 февраля – 12 сентября 1939	Родился Генри Коулс (Henry Chandler Cowles).	США	Ботаник, фитоценолог, один из основоположников экологии растений, основатель американской геоботанической школы, предложил понятие «климакс».
1869	Геккель Э. (под ред. И.И. Мечникова)	Россия	" Учение об органических формах, основанное на теории превращения видов " – конспективный перевод работы Э. Геккеля, закрепившей термин «экология» в России.
1871, 15 августа – 25 ноября 1955	Родился Артур Тэнсли (Arthur George Tansley)	Англия	Ботаник, эколог, автор понятия «экосистема».
1871	Богданов Модест Николаевич	Россия	" Птицы и звери черноземной полосы Поволжья, долины средней и нижней Волги (биогеографические материалы) ".
1872, 1 марта		США	Создан первый в мире Йеллоустонский национальный парк.
1874, 24 августа – 3 февраля 1956	Родился Эйльхард Альфред Митчерлих (E. Alfred Mitscherlich)	Германия	Геохимик, агроном, автор <i>концепции совокупного действия природных факторов</i> .
1874, 16 сентября - 1945	Родился Фредерик Эдвард Клементс (Frederic Edward Clements)	США	Геоботаник, эколог. Оказал огромное влияние на экологию первой трети XX в.
1875	Зюсс Эдуард (Suess Eduard)	Австрия	" Лик Земли " – ввел понятие «биосфера».
1877, 22 сентября – 27 декабря 1968	Родился Виктор Шелфорд (Victor Ernest Shelford)	США	Зоолог, эколог; предложил <i>закон толерантности (максимума)</i> , который был объединен с принципом Либиха и стал называться <i>принципом Либиха–Шелфорда</i> .
1877	Мёбиус Карл-Август (Karl-August Möbius)	Германия	" Устрицы и устричное хозяйство " – предложил понятие «биоценоз». В отечественной науке биоценотические исследования были начаты С.А. Зерновым в 1913 г., комплексные исследования – В.Н. Беклемишевым в 1923 г.
1	2	3	4
1878, 11 апреля – 26 ноября 1941	Родился Даниил Николаевич Кашкаров	Россия, СССР	Зоолог, эколог, автор первых отечественных монографий по экологии.
1879, 3 июня –	Родился Раймонд Пирл [Пёрл]	США	Зоолог, один из основателей биометрии (<i>модель экспоненциального роста Фер-</i>

17 ноября 1940	(Raymond Pearl)		<i>хюльста–Пирла).</i>
1879	де Бари Генрих Антон (Heinrich Anton De Bary)	Германия, Бельгия	Предложил понятие «симбиоз».
	Лейкарт Р.	Германия	"Общая естественная история паразитов, особенно видов, водящихся у человека" (рус. пер., 1881).
1880, 2 марта – 5 декабря 1949	Родился Альфред Лотка (Alfred James Lotka)	США	Биофизик, эколог, автор <i>модели конкуренции Лотки – Вольтерра</i> .
1880, 7 июня – 9 февраля 1967	Родился Владимир Николаевич Сукачев	Россия, СССР	Ботаник, лесовед, создатель <i>учения о биогеоценозах</i> .
1882, 2 января – 12 апреля 1975	Родился Генри Глизон (Henry Allan Gleason)	США	Ботаник, фитоценолог, автор <i>индивидуалистической концепции</i> .
1882, 20 апреля – 29 марта 1942	Родился Владимир Владимирович Станчинский	Россия, СССР	Зоолог, эколог, развил представления о трофических уровнях и «пирамидах энергий».
1883	Докучаев В.В.	Россия	"Русский чернозем" – учение о почвах (почвоведение) и о ландшафтах ("Наши степи прежде и теперь" , 1892 г.).
1884, 16 июня – 27 января 1953	Родился Леонтий Григорьевич Раменский	Россия, СССР	Геоботаник, эколог; первым сформулировал <i>представления о непрерывности растительного покрова</i> .
1884, 3 августа – 20 августа 1980	Родился Жозья Браун-Бланке (Braun-Blanquet Josias)	Швейцария, Франция	Геоботаник; автор <i>эколого-флористического метода классификации растительности</i> .
1884	Мак-Лиод Джулиус [Юлиус] (Julius MacLeod)	Англия	Первым рассмотрел вопрос о существовании у растений разных типов эколого-ценотических стратегий, различая виды-«капиталисты» и виды-«пролетарии». В дальнейшем изучение типов стратегий связано с именами Л.Г. Раменского, Т.А. Работнова, Р. Уиттекера, Э. Пианки, Б.М. Миркина и др.
1885, 5 июня – 18 марта 1955	Родился Уордер Клайд Олли (Warder Clyde Allee)	США	Зоолог, эколог; автор <i>принципа агрегации особей (принцип Олли)</i> .
1	2	3	4
1885	Пфедфер Вильгельм (Wilhelm Pfeffer)	Германия	Провел деление организмов по способу питания на автотрофы и гетеротрофы.
1887	Гензен Виктор Кристиан (Victor Christian)	Германия	"Об определении планктона или носимого морем материала из животных и растений" – предложил понятие

	Andreas Hensen)		«планктон» и продемонстрировал необходимость количественного изучения сообществ водных организмов.
	Форбс Стефан Альфред (Stephan Alfred Forbes)	США	Ввел понятие «микрокосм». Впервые рассмотрел озеро как микрокосм, дал основы учения об экосистеме.
1889	Виноградский Сергей Николаевич	Россия	Открыл нитрофикаторы – первые автотрофные микроорганизмы (впоследствии они стали называться хемоавтотрофами).
1890, 17 февраля – 29 июля 1962	Родился Рональд Фишер (Ronald Fisher).	Англия	Генетик, статистик, разработал <i>метод дисперсионного анализа</i> , широко используемый в количественной экологии.
1892	Форель Франк-Альфонс (Francois-Alphonse Forel)	Швейцария	В серии работ создал основы озераведения (по результатам изучения Женевского озера). Ввел понятие «лимнология».
1893, 2 февраля – 19 февраля 1970	Родился Торвальд Съёренсен (Thorvald Sorensen)	Норвегия	Ботаник, флорист, автор наиболее часто используемого в экологии <i>коэффициента сходства Съёренсена</i> .
1894	Флао Шарль (Charles Henri Marie Flahault)	Франция	Создал геоботаническую карту Южной Франции (1:200 000); • в 1903 г. Г.И. Танфильев создал первую русскую геоботаническую карту (1:25 000 000).
1895	Варминг Й.Е.	Дания	" Экологическая география растений " (рус. пер., 1901) – впервые использовал термин «экология» по отношению к растениям, вслед за Ф. Унгером развил основы экологической ботаники. Предложил понятие «жизненные формы».
1896	Бекетов Андрей Николаевич	Россия	" География растений " – первый отечественный оригинальный учебник.
	Хадсон Уильям (William Henry Hudson)	Англия	Ввел понятие «волны жизни» для описания динамики численности животных (переоткрыто в 1905 г. С.С. Четвериковым).
	Шрётер Карл (Carl Schröter) Кихнер О. (O. Kichner)	Швейцария Германия	Предложили различать аут- и синэкологию (в 1910 г. закреплено решением III Международного ботанического конгресса).
1898	Шимпер Андреас (Andreas Franz Wilhelm Schimper)	Германия	" География растений на физиологической основе ".
1	2	3	4
1899	Докучаев В.В.	Россия	" К учению о зонах природы. Горизонтальные и вертикальные почвенные зоны ".
1900, 29 марта – 1 мая 1991	Родился Чарльз Элтон (Charles Sutherland Elton)	Англия	Зоолог, эколог, сформулировал основные принципы современной экологии животных.

1900	Кёппен Владимир Петрович (Wladimir Peter Köppen)	Россия, Германия	Предложил понятие «биоклиматология» и развил основы этого научного направления.
1901	Коулс Г.	США	Создал учение о сукцессионных сериях, одновременно с Г. Уитфордом (Whitford H.; США) предложил понятие «климакс».
1902	Жаккар Поль (Paul Jaccard)	Швейцария	Разработал количественный метод сравнения флор, заложив основы количественно-статистического направления в изучении экосистем (<i>индекс сходства Жаккара</i>).
1903, 29 января – 17 мая 1991	Родился Джордж Хатчинсон (George Evelyn Hutchinson)	США	Зоолог, гидробиолог, специалист по теоретической экологии.
1903	Иогансен Вильгельм Людвиг (Wilhelm Ludvig Johannsen)	Дания	Заимствовал из демографии и ввел в экологию понятие «популяция».
	Раункиер Христин (Christen Raunkiaer)		Создал учение о <i>жизненных формах растений</i> (на основе понятия, введенного Е. Вармингом).
1904, 6 августа – 16 сентября 2000	Родился Тихон Александрович Работнов	Россия, СССР, Россия	Геоботаник, специалист в области популяционной экологии растений.
1905, 31 мая – 23 июня 1987	Родился Георгий Георгиевич Винберг	Россия, СССР	Гидробиолог, специалист в области продукционной гидробиологии и продуктивности экосистем.
1905, 20 июня – 29 декабря 1978	Родился Виктор Борисович Сочава	Россия, СССР	Географ, геоботаник, автор <i>учения о геосистемах</i> .
1907, 6 августа – 3 декабря 1964	Родился Виктор Сергеевич Ивлев	Россия, СССР	Ихтиолог, автор уравнения трофической функции хищника в зависимости от одной из жертв (<i>формула Ивлева</i>), <i>биоценотического правила</i> .
1907	Димо Николай Александрович, Келлер Борис Александрович	Россия	"В области полупустыни. Почвенные и ботанические исследования на юге Царицынского уезда Саратовской губернии" – осуществили один из первых опытов геоботанической индикации, оценили связи в системе «почва – растительность».
1	2	3	4
1907	Раковицэ Эмиль (Emil Racovita)	Румыния	Предложил понятие «биота».
1908	Кожевников Григорий Александрович	Россия	В статье "О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы" впервые поставил вопрос о создании заповедников, как эталонов природы.

1909, 29 декабря – 6 января 1910		Россия	ХII съезд естествоиспытателей и врачей России (г. Москва) – программные доклады Л.Г. Раменского, Г.Ф. Морозова, В.Н. Сукачева, И.П. Бородин, Б.А. Келлера и др.
1909	Кольквитц Ричард (Richard Kolkwitz) Марсон Максимилиан (Maximilian Marsson) Митчерлих Э.А.	Германия	Разработали основы биоиндикации загрязнения водоемов. Предложил концепцию совокупного действия факторов на биоценозы. В 1918 г. Б. Бауле [B. Baule; Германия] «отредактировал» концепцию, которая получила название <i>закона совокупного действия факторов Митчерлиха – Бауле</i> .
1910, 27 декабря – 2 мая 1986	Родился Генрих Францевич Гаузе	Россия, СССР	Зоолог, микробиолог, один из основателей теоретической и экспериментальной экологии, автор <i>принципа конкурентного исключения Гаузе</i> .
1910	Раменский Л.Г.	Россия	В докладе " О сравнительном методе экологического изучения растительных сообществ " на ХII съезде естествоиспытателей и врачей России сформулировал <i>принцип непрерывности</i> . В настоящее время принцип Раменского и гипотеза Г. Глисона объединены <i>концепцией континуума</i> . Позднее эти же принципы независимо были описаны Джованни Негри (G. Negri; Италия, 1914 г.) и Феликсом Леноблем (F. Lenoble; Франция, 1926 г.). При Русском географическом обществе основана Постоянная биогеографическая комиссия (председатель – П.П. Семенов-Тянь-Шанский).
	Глизон Г.	США	Сформулировал индивидуалистическую гипотезу, заключающуюся в признании неповторимости экологии каждого вида.
	Флао Ш., Шрётер К.	Франция, Швейцария	В докладе на III Международном ботаническом конгрессе (Брюссель, Бельгия) зафиксированы основы геоботанической терминологии, определено понятие «ассоциация»; разделены понятия «аутэкология» и «синэкология».
1	2	3	4
1911	Петерсен Карл (Carl Georg Johan Petersen), Экман Свен Петрус (Sven Petrus Ekman) Шелфорд В.	Дания, Швеция США	Впервые осуществили количественные исследования бентоса с помощью дночерпателей; Петерсен предложил и само понятие «бентос». Сформулировал <i>закон максимума (толерантности)</i> .
1912	Келлер Б.А.	Россия	Предложил понятия «экологическая

			группа видов», «экологические ряды».
	Морозов Георгий Федорович		"Учение о лесе" – заложил научные основы лесоведения.
1913, 12 апреля		Англия	Основано Британское экологическое общество.
1913, 17 сентяб- ря – 10 ав- густа 2002	Родился Юджин Одум (Eugene Pleasants Odum)	США	Один из ведущих экологов второй по- ловины XX в.
1913, 20 сентяб- ря – 1961	Родился Джон Кёртис (John Thomas Curtis)	США	Геоботаник; один из активных сторон- ников <i>концепции непрерывности рас- тительного покрова</i> .
1913		Англия	Основан первый экологический журнал – «Journal of Ecology».
	Адамс Чарльз Кристофер (Charles Christopher Adams)	США	"Руководство к изучению экологии животных " – первая сводка по общей экологии.
	Браун-Бланке Ж.	Швейцария, Франция	Разработал метод классификации рас- тительности (классификации экоси- стем, маркируемых растительными со- обществами) на основе эколого-фло- ристических критериев. Иногда этот подход называется «сигматизмом» – от первых букв Института в г. Монпелье (Франция; Station Internationale de Geobotanique Mediterraneenne of Alpine – Международная геоботаническая средиземноморская и альпийская стан- ция). В настоящее время метод полу- чил широкое распространение в мире.
1915, 24 июля – 29 июня 1942	Родился Раймонд Линдеман (Raymond Lindeman)	США	Гидробиолог, эколог; переоткрыл <i>закон «пирамиды энергий»</i> В.В. Станчинско- го.
1915	Алёхин Василий Васильевич	Россия	Сформулировал <i>правило предварения</i> (независимо переоткрыто Г. Вальте- ром [H. Walter; Германия] в 1951 г. и сейчас известно как <i>правило Вальтера</i> – <i>Алёхина</i>). Сходный принцип смены станций для насекомых предложил в 1959 г. Г.Я. Бей-Биенко . Теоретиче- ские работы Алёхина изданы в 1986 г. – " Теоретические проблемы фитоце- нологии и степеведения ".
1	2	3	4
1915	Высоцкий Георгий Николаевич	Россия	Предложил понятие «экотоп».
	Пачоский Иосиф [Юзеф] Конрадович		Ввел понятие «флуктуация» для обо- значения ненаправленных изменений компонент экосистем из года в год (Т.А. Работнов определил флуктуации, как изменения по длительности не бо- лее 10 лет). Предложил понятие «фи- тоценоз».

	Сукачев В.Н.	Россия, СССР	" Введение в учение о растительных сообществах ". Книга переиздавалась в 1922 г. под названием " О растительных сообществах ", в 1926 и 1928 гг. под названием " Растительные сообщества (введение в фитосоциологию) ". Первая монография по теории фитоценологии; оказала большое влияние на развитие фитоценологии и долго служила учебным пособием по этой специальности в СССР. Определил основные признаки растительного сообщества: <ul style="list-style-type: none"> • взаимоотношения между сообществом и средой и между особями в сообществе; • определенное постоянство сообщества, связанное с непрерывным возобновлением его компонентов; • динамичность сообщества, его изменчивость.
	Бёрдж Эдвард Азаэл (Birge Edward Asahel)	США	Целостное рассмотрение озера как системы «черный ящик» (альтернатива подходу С. Форбса 1887 г.).
1915, 20-21 декабря		Россия	Учредительный съезд Русского ботанического общества (г. Петроград); председателем бюро РБО стал И.П. Бородин.
1916, 30 апреля – 24 февраля 2001	Родился Клод Шеннон (Claude Elwood Shannon)	США	Инженер, математик, создатель <i>математической теории информации</i> , автор <i>индекса Шеннона</i> , широко используемого для оценки биоразнообразия.
1916	Клементс Ф.	США	" Сукцессии растительности " – развил представление о моноклимаксе, <ul style="list-style-type: none"> • Г. Николс (Nichols G.; США, 1917) и А. Тэнсли (Англия, 1920) – о поликлимаксе, • Р. Уиттекер (США, 1973) – о климакс-мозаике. Клементс предложил понятие «биом». Известны системы биомов Г. Вальтера , Р. Уиттекера , Ю. Одума . Основано Американское экологическое общество.

1	2	3	4
1917, 25 января – 28 мая 2003	Родился Илья (Романович) Пригожин (Ilya R. Prigogine)	Россия, Бельгия	Бельгийский (в Бельгию был привезен родителями из России в раннем детстве) физик, физхимик, лауреат Нобелевской премии по химии за 1977 г. «за работы по термодинамике необратимых процессов, особенно за теорию диссипативных структур». Принципы неравновесной динамики активно используются в экологии.

1917	Гринелл Джозеф (Joseph Grinnell)	США	Предложил понятие «пространственная экологическая ниша».
1918	Гамс Хельмут (Helmut Gams)	Швейцария, Австрия	Разделил биологию на идиобиологию (изучение организмов) и биоценологию (изучение сообществ организмов), ввел понятия «фитоценология», «синузия» (термин использовал в своих лекциях в 1917 г. швейцарский геоботаник Э. Рюбель; большой вклад в изучение синузий внес Т.М. Липпмаа), независимо от И.К. Пачоского предложил понятие «фитоценоз».
1919, 1 апреля – 12 мая 1976	Родился Станислав Семенович Шварц	РСФСР, СССР	Зоолог, популяционный эколог, специалист в области экологической морфологии животных.
1919, 16 мая – 23 мая 2004	Родился Рамон Маргалеф (Ramón [i López] Margalef)	Испания	Морской биолог, один из крупнейших экологов-теоретиков XX в.; предложил понятие «биологическое разнообразие».
1920, 4 июня	Вавилов Николай Иванович	РСФСР	На III Всероссийском съезде селекционеров (г. Саратов) доложено об открытии <i>закона гомологических рядов в наследственной изменчивости</i> . 1939-1940 гг. – написана книга " Пять континентов " (издана в 1962 и 1987 гг.), в которой обоснованы семь географических центров происхождения культурных растений (тропический, восточноазиатский, юго-западноазиатский, Средиземноморье, Абиссиния, центральноамериканский, Андийский).
1920, 27 декабря – 20 ок- тября 1980	Родился Роберт Уиттекер (Robert Harding Whittaker)	США	Один из крупнейших экологов-теоретиков второй половины XX в.
1920		США	Создан журнал «Ecology».
1921		РСФСР	Создан Плавающий морской научный институт (организаторы – И.И. Месяцев, Л.А. Зенкевич).
	Парк Роберт (Robert Park), Бюргесс Эрнест (Ernest Burgess)	США	Предложили понятие «экология человека».
1	2	3	4
1922	Рюбель Эдуард (Eduard August Rübel)	Швейцария	Предложил <i>гипотезу замещения экологических факторов</i> .
	Барроуз Харлан (Harlan H. Barrows)	США	" География как экология человека " – в президентском адресе Американской ассоциации географов сформулировал задачу изучения взаимоотношений человека и территории, на которой он проживает; эту работу можно считать одной из первых по региональной экологии (в широком смысле).

1923	Скрябин Константин Иванович	РСФСР	"Симбиоз и паразитизм в природе".
1924	Раменский Л.Г.	РСФСР	"Основные закономерности растительного покрова и их изучение". По мнению Т.А. Работнова: "Эта небольшая работа (в издании 1925 г. – 37 с.) с полным правом может быть отнесена к числу самых выдающихся публикаций в мировой литературе по «теоретической фитоценологии»". Предложил метод прямого градиентного анализа (в 1930 г. переоткрыт исландским экологом Х. Хансеном [H. Hansen]).
	Гессе Р. (Hesse R.)	Германия	"Зоогеография на экологической основе".
1925	Пачоский И.К.	СССР	"Социальный принцип в растительном царстве" – предложил понятие «биоэкологический потенциал вида» (способность вида к расселению и дальнейшей эволюции).
	Лотка А.	США	"Основы биофизики" – совместно с В. Вольтерра (1926) заложил основы математической экологии.
	Тинеман Август (August Thienemann)	Германия	Ввел понятие «продукция».
	Фишер Р.	Англия	Разработал метод дисперсионного анализа, ставший одним из основных при статистической обработке экологических данных.
1926, 13 февраля	Вернадский В.И.	СССР	"Биосфера", в 2-х т. – развил представления о планетарной геохимической роли живого вещества: "Можно говорить о всей жизни, о всем живом веществе, как о едином целом в механизме биосферы".
1926	Вольтерра В.	Италия	"Математическая теория борьбы за существование" (рус. пер., 1976). Разработал математические модели роста отдельных популяций и популяций, связанных отношениями конкуренции и хищничества (модели <i>Лотки–Вольтерра</i>).
1927	Демоль Р. (R. Demoll)	Германия	Предложил понятие «биомасса».
1	2	3	4
1927	Догель Валентин Александрович	СССР	Статья "Зависимость распространения паразитов от образа жизни животных-хозяев" – теоретически обосновал новое экологическое направление в паразитологии. Результаты исследований в этом направлении были обобщены в монографии "Курс общей паразитологии" (1947).
	Фридерикс Карл	Германия	"Экологические основы прикладной зоологии и энтомологии" (рус. пер.,

	(Karl Friederichs)		1932) – выдвинул гипотезу, согласно которой регуляция численности популяции есть следствие совокупного воздействия всех факторов (абиотических и биотических) на уровне биоценоза.
	Элтон Ч.	Англия	" Экология животных " (рус. пер., 1934); оформил новое научное направление – популяционная экология, предложил закон «пирамиды чисел», цепи и циклы питания, понятие «трофическая экологическая ниша». Эта книга дала сильный толчок развитию экологии.
	Леруа Эдуард (Edouard Le Roy)	Франция	Предложил понятие «ноосфера» как «духовный пласт жизни» (аналогичная трактовка была принята П. Тейяр де Шарденом [Pierre Teilhard de Chardin, Франция] в 1930 г.).
1928	Беклемишев Владимир Николаевич	СССР	В работах " Организм и сообщество (к постановке проблемы индивидуальности в биоценологии) " и " Основные понятия биоценологии в приложении к животным компонентам наземных сообществ " (1931) предложил концепцию <i>Геомериды</i> – рассмотрение всего живого вещества биосферы как некоторого системного единства.
	Чепмен Роял Нортон (Royal Norton Chapman)	США	Предложил понятие «биотический потенциал» (максимальное репродуктивное усилие; сравни с «биоэкологическим потенциалом» И.К. Пачоского).
1929	Кашкаров Д.Н., Станчинский В.В.	СССР	В учебнике " Курс биологии позвоночных " (с. 457) дано одно из первых определений «сообщества»: " <i>Комплекс животных и растений, живущих совместно под влиянием одних и тех же физических условий, комплекс, в котором число особей зависит от физических условий жизни биотопа и от составляющих комплекс организмов, комплекс, члены которого прямо или косвенно связаны между собой, носит название сообщества или биоценоза</i> ".
1	2	3	4
1930, 7 апреля – 1 ноября 1972	Родился Роберт Мак-Артур (Robert Helmer MacArthur).	США	Эколог, специалист в области теоретической экологии.
1930		СССР	Организована лаборатория эволюционной морфологии АН СССР (зав. лаб. – А.Н. Северцов).
1931, 4 февраля – 31 января 1993	Родился Николай Федорович Реймерс	СССР	Зоолог, эколог, автор целого ряда экологических словарей.
1931		СССР	Стал издаваться «Журнал экологии и

			биоценологии» – редакторы-основатели В.В. Станчинский, М.Л. Левин, Б.А. Келлер (вышел один номер; преобразован в сборник «Вопросы экологии и биоценологии»; в 1934-1939 гг. вышло 7 вып., в 1968 г. – 8-й).
	Станчинский В.В.		Развил представления о трофических уровнях и «пирамиде энергий», которые позже были переоткрыты Р. Линдеманом (США).
		США	Создан журнал «Ecological Monographs».
	Олли У.		Предложил <i>принцип агрегации особей</i> . • 1949 г. – " Принципы экологии животных " (совместно с А. Эмерсоном [A. Emerson], О. и Т. Парками [O. & T. Park] и К. Шмидтом [K. Schmidt]).
1932		Англия	Создан журнал «Journal of Animal Ecology».
	Винберг Г.Г.	СССР	Экспериментальные работы по учету продуктивности водных сообществ.
1933	Кашкаров Д.Н.	СССР	" Среда и сообщество (основы синэкологии) "; " Основы экологии животных " (1938) – первые отечественные монографии по экологии.
	Леополд Олдо (Aldo Leopold)	США	Предложил понятие «краевой эффект».
	Николсон Александр (Alexander John Nicholson)	Австралия	Выдвинул <i>гипотезу зависимой от плотности регуляции численности популяции</i> .
1934, 13-14 января		СССР	Дискуссия « Основные установки и пути развития советской экологии » (г. Ленинград); основные докладчики – Б.А. Келлер и Д.Н. Кашкаров.
1934	Гаузе Г.Ф.		" Борьба за сосуществование " (издана в США; в 1935 г. – во Франции) – изложил <i>принципы конкурентного исключения</i> ; описал первое экспериментальное исследование взаимоотношений видов. Одна из самых цитируемых работ по экологии.
1	2	3	4
1934	Зернов Сергей Алексеевич	СССР	" Общая гидробиология " – книга сугубо экологической направленности.
	Павловский Евгений Никанорович		Статья " Организм как среда обитания " – предложил понятие «паразитоценоз». В 1937 г. рассмотрел ряд экологических понятий с точки зрения паразитолога.
1935	Костицын Владимир Александрович	СССР, Франция	" Эволюция атмосферы " (рус. пер., 1984) – одна из первых работ по математическому моделированию эволюции атмосферы, биосферы и климата.
	Тенсли А.	Англия	Ввел понятие «экосистема».

Третий период – синэкологический			
1937	Молиш Ганс (Hans Molisch)	Германия	Предложил понятие «аллелопатия».
	Филипченко Александр Александрович	СССР	Высказал предположение о том, что понятие «паразитизм» имеет экологический смысл.
1938, февраль		СССР	I Всесоюзное экологическое совещание (г. Ленинград).
1938	Вильямс Василий Робертович	СССР	"Почвоведение" – предложил <i>гипотезу незаменимости фундаментальных экологических факторов</i> : "Растения для своей жизни требуют одновременно и совместного наличия или такого же притока всех без исключения условий или факторов своей жизни".
	Станчинский В.В.		"Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках" – одна из первых теоретических работ по заповедному делу.
	Раменский Л.Г.		"Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель". Организовано Всесоюзное общество почвоведов (в развитие основанной В.В. Докучаевым в 1888 г. Почвенной комиссии).
1939	Клементс Ф., Шелфорд В.	США	"Биоэкология" – одна из первых и наиболее полных сводок по экологии, сыгравшая заметную роль в становлении американской и англоязычной экологии.
	Троль Карл (Troll Carl)	Германия	Определил новое научное направление – экология ландшафтов (опираясь на работы К.Д. Глинки и Л.С. Берга, СССР, 1927-1929 гг.).
1940, 1950, 1954, 1962, 1973		СССР	I-IV Всесоюзные экологические конференции (г. Киев), V Всесоюзная экологическая конференция (г. Москва).
1	2	3	4
1940	Вернадский В.И.	СССР	Предложил фундаментальный <i>принцип</i> (фактически, аксиому) <i>биогенной миграции элементов</i> .
1941	Северцов Сергей Алексеевич	СССР	Связал экологию с эволюционными идеями и определил ее как науку о механизмах борьбы за существование.
1942	Бичер Уильям (William J. Beecher)	США	Одним из первых описал краевой эффект – увеличение разнообразия и плотности организмов на границах сообществ.
	Линдеман Р.		Статья " Трофико-динамическое направление в экологическом исследовании " – описал закон «пирамиды энергий» (<i>правило 10%</i>) и методы рас-

			чета энергетического баланса экосистем.
	Сукачев В.Н.	СССР	Предложил понятие «биогеоценоз».
1944	Вернадский В.И.	СССР	Статья " Несколько слов о ноосфере " – дал материалистическое толкование: " <i>Биосфера XX столетия превращается в ноосферу, создаваемую прежде всего ростом науки, научного понимания и основанного на ней социального труда человека</i> ".
1945	Пригожин И.	Бельгия	Доказал теорему о минимальности энтропии применительно к неравновесным состояниям; заложил основы <i>принципа неравновесной динамики</i> , который был развит в работах 60-80-х гг. Таким образом, для закрытых систем общим принципом является второе начало термодинамики (<i>принцип Ле Шателье–Брауна</i>), для открытых – <i>принцип Пригожина–Онсагера</i> .
1947	Догель В.А.	СССР	" Курс общей паразитологии " – учебник, неоднократно переиздававшийся у нас и за рубежом. Организовано Всесоюзное гидробиологическое общество.
1949		Дания	Создан журнал «Oikos».
	Гиляров Меркурий Сергеевич	СССР	" Особенности почвы как среды обитания и ее значение в эволюции насекомых ".
	Леополд О.	США	" Этика Земли " – особо подчеркнул важность экосистемного подхода.
	Тишлер Вольфганг (Wolfgang Tischler)	ФРГ	" Основы экологии наземных животных " – впервые использовал понятие «закон» в экологии.
1950	Работнов Т.А.	СССР	Начат цикл работ по изучению популяций растений (в 60-х гг. исследования были продолжены А.А. Урановым и его школой, а позднее – английским ученым Дж. Харпером и его школой).

1	2	3	4
1951	Беклемишев В.Н.	СССР	Предложил понятие «консорция» (в 1952 г. это понятие независимо от него предложил Л.Г. Раменский). Большой вклад в развитие представлений о консорциях внес В.В. Мазинг.
	Маргалев Р.	Испания	Впервые предложил использовать информационные энтропийные меры для оценки экологического разнообразия и стабильности экосистем; в дальнейшем развил представления о сообществах как самоорганизующихся (кибернетических) системах.
1952	Беркхолдер Пауль (Paul R. Burkholder)	США	Предложил классификацию биотических взаимодействий по количествен-

			ным эффектам («+», «0», «←»).
1953		Польша	Основан журнал « <i>Ekologia polska</i> ».
	Одум Юджин, Одум Говард (Howard T. Odum)	США	" Fundamentals of Ecology - Основы экологии ", второе издание вышло в 1971 г., в авторстве только Ю. Одума.
1954		Япония	Основан журнал « <i>Japanese Journal of Ecology</i> ».
	Григорьев Андрей Александрович	СССР	Разработал (совместно с М.И. Будыко в 1962 г.) <i>концепцию периодической географической зональности</i> .
	Андревота Герберт (Herbert Georges Andrewartha), Бёрч Л. Чарльз (Louis Charles Birch)	Австралия	" The Distribution and Abundance of Animals - Распределение и распространение животных " (Chicago: Univ. Press) – одна из лучших на тот период монографий по экологии.
	Кларк Джордж (George L. Clarke)	США	" Элементы экологии " – сводка по общей экологии.
1955	Наумов Николай Павлович	СССР	" Экология животных " (2-е изд. – 1963 г.) – наиболее полная на данный период отечественная сводка по экологии.
1956	Раменский Л.Г.	СССР	" Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову " (совместно с И.А. Цаценкиным, О.Н. Чижиковым и Н.А. Антипиным) – представлены экологические шкалы (балльные оценки отношения видов растений к факторам среды), которые являются хорошим источником знаний об экологии видов и могут использоваться в биоиндикации. Получили развитие в работах как отечественных (Л.Н. Соболев, Д.Н. Цыганов), так и западноевропейских экологов (Д. де Фриз [D.M. de Vries], Р. Хундт [R. Hundt], Г. Элленберг [H. Ellenberg]).

1	2	3	4
1957	Хатчинсон Дж.	США	Обобщил понятие «ниши» Дж. Гринелла и Ч. Элтона и предложил понятия «многомерная или гиперпространственная экологическая ниша» и «реализованная экологическая ниша». Одновременно с Р. Мак-Артуром разработал формальную систему математических отношений для описания экологического разнообразия.
	Одум Г.		Статья "Trophic structure and productivity of Silver Springs, Florida" в журнале « <i>Ecological Monographs</i> » – начало «энергетического подхода» в экологии.
1961	Петровский Владислав Владимирович	СССР	Предложил понятие «ценопопуляция».

1961	Хатчинсон Дж.	США	Описал «парадокс планктона», стал одним из первых противников представлений о конкуренции, как основной силе, формирующей сообщество.
1962	Кэрсон Рэйчел (Rachel Louise Carson)	США	" Безмолвная весна " – этапная эколого-публицистическая работа по охране природы.
1963	Сочава В.Б.	СССР	Ввел понятие «геосистема».
1964		Англия	Основан журнал «Journal of Applied Ecology».
	Грейг-Смит Питер (Greig-Smith Peter)		" Количественная экология растений " (рус. пер., 1967) – монография, впервые обобщившая и определившая основные направления статистических методов анализа экосистем.
			Начала функционировать МБП – Международная биологическая программа ЮНЕСКО, объединившая целый спектр региональных экологических исследований.
	Беклемишев В.Н.	СССР	В статье " Об общих принципах организации жизни " рассмотрел возможности системного подхода к анализу экологических объектов. При Отделении общей биологии АН СССР создан научный совет экологического профиля, который сегодня называется «Научный совет по проблемам экологии биологических систем».
1965		СССР	Создан Институт экологии растений и животных АН СССР (г. Свердловск, директор-организатор – С.С. Шварц).
	Родин Лев Ефимович, Базилевич Наталия Ивановна		" Динамика органического вещества и биологический круговорот зольных элементов и азота в основных типах растительности земного шара " – уникальная сводка по продуктивности различных биомов.
1	2	3	4
1965	Уиттекер Р.	США	Разработал <i>концепцию экологического разнообразия</i> (альфа-, бета- и гамма-разнообразия, кривые значимости видов и пр.).
1966	Мак-Артур Р.	США	" Биология популяций " (с Дж. Коннелом [J.W. Connell]) и " Теория островной биогеографии " (с Э. Уилсоном [E.O. Wilson], 1967) – детерминированная точка зрения на экологические процессы, примат стабильности и конкуренции в формировании сообществ; это способствовало становлению математической (аналитической) экологии; ввел в 1967 г. понятие «минимальной жизнеспособной популяции» (МЖП).
1967,		СССР	На базе Института морфологии живот-

31 марта			ных АН СССР (1948 г.) создан Институт эволюционной морфологии и экологии животных АН СССР им. А.Н. Северцова (г. Москва; директор-организатор – В.Е. Соколов); с 1994 г. – Институт проблем экологии и эволюции РАН им. А.Н. Северцова.
1967	Уиттекер Р.	США	Статья " Градиентный анализ растительности " – этапная работа по методам ординации.
1968	Печчеи Аурелио (Aurelio Peccei)	Италия	Создал Римский клуб – международную научную (неправительственную) организацию для разработки стратегий по разрешению глобальных (в т.ч. и экологических) проблем. Клуб дал толчок построению имитационных моделей глобальных процессов в биосфере.
		ФРГ	Основан журнал «Oecologia».
1969	Шварц С.С.	СССР	" Эволюционная экология животных ".
	Василевич В.И.		" Статистические методы в геоботанике ".
	Пилу [Пайлоу] Эвелин Крис (Evelyn Chrystalla [Chris] Pielou)	Канада	" Введение в математическую экологию ", <ul style="list-style-type: none"> • 1975 г. – "Экологическое разнообразие", • 1977 г. – "Математическая экология".
1970		Франция	XVI Генеральная конференция ЮНЕСКО приняла научную программу « Человек и биосфера » (Man and Biosphere, МАВ); «преемница» МБП. В 1975 г. организован Советский комитет по программе МАВ при Президиуме АН СССР (см. табл. 3).
		СССР	Основан журнал «Экология» (гл. ред. – С.С. Шварц).

1	2	3	4
Четвертый период – системно-экологический			
1971	Одум Ю.	США	<ul style="list-style-type: none"> • "Основы экологии" (рус. пер., 1975), • "Экология" в 2-х т. (1983; рус. пер., 1986).
1972	Рамсей В. (William Ramsay), Андерсен К. (Claude Anderson)	США	Предложили понятие «эконология» (экономические методы управления качеством окружающей среды; " Managing the Environment; an Economic Primer " (New York: Basic Books).
	Лавлок Джеймс Эфраим (James Ephraim Lovelock)		Выдвинул <i>гипотезу Геи</i> (статья " Gaia as seen through the atmosphere " в журнале «Atmospheric Environment») – рассмотрение Земли как единой кибернетической системы с биологическими механизмами регуляции.

			<ul style="list-style-type: none"> В 1979 г. публикует книгу "Гея: новый взгляд на жизнь на Земле" (сравни с <i>гипотезой Геомериды</i> В.Н. Беклемишева).
1973	Тимофеев-Ресовский Николай Владимирович Яблоков Алексей Владимирович Глотов Николай Васильевич	СССР	<ul style="list-style-type: none"> "Очерк учения о популяциях". "Краткий очерк теории эволюции" (совместно с Н.Н. Воронцовым и А.В. Яблоковым, 1969).
			В структуре АН СССР создан Научный совет по проблемам биосферы.
	Снит Питер (Peter H.A. Sneath), Сокэл Роберт (Robert R. Sokal)	США	"Количественная таксономия: принципы и практика количественной классификации" – обобщены методы статистического анализа экосистем.
	Харпер Дж. (John L. Harper)	Англия	"Популяционная биология растений" .
1974		Голландия	I Международный конгресс экологов (г. Гаага; Нидерланды). Основано Международное общество экологов (ИНТЭКОЛ - INTECOL - The International Association for Ecology).
1975	Коди Мартин (Martin L. Cody) Диамо Джаред (Jared Diamond) (отв. редакторы)	Англия	"Экология и эволюция сообществ" – сборник докладов симпозиума, посвященного памяти Р. Мак-Артура. Представлены работы Дж. Хатчинсона, Дж. Коннела [J.W. Connell], Р. Мея и др.
	Мандельброт Бенуа (Benoit Mandelbrot)	Франция, США	Предложил понятие «фрактал» и создал новую область знания – фрактальную геометрию. В 1977 г. опубликовал первую книгу "Фракталы, форма, изменение и измерение" . В 1990-х гг. фрактальный подход начал использоваться в экологии.
	Уиттекер Р.	США	"Сообщества и экосистемы" (рус. пер., 1980).
1	2	3	4
1976	Риклефс Роберт (Robert E. Ricklefs)	США	"Основы общей экологии" (рус. пер., 1979).
1977	Будыко Михаил Иванович	СССР	"Глобальная экология" – заложены основы нового научного направления.
	Шилов Игорь Александрович		"Эколого-физиологические основы популяционных отношений у животных" .
1978	Сочава В.Б.	СССР	"Введение в учение о геосистемах" .
	Свирижев Юрий Михайлович, Логофет Дмитрий Олегович		"Устойчивость биологических сообществ" – наиболее полное изложение проблем математической экологии.
	Хатчинсон Дж.		США
	Скудо Ф. (F.M. Scudo), Циглер Д.		"The Golden Age of Theoretical Ecology, 1923-1940: a Collection of Works by V. Volterra, V.A. Kostitzin, A.J.

	(J.R. Ziegler) (отв. редакторы)		Lotka, and A.N. Kolmogoroff - Золотой век теоретической экологии".
	Пианка Эрик (Eric R. Pianka)		"Эволюционная экология" (рус. пер., 1981).
1979	Грайм Джон Филипп (John Philip Grime)	США	<ul style="list-style-type: none"> • "Стратегии растений и процессы в растительности". • "Стратегии растений, процессы в растительности и состояния экосистем" (2001).
	Андерсон Рой (Roy M. Anderson), Тернер Б. (B.D. Turner), Тейлор Л. (L.R. Taylor) (отв. редакторы)	Англия	"Популяционная динамика" – сборник статей, составленный из работ наиболее выдающихся полевых исследователей-экологов (Дж. Диаммо, Дж. Харпер, Дж. Грайм и др.).
	Гумилев Лев Николаевич	СССР	В ВИНТИ депонирована рукопись монографии "Этногенез и биосфера Земли" (вышла в свет только в 1990 г.).
1980	Симберлоф Даниэль (Daniel Simberloff)	США	В статье "Сукцессия парадигм в экологии" рассмотрел замену детерминистских представлений о взаимодействиях популяций на стохастические (антитеза подходам Р. Мак-Артура); выступил инициатором очередной смены парадигм в экологии.
	Федоров Вадим Дмитриевич, Гильманов Тагир Габдулнурович	СССР	"Экология" – дано развернутое системное и модельное представление об экосистемах.
1981	Небел Бернард (Bernard J. Nebel)	США	"Наука об окружающей среде: Как устроен мир", в 2-х т. (рус. пер., 1993).
	Мей Роберт (Robert Mc Credie, Lord May of Oxford) (отв. редактор)	Англия	"Теоретическая экология. Принципы и приложения" – сборник теоретических работ по дем- и синэкологии (переиздание 2007 г.).
1	2	3	4
1982	Крапивин Владимир Федорович, Свиричев Ю.М., Тарко Александр Михайлович	СССР	"Математическое моделирование глобальных биосферных процессов".
	Тильман Давид (David G. Tilman)	США	<ul style="list-style-type: none"> • "Конкуренция за ресурсы и структура сообщества"; • "Стратегии растений и динамика и структура растительных сообществ" (1988 г.).
	Аллен Тимоти (Timothy F.H. Allen), Стар Томас (Thomas B. Starr)		<ul style="list-style-type: none"> • "Иерархия: перспективы для экологических исследований" – одна из первых работ, в которых последовательно проведен принцип иерархичности в экологии; • в 1986 г. вышла книга Р. О'Нейла [R.V. O'Neill], Д. де Ангелиса [D.L. Deangelis], Дж. Вейда [J.B. Waide] и

			Т. Аллена "Иерархическая концепция экосистем" .
1983, 29 июля		СССР	Создан Институт экологии Волжского бассейна АН СССР (г. Тольятти, директор-организатор – С.М. Коновалов).
1983	Миркин Борис Михайлович, Розенберг Геннадий Самуилович	СССР	"Толковый словарь современной фитоценологии" – содержит более 800 терминов и понятий по геоботанике и экологии.
1984	Джиллер Пауль (Paul S. Giller)	Ирландия	"Структура сообществ и экологическая ниша" (рус. пер., 1988).
	Розенберг Г.С.	СССР	"Модели в фитоценологии" .
1985	Моисеев Никита Николаевич, Александров Владимир Валентинович, Тарко А.М.	СССР	"Человек и биосфера: Опыт системного анализа и эксперименты с моделями" – результаты глобального моделирования с помощью модели «Гея», созданной в ВЦ АН СССР.
	Макинтош Роберт (Robert McIntosh)	США	"Предпосылки экологии. Концепция и теория" – дан общий очерк происхождения, становления и развития современных экологических концепций.
Пятый период – современный			
1986	Бигон Майк (Michael Begon), Харпер Дж., Таунсенд Колин (Colin R. Townsend)	США	"Ecology: Individuals, Populations and Communities - Экология: Особи, популяции, сообщества" , в 2-х т. (рус. пер., 1989).
1987	Яблоков А.В.	СССР	"Популяционная биология" (М.: Высш. шк.).
1988, ноябрь		СССР	Создан Экологический фонд СССР – общественный фонд для финансирования природоохранных программ (первый президент фонда – Э.В. Гирусов).

1	2	3	4
1988	Быков Борис Александрович	СССР	"Экологический словарь" – содержит около 1500 терминов и понятий по экологии.
	Чернова Нина Михайловна, Былова Александра Михайловна		"Экология" – один из наиболее удачных учебников по общей экологии для вузов. • 2004 г. – "Общая экология" (М.: Дрофа).
	Хэнски Илкка (Ilkka Hanski)	Финляндия	Ввел представления о метапопуляциях. • "Ecological Significance of Spatial and Temporal Variability" [Helsinki: редактор], • 1991 г. – "Metapopulation Dynamics" [London: Acad. Press; соредактор с M. Gilpin], • 1997 г. – "Metapopulation Biology: Ecology, Genetics and Evolution" [San Diego: Acad. Press; соредактор

			с М. Gilpin], • 1999 г. – " Metapopulation Ecology " [Oxford: Univ. Press].
	Ревелль Пенелопа (Penelope ReVelle), Ревелль Чарльз (Charles ReVelle)	США	"Среда нашего обитания", в 4-х т. (рус. пер., 1995) – полезное пособие справочного характера.
1989	Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Лениза Гумеровна	СССР	"Словарь понятий и терминов современной фитоценологии" – содержит более 1000 терминов и понятий по геоботанике и экологии.
1990	Гиляров Алексей Меркурьевич	СССР	"Популяционная экология" (М.: МГУ).
	Дедю Иона Ильич		"Экологический энциклопедический словарь" – содержит более 8000 терминов и понятий по экологии.
	Реймерс Н.Ф.		"Природопользование: Словарь-справочник" – содержит более 5000 терминов и понятий по экологии и природопользованию.
	Миллер Тайлер Дж. (Tyler G. Miller Jr.)	США	"Жизнь в окружающей среде", в 3-х т. (рус. пер., 1993-1995).
		Нидерланды	Создан журнал «Journal of Vegetation Science».
1991	Коласа Юрек (Jurek Kolasa) Пикет Стюард (Steward T.A. Pickett) (отв. редакторы)	США	"Экологическая гетерогенность" – сборник работ, в котором собраны статьи Р. Макинтоша, П. Кэди [Keddy P.A.], Т. Аллена и др., развивающие идеи о существенной гетерогенности (фрактальности) экологического пространства и времени.

1	2	3	4
1992	Маргалев Р.	Испания	"Облик биосферы" – монография, право на первое издание которой было предоставлено автором изд-ву «Наука». Рассмотрены информационные аспекты функционирования экосистем, предложен индекс зрелости экосистем, показана связь сукцессий экосистем и эволюции входящих в них популяций.
1993, 6 января		Россия	Создана общественная Российская экологическая академия (первый президент – А.Л. Яншин).
	Стебаев И.В., Пивоварова Ж.Ф., Смоляков Б.С., Неделькина С.В.		"Общая биогеосистемная экология" (Новосибирск: Наука).
1994		Россия	Начало работ по Государственной научно-технической программе «Биологическое разнообразие».
	Реймерс Н.Ф.		"Экология. Законы, правила, принципы и гипотезы" – одна из первых

			монографических работ, в которой систематизированы теоретические конструкции в экологии.
1995	Миркин Б.М., Наумова Л.Г.	Россия	"Экология России" – один из наиболее удачных отечественных школьных учебников по экологии.
	Горшков Виктор Георгиевич		"Физические и биологические основы устойчивости жизни" (М.: ВИНТИ; англ. пер. "Physical and Biological Bases of Life Stability. Man, Biota, Environment" [Berlin: Springer]).
1996, 11 января		Россия	Основан журнал «Экология и жизнь» (гл. ред. – Н.Н. Моисеев).
1998	Шилов И.А.	Россия	"Экология" – очень хорошее учебное пособие для биологических и медицинских специальностей вузов.
	Миркин Б.М., Наумова Л.Г.		"Наука о растительности" – развиты представления о междисциплинарном научном комплексе, в рамках которого исследуются на разных уровнях организации отношения растений и условий среды.
	Одум Ю.	США	"A Bridge Between Science and Society – Экология. Мост между наукой и обществом" – интерпретировал экологические закономерности для описания взаимодействий в системе «Человек – Природа».
1999	Христофорова Надежда Константиновна	Россия	"Основы экологии" – очень хороший учебник для биологических и экологических факультетов университетов.
	Виноградов Борис Вениаминович		"Основы ландшафтной экологии" (М.: Геос).

1	2	3	4
1999	Морин Петер (Peter J. Morin)		"Community Ecology" (Maiden [Massachusetts] Blackwell Science).
2000	Большаков Владимир Николаевич	Россия	"Экология" (совместно с В.Н. Липуновым, И.Н. Лобановым и др.) – учебник для студентов высших технических учебных заведений.
	Алимов Александр Федорович		"Элементы теории функционирования водных экосистем" – одна из первых попыток изложения основных элементов теории функционирования водных экосистем в их количественном выражении.
	Горшков В.Г., Горшков Вадим Викторович, Макарьева Анастасия Михайловна		"Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences - Биотическая регуляция окружающей среды: ключевой вопрос глобальных изменений" (London: Springer-Verlag). "Проблемы экологии России" [М.: ВИНТИ, 2001; в соавторстве с К.С. Ло-

			севым и К.Я. Кондратьевым].
2001	Браун Лестер (Lester R. Brown)	США	"Eco-Economy. Building an Economy for the Earth" (рус. пер. "Экоэкономика. Как создать экономику, оберегающую планету", 2003).
	Кот М. (M. Kot)	Англия	"Elements of Mathematical Ecology" (Cambridge [UK]: Univ. Press).
2002	Краснощеков Георгий Петрович, Розенберг Г.С.	Россия	"Экология «в законе» (теоретические конструкции современной экологии в цитатах и афоризмах)" – хочется надеяться, что полезная книга...
2004	Купер Дж. (Cooper G.J.)		"The Science of the Struggle for Existence: On the Foundations of Ecology" (New York: Cambridge University Press).
2005	Тишков Аркадий Александрович	Россия	"Биосферные функции природных экосистем России" (М.: Наука).
	Шитиков Владимир Кириллович, Розенберг Г.С., Зинченко Татьяна Дмитриевна		"Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения" (М.: Наука) – наиболее современная сводка количественных методов обработки экологической и гидробиологической информации.
2006	Керженцев Анатолий Семенович	Россия	"Функциональная экология" (М.: Наука).
	Добровольский Глеб Всеволодович, Никитин Евгений Дмитриевич		"Экология почв. Учение об экологических функциях почв" (М.: МГУ).
2007 20-23 сентября		Россия	Тольятти. ELPIT 2007 . Первый международный экологический конгресс «Экология и безопасность жизнедеятельности промышленно-транспортных комплексов».

2. КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ ПО ОХРАНЕ ПРИРОДЫ

Исторические аспекты становления и развития природоохранного дела находили свое отражение в разных (и многочисленных) источниках: в учебных пособиях (например, Гладков и др., 1975), в ряде специальных монографий (Реймерс, Штильмарк, 1978; Вайнер, 1991; Розенберг, Мозговой, 1992; Steiguer, 1997; Борейко, 1998; Брагина и др., 1999; Сохранение биологического..., 1999; Розенберг и др., 1999; Штильмарк, 2001; Розенберг, 2004 и мн. др.), в словарях (Борейко, 2001).

В целом "Календарь", представленный в табл. 2, опять же не требует каких-либо специальных комментариев. Все события расклассифицированы на четыре основные группы – работы теоретического и публицистического характера, сыгравшие заметную роль в становлении и развитии природоохранного дела, проведение конференций и появление разного рода общественных природоохранных организаций, развитие природоохранного законодательства и наиболее значимые природоохранные действия (создание заповедников, национальных парков, издание Красных книг и пр.). Такое построение материала позволяет отметить некоторые общие тенденции во взаимоотношениях общества и природы за последние, примерно, 4 тысячи лет.

Основная тенденция – это переход от локального характера воздействия на природу к глобальному. Именно с этим процессом связаны причины современного экологического кризиса и возрастание роли международных действий природоохранного характера. Фактически на этом основана и весьма простая периодизация данного континуума природоохранных событий:

1. первый период – начальный, локальный (до Первого международного съезда по охране природы, 1913 г.);
2. второй период – «осознания себя», создания природоохранных структур (1913-1929 гг.);
3. третий период – «метаний» отечественного природоохранного движения на фоне поступательного (но, сравнительно, медленного) развития общемирового;
4. четвертый период – современный, глобальный; начинается с момента возникновения в 1970-х годах «зеленого движения».

Еще одна тенденция состоит в усилении роли экологической теории (большая научная обоснованность охраны природы) и общественности в деле охраны природы (особенно в ушедшем XX веке); представляется, что эта тенденция сохранится и в наступившем веке. Более того, «зеленое движение» будет все активнее использоваться в политических целях (например, «зеленые» – это вторая по численности партия Германии, на «зеленой волне» были сформированы парламенты Украины и России и пр.). Причин тому несколько, но главными являются две. *Первая* – это стремление определенной группы людей к государственной власти или, что одно и то же, к «государственной кормушке»; *вторая* – необходимость части общества объединяться для защиты своих прав в условиях, когда государственные природоохранные структуры не выполняют свои функции. Таким образом, чрезвычайно важным становится изучение взаимодействия в системе «Человек – Государство – Природа» с целью оптимизации негативных последствий на последнюю. Одним из вариантов такого взаимодействия может стать достижение так называемого «устойчивого развития», постулированного Международной конференцией в Рио-Жанейро в 1992 г. (см. следующую главу и, например, Розенберг и др., 1998).

Как представляется авторам, приводимая в табл. 2 информация может дать дополнительную пищу к размышлению и способствовать использованию исторического опыта осознания Человеком своего места в Природе при формировании как тактики, так и стратегии рационального использования и охраны природы.

Хронология (календарь) событий по охране природы*

Год	Теория, публицистика, образование	Международные, общественные организации, конференции, акты	Природоохранные законы	Природоохранные действия
1	2	3	4	5
Первый период – начальный, локальный				
XXV-XX вв. до н.э.	"Тексты пирамид" (Древний Египет). "Когда цветешь ты, цвету и я, Цвету, подобно живому растению"; "Люди погибнут от неумения пользоваться силами природы и от незнания истинного мира".			
1792-1750 гг. до н.э.			Царь Хаммурапи (Древний Вавилон). Закон об охране лесов – первый из известных законов об охране природы (естественно, это были указы, направленные на охрану ресурсов [«ресурсисты» по В.Е. Борейко], а не на охрану природы [моралисты], практически включая до XVIII в.).	
240 г. до н.э.			Император Ашоки (Древняя Индия). Издал Эдикт, запрещающий убивать беременных самок и зверей моложе полугода. Приложение – первый список охраняемых животных (зверей, птиц, рыб).	
1019-1054			Князь Ярослав Мудрый (Киевская Русь). «Русская правда» – регулирование использования промысловых животных, охрана местообитаний.	
XIII в.				Владимирско-Волынское княжество. На территории Беловежской пушчи запрещена охота на всех животных.
XIV в.				Король Карл V (Франция). Создано специальное управление «Воды и леса» («Eaux et forêts») для охраны лесов.
1538				Король Сигизмунд (Польша). Учредил в Беловежской пушче строго охраняемый охотничий заказник.

* В целях экономии места, если это было возможно, расположение материала начинается в соответствующем столбце и «захватывает» соседние справа от него клетки.

1	2	3	4	5
1542				Германия. При университете в г. Лейпциге основан первый из известных в мире ботанический сад.
1557			Великий князь Сигизмунд (Литва). Издал "Устав на волóки" – запрет лова рыбы в нерестовый период.	
1530-1584			Царь Иван IV . Указ 1563 г. о запрете использования леса на берегах Двины с целью защиты от наводнений: <i>"того лесу не чистить и дров не сечи и лык не драть"</i> .	Заповедование (1571 г.) засечных лесов, <i>"чтобы не было троп и дорог"</i> (за посещение предусмотрена смертная казнь).
XVI в.			Король Христиан III (Дания). Закон о сохранении растительности на дюнах.	
1584	Ронсар Пьер де (Pierre de Ronsard; Франция). Одним из первых в стихотворной форме описал в трагическом ключе взаимоотношения человека с природой. Вот краткий отрывок из «природоохранной» элегии "Гастинскому лесорубу", написанной в 1570-х годах, но опубликованной в этом году; перевод Р. Дубровкина и В. Левика): <i>Кто первым занесет неправедный топор Над рощами, что здесь шумели с давних пор, Пусть собственным клинком живот себе пропорет, Пусть голод смерть его постылую ускорит, Пусть изведется он как древний лесоруб, Что преступив запрет, срубил священный дуб И был Церерою наказан беспощадно: Как ненасытный зверь, все поедал он жадно И сам пожрал себя...</i>			
1600, 15 июня			Решение крестьянского мира Слуцкой волости Вяжского уезда (Россия): <i>"зайцев не ловить до сроку, а после Покрова две недели спустя [Покров – 1 октября по старому стилю]... А не ловить зайцев петлями, не собакою до того сроку, кои в сем записи написан" и далее "а Бог уродит черемху, и черемху не брать до Фролова дни [18 августа по ст.]"</i> .	
1	2	3	4	5
1645-			Царь Алексей Михайлович . Издал 67 «природоохранных» указов, в том числе:	

1676			<ul style="list-style-type: none"> • первый указ о регулировании рыбной ловли (1669 г.); • указы о регулировании охоты, прежде всего царской; • указ о сохранении лесов в Якутии: <i>"не жечь и не сечь лесов в ясачных местах, дабы зверь не бежал"</i>; • указы о Государевых заповедных лесах; запрещалось <i>"в Государевы заповедные леса всяких чинов людям, помещикам и вотченникам и их людям и крестьянам въезжать и лосей и иных никаких зверей побивать"</i>. 	
			Для сохранения мест гнездования кречетов заповедал « Семиостровье » (Мурманское побережье).	
1689 - 1725			<p>Царь Петр I. Многочисленные природоохранные указы, направленные на решение общегосударственных задач, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • указ <i>"О нечистке под пашню лесов по рекам, по коим леса гонят в Москву, а чистить их в 30 верстах выше"</i> (1701 г.); • указ о запретных лесах: <i>"за дуб, буде хоть одно дерево срубит, также и за многую заповедных лесов посечку, учинена будет смертная казнь"</i> (1703 г.); • устав о рыбной ловле, запрещающий хищнические способы добычи; • указ о сохранении почвенного покрова при рубке лесов (1712 г.); • указ об охране лесов от пожаров; • указ о санитарном состоянии городов: <i>"не оставлять на улицах навоз, мертвечину и всякий скаредный помет"</i>, обязательный вывоз нечистот москвичами со своих дворов – за неисполнение <i>"бить батоги несчадно и убрать навоз"</i>, запрет вываливать мусор на лед Невы (за нарушение – каторжные работы), повреждать зеленые посадки в городах (наказание – кнут и каторга); • указ об охране чистоты водоемов (1718 г.). 	
			<ul style="list-style-type: none"> • Создана Вальдмейстерская канцелярия по управлению использования леса; • заповедал природоохранные леса (50 верст по берегам крупных рек, 20 – остальных; запрет отменен в 1782 г. и вновь введен в 1985 г. в пределах 500 м); • создана роща «Дубки» около г. Таганрога (1696 г.) – первый опыт лесоразведения в открытой степи; 	
1	2	3	4	5
			<ul style="list-style-type: none"> • создан первый ботанический сад (1706 г.) при Московском госпитале и Медико-хирургической школе (в на- 	

				<p>стоящее время – филиал Ботанического сада МГУ);</p> <ul style="list-style-type: none"> • в 1714 г. в Санкт-Петербурге основан Аптекарский огород для разведения и изучения лекарственных растений; реорганизован в 1824 г. в Императорский ботанический сад; 1917 г. – Главный ботанический сад РСФСР; в 1931 г. на его базе и на базе Ботанического музея создан Ботанический институт АН СССР; коллекционный фонд Ботанического сада – до 10 тыс. разновидностей растений; • в 1731 г. организован «Зверинец» – первая охраняемая территория в Поволжье на р. Мечетной вблизи г. Царицына для охраны дичи и выполнения указа Петра I – поставлять в столицу ежегодно 10 кабанов, 20 диких коз, 10 сайгаков и 100 пар серых куропаток живьем; • в 1737 г. начато разведение зайцев вокруг столицы – первый опыт «биотехнологии» в России.
1762-1796			<p>Императрица Екатерина II.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Закон об охоте (1763 г.) – запрещение охоты с 1 марта по 29 июня (за исключением хищников). Регламентированные сроки сохранялись в России до Октябрьской революции. • Регламент лесопользования, предписывавший беречь лес от скота, гнать смолу из пней и корней, использовать для изготовления поташа второсортную древесину, а для заготовки дров – ветровал и бурелом. 	
1804-1817				<p>Данилевский И.Я. Начал первые масштабные работы по лесовосстановлению – на песчаных берегах р. Донец посажено до тысячи десятин соснового леса.</p>
1805	<p>Гумбольдт Александр (Humboldt A.; Германия). Предложил понятие «памятник природы – Naturdenkmal», которое в России с 1910 г. активно пропагандировал И.П. Бородин.</p>			
			<p>Сентябрь – организовано Московское общество испытателей природы (МОИП). Основная форма работы МОИП – свободное обсуждение вопросов современного естествознания. С 1829 г. выходит «Бюллетень Московского общества испытателей природы».</p>	
1	2	3	4	5
1811				<p>10 июня – правительственным указом в Крыму учрежден Никитский ботанический сад.</p>

1817	12 июля – родился Генри Торо (Henry David Thoreau; США) – американский писатель и философ, поставивший уникальный эксперимент: на берегу Уолденского озера неподалеку от Конкорда (шт. Массачусетс) он более двух лет (с 4 июля 1845 г. по 6 сентября 1847 г.) прожил в полном одиночестве в построенной собственными руками бревенчатой хижине. Этот эксперимент привел к созданию великой книги – "Walden, or Life in the Woods - Уолден, или Жизнь в лесу" (1854 г.), ставшей фундаментом движения современных энвайронменталистов. Умер 6 мая 1862 г.			
1824		Великобритания. Создано Королевское общество для предупреждения жестокого обращения с животными – первая (из известных) массовая природоохранная организация.		
1832		В Санкт-Петербурге создано Общество для поощрения лесного хозяйства – первое в России природоохранное общество. Первоначально насчитывало 30 человек. Главной задачей общества был сбор сведений о положении лесов: " <i>на крайнюю необходимость заниматься без отлагательства важным предметом сбережения лесов...</i> ". В 1843 г. общество вошло в состав Вольного экономического общества .		
				В Санкт-Петербурге основан Зоологический музей , насчитывающий сегодня более 15 млн. единиц хранения. В 1931 г. на его базе основан Зоологический институт АН СССР.
1838	21 апреля – родился Джон Мюр (John Muir; США) – естествоиспытатель, основоположник природоохранной деятельности в Америке, самый известный и влиятельный защитник природы, «отец национальных парков» (его еще называли «Глухой пророк» и «Гражданин Вселенной»; сам себя он шуточно называл " <i>поэт, бродяга, геолог, ботаник, орнитолог-натуралист и т.д. и т.п.!!!</i> "). Много путешествовал (часто пешком) – по Америке, Аляске (открыл ледник Мюра), России, Индии, Австралии. Автор книг: <ul style="list-style-type: none"> • "The Mountains of California - Горы Калифорнии" (1894 г.), • "The Story of My Boyhood and Youth - История моего детства и юности" (1913 г.), • "Steep Trails - Крутые следы" (1918 г.). Мюр и сегодня остается вдохновителем многих экологических активистов во всем мире. Умер 24 декабря 1914 г.			
1	2	3	4	5
1839			Между Францией и Англией заключена Конвенция по ловле устриц – первый международный договор, регулирующий использование живых ресурсов.	

1847	18 января – родился Иван Парфентьевич Бородин – ботаник, один из основателей природоохранного движения в России, президент Русского ботанического общества, академик. <i>"Наиболее неотложным представляется мне образование степных заповедных участков. Степные вопросы это наши, чисто русские вопросы, между тем именно степь, девственную степь мы рискуем потерять скорее всего... Растерять эти остатки было бы преступлением. Сколько бы защитных участков ни устроили у себя наши соседи, они не в состоянии заменить наших будущих заповедников. Раскинувшись на огромном пространстве в двух частях света, мы являемся обладателями в своем роде единственных сокровищ природы. Это такие же уникалы, как картины, например, Рафаэля, – уничтожить их легко, но воссоздать нет возможности"</i> (Бородин И.П. Охраняйте памятники природы. 1914). Умер 5 марта 1930 г.				
1855	20 января – родился Гуго [Хуго] Конвентц (Hugo Wilhelm Conventz [Konventz]; Германия) – считается основателем движения охраны природы. В 1904 г. основал «Bund Heimatschutz - Союз защиты природных и культурных ценностей страны», занимался инвентаризацией памятников природы. Организатор Первого Международного съезда по охране природы (г. Берн, Швейцария; 1913 г.). Умер 12 мая 1922 г. Федеральный союз «Профессионалов охраны природы», который продолжает традицию «Немецкого комитета по охране природы» (1925 г.), учредил медаль Гуго Конвентца.				
1854	Торо Генри Д. (США). "Уолден, или жизнь в лесу" – яркий памятник американской классической литературы, ставший важной вехой современного энвайронментализма. Торо одним из первых поднял вопрос о <i>праве существования дикой природы.</i>				
1856	11 декабря – родился Пауль Саразин (Paul Benedict Sarasin; Швейцария) – зоолог, создатель Общества охраны природы Швейцарии (1910 г.), организатор Первого Международного съезда по охране природы (г. Берн, Швейцария; 1913 г.), впервые для Западной Европы обосновал идею создания национальных парков для научных целей. Умер 7 апреля 1929 г.				
1	2	3	4	5	
1864	Марш Джордж Перкинс (G.P. Marsh; США) "Человек и природа. Физическая география и ее изменение под воздействием человека" (рус. пер., 1866) – привел большое число примеров негативного воздействия челове-				

	ка на природу.			
1865		<p>В Одессе, а затем и в Санкт-Петербурге по инициативе члена городской Думы Т.В. Жуковского были созданы (по образу Королевского общества для предупреждения жестокого обращения с животными в Великобритании) организации, которые в том же году были объединены в Российское общество покровительства животным. Основными направлениями деятельности были:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка научных основ и содействие поднятию культуры сельского хозяйства; • изучение особенностей регионального животноводства и выявление возможностей для развития этой отрасли хозяйства; лечение больных животных и уничтожение источников их эпидемий, оказание помощи бродячим животным; • распространение и популяризация сведений по биологии животных (через «Вестник Российского общества покровительства животным»), обучение правильному уходу за животными; • содействие привлечению и распространению полезных птиц (например, в 1887 г. по инициативе Общества Наказной атаман войска Донского издал Постановление об ограничении охоты на птиц); • борьба против неразумного уничтожения рыбных запасов; • непосредственная охрана животных (по представлению Общества МВД России утвердило Правила, по которым за убой и увечье животных налагался арест до 1 месяца и штраф до 100 руб., полиции было вменено в обязанности оказывать содействие всем, кто предъявит удостоверение члена Общества, и пр.). 		
1866	21 июня – родился Андрей Петрович Семенов-Тянь-Шанский – энтомолог, знаток античной поэзии (переводчик Горация). В газете «Новое время» (11[24] декабря 1913 г.) опубликовал статью "О заповедниках природы"; именно с этой работы Д. Вайнер (1991) ведет начало «эстетического (этического, эмоционального)» подхода к охране природы и заповедному делу. Умер 8 марта 1942 г. в осажденном Ленинграде.			
1866	15 сентября – родился Григорий Александрович Кожевников – зоолог, один из основателей природоохранного движения в России. Свой первый доклад по основам заповедного дела "О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы" сделал в 1908 г. в Москве на Всероссийском Акклиматизационном съезде. Умер 29 января 1933 г.			
1	2	3	4	5
1870	8 апреля – родился Вениамин Петрович Семенов-Тянь-Шанский – географ, статистик, автор первого "Плана национальной сети заповедников" (ноябрь, 1917 г.). Умер 10 февраля 1942 г. в осажденном Ленинграде.			

1872	10 февраля – родился Валерий Иванович Талиев – медик, ботаник. Организатор (1 августа 1911 г.) и бессменный руководитель Харьковского общества любителей природы, автор одной из первых в России природоохранных книг "Охраняйте природу!" (1914 г.): <i>"Красота природы имеет собственную высокую ценность: она должна быть охраняема независимо от узкопрактических задач! Красивы ландшафт, живописная дорога, богатый воспоминаниями обрыв и пр. являются таким же национальным богатством в области духа, как и минеральные залежи и пр. в области материальной культуры"</i> . Умер 21 февраля 1932 г.			
1872				1 марта – США. Создан первый в мире природный Йеллоустонский национальный парк на стыке штатов Вайоминг, Монтана и Айдахо. На его территории находится 3000 гейзеров.
1873				Уральским обществом любителей естествознания были начаты работы по сохранению «Шорташских каменных палаток» – живописных гранитных скал около Екатеринбурга. В 1891 г. охрана этого уникального объекта узаконена городской Думой.
1873	23 июня – родился Иван Иванович Спрыгин – ботаник, организатор Пензенского общества любителей естествознания (1910 г.), Пензенского ботанического сада (15 июня 1917 г.), целого ряда заповедников, в т.ч. Жигулевского (1927 г.), которому в 1977 г. присвоено его имя. Умер 2 октября 1942 г.			
1874	26 сентября – родился Франц Францевич Шиллингер – один из активных деятелей отечественного природоохранного движения, инициатор создания Всероссийского общества охраны природы (ВООП), организатор двух десятков заповедников. Одним из первых поднял вопрос об «экологизации» туризма (статья "Туризм и охрана природы" [1928 г.]). Репрессирован, умер в лагере пос. Сосьва (Свердловской области) 4 мая 1943 г.			
1	2	3	4	5
1879				Обществом естествоиспытателей в г. Дерпт (Тарту) начаты работы по охране эрратических валунов в Эстонии.
1882	20 апреля – родился Владимир Владимирович Станчинский – орнито-			

	<p>лог, активный деятель охраны природы и заповедного дела. Новаторские работы (на 7 лет раньше Р. Линдемана [Raymond Lindeman]) по количественному изучению продуктивности биоценозов, потоку веществ и энергии в них (статья "О значении массы видового вещества в динамическом равновесии биоценозов" [1931]). В 1929 г. фактически спасает заповедник Аскания-Нова, став его научным руководителем. Обобщает свой опыт природоохранной работы, публикуя в 1938 г. статью "Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках". Репрессирован, умер в вологодской тюрьме 29 марта 1942 г.</p>		<p>Известным знатоком охоты и рыбной ловли, бывшим главным редактором журнала «Природа» Л.П. Сабанеевым было создано Общество размножения промысловых и охотничьих животных и правильной охоты, члены которого выступали за различные виды регламентации и контроль за соблюдением правил охоты.</p> <p>В районе Кроноцкого вулкана (п-ов Камчатка) создан первый в России общественный заказник для размножения соболя (позднее заповедник). Одним из инициаторов создания заказника (составил ходатайство жителей Петропавловского округа) стал польский географ, зоолог, медик и революционер, один из инициаторов охраны соболя на Камчатке Б.И. Дыбовский.</p>
1887			<p>Канада. Создан Национальный парк в Скалистых горах в Банфе [Banff] (664 тыс. га). Преобладает высокогорный ландшафт с ледниками, озерами и горячими минеральными источниками. Хвойные леса (черная ель, бальзамическая и дугласова пихты) с примесью мелколиственных пород, альпийские луга. Богатый животный мир: американский лось, олень вапити, чернохвостый олень, гризли, барibal, пума и другие; много птиц.</p>

1	2	3	4	5
1887	5 августа – родился Василий Никитич Макаров – крупный деятель отечественного природоохранного движения (в рамках Комитета по заповедникам и Всероссийского общества охраны природы). Опубликовал			

	первую в СССР сводку по заповедникам – "Заповедники СССР" (1940 г.). При его непосредственном участии СМ РСФСР принял первое послевоенное постановление "Об охране природы на территории РСФСР" (1946 г.). Умер 9 июня 1953 г.			
1888			Введен лесозащитный закон, устанавливающий взимание платы на лесовосстановительные работы.	
1892	Докучаев В.В. В работе "Наши степи прежде и теперь" высказал ряд положений, которые легли в основу охраны плодородия земли и становления отечественного заповедного дела.			
		28 мая – Сан-Франциско (Калифорния, США). Джоном Мюром (John Muir) создана одна из первых общественных неправительственных организаций Сьерра Клуб (Sierra Club) , основная деятельность которой направлена на охрану дикой природы, рациональное природопользование, экологическое образование. В своей деятельности Сьерра Клуб руководствуется всеми законными средствами достижения своих целей. В настоящее время насчитывает более 750 тыс. членов.		
1893			После засух и голода на юге России, под влиянием работ В.В. Докучаева, принят Закон по сохранению лесистости в степной и лесостепной зонах.	
1897			<ul style="list-style-type: none"> • 23 октября – Вашингтон (США). Соглашение об охране морских котиков (Россия, США, Япония). • 7 июля 1911 г. – Вашингтон (США). Конвенция об охране котиков. • 9 февраля 1957 г. – Вашингтон (США). Временная конвенция о сохранении котиков в северной части Тихого океана 	
1898	5 июля – родился Георгий Петрович Дементьев – орнитолог, активный деятель отечественного и международного природоохранного движения. Организовал выпуск и стал ответственным редактором периодических сборников "Охрана природы и заповедное дело". Французское общество охраны природы и акклиматизации в 1960 г. наградило его Большой золотой медалью им. И. Жоффруа Сент-Илера (вместе с известным французским киноактером Жаном Габеном [J. Gaben] и американским мультипликатором Уолтом Диснеем [W. Disney]). Умер 14 апреля 1969 г.			

1	2	3	4	5
1898				Фальц-Фейн Ф.Э. На базе созданного в 1874 г. зоопарка организовал первый частный степной заповедник «Чапли» (Аскания-Нова), для которого выделил 500 десятин земли, объя-

				вив их защитными на вечные времена. Позднее были созданы частные заповедники в имениях князя Карамзина (заповедано 600 га девственной степи в Бугурусланском уезде), графа Шереметьева («Лес-на-Ворскле»), на Кавказе (реликтовые рощи Пицунды, Лагодехи и др.).
1902			19 марта – Париж (Франция). Конвенция об охране птиц, полезных в сельском хозяйстве. Принято считать эту Конвенцию исторически первым документом в области международной охраны животного мира.	
1903			В Саксонии (Германия) и Тюрингии (Швейцария) созданы комитеты по охране природы, искусству и развитию Отчизны. В 1906 г. в Пруссии утверждена Комиссия по памятникам природы (руководитель – Гуго Конвентц [Konventz Hugo]); в этом же году в Швейцарии зоолог Пауль Саразин [Sarasin Paul] создает первое в Европе Народное общество охраны природы.	
1905			Ровно через 100 лет после создания (1805 г.) вопросы охраны природы стали частью деятельности Московского общества испытателей природы.	
1905	14 апреля – родился Давид Львович Арманд – географ, активный деятель отечественного природоохранного движения. В 1964 г. публикует книгу "Нам и внукам", значимость которой для экологов, по словам В.Е. Борейко (2001, с. 27), <i>"можно сравнить с явлением первой повести Солженицына для литераторов"</i> . Умер 28 сентября 1976 г.			
1906			В Санкт-Петербурге создано Общество любителей природы , издается журнал «Любитель природы», аналогичные общества возникают в других регионах России.	
1907	27 мая – родилась Рэйчел (Рашель) Кэрсон (Rachel Louise Carson; США) – морской биолог, популяризатор биологических знаний. Автор научно-популярных книг "Under the Sea-Wind: A Naturalist's Picture of Ocean Life - Под морским бризом" (1941 г.), "The Sea Around Us - Море вокруг нас" (1951 г.; переведена на 32 языка и 81 неделю возглавляла список бестселлеров в газете «New York Times»), "The Edge of the Sea - Край моря" (1956 г.). Ее последняя прижизненная книга о пестицидной угрозе ("Silent Spring - Безмолвная весна" [1962 г.]) привлекла внимание общества к ответственности перед другими формами жизни. Умерла 14 апреля 1964 г.			
1	2	3	4	5
1908	Кожевников Г.А. в статье "О необходимости устройства заповедных участков для охраны русской природы" впервые обосновал создание заповедников как эталонов природы. В 1909 г. в докладе "О заповедных			

	участках", прочитанном на Втором Всероссийском съезде охотников, Кожевников подчеркнул, что сохранять образцы первозданной природы можно только в настоящих заповедниках, а не в заповедно-охотничьих хозяйствах, каким тогда была Беловежская пуца (а сегодня – Завидово).			
		Создано Балтийское общество для поощрения культуры болот . Общество купило одно из крупных болот для проведения исследовательской работы; результаты публиковались в ежегоднике, издаваемом Обществом. В 1913 г. аналогичное общество было создано в Москве.		
1909	24 апреля – родился Бернхард Гржимек (Bernhard Klemens Maria Grzimek; Германия) – директор Франкфуртского зоопарка, куратор национальных парков в Восточной Африке – один из наиболее энергичных борцов за охрану природы (особенно, Африки). Умер 13 марта 1987 г.			
1910	11 июня – родился Жак-Ив Кусто (Jacques-Yves Cousteau; Франция) – гидробиолог. Как никто другой понимал, что Океан сегодня – это резервуар всевозможных загрязнений и он в смертельной опасности. Во время своего визита в Москву в ноябре 1984 г. он говорил: <i>"Главной своей задачей считаю активную борьбу за сохранение на планете жизни в любых ее проявлениях. Можно, конечно, говорить красивые слова об охране окружающей среды. Но ведь нужно действовать"</i> . Умер 25 июня 1997 г.			
1910	Савич В.М. в статье "Лесные заказники и их государственное значение" вслед за Г.А. Кожевниковым поставил задачу научного использования заповедников для оценки адаптационных возможностей сообществ.	Создан заповедник на острове Саарема в Эстонии. В 1911 и 1912 гг. в Прибалтике организованы научно-общественные заповедники Вайка и Морицсала .		
		<ul style="list-style-type: none"> • Берн (Швейцария). Организован Международный союз охраны природы. Россию представляли И.П. Бородин и Г.А. Кожевников. • ХII съезд естествоиспытателей и врачей России (Москва). Доклад И.П. Бородина "Об охране участков растительности, интересных с ботанико-географической точки зрения" (в 1914 г. издан отдельной брошюрой "Охрана памятников природы"), в котором он призвал охранять природу и тем самым выполнять <i>"наш нравственный долг"</i>. • При Императорском географическом обществе основана Постоянная биогеографическая комиссия (председатель – П.П. Семенов-Тянь-Шанский), а в 1912 г. – Постоянная природоохранительная комиссия (председатель – министр земледелия А.С. Ермолаев, заместитель – И.П. Бородин). 		
1	2	3	4	5
		В немецкой колонии села Верхняя Хортица Екатеринославской губернии на Украине в мае создано первое в России общество по охране природы – « Охранитель природы » (руководитель – школьный учитель П.Ф. Бузук , который писал: <i>"Наблюдая в течение целого ряда лет, как преподаватель естествознания, я</i>		

		<p>заметил, что у нас в России население удивительно неразумно пользуется природой, даже варварски. Этот взгляд я изложил в большой статье в местной газете... Статью я закончил призывом к населению основать общество охранителей природы").</p>		
1911	<p>28 марта – родился Александр Леонидович Яншин – геолог, академик АН СССР (РАН), председатель Научного совета АН СССР по проблемам биосферы, член Комиссии Президиума СМ СССР по охране окружающей природной среды и рациональному использованию природных ресурсов, организатор и первый президент Российской экологической академии. Активно участвовал в отрицательных экспертизах проектов переброски на юг части стока северных и сибирских рек, строительства канала Волга - Чограй, расширения Игналинской АЭС в Литве, Иштугановского (Башкирского) водохранилища и др. Умер 9 октября 1999 г.</p>			
		<p>17 октября – В.И. Талиев основывает в Харькове Общество любителей природы, доступное для всех желающих. Одной из важных акций общества стала Первая русская выставка по охране природы, прошедшая в Харькове зимой 1913-14 гг. Лозунг выставки – <i>"Охранять природу не значит отказываться от использования ее разнообразных сторон в выгодах человека, но значит только – пользоваться разумно с общечеловеческой точки зрения"</i>. Один из разделов выставки был посвящен вымершим, вымирающим и редким животным и растениям («идеи» Красной книги).</p>		
1913	<p>21 марта – Ламбарене (Габон). Альберт Швейцер (Albert Schweitzer; выдающийся гуманист, оказавший своими работами, огромное влияние на развитие природоохранной деятельности в мире) вместе с женой Хеленой отъезжает в Африку и 16 апреля прибывает в Ламбарене, где создает больницу в африканском девственном лесу и начинает работать врачом. В сентябре 1915 г. Швейцер приходит к главному положению своего философского учения – благоговение перед жизнью, уважения к ней (Veneratio vitae; Нобелевская премия мира за 1952 г.). Этими идеями пронизаны все его труды, и в первую очередь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Между водой и девственным лесом" (1921 г.), • "Письма из Ламбарене" (1925-27 гг.), • "Из моей жизни и мыслей" (1931 г.). 			
1	2	3	4	5
1913	<p>6 декабря – родился Сергей Павлович Залыгин – гидролог, гидромелиоратор, писатель, общественный деятель. Автор публицистики по вопросам экологии ("Поворот" [1987]). Умер 19 апреля 2000 г.</p>			

	Комаров В.Л. После экспедиции в бассейн р. Сутутинки обосновал создание заповедника в Южно-Уссурийском крае. В 1932 г. организован Сутутинский (в последствии – Уссурийский) заповедник.			
		17 ноября – Берн (Швейцария). Первый Международный съезд по охране природы. Россию представляли ботаник И.П. Бородин и зоолог Г.А. Кожевников.		
Второй период – создания природоохранных структур				
1914	Сукачев В.Н. в работе "Об охране природы Жигулей" предложил одну из первых программ научных исследований в заповедниках.			
1916			Принят первый в России Закон о заповедниках , разработанный Постоянной природоохранительной комиссией РГО.	
				11 января (29 декабря 1915 г. по ст. ст.) – Россия. Создан первый Государственный Баргузинский заповедник с целью охраны и восстановления численности баргузинского соболя.
1917		<ul style="list-style-type: none"> • При Ассоциации русских естествоиспытателей и врачей организуется Союз охраны природы. • В Москве создается Московское общество охраны природы. • 30 октября – 2 ноября в Петрограде прошла Конференция по охране природы, на которой был рассмотрен первый План национальной сети заповедников, разработанный В.П. Семеновым-Тян-Шанским (предусматривалось создание 46 заповедников; 80% этого плана реализовано в наше время). 		
				1 мая – съезд Таврического Союза лесоводов и лесных техников решил " <i>возбудить вопрос о создании в лесах горного Крыма, на месте бывшей царской охоты, национального заповедника для охраны ботанико-зоологических памятников природы</i> ". В июне 1917 г. директором национального заповедника был назначен зоолог В.Э. Мартино. <ul style="list-style-type: none"> • 10 марта 1919 г. – постановлением Крымского Краевого Правительства были учреждены Крымский Национальный заповедник (первый в послереволюционной России) и лесная биологическая станция. В 1953 г. заповедник преобразован в заповедно-охотничье хозяйство.
1	2	3	4	5
1918	Соловьев Д.К. "Типы организаций, способствующих охране природы" – брошюра, изданная Постоянной природоохранительной комиссией РГО.			
1919	Февраль – А.П. Семенов-Тян-Шанский на музейной конференции в Петрограде выступа-		При Наркомпросе организована Временная комиссия по охране памятников природы РСФСР , в 1921 г. – Отдел охраны природы, в 1923 г. – Комитет по охране памятни-	

	ет с докладом "Свободная природа, как великий музей, требует неотложных мер ограждения", в котором вновь предлагает План общего государственного строительства в деле охраны природы.	ков.		
				<ul style="list-style-type: none"> • На оккупированной Германией территории Украины браконьером убит последний европейский бизон, в 1920 г. – последний дикий зубр в Беловежской пуше. • 11 апреля – подписано Постановление Астраханского губисполкома о создании Астраханского заповедника. <ul style="list-style-type: none"> ▪ август – создан заповедник Пензенский. ▪ 4 мая 1920 г. В.И. Лениным подписан Декрет СНК о создании Ильменского заповедника на Урале (в нем дано определение заповедника – "национальное достояние, предназначенное исключительно для выполнения научных и научно-технических задач страны").
1921		16 сентября – подписан В.И. Лениным и издан Декрет СНК об охране памятников природы, садов и парков (проект декрета подготовлен Н.Н. Подъяпольским, В.И. Талиевым, И.Э. Грабарем и др.). На основе этого декрета начала создаваться сеть заповедников.		
1922	5 марта – родился Григорий Иванович Галазий – ботаник, академик РАН, активный защитник природы оз. Байкал, один из основных разработчиков Закона РФ «Об охране озера Байкал» (принят 26 сентября 1997 г.). Умер 22 июля 2000 г.			
		20 июня – Лондон (Англия). Создан Международный совет охраны птиц (франкоязычная аббревиатура СИПО – СИРО [Conseil International de Protection des Oiseaux]) – первая интернациональная природоохранная организация.		
1	2	3	4	5
1923		Создан Всероссийский комитет по охране природы (председатель – Н.М. Кулагин), с 1925 г. – Государственный межведомственный комитет по охране природы.		
1924		29 ноября – основано Всероссийское общество охраны природы (ВООП) . В Уставе общества говорилось: "Всероссийское общество охраны природы имеет целью разработку научных вопросов, касающихся охраны природы в РСФСР и всемерное содействие практическому осуществлению охраны природы путем рас-		

		<p>пространения соответствующих сведений и пробуждению интереса к задачам общества в общественной среде, и принятия конкретных мер в охране природы". В 1928 г. вышел в свет первый номер журнала «Охрана природы». В 1930 г. общество реорганизовано и переименовано в Общество охраны и содействия развитию природных ресурсов, а журнал – «Охрана природы и социалистическое хозяйство». В 1970-1980-е гг. основными направлениями деятельности ВООП были:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контроль за соблюдением Закона "Об охране природы в РСФСР"; • организация социалистического соревнования общественности в борьбе с ветровой и водной эрозией почв, в борьбе с сорняками; • организация походов за чистоту и полноводность малых рек. <p>До конца 1980-х гг. ВООП было самым массовым экологическим движением в СССР: в его состав входили 72 автономно-республиканские, краевые, областные организации и более 200 первичных организаций, объединявших свыше 30 млн. членов. В 1990-е гг. численность организаций ВООП значительно сократилась и изменилась их деятельность; реалии нового времени заставили общественность искать новые формы и методы природоохранной деятельности.</p>		
1925	7 января – родился Джеральд Малколм Даррелл (Gerald Malcolm Durrell; Англия) – зоолог и писатель. Организатор и участник экспедиций за коллекциями животных в Африку, Южную Америку, Австралию. Создал зоосад на о. Джерси (1959 г.) для животных, находящихся под угрозой исчезновения. Автор множества популярных книг – "Перегруженный ковчег" (1953 г.), мгновенно ставшей бестселлером; "Моя семья и другие звери" (1956 г.); "Зоопарк в моем багаже" (1960 г.); "Птицы, звери и родственники" (1969 г.) и другие (всего им написано более 30-ти книг). В 1983 г. за многолетние усилия по сохранению дикой природы был удостоен ордена Британской империи. Умер 30 января 1995 г.			
		<p>Организовано Центральное бюро краеведения (ЦБК) под патронажем Академии наук. В 1920-х гг. – наиболее массовая организация (она имела 2270 местных краеведческих организаций и почти 60 тыс. членов; издавало журналы «Известия ЦКБ», «Краеведение»). В 1928 г. при ЦКБ начала работать Комиссия по охране природы. ЦКБ продолжало работу до конца 1930-х гг.</p>		
1	2	3	4	5
1928				В Ленинграде открылась Первая Всесоюзная природоохранная выставка .
1929		<ul style="list-style-type: none"> • 25 сентября – открылся Первый Всероссийский съезд по охране природы (Москва). Д.Н. Кашкаров ставит вопрос о создании специальной сети охраняемых территорий. Победу на съезде одерживают сторонники Наркомзема, заявившие решительный поворот от охраны природы как таковой к природо- 		

		<p>пользованию: "Не сохранение..., а разумное вмешательство, изучение, овладение и регулирование естественно-производительных сил природы – вот, что должно быть начертано на знамени нашего общества..."</p> <ul style="list-style-type: none"> • На сессии АН СССР обсужден Проект «Большая Волга» – план реконструкции и освоения ресурсов Волги (составная часть «сталинского плана преобразования природы»). Проект задумывался как комплексный, призванный решить проблемы судоходства, снабжения Москвы водой, получения электроэнергии, удовлетворения нужд сельского и развитие рыбного хозяйств; вопросы охраны природы практически не ставились. Реализация проекта в послевоенные годы привела к зарегулированию Волги и стимулировала появление целого «букета» экологических проблем. 		
Третий период – «метаний» отечественного природоохранного движения				
1930	Северцов С.А. Впервые прочитал курс охраны природы для студентов МГУ (среди его слушателей – Г.Ф. Гаузе, А.А. Насимович, Н.А. Гладков, Г.В. Никольский и др.).	<p>20 июня – выходит Постановление ВЦИК и СНК РСФСР Об охране и развитии природных богатств в РСФСР, которое стало поворотным пунктом природоохранной деятельности того времени. В Постановлении существенно корректировались цели заповедования – территории предполагалось использовать и для хозяйственной деятельности, и для отдыха трудящихся.</p> <p>В Самаре создан первый в стране Волжский НИИ изучения и охраны природы (директор-организатор Вас.И. Смирнов), который позднее был реорганизован в Институт профгигиены.</p>		
1931	2 сентября – родился Феликс Робертович Штильмарк – бескомпромиссный защитник заповедного дела и дикой природы, признанный классик отечественной заповедной теории и практики, неутомимый летописец заповедников и их организатор. Широкую известность ему принесла монография "Особо охраняемые природные территории" (1978 г.; совместно с Н.Ф. Реймерсом), до наших дней сохранившая оригинальность и научную ценность. Главный научный труд – "Историография российских заповедников" (1995 г.). Умер 31 января 2005 г.			
1	2	3	4	5
1933		25 января – Первый Всесоюзный съезд по охране природы (Москва). Основная борьба на съезде свелась к выяснению того, какое ведомство должно отвечать за дело охраны природы в стране. По центральному		По рекомендации съезда при Президиуме ВЦИК РСФСР учреждено Главное управление заповедников . С 1939 г. – Главное управление по заповедникам.

		докладу на съезде (В.Н. Макарова) принята резолюция, характеризующая общий откат от классических принципов охраны природы: <i>"Съезд категорически отвергает буржуазную теорию о невозможности управления процессами дикой природы и о полном невмешательстве человека в ее процессы на заповедных территориях"</i> .	
1934		1 января – родился Николай Николаевич Воронцов – зоолог, эволюционист, общественный деятель. Его первая природоохранная публикация датируется 1957 г. и посвящена негативному влиянию ядерных взрывов на биологические объекты. Активно участвовал в акциях по охране природы Сибири, озера Байкал, занимался расширением дальневосточных заповедников. На посту председателя Госкомитета СССР по охране природы (Госкомприрода) и министра охраны природы СССР (1988- 1991 гг.) много сделал для развития экологической гласности, международного природоохранного сотрудничества, развития сети заповедников в стране. Умер 3 марта 2000 г.	
1937		Формозов А.Н. выступил с инициативой о ведении в заповедниках страны "Летописи природы" , ставших основой современного мониторинга на заповедных территориях.	
1938		Станчинский В.В. публикует статью "Задачи, содержание, организация и методы комплексных исследований в заповедниках" – одна из первых теоретических работ по заповедному делу.	
1939		1 февраля – в Актовом зале Ленинградского университета состоялось Первое Всесоюзное экологическое совещание , организованное Ленинградским обществом естествоиспытателей. В работе совещания участвовали Н.И. Вавилов, Н.И. Калабухов, Д.Н. Кашкаров, В.Н. Сукачев и др.	

1	2	3	4	5
1945		26 июня – Сан-Франциско (США). Создана Организация объединенных наций (ООН) . Генеральная ассамблея ООН (среди многих других задач) определяет экологическую политику международного сообщества, проводит конференции по проблемам окружающей среды и разрабатывает рекомендации, создает международные природоохранные органы.		
1946		4 ноября – вступил в силу Устав (принят 16 ноября 1945 г. в Лондоне [Англия]) межправительственной		

		<p>организации, специализированного учреждения ООН Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО; UNESCO – United Nations Educational Scientific and Cultural Organization; подробнее – см. табл. 3).</p>		
			<ul style="list-style-type: none"> • 25 сентября – Постановление СМ РСФСР Об охране природы на территории РСФСР. • 2 декабря – Вашингтон (США). Принята Международная конвенция по регулированию китобойного промысла. Для реализации решений создана Международная китобойная комиссия. Введена в действие 10 ноября 1948 г. 	
1948	<p>Благосклонов К.Н. Впервые в нашей стране и одним из первых в Европе стал <i>регулярно</i> читать курс лекций по охране природы в МГУ для зоологов биолого-почвенного факультета. С 1949 г. в Томском университете аналогичный курс стал читать И.П. Лаптев, с 1953 г. в Одесском университете – И.И. Пузанов.</p>		<p>20 октября – Постановление СМ СССР и ЦК КПСС О плане защитных насаждений, внедрении травопольных систем севооборота, строительстве прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР. Принято после засухи и основано на идеях В.В. Докучаева о восстановлении российских черноземов. Предусматривалось создание мощной сети защитных лесонасаждений в бассейнах Волги, Дона, Урала с целью улучшения климата, водного режима, борьбы с ветровой эрозией почв; охрана лесов степной и лесостепной зон; облесение берегов озер и рек, закрепление песков в Поволжье и на Северном Кавказе. План был реализован частично. Многие полосы были позднее выкорчеваны, поскольку считались рассадниками сорняков.</p>	
		<p>5 октября – Фонтенбло (Франция). Создан Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП - IUCN [International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources]) при ЮНЕСКО; штаб-квартира – Глан (Швейцария). Содействует сотрудничеству между правительствами, национальными и международными организациями, занимающимися охраной окружающей среды и сохранением природных ресурсов, путем проведения национальных и международных мероприятий. Входит 130 государств и 24 международные организации. В 1988 г. переименован во Всемирный союз охраны природы (The World Conservation Union).</p>		
1	2	3	4	5
1948	<p>31 июля – 7 августа, Москва (СССР). Прошла печально знаменитая Сессия Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина «О положении в биологической науке». Сессия существенно затормозила развитие отечественной генетики, экологических исследований и негативно повлияла на природоохранную деятельность в стране.</p>			

1949		В рамках МСОП-IUCN создана специальная общественная Комиссия по редким видам (Species Survival Commission), первым председателем которой стал С. Бойле (S. Voileau). От СССР в нее были избраны Г.П. Дементьев (1956 г.), А.Г. Банников (1960 г.), В.Г. Гептнер (1966 г.). Основной своей целью комиссия поставила создание мирового аннотированного списка животных, которым грозит исчезновение. Для того чтобы подчеркнуть особую значимость этого кадастра, Питер Скотт (P. Scott), возглавлявший комиссию вплоть до 1978 г., предложил назвать его Красной книгой , поскольку красный цвет – сигнал опасности.		
1950			18 октября – заключена Международная конвенция по охране птиц Европейского региона (в развитие Парижской Конвенции 1902 г.).	
1952		28 марта – решением Президиума АН СССР была создана Комиссия АН СССР по заповедникам (возглавил ее заместитель директора Института леса АН СССР Н.Е. Кабанов). <ul style="list-style-type: none"> • март 1955 г. – реорганизована в Комиссию АН СССР по охране природы (председатель – Г.П. Дементьев). • 19 апреля 1961 г. – распоряжением АН СССР комиссия передана в Госплан СССР. • 2 октября 1963 г. – Президиум СМ СССР под председательством Н.С. Хрущева решил "упразднить комиссию по охране природы, ранее находившиеся в ведении Госплана СССР". 		
1956		Зальцбург (Австрия). Создана Международная молодежная федерация по изучению и охране окружающей среды . Штаб-квартира – Скандербург (Дания).		
1957			7 июня – в Эстонии принят первый республиканский Закон об охране природы ; в РСФСР – в 1960 г.	
			15 марта – Президиум АН СССР специальным постановлением поддерживает инициативу Комиссии АН СССР по охране природы (Г.П. Дементьев и др.), подготовившую проект решения СМ СССР о создании Госкомприроды СССР и положение о ней. Госкомприрода была создана только в 1988 г.	
		Скалон В.Н. "Охраняйте природу" (Иркутск: ИСХИ) – книга произвела эффект разорвавшейся бомбы: рассказывают, что цензора, пропустившего ее, сняли с работы, книжку хотели арестовать да не успели, она (тиражом 3 тыс. экз.) моментально была раскуплена.		

1	2	3	4	5
1958		В Тартуском университете (Эстония) организован первый кружок студентов по охране природы (руководитель – Я. Эйларт).		Президиумом АН СССР 13 сентября 1957 г. одобрен Перспективный план географической сети заповедников СССР (рук. проекта Е.М. Лавренко).
1959			1 декабря – Вашингтон (США). Договор об Ан-	Астраханская область. Движение « За ленинское отношение к природе » (инициаторы – молодой выпускник биофака

			тарктиде. Подтвержден в 1991 г. – Мадридский Протокол по Антарктиде (охрана флоры и фауны, удаление отходов, проведение экологической экспертизы).	МГУ и научный сотрудник Астраханского заповедника Ю. Куражсковский и главный редактор молодежной газеты «Комсомолец Каспия» Н. Лаврова). С апреля по 31 декабря 1959 г. рубрика «За ленинское отношение к природе» появилась в молодежке более 60 раз. Подвести результаты конкурса инициаторам не дали...
Конец 1950-х	В СССР формируется новое направление в советской литературе и журналистике – природоохранное (Владимир Чивилихин, Борис Рябинин, Леонид Леонов, Борис Можаяев, Олег Волков, Евгений Пермитин, Виталий Закруткин, Василий Песков).			Наиболее важными и пользовавшимися официальной поддержкой (но неофициально «задушенными») из природоохранных движений в СССР конца 1950-х гг. считались три – в защиту Байкала, строительство Кедрограда и астраханское «За ленинское отношение к природе».
1960		Дели (Индия) – X Генеральная ассамблея МСОП-IUCN (вслед за Конвенцией по охране фауны и флоры Африки [Лондон, 8 ноября 1933 г.] и Конвенцией по защите природы и сохранения флоры и фауны западного полушария [Вашингтон, 12 октября 1940 г.]), определила понятие « национальный парк ».		Создана студенческая Дружина по охране природы (ДОП) на биолого-почвенном факультете МГУ (Москва, кураторы – В.Н. Тихомиров и К.Н. Благодослов). Первый командир – Е. Сманцер. Первоначально в составе ДОП было 22 человека. В 1965 г. И.И. Пузанов создает в Одесском университете первую ДОП на Украине.
1961		11 сентября – Морг (Швейцария). Создан Всемирный фонд охраны дикой природы (World Wildlife Fund – WWF) , призванный сохранять биоразнообразие планеты через сохранение основных природных экосистем. Отделения Фонда действуют в 130 странах; в России – с 1994 г. Главные его задачи – организация конкретных проектов по охране животного мира и природных экосистем, изыскание средств для их финансирования, оказание помощи в учреждении и поддержании заповедников и природных парков и пр.		

1	2	3	4	5
1962	17 сентября – вышла книга Рэйчел (Рашель) Кэрсон (США) "Безмолвная весна" – этапная публицистическая работа по охране природы, в которой были описаны случаи массовой гибели птиц и рыб от бесконтрольного использования пестицидов. Сделан вывод о надвигающейся опасности и для человека. Публикация этой книги привела, в конечном счете, к созданию «зеленого движения».			

		18 декабря – принята Резолюция XVII сессии Генеральной Ассамблеи ООН Экологическое развитие и охрана природы ; провозглашены три принципа: <ul style="list-style-type: none"> • целостность окружающей среды, ресурсов, живых организмов; • интеграция охраны природы в охрану окружающей среды; • неразрывное сочетание охраны среды и экологического развития. 		
1963	Международным союзом охраны природы и природных ресурсов опубликована первая Международная Красная книга ("IUCN Red List of Threatened Species"). Два тома этой книги содержали сведения о 211 таксонах млекопитающих и 312 таксонах птиц. В 1978 г. МСОП издал Красную книгу, посвященную растениям (250 таксонов).	<ul style="list-style-type: none"> • 5 августа – Москва (СССР). Договор о запрещении испытания атомного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой. • 13 декабря – Декларация правовых принципов, регулирующих деятельность государств по исследованию и использованию космического пространства (принята на пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН). • 27 января 1967 г. – два этих документа развернуты в Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (избегать вредного загрязнения небесных тел). 		
1966	Вышла научно-популярная книга об охране природы Д.Л. Арманда "Нам и внукам", привлекающая внимание советской общественности к этим проблемам.	14 мая – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Подписана Международная конвенция о сохранении атлантических тунцов (International Convention for the Conservation of Atlantic Tuna). Вступила в силу 21 марта 1969 г.; СССР подписал Конвенцию 7 января 1977 г.		
1967	<ul style="list-style-type: none"> • Благосклонов К.Н., Иноземцев А.А., Тихомиров В.Н. "Охрана природы" (М.: МГУ) – первый отечественный учебник для студентов вузов. • 1970 г. – Томск. Лаптев И.П. "Научные основы охраны природы". 			
1968		6-7 апреля – Рим (Италия). По инициативе Аурелио Печчеи (Aurelio Peccei; Италия), одного из экономических директоров компании «Фиат», основан «Римский клуб» – международная научная неправительственная организация, созданная для разработки стратегий мирового развития. Впервые использовала имитационные модели глобальных процессов в биосфере (см. табл. 3).		
1	2	3	4	5
1968			3 декабря – принята резолюция Конференции ООН О важнейшей роли благоприятного состояния окружающей среды для соблюдения прав человека.	
1969	Фишер Д., Саймон Н., Винсент Д. (Fischer James, Simon Noel, Vincent Jack; США) "The Red Book. Wildlife in Danger – Красная книга. Дикая природа в опасности" (рус. пер., 1976) – популярный вариант Красной книги, способствовавший составлению региональных аналогов.			
	<ul style="list-style-type: none"> • Париж (Франция). Создан Научный комитет по проблемам окружающей среды (SCOPE). 			

		<ul style="list-style-type: none"> В США Давидом Брове [David Brower] создана международная неправительственная организация «Друзья Земли (Friends of the Earth International)» – содружество природоохранных групп, объединяющее сегодня более 100 организаций из 70 стран мира. Штаб-квартира – Амстердам (Нидерланды). 		
1970		<p>На Межправительственной конференции ЮНЕСКО принята научная программа МАВ («Человек и биосфера») по рациональному использованию и охране ресурсов биосферы. В 1975 г. организован Советский комитет по программе МАВ при Президиуме АН СССР (председатель – В.Е. Соколов; см. также табл. 3).</p> <p>20 апреля – Хейз Д. (Hayes Denis; США) организовал проведение в стране Дня Земли, участвовали почти 10 тыс. школ, 2 тыс. колледжей и университетов, практически все города США. В 1990 г. во Всемирном Дне Земли участвовало пол-миллиарда человек из 131 страны мира.</p>		
Четвертый период – современный, глобальный, «зеленое движение»				
1970-е годы		В начале 70-х гг. в Западной Европе возникло « зеленое движение », выступающее против загрязнения окружающей среды, вредных последствий атомной энергетики, за сокращение военных бюджетов, децентрализацию и демократизацию общественной жизни.		
1971	<ul style="list-style-type: none"> 6 июня – Красовский Г.А. (Франция) впервые предложил считать зеленый цвет всемирным символом природы и всего живого. Это предложение потомственного дворянина Ярославской губернии прозвучало в статье "Операция Хлорофилл". Отсюда пошло название движения и партий – «зеленые». Коммонер Барри (Commoner B.; США) "Замыкающийся круг. Природа, человек, технология" (рус. пер., 1974) – публицистическая работа о влиянии человека на окружающую среду. В книге были сформулированы четыре знаменитых закона-афоризма, способствовавших популяризации экологических представлений. 			
1	2	3	4	5
1971		<ul style="list-style-type: none"> Основано Международное экологическое движение «Greenpeace» («Зеленый мир»), которое сейчас насчитывает более 3 млн. участников; имеется отделение в России. Действует на основе принципов отказа от насилия, независимости от политики и финансовой помощи государств и экономических структур, финансируется исключительно за счет частных пожертвований (см. также табл. 3). По инициативе ЮНЕСКО создается глобальная сеть биосферных заповедников для проведения мониторинга окружающей среды (статус во многом соответствует отечественным заповедникам). 		Создан первый в СССР национальный природный парк «Лахемаа» (Эстония).

1972	Начало издания по инициативе МСОП-IUCN " Красной книги фактов ". В I том было включено 236 видов млекопитающих (в т.ч. 26 видов и подвидов из териофауны СССР), во II – 287 видов птиц, в III – 155 видов земноводных и пресмыкающихся.			
	<ul style="list-style-type: none"> • 5 июня – Стокгольм (Швеция). Конференция ООН по окружающей человека среде. Участвовали представители 113 государств. Принята Декларация, включающая 26 принципов охраны окружающей человека среды, и «План мероприятий», отражающий различные аспекты охраны окружающей среды, взаимодействие государств и международных организаций в этой сфере. В этот день (5 июня) учрежден Международный день охраны окружающей среды. • Организована Программа (постоянно действующий орган) ООН по окружающей среде (ЮНЕП - UNEP [United Nations Environment Programme]) со штаб-квартирой в Найроби (Кения). Образован Фонд окружающей среды (подробнее см. табл. 3). 			
		<ul style="list-style-type: none"> • Российско-американское Соглашение о сотрудничестве в области охраны окружающей среды (продолжено в 1994 г.). • 1 июня – Лондон (Англия). Конвенция об охране антарктических тюленей. • 16 ноября – Париж (Франция). Конвенция ЮНЕСКО Об охране мирового культурного и природного наследия (подробнее см. табл. 3). 		
1973	Опубликован уточненный вариант " Черного списка ", содержащий перечень уже полностью исчезнувших (с 1600 г.) видов и подвидов животных (в т.ч. 63 вида и 55 подвидов млекопитающих, 74 вида и 87 подвидов птиц).	<ul style="list-style-type: none"> • 3 марта – Вашингтон (США). Многосторонняя Конвенция по торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС - CITES [Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora]). Вступила в силу 1 июля 1975 г., подписана СССР 29 марта 1974 г.; перечень действует с 11 июня 1992 г.; штаб-квартира – Женева (Швейцария). • 13 сентября – Гданьск (Польша). Конвенция о рыболовстве и сохранении живых ресурсов в Балтийском море и проливах. 		
1	2	3	4	5
1973		<ul style="list-style-type: none"> • 10 октября – Москва (СССР). Конвенция между Правительством СССР и Правительством Японии об охране перелетных птиц и птиц, находящихся под угрозой исчезновения, и среды их обитания. • 15 ноября – Осло (Норвегия). Соглашение о сохранении белых медведей (СССР, США, Дания, Канада, Норвегия). Признана особая "<i>ответственность и особые интересы государств арктического района в отношении защиты фауны и флоры арктического района, что белый медведь является важным видом ресурсов арктического района, который нуждается в дополнительной защите, что такая защита должна быть обеспечена посредством координированных национальных</i> 		

		<p><i>мероприятий государств арктического района...</i>". Соглашение запретило их добычу (охоту, отстрел и отлов), за исключением тех случаев, когда она осуществляется для подлинно научных целей.</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 декабря 1975 г. – СМ СССР принял специальное постановление О мерах по обеспечению выполнения Соглашения о сохранении белых медведей от 15 ноября 1973 года, предусматривающее принятие эффективных мер для его реализации. 26 мая 1976 г. – вступило в силу Соглашение о сохранении белых медведей.
		<p>5 октября – решением III Международного конгресса Всемирного фонда охраны дикой природы учреждена «Галерея Вечной Славы международных деятелей охраны природы и окружающей среды», в которую среди первых включены 16 ученых (в т.ч. Р. Кэрсон [Rachel Carson; США], Г.П. Дементьев (СССР), П. Эррингтон [Paul Lester Errington; США], В. Шафер [Vladimir Szafer; Польша], Д. Фишер [Jamse Fischer; Англия] и др.; см.: Природа. – 1974. – № 3. – С. 113-114).</p>
1974		<p>16 октября – Министерством сельского хозяйства СССР (в нем действует Главное управление по охране природы, охотничьему хозяйству и заповедникам – Главприрода СССР) учреждена "Красная книга СССР". СМ СССР поручает ВНИИ охраны природы и заповедного дела создать Красную книгу СССР.</p>

1	2	3	4	5
1975	<p>Вышла в свет "Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране" (под ред. А.Л. Тахтаджяна). Основное содержание сводки составили справочные сведения по номенклатуре, географии, степени редкости и мерам, предлагаемым для охраны около 600 видов флоры СССР из числа редких, исчезающих или подвергающихся усиленной эксплуатации.</p>		<ul style="list-style-type: none"> 1 августа – Хельсинки (Финляндия). Заключительный акт Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинское соглашение, с участием США и Канады). Включал главу по охране окружающей среды, в которой отмечается необходимость сохранения экологического равновесия в природе, сближения политики в области охраны «дикой» природы и организации заповедников; определены области и формы международного сотрудничества. 18 декабря – принята резолюция Генеральной Ассамблеи ООН Сотрудничество в области окружающей среды в отношении природных ресурсов, принадлежащих двум или нескольким странам. 	

1976			10 декабря – на 31 сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (ЭНМОД) .	
1977		Осень – Тбилиси (СССР). Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды.		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1987 г. – Москва (СССР). Проведен Международный конгресс ЮНЕСКО - ЮНЕП по образованию и подготовке кадров в области окружающей среды («Тбилиси+10»). ▪ 1996 г. – Тольятти (Россия). Экологическое образование в целях устойчивого развития (Экологическое образование – XXI век). ▪ 2007 г. – Самара (Россия). Экологическое образование в целях устойчивого развития – 2. 		
			Вашингтон (США). Представители 32 стран выработали План действий по озоновому слою , который предусматривал, в частности, запрещение использования хлорфторуглеродов в аэрозольных баллончиках (подробнее см. табл. 3).	
			Создан Европейский фонд окружающей среды (ЕЕФ) .	
1978			15 декабря – принята Резолюция 33 сессии Генеральной Ассамблеи ООН Сотрудничество в области окружающей среды в отношении природных ресурсов, принадлежащих двум или нескольким странам.	
		<ul style="list-style-type: none"> • Вышла в свет первая "Красная книга СССР", работа над которой началась в 1974 г. Выпуск книги был приурочен к открытию XIV Генеральной ассамблеи Международного союза охраны природы (МСОП - IUCN) в Ашхабаде. Красная книга СССР разделена на две части: первая посвящена животным, вторая – растениям. 		
1	2	3	4	5
1978	<ul style="list-style-type: none"> • 1984 г. – выходит в свет второе издание "Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. В двух томах". Официальный справочник: <ul style="list-style-type: none"> ▪ том 1 содержит сведения о биологии, ареалах и численности, а также о принятых и необходимых мерах охраны млекопитающих, птиц, амфибий, рептилий и беспозвоночных, ▪ том 2 – о высших растениях, грибах, лишайниках. 			
1979		<ul style="list-style-type: none"> • Учреждена Европейская координация экологических и радикальных партий. В 1984 г. преобразована в Координацию Европейских зеленых. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1980 г. – в Германии оформились политическая партия «зеленых». 		

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Июнь 1993 г. – образование Европейской федерации зеленых партий. • 13-16 ноября – Женева (Швейцария). Сопровождение Европейской экономической комиссии (ЕЭК ООН) по сотрудничеству в области охраны окружающей среды. 		
			<ul style="list-style-type: none"> • 23 июня – Бонн (Германия). Конвенция о сохранении мигрирующих видов диких животных (в 1990 г. дополнена европейским соглашением о тюленях Ваддензе и мелких китовых Балтийского и Северного морей). Установлена обязанность сторон принимать немедленные меры охраны мигрирующих видов, находящихся под угрозой исчезновения. Вступила в силу в 1983 г. • 19 сентября – Берн (Швейцария). Открыта к подписанию Европейская конвенция о защите дикой фауны и флоры и природных сред их обитания. • 30 ноября – Женева (Швейцария). Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. СССР присоединился к Конвенции в 1983 г. (подробнее см. табл. 3). 	
1980			<ul style="list-style-type: none"> • 5 марта – оглашена Всемирная стратегия охраны природы (BCOП - WSNC [World Strategy of Nature Conservation]), подготовленная Международным союзом охраны природы и природных ресурсов (МСОП). Записана необходимость проводить экологическую экспертизу крупных народнохозяйственных объектов и узаконить такую процедуру принятия решения об использовании объектов природы, которая бы основывалась на оценке состояния экосистемы и выводах экологической экспертизы. • Сентябрь – на сессии Генеральной Ассамблеи ООН по инициативе СССР принята резолюция Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешнего и будущих поколений. 	
1	2	3	4	5
1982			28 октября – на сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Всемирная хартия природы , включающая основные принципы рекомендательного характера, в том числе об экологическом образовании.	
1983		Декабрь – Генеральная Ассамблея ООН утвердила Международную комиссию по окружающей среде и развитию (МКОСР – Комиссия Брундтланд); председатель МКОСР – Гро Харлем Брундтланд (Gro Harlem Brundtland; Норвегия). Начало работ над <i>концепцией устойчивого развития</i> (см. табл. 3).		
			<ul style="list-style-type: none"> • 5 марта – Постановление СМ РСФСР о создании первого в России национального парка «Лосиный остров» (Москва); <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 апреля 1983 г. – создан национальный парк «Большие Сочи», ▪ 28 апреля 1984 г. – третьим стал национальный парк «Самарская Лука» (Самарская область). 	

				• 12 апреля – Постановление СМ СССР О Красной книге СССР.
1985	Издана " Красная книга РСФСР. Животные ", в которую были включены 9 видов млекопитающих, 145 видов птиц, 351 вид рептилий, 367 амфибий, 375 видов рыб, 389 моллюсков и 409 видов насекомых.			
1986		27 августа – создано международное экологическое движение « Экофорум за мир », ставящее своей целью спасение жизни на Земле.		
1987	<ul style="list-style-type: none"> В Киеве выходит в свет "Зеленая книга Украины" (отв. ред. Ю.Р. Шеляг-Сосонко) – официальный государственный документ, в котором сведены данные о 127 редких и исчезающих растительных сообществах. 1996 г. – "Зеленая книга Сибири" (отв. ред. И.Ю. Коропачинский). 			
1988	<ul style="list-style-type: none"> Вайнер (Уинер) Д. (Whiner D.; США). "Экология в Советской России. Архипелаг свободы: заповедники и охрана природы" (рус. пер., 1991) – о трудном становлении заповедного дела в нашей стране. Издана "Красная книга РСФСР. Растения", в которую было включено 440 видов покрытосеменных, 11 голосеменных, 10 папоротнико-видных, 22 моховидных растений, 29 лишайников и 17 видов грибов. 		Создан Общественный комитет спасения Волги с целью (из Устава) " <i>широкой пропаганды чувства гражданской ответственности за сохранение общенационального, природного и культурно-исторического достояния бассейна Волги и связанных с ним гидрографических районов</i> ". В конце 1980-х гг. было создано более 40 аналогичных комитетов.	
1	2	3	4	5
1988			7 января 1988 г. – вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 32 О коренной перестройке в деле охраны природы в стране , с которым связано кардинальное изменение государственной политики в сфере охраны природы и природопользования.	<ul style="list-style-type: none"> 16 января – в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 7 января 1988 г., создан Госкомитет СССР по охране природы (Госкомприрода). Первый Председатель Госкомприроды – Ф.Т. Моргун. <ul style="list-style-type: none"> Январь 1991 г. – образовано Министерство охраны природы; министр – Н.Н. Воронцов. 10 ноября 1991 г. – образовано Министерство экологии и природопользования РСФСР (Минэкология); министром назначен В.И. Данилов-Данильян.

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ 18 декабря 1992 г. – образовано Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации (Минприрода). ▪ Декабрь 1996 г. – Минприрода преобразована в Госкомитет по охране окружающей среды. ▪ 17 мая 2000 г. – Госкомитет упразднен, функции контроля за природопользованием переданы Министерству природных ресурсов РФ. • Создан Экологический фонд СССР – общественный денежный фонд для финансирования природоохранных программ (первый президент фонда – Э.В. Гирусов).
1989		Создана Комиссия по проведению Конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. в Рио-де-Жанейро, Бразилия (UNCED).	
			27 ноября – Постановление Верховного Совета СССР О неотложных мерах экологического оздоровления страны.
1990	<ul style="list-style-type: none"> • Реймерс Н.Ф. "Природопользование: Словарь-справочник" содержит более 5000 терминов и понятий по экологии, охране природы и природопользованию. • С апреля начал издаваться еженедельник «Зеленый мир» (гл. ред. – М.Л. Борозин), ставший сегодня «главной» газетой зеленого движения. 		

1	2	3	4	5
1990		<ul style="list-style-type: none"> • Создан Глобальный фонд окружающей среды (GEF; подробнее см. табл. 3). • Создана Европейская федерация по охране природы и животных. • Учреждена Международная академия окружающей среды. • 8-10 июня – учредительный съезд Партии Зеленых СССР (г. Куйбышев). 		Учреждены « Особо ценные территории с индивидуальным охранным статусом ». Первой такой территорией стал эколого-экономический и рекреационный район России г. Сочи, второй – эколого-курортный район России Кавказские Минеральные Воды (КМВ; 1993 г.).
1991			19 декабря – принят закон РСФСР Об охране окружающей природной среды , в котором были реализованы направления, определенные Постановлением ЦК КПСС и СМ	

			СССР 1988 г. <ul style="list-style-type: none"> 10 января 2002 г. – принят Закон РФ «Об охране окружающей среды» (с изменениями от 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая и 31 декабря 2005 г., 18 декабря 2006 г., 5 февраля 2007 г.).
1992	<ul style="list-style-type: none"> Галкин Ю.Ю. "«Зеленые» в России, кто они?" – обзор состояния и перспектив развития экологического движения в России. В экологической газете «Зеленый мир» опубликован первый Государственный доклад о состоянии окружающей среды Российской Федерации, который произвел настоящую сенсацию, и не только в нашей стране, так как в СССР таких сведений о загрязнении природной среды в обобщенном виде просто не существовало. 		
		<ul style="list-style-type: none"> 8 февраля – Москва (Россия). Соглашение стран СНГ о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды. Создан Межгосударственный экологический совет стран СНГ (подробности см. табл. 3). 17 марта – Хельсинки (Финляндия). Конвенция об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер. 3-14 июня – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Конференция ООН по окружающей среде и развитию – участвовало 179 государств (подробно см. табл. 3). 	

1	2	3	4	5
1992				30 ноября – учреждены «Особо ценные объекты культурного наследия народов Российской Федерации» – архитектурный и этнографический музей-заповедник «Кижи», музей-усадьба Л.Н. Толстого «Ясная Поляна», природно-ландшафтный заповедник «Михайловское» и др.
1993	Яницкий О.Н. "Российский энвайронментализм" (на англ. яз.) – монография по современной истории отечественного природоохранного дела (с акцентом на деятельность Социально-экологического союза).			<ul style="list-style-type: none"> В рамках созданной Коалиции неправительственных (негосударственных) организаций Европы функционирует Коалиция неправительственных (негосударственных) экологических организаций Европы (теперь широко известная под именем «Пан-Европейский Эко-Форум»); штаб-квартира – в Любляне (Словения). Создан Центр экологической политики России как профессиональная общественная экологическая

		<p>организация для экспертной поддержки экологического движения и разработки рекомендаций для законодательной и исполнительной власти (первый президент – А.В. Яблоков). Центр издает бюллетень «На пути к устойчивому развитию России» (гл. ред. В.М. Захаров).</p>		
		<ul style="list-style-type: none"> • Лугано (Швейцария). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб, нанесенный в результате деятельности, представляющей угрозу для окружающей среды. • 12 декабря – Принята Конституция Российской Федерации: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Статья 42. Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическими правонарушениями. ▪ Статья 58. Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам. 		
			<p>22 марта – по инициативе Международной ассоциации водоснабжения учрежден Всемирный день воды. В России этот праздник отмечается с 1995 г. под девизом «Вода – это жизнь!».</p>	
1994		<p>В Екатеринбурге (Россия) прошел организационный съезд экологического движения «КЕДР» (первоначально аббревиатура расшифровывалась «Конструктивно-экологическое движение России», сейчас – «Кому еще дорогá Россия». В основном, «КЕДР» заявляет о себе в период выборов, но собирает порядка 1,5% голосов. Руководитель движения – А.А. Панфилов.</p>		
1	2	3	4	5
1994		<p>4 февраля – Указом Президента России и Постановлением Правительства РФ (от 18 мая 1994 г.) О плане действий Правительства Российской Федерации по охране окружающей среды на 1994-1995 годы 9 регионам России присвоен статус «экологически неблагополучных», 4 – «экологического кризиса», 2 – «экологического бедствия».</p>		
1995		<ul style="list-style-type: none"> • 4-5 июня – Москва (Россия). Первый (Первый съезд прошел в 1929 г.; <i>см. выше</i>) Всероссийский съезд по охране природы. Обсуждение концепции устойчивого развития России. • 1 августа создан Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского с целью формирования экологического мировоззрения, поддержки экологических инициатив и пропаганды научного наследия В.И. Вернадского. 		
1996			<p>4 ноября – Монако. Соглашение по сохранению китообразных Черного и Средиземного морей и прилегающей Атлантической акватории (Agreement on the Conservation of Cetaceans of the Black Sea, Mediterranean Sea and Contiguous Atlantic Area (ACCO-BAMS)). Соглашение действует в рамках Боннской конвенции (1979 г.). Россия не явля-</p>	

			ется стороной Соглашения; в качестве наблюдателя участвуют представители Министерства природных ресурсов Российской Федерации.	
1997	Стейгер Дж.Э. де (J. Edward de Steiguer; США) "Возраст науки об охране окружающей среды" – книга о становлении американского энвайронментализма.			
1998	Одум Ю. (E.P. Odum; США) опубликовал книгу "Экология. Мост между наукой и обществом", в которой интерпретировал экологические закономерности для описания взаимодействий в системе «Человек – Природа».			
	Примак Ричард Б. (R.B. Primack; США) "Essentials of Conservation Biology" (Sunderland [MA]: Sinauer Associates; рус. пер. "Основы сохранения биоразнообразия" [М.: МГУ, 2002]).			
	Быков А.А. "Моделирование природоохранной деятельности" (М.: НУМЦ Госкомэкологии России) – рассматриваются методы математического моделирования, используемые в природоохранной деятельности при оценке техногенного воздействия на население и окружающую среду, управлении эколого-экономическими системами во взаимосвязи с экономическими методами управления качеством окружающей среды.			
		14-15 мая – Самара (Россия). Первый съезд Российского экологического союза , одной из целей которого является сохранение и возрождение окружающей природной среды, обеспечение экологической безопасности территории и населения России (подробнее см. табл. 3).		
1	2	3	4	5
1999		3-5 июня – Саратов (Россия). Второй Всероссийский съезд по охране природы . Обсуждены приоритеты охраны природы и устойчивого развития России. В работе съезда приняли участие 1117 делегатов из 87 субъектов Российской Федерации.		
2000	"Красная книга России. Животные" – занесены редкие и исчезающие животные, постоянно или временно обитающие в состоянии естественной свободы на территории, континентальном шельфе и в морской экономической зоне Российской Федерации, нуждающиеся в охране.			
2001		11-23 июня – Нью-Йорк (США). Первая сессия Форума ООН по лесам (ФЛООН; UN Forum on Forests). Цель – обсуждение лесных проблем на регулярной основе, выработка согласованных подходов к их решению.		
		4-6 июня – Москва (Россия). На Национальном форуме по сохранению живой природы России принята Национальная Стратегия сохранения биоразнообразия России . Стратегия рассматривается как совокупность экспертно выделенных приоритетных направлений деятельности государственных, коммерческих, научных и общественных		

			<p>структур по сохранению живой природы. Принятый документ имеет статус рамочного для всего общества России. Каждый сектор или структура общества – будь то государство, бизнес, неправительственные организации, церковь, творческие союзы и отдельные граждане – могут сверять с Национальной Стратегией свою деятельность, программные документы и мероприятия.</p> <p>26 октября – Россия. Президент РФ подписал Земельный кодекс РФ и «Закон о введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации», принятые Государственной думой 28 сентября и одобренные Советом Федерации 10 октября. Принятием Земельного кодекса начат пересмотр природоресурсного законодательства с целью дальнейшего расширения частной собственности и ограничения контролируемых функций государственной власти.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 июля 2006 г. – Россия. Президент РФ подписал федеральный закон «О введении в действие Водного кодекса Российской Федерации», принятый Государственной думой 12 апреля и одобренный Советом Федерации 26 мая. • 5 декабря 2006 г. – Россия. Президент РФ подписал федеральный закон «О введении в действие Лесного кодекса Российской Федерации», принятый Государственной думой 7 ноября и одобренный Советом Федерации 24 ноября. Кодексом было ликвидировано разделение лесов на группы, упрощен перевод лесных земель в земли иных категорий, ликвидирована систем лесхозов, лесовосстановительные работы переданы частным структурам. 	
1	2	3	4	5
2002	<ul style="list-style-type: none"> • "Экономика сохранения биоразнообразия. Справочник / Под ред. Тишкова А.А." – даны экономические механизмы стимулирования охраны биоразнообразия, теоретические и практические подходы к экономической оценке живой природы. • Пузаченко Ю.Г., Мерзлякова И.А. "Международное сотрудничество в области сохранения биоразнообразия и вопросы гармонизации данных" (М.: Издательский Дом «Страховое ревю») – работа посвящена международному природоохранному сотрудничеству в области сохранения биоразнообразия. Большое внимание уделено имеющим перво-степенное значение вопросам гармонизации данных, информационного обеспечения и создания информационно-аналитических баз в сфере сохранения биоразнообразия. 			
			31 августа – Распоряжением Правительства РФ № 1225-р одобрена « Экологическая	

		доктрина Российской Федерации».		
2003		<p>18-21 ноября – Москва (Россия). Третий Всероссийский съезд по охране природы, вероятно, самый скандальный в истории страны. В частности, от его подготовки были практически отстранены экологические и природоохранные НГО, что заставило Всемирный фонд дикой природы (WWF) России, Гринпис-Россия, Международный Социально-экологический Союз, Центр охраны дикой природы и Центр экологической политики России отметить, что проведение данного съезда является "явной попыткой не допустить плановой административной реформы, которая могла бы восстановить эффективное государственное управление в области охраны окружающей среды и живой природы. В конечном итоге это попытка не допустить «прозрачности» использования природных ресурсов". В работе съезда приняли участие более 5000 человек, представлявших органы исполнительной и законодательной власти всех уровней, отечественные и международные общественные экологические организации и природоохранные институты, природоохранные ведомства стран ближнего и дальнего зарубежья, научные и образовательные организации, крупные компании-природопользователи, а также ученые и специалисты в области охраны окружающей среды.</p> <p>23 декабря – США. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила период 2005-2015 гг., начиная с Международного дня водных ресурсов 22 марта 2005 г., Международным десятилетием действий «Вода для жизни».</p>		
				29 октября – Россия. Приказом Министерства природных ресурсов РФ учреждено звание «Почетный работник охраны природы» и значок «Отличник охраны природы».
1	2	3	4	5
2004		21-24 сентября – Тольятти (Россия). Международная конференция «Природное наследие России» .		
			<ul style="list-style-type: none"> • 20 мая – Россия. Вышел Указ Президента РФ Вопросы структуры федеральных органов исполнительной власти, согласно которому природоохранные функции при использовании природных ресурсов целиком переданы Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору, что резко сократило число государственных инспекторов, контролирующих охрану ресурсов и окружающей среды при использовании водных и лесных ресурсов. • 29 декабря – Россия. Принята новая редакция Градостроительного кодекса. Им ликвидируется экологическая экспертиза проектной документации, в том числе проектов особо опасных, технически сложных и уникальных объектов. Оценка их экологической безопасности проводится в ходе Государственной экспертизы, возложенной на органы исполнительной власти. 	
2005	Опубликованы доклады международной программы « Оценка экосистем на пороге тысячелетия »:			

	<ul style="list-style-type: none"> • "Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Desertification Synthesis" (Washington [DC]: World Resources Inst.; рус. пер. "Оценка экосистем на пороге тысячелетия, 2005 г. Экосистемы и благосостояние человека: биоразнообразие"); • "Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis" (Washington [DC]: Island Press.; рус. пер. "Оценка экосистем на пороге тысячелетия, 2005 г. Экосистемы и благосостояние человека: синтез"). 	
2006	<ul style="list-style-type: none"> • Россия. Вышла первая в мировой литературе "Голубая книга Самарской области: Редкие и охраняемые гидробиоценозы" (под ред. Г.С. Розенберга и С.В. Саксонова. – Самара: СамНЦ РАН). • Россия. "Территории природы. Система особо охраняемых природных территорий России и стратегия ее развития" (М.: Экоцентр «Заповедники»). 	
		<p>20 декабря – США. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2010 г. – Международным годом биоразнообразия, • 2011 г. – Международным годом лесов.

3. КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ, ПРИВЕДШИХ К ПРЕДСТАВЛЕНИЯМ ОБ УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ

Преодоление угрозы глобального экологического кризиса связано с разработкой двух направлений исследований – создание *теории социальной эволюции* и *предупреждение необратимых антропогенных изменений биосферы*. Они составляют суть единой проблемы, но подходы к их решению на современном этапе достаточно автономны.

На решение минимизации неблагоприятных последствий хозяйственной деятельности и стабилизацию состояния окружающей среды направлена концепция устойчивого развития (англ. sustainable development; SD-УР). Она основана на международном консенсусе действий в рамках «общего дела» по проблемам, необходимость решения которых не нуждается в теоретическом обосновании. Так, снижение загрязнения атмосферы очевидно безотносительно к научной состоятельности гипотезы антропогенного изменения климата. Столь же очевидна необходимость решения иных экологических проблем, предусмотренных как "Повесткой дня на XXI век" (Программа действий..., 1993), так и региональными программами (Розенберг и др., 1998; 2003а).

Подходы к решению других проблем не столь однозначны. В частности, если снижение воспроизводства населения актуально для одних стран, то для других желательное повышение репродукции хотя бы до уровня простого воспроизводства. Принципы SD-УР относят подобные проблемы к числу национальных. В этом плане они кардинально отличаются от предложений «теоретиков» SD-УР, пропагандирующих идею «золотого миллиарда», чреватую глобальной конфронтацией. Следует отметить, что разработка принципов совместных действий на основе консенсуса – наиболее существенный результат Рио-92. Это существенный вклад в формирование международного взаимодействия на длительную перспективу.

В связи с этим особый интерес приобретает анализ трендов и разработка стратегии социального развития. Футурологические проекты чрезвычайно разнообразны и ни один из них научно не обоснован. В первом приближении они сводятся к трем основным сценариям – сциентистскому, консервационистскому и центристскому (Миркин, Наумова, 2005). Причем первые два являются, по сути, альтернативными.

В недавнем прошлом наиболее популярен был **сциентизм**. Он характеризуется неограниченной верой в возможности научно-технического прогресса, способного решить любые проблемы. Основоположителем сциентизма следует по праву считать Френсиса Бэкона. В настоящее время сциентизм активно критикуется, поскольку могущество человека ограничено экологическими императивами. Но сциентизм всегда основывался на приоритете законов природы. В частности, Бэкон, вслед за Хрисиппом, утверждал, что "*Повелевать природой можно только, повинувшись ее законам*". Впрочем, само могущество человека критиками не подвергается сомнению, поскольку именно с ним связан неизбежный, по убеждению алармистов, крах биосферы. Поэтому критикуются лишь частные аспекты этого мировоззрения.

Прежде всего отмечается утопизм сциентистских сценариев. Но все метафизические системы утопичны. Тем не менее, одна из наиболее древних утопий – «построение царства божьего», критикуемая более двух тысячелетий, – остается реальной силой и в наше время. Когда сциентисты пытаются представить будущее, они выступают скорее в роли фантастов, нежели специалистов. Фантастами, среди которых немало серьезных ученых, создано множество «миров». К их числу следует отнести и фантастический «мир» К.Э. Циолковского, который был избран объектом критики отечественными алармистами, чтобы показать несостоятельность сциентизма и «русского космизма» (Акимова, Хаскин, 1994; Бестужев-Лада, 1998). За увлечение евгеникой он объявлен чуть ли не идеологом фашизма (Салахутдинов, 2000). Подобная критика не делает чести алармистам, она далека от науки и имеет явно идеологический характер.

Другое направление критики сциентизма – неразумность действий человека. Здесь следует различать два аспекта. «*Неразумность*» с позиций современных знаний. Например, Р. Юнг в книге "Ярче тысячи солнц" описывает определение критической массы ядерного заряда сближением двух кусков урана, которые физик-ядерщик держит в руках. Но познание, творче-

ство человека (как и эволюция природы) идет путем «проб и ошибок». Но человек, познав явление, может и исправить свои ошибки. Другой аспект неразумности – *самонадеянность невежества* или *корысть политиков и прочих «вершителей судеб»*. Это уже проблема «защиты от дураков». Здесь «наука бессильна», касается ли это профилактики птичьего гриппа путем истребления птиц или защиты «свобод». Впрочем, политики (включая и «политиков от науки») охотно используют «научное обоснование» для достижения иных целей. При этом ученые невольно или сознательно выполняют их «социальный заказ».

Еще один аргумент против сциентизма – человечеству не хватит ни энергетических, ни информационных ресурсов, чтобы управлять такой сложной системой, как биосфера. Но прогнозировать будущее – занятие неблагодарное. Еще в 40-х гг. XX века лишь немногие физики предвидели возможности ядерной энергетики. Кроме того, человеку до освоения новых планет нет нужды конструировать системы, по сложности близкие к биосфере. Человек стремится не повторять природу, а искать новые пути, в том числе, по выражению П. Тейяр де Шардена (2001), «упущенные природой». Аргументы о возможности или невозможности чего-либо в будущем не имеют никакой ценности.

Альтернатива сциентизму – **алармизм**, представляющий консерватизм, доведенный до абсурда. Помимо восходящих к Солону опасений, что прогресс погубит человечество, в арсенале алармистов единственная идея – *депопуляция*. Проблема населения стара как мир. Один из ее аспектов – баланс численности и ресурсов. У многих этносов, живших в экстремальных условиях, были обычаи, способствующие ее решению. Так, до XX в. у чукчей был обычай ухода стариков из жизни с помощью родственников, нечто вроде аутоназии. Идеальное государство Платона основывалось на стабильности населения, как средства предотвращения обнищания и народных волнений. В такой постановке проблема народонаселения – локальная, внутригосударственная. Другой аспект – уничтожение «лишнего» населения, освобождение «жизненного пространства» для «избранных». Это более распространенная практика. Достаточно напомнить уничтожение коренного населения Америки или геноцид в Германии, поставленный на «промышленную основу». Сейчас предлагаются более гуманные методы («планирование семьи»), но суть не меняется. В отличие от локального регулирования, депопуляция осуществляется за счет «неполноценных» этносов. Она не распространяется на «свое» население развитых стран.

Необходимость депопуляции первоначально обосновывалось достаточно грубыми моделями развития, разработанными в рамках «Римского клуба». В конце XX века они были подкреплены гипотезой В.Г. Горшкова (1990; Gorshkov et al., 2000). Исходя из 1% лимита потребления продукции биосферы, максимальная численность человечества была определена в 0,5-1 млрд. человек. Концепция «золотого миллиарда» быстро приобрела статус «общепризнанного» международного проекта. Она серьезно не анализируется, хотя в связи с ней возникает немало вопросов.

На вопрос, кто войдет в «золотой миллиард», еще в 1798 г. ответил Т. Мальтус (1993, с. 79): "*Человек, пришедший в уже занятый мир, если родители не в состоянии прокормить его или если общество не в состоянии воспользоваться его трудом (выделено нами. – Г.Р., Г.К.), не имеет ни малейшего права требовать какого бы то ни было пропитания, и в действительности он лишний на Земле*". Таким образом, «золотой миллиард» – это финансово-политическая элита и востребованная ею «челядь». Какова же будет судьба такого элитарного общества? Эту проблему не затрагивают даже фантасты. Не меньший интерес представляет экономика будущего общества в связи с исчезновением основной массы потребителей. Отсутствие интереса к миру после депопуляции, свидетельствует о том, что никто серьезно не считает эту идею реализуемой. Ее используют как средство идеологического давления и не более того. **Если сциентизм утопия, то алармизм – антиутопия**. С той лишь разницей, что сциентизм проецируется на неопределенное будущее, а алармизм нацелен на решительные действия в текущем времени. Сами же алармисты – или революционные романтики, или выполняют «социальный заказ», нагнетая социальную напряженность.

К **центристам** (точнее реалистами, поскольку между двумя утопиями не может быть центра) относятся сторонники умеренных взглядов, предпочитающие проектам анализ сложившейся ситуации и поиском приемлемых среднесрочных решений преодоления негативных явлений. По сути, это те же сциентисты, но действующие в профессиональной сфере. **Идеологией центризма можно считать SD-УР**.

Помимо названных, к сценариям развития человечества следует отнести *ноосферную концепцию* Э. Леруа – П. Тейяр де Шардена – В.И. Вернадского, занимающую особое положение

ние. Хотя между ее авторами имеются расхождения мировоззренческого плана, естественно-научные представления о сущности ноосферы у них совпадают, а разная глубина проработки отдельных положений позволяет считать их труды взаимодополняемыми. Основой ноосферологии является переход с возникновением разума *биологической эволюции в социальную*. Из этого следует, что человечество развивается по объективным законам и оно «вписано» в эволюцию биосферы и Космоса в целом. Концепция ноосферы заложила научную методологию теории современного этапа эволюции биосферы. Этот аспект значения ноосферной концепции пока не оценен в должной мере. По крайней мере, мало кто пытался творчески развить идеи Вернадского в этом направлении (исключение составляет, по-видимому, только Л.Н. Гумилев [1994]).

Современный кризис – закономерный этап эволюции человечества. Именно так его рассматривал П. Тейяр де Шарден (2001, с. 171): "...кризис, уже всерьез начавшийся в неолите и приближающийся к своему максимуму на нынешней Земле, прежде всего, связан... с **массовым сплочением** (с «планетизацией», можно бы сказать) человечества (выделено нами. – Г.Р., Г.К.)". Чтобы продемонстрировать процесс нарастания экологического кризиса и пути, которые избирает человечество для его предотвращения, мы воспользовались уже отработанным нами приемом (Розенберг, 1992; Розенберг и др., 1999; Розенберг, Краснощеков, 2000) – составили календарь «становления представлений об устойчивом развитии» (см. табл. 3). Нам представляется, что этот "Календарь" весьма информативен и нагляден, что избавляет нас от его подробного комментирования.

Почти 200-летняя история становления представлений о SD-УР, с нашей точки зрения, распадается на 4 основных периода.

Первый период. До начала Второй мировой войны (1939 г.)

В экологической сфере было положено начало *международному движению за сохранение природы* в связи с интенсивным развитием промышленности, наносившей существенный ущерб не только хищническим использованием ресурсов, но и среде обитания человека в целом, понимавшейся под «природой». Понятие «среда обитания» в современном значении было введено значительно позднее. Основная деятельность ограничивалась правовым регулированием объектов совместного морского промысла вне юрисдикции отдельных государств. Осуществлялось преимущественно заключением двух-трехсторонних соглашений. Под международную охрану были взяты популяции, находящиеся в определенное время под юрисдикцией отдельных стран – мигрирующие птицы, рыбы, популяция белого медведя и пр.

Л.Н. Толстым были заложены начала экологической этики, основанной не на развитии производства и излишнего потребления, а на науке «о том, как жить». Основная идея его этики – *"жизнь, основанную на борьбе и насилии, заменить основанной на любви и разумном согласии"* (Л.Н. Толстой. Дневник, 26 декабря 1901). В начале XX века сформировалось философское течение, получившее название «русского космизма» и определявшее человеку простое и емкое предназначение – вселиться в свой дом – во Вселенную. В нем можно выделить три основных направления. *Первое* – это космическая функция разума – познание законов природы (ее «самоосознание») и привнесение порядка в хаос. Наиболее ярким представителем этого направления был Н.Ф. Федоров; эта идея была разработана позднее в трудах П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского. *Второе* – жизнь как космическое явление, результат взаимодействия планетарных и космических факторов. Наиболее детально эта идея была разработана создателем гелиобиологии А.Л. Чижевским и В.И. Вернадским в его учении о биосфере. *Третье* направление – освоение человечеством космоса. Энтузиастом этой идеи был К.Э. Циолковский (одним из следствий этого направления «русского космизма» было стимулирование работ в области ракетостроения, хотя интерес к нему в большей степени был связан с развитием военной техники).

В результате интенсивного социального расслоения, обеднения населения развитых стран широко развернулось социалистическое движение в странах Европы, США, приведшее, в конечном счете, к революции и установлению Советской власти в России. Угроза революций привела к ослаблению эксплуатации в развитых странах, созданию среднего класса.

Л.Н. Толстым была выдвинута концепция «непротivления злу насилием». Суть ее – *"бороться с правительством орудием мысли, слова, поступков жизни, не делая ему уступок, не вступая в его ряды, не увеличивая собой его силу"* (Л.Н. Толстой. Дневник, 7 февраля 1895),

"перестать, самое первое, повиноваться тем, кто называет себя властью..., перестать отдаваться во власть военным, перестать, главное, самим принимать участие в каком бы то ни было насильническом действии правительств" (Л.Н. Толстой. Время пришло, 1908). Эта форма борьбы была успешно использована Махатма Ганди в национально-освободительном движении в Индии, Мартином Лютером Кингом против расовой дискриминации в США, а также в конце 90-х годов прошлого века в Литве.

В период Великого кризиса в США была разработана концепция «Общества потребителей», обеспечившая высокие темпы экономического роста, материального благополучия населения. Эта концепция оказала существенное влияние на развитие западной цивилизации, определила приоритет материального производства.

В это же время была выдвинута идея создания соединенных штатов Европы, приведшая к организации Лиги наций, в которой не были представлены такие крупные державы, как США, Германия, Россия. Вследствие этого эффективность организации была невелика. Лига наций фактически прекратила свою работу с началом Второй мировой войны.

Второй период. Война и годы восстановления (1940-1962 гг.)

Основные события, подготовившие SD-УР, в это время разворачивались в геополитической сфере. С целью обеспечения мира и безопасности, а также обеспечения международного развития была создана Организация Объединенных Наций. Одновременно шло формирование модели *двухполярного мира*. Уже в конце войны оформилось противостояние союзников. На каждом полюсе начались интегративные процессы, приведшие к формированию социалистического лагеря и альянса развитых капиталистических стран, под протекторатом США, выступившими кредиторами послевоенного восстановления стран Западной Европы и Японии. С этой целью был организован Международный валютный фонд и упразднен золотой эквивалент – единой валютой западного мира стал доллар. Параллельно шло создание военно-политического альянса – НАТО. Аналогичные процессы шли и в противостоящем лагере с созданием Совета экономической взаимопомощи и военной Организации Варшавского договора.

Непримиримое политическое противостояние привело к «холодной войне», начало которой положило принятие конгрессом США Доктрины Трумэна, заключавшейся в экономическом соревновании блоков-соперников в обеспечении «гонки вооружения». С самого начала условия соревнования были неравные. Союзу развитых капиталистических стран противостоял фактически один СССР, с относительно слабо развитой экономикой, вынужденный восстанавливать не только свое разрушенное хозяйство, но и экономику своих союзников, а также поддерживать национально-освободительное движение в странах Востока, Африки и Латинской Америки. Социалистический лагерь, в конечном счете, проиграл это соревнование и вынужден был капитулировать.

Противостояние двух лагерей имело и положительное значение в глобальном масштабе. Оно предоставляло неприсоединившимся странам значительную свободу в выборе своих путей развития и возможность использования экономических дотаций блоков-соперников, стремившихся таким путем заручиться поддержкой «третьего мира».

В этот период были изданы две основополагающие работы по ноосфере – статья В.И. Вернадского (1944) и монография (1955 г.) П. Тейяр де Шардена "Феномен человека" (2001), которые являются, в сущности, теоретической основой SD-УР ("*Планетарная идея должна ориентироваться на ноосферное развитие*" – Генеральный секретарь ООН Кофи Аннан [Kofi Annan]. Выступление на Всероссийском совещании в Кремле по устойчивому развитию городов, 2002). Особый интерес для обоснования SD-УР представляет основополагающее заключение Тейяр де Шардена о переходе биологической эволюции в социальную.

В годы войны началось широкое применение первого стойкого органического соединения ДДТ для предотвращения инфекционных заболеваний в войсках. На дальневосточном театре действий им засыпали с самолетов острова перед десантированием войск, чтобы предотвратить возникновение эпидемий. Другая экологическая опасность, появившаяся в год окончания войны, – использование ядерного оружия. Оно имело два глобальных последствия. *Во-первых*, развернулось наращивание производства ядерного оружия двумя политическими системами, приведшее к загрязнению окружающей среды и опасности глобальной ядерной катастрофы. *Во-вторых*, было инициировано широкое общественное движение за ограничение распростране-

ния и запрещение применения не только ядерного оружия, но и других средств массового уничтожения.

С 50-х годов развернулось активное сотрудничество против загрязнения мирового океана и сохранение живых ресурсов моря. Было начато правовое регулирование использования живых ресурсов открытого океана и континентального шельфа, рассматривавшихся в то время как один из основных источников животного белка на долгосрочную перспективу. В конце 50-х годов устанавливается особый статус Антарктиды как международного объекта, регулируемый Договором об Антарктиде 1959 г. Он запрещал использовать материк для военных целей и устанавливал свободный доступ на его территорию для научных исследований. Особо предусматривалась охрана животного мира континента и прилегающих морей, впрочем, как и животного мира арктического бассейна, предусмотренного соответствующей Конвенцией. Приоритетность охраны природы Антарктиды была подтверждена Мадридским протоколом 1991 г.

Третий период. 1962-1992 гг.

Этот этап начинается с двух «знаковых» событий. *Первое* – 17 сентября 1962 г. на прилавках магазинов появилась монография Рэйчел Кэрсон "Безмолвная весна" (Carson, 1962), которая привлекла внимание общества к ответственности перед другими формами жизни. Публикацией этой книги началось современное экологическое движение и пробудилось беспокойство думающих людей об окружающей среде. *Второе событие* – 18 декабря 1962 г. Генеральная Ассамблея ООН принимает резолюцию «Экономическое развитие и охрана природы». Было декларировано, что сохранение и рациональное использование природных богатств является долгом всех государств. Провозглашены три принципа: целостность окружающей среды, ресурсов, живых организмов; интеграция охраны природы в охрану окружающей среды; неразрывное сочетание охраны среды и экономического развития. Завершается этот этап Конференцией ООН по окружающей среде и развитию 3-14 июня 1992 г. в Рио-де-Жанейро (Бразилия), где принимается целый ряд документов по SD-УР.

В промежутке между этими событиями, в 60-70-е годы, происходит существенное увеличение производства продовольствия в результате селекции новых сортов и химизации сельского хозяйства, известное как «зеленая революция». До конца века была снята проблема производства продуктов питания для всего населения, хотя проблема голода не была ликвидирована вследствие неравномерного распределения продовольствия. В геополитической сфере приняты решения о предоставлении независимости колониальным странам и ликвидации расовой дискриминации, продолжалось развитие политики сдерживания распространения ядерного оружия и изучение угрозы радиоактивного загрязнения. Появляются новые формы интеграции – неформальные встречи (Давосский форум, Большая семерка), формирующие общую политику развитых стран в экономической и политической сферах. Международный статус, наряду с Антарктидой и Океаном, получило космическое пространство. Проведено моделирование последствий интенсивной ядерной бомбардировки («ядерная ночь», а впоследствии – «ядерная зима»).

К решению экологических проблем подключается общественность (развернулось широкое международное движение общественности за экологическую безопасность, были организованы международные организации Гринпис, «Друзья Земли», в ряде стран созданы партии зеленых и пр.). В это время начинают активно функционировать Всемирный фонд охраны дикой природы и Римский клуб. Приоритетными становятся именно глобальные экологические проблемы, по которым начинают действовать международные программы («Международное гидрологическое десятилетие», «Человек и биосфера» и др.).

В середине 80-х годов произошла Чернобыльская катастрофа, на десятилетия определившая негативное отношение общественности к ядерной энергетике. Международный контроль, помимо загрязнения атмосферы и океана, распространился на перемещение опасных отходов, что было связано с практикой вывоза их развитыми странами в страны третьего мира.

В этот период впервые получена гибридная ДНК – первый акт в «генно-инженерной революции», открывающей поистине неограниченные возможности создания организмов, обладающих заданными свойствами («неожизни», по выражению П. Тейяр де Шардена).

В геополитике начинает развиваться неокOLONИализм, реализующийся через ТНК, проявляется тенденция к подмене государственной власти властью монополий. В 1974 г. ООН организует комиссию по разработке Кодекса поведения ТНК. Усиливается антикоммунистиче-

ское движение; 8 марта 1983 г. в своем выступлении перед Национальной ассоциацией евангелистов США Р. Рейган [Ronald Reagan] окрестил Советский Союз «Империей зла» (англ. *Evil empire*) и объявил своей главной задачей борьбу с ней*. Основным событием начала 1990-х годов стал развал СССР, проигравшего «холодную войну».

Четвертый период. Современный (после 1992 г.)

Начинается активный процесс создания Концепций SD-УР разного масштаба (муниципальных, региональных, государственных, межгосударственных), проводятся многочисленные международные конференции (устойчивое развитие малых городов, проблемы народонаселения, потепления климата и др.). Однако, Всемирный саммит ООН-ЮНЕП-МКОСР (РИО+10) по устойчивому развитию «План борьбы с бедностью и сохранения окружающей среды» (26 августа - 4 сентября 2002 г.; Йоханнесбург, Южная Африка) показал, что после Конференции 1992 г. в деле обеспечения SD-УР был достигнут крайне незначительный прогресс с учетом происходящего дальнейшего обострения проблемы нищеты и ухудшения экологической обстановки. По результатам конференции был принят «План по осуществлению решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию». Именно этот План (в отличие от «Повестки дня на XXI век») впервые устанавливает временные интервалы (сроки) движения мирового сообщества по пути SD-УР (Урсул, Романович, 2003). Практическая реализация перехода к SD-УР «стартует» лишь с 2005 г. (!), и первое десятилетие – это декада начала перехода к обществу SD-УР; к 2010 г. планируется снизить темп потери биоразнообразия, к 2015 – «уменьшить вдвое число людей планеты, не имеющих необходимых санитарных условий и доступа к чистой питьевой воде» (Урсул, Романович, 2003, с. 72; либо «поднять» санитарные условия и очистку воды, либо... – Г.Р., Г.К.). Важнейшими из проблем устойчивого развития за прошедшее десятилетие, по словам генерального секретаря Йоханнесбургского саммита, зам. генерального секретаря ООН Нитин Десаи (N. Desai), остались «*вопросы водоснабжения, доступа беднейших слоев населения развивающихся стран к источникам энергии, здравоохранения и сохранения биологического разнообразия. По оценкам участников ВСУР (Всемирного саммита по устойчивому развитию. – Г.Р., Г.К.), достичь этих масштабных целей не удалось...*» (Залиханов, 2003, с. 51).

Все это позволяет констатировать, что «устойчивое развитие» в современных условиях – это очередной миф (точнее – *утопия* [Устойчивое развитие: мифы..., 1998, с. 156], который, по крайней мере, ведущие «партнеры» мирового сообщества стремятся использовать в своих целях. И совершенно очевидно, что концепцию перехода России к SD-УР скоро предстоит переписать, основываясь на ресурсном подходе; но, оглядываясь на историю вопроса, было бы ошибкой полностью отказаться от ноосферной концепции.

* Как и любое политическое клише враждующих политических систем, данное выражение является пропагандистским приемом психологической войны между ними. Выражение впервые применено в мае 1977 г. американцем Дж. Лукасом [George Lucas] в знаменитых «уплывающих» титрах, предваряющих IV эпизод «Звездных войн». В настоящее время в американской политике для обозначения противостоящих США тоталитарных режимов используется близкое понятие «Ось зла», введенное Джорджем Бушем (мл.) в 2002 г.

Хронология (календарь) событий, связанных со становлением представлений об «устойчивом развитии»*

Год	Межправительственные	Неправительственные, зарубежные	Россия, СССР, Россия
1	2	3	4
Первый период. До начала Второй мировой войны (1939 г.)			
1839	2 августа – Конвенция о ловле устриц и рыболовстве (Англия, Франция). Первый опыт международного регулирования использования ресурсов.		
1845		4 июля – Генри Торо [Henry David Thoreau; США] предпринимает опыт <i>правильной жизни</i> – начинается его уолденское затворничество (или, если хотите, <i>утопия</i>). На берегу Уолденского пруда (Массачусетс, США), на клочке земли, принадлежавшей Р. Эмерсону [R.W. Emerson], он сооружает хижину и живет в условиях «натурального хозяйства» два года до осени 1847 г. Вернувшись домой он пишет "Уолден, или жизнь в лесу" (1854 г.) и знакомит читателей с проделанным экспериментом. Именно единение Человека с Природой и отрицание «общества потребления» в книге Торо и стало тем фундаментом, который был положен в основу движения современных энвайронменталистов к «устойчивому развитию» цивилизации.	
1863		<ul style="list-style-type: none"> • Гексли Томас (Т. Huxley; Англия) выпускает книгу "Место человека в природе". • 1864 г. – Марш Джордж Перкинс (George Perkins Marsh; США). В книге "Человек и природа. Физическая география и ее изменение под воздействием человека" (рус. пер., 1866) привел большое число примеров негативного воздействия человека на природу. • 1870 г. – Спенсер Герберт (Herbert Spencer; Англия) выпускает книгу "Изучение социологии", которая совместно с работами Т. Гексли и Дж.П. Марша закладывает основы экологии человека. 	

* В целях экономии места, если это было возможно, расположение материала начинается в соответствующем столбце и «захватывает» соседние справа (для последнего столбца – слева) от него клетки.

1	2	3	4
1866		14 сентября – Эрнст Геккель (Ernst Haeckel; Германия) выпускает книгу "Всеобщая морфология организмов. Общие основы науки об органических формах, механически основанной на теории эволюции, реформированной Чарльзом Дарвиным", в 2-х т.; водит понятие « экология »: "...биология смешивается с экологией, с наукой об экономике, об образе жизни, о внешних жизненных отношениях организмов друг с другом и т.д." (т. 1, с. 8).	
1872		1 марта – в США создан первый в мире Национальный парк – Йеллоустонский (см. табл. 2).	
1875	Конвенция об охране полезных птиц (Австро-Венгрия, Италия).		
	14 января – родился Альберт Швейцер (Albert Lois Ph. Schweitzer; Германия, Габон) – один из активнейших борцов за мир. В Ламбарене (Габон) он создает больницу в африканском девственном лесу, где работает врачом (с 1913 г. он 14 раз приезжает в Африку и проводит там в общей сложности 37 лет). Формулирует философское учение – благоговение перед жизнью (1915 г.): " <i>Этика благоговения перед жизнью не делает различия между жизнью высшей и низшей, более ценной и менее ценной. Попытка установить общепринятые различия между живыми существами сводится к тому, чтобы понять, стоят ли они выше или ниже нас, людей, а это критерий явно субъективный</i> ". Этими идеями пронизаны все его труды, и в первую очередь, "Между водой и девственным лесом" (1921 г.), "Культура и этика" (1923 г.), "Письма из Ламбарене" (1925-27 гг.), "Из моей жизни и мыслей" (1931 г.). Лауреат Нобелевской премии мира (1952 г.). Умер 4 сентября 1965 г.		
1880	11 января – родился Олдо Леопольд (Aldo Leopold; США) – специалист по управлению лесным хозяйством. Самая важная работа – "Этика земли" (1949): " <i>Я думал, что чем меньше волков, тем больше будет оленей... Но после вида зеленых горящих глаз умирающей волчицы, я ощутил, что волк никогда не согласится с такой постановкой вопроса... Часто считается, что рациональное использование земли – это сугубо экономическая проблема. Однако исследуйте этот вопрос в терминах этического и эстетического права... и станет ясно, что этот подход направлен на сохранение целостности, стабильности и красоты биотического сообщества. И не верно, когда будет преобладать другая тенденция</i> ". Трагически погиб 21 апреля 1948 г. при тушении лесного пожара.		

1	2	3	4
---	---	---	---

1981	1 мая – родился Пьер Мари-Жозеф Тейяр де Шарден (Pierre Teilhard de Chardin; Франция) – геолог, палеонтолог, философ, священник римско-католической церкви. Пытался осуществить синтез христианского учения и теории эволюции. Главный труд – "Le Phénomène humain" (1955; рус. пер. "Феномен человека. Вселенская месса", 2001). Согласно его теолого-философской концепции, эволюция – космический, целенаправленный процесс, в ходе которого материя-энергия, составляющая Вселенную, прогрессивно развивается в направлении возрастающей сложности и духовности. Таким образом, биосфера, вследствие эволюции разумных существ, становится ноосферой. В какой-то степени, это учение – базовое для представлений об Устойчивом развитии. Умер 10 апреля 1955 г.		
1882	Учреждена Международная метеорологическая организация (ММО), которая после Второй мировой войны (1947 г.) стала одним из специализированных агентств ООН – Всемирной метеорологической организацией (ВМО).		
1892		28 мая – Сан-Франциско (Калифорния, США). Джоном Мюром (John Muir) создана одна из первых общественных неправительственных организаций Сьерра Клуб (Sierra Club) , основная деятельность которой направлена на охрану дикой природы, рациональное природопользование, экологическое образование. В своей деятельности Сьерра Клуб руководствуется всеми законными средствами достижения своих целей. В настоящее время насчитывает более 750 тыс. членов.	
1897	<ul style="list-style-type: none"> • 23 октября – Вашингтон (США). Соглашение об охране морских котиков (Россия, США, Япония). • 7 июля 1911 г. – Вашингтон (США). Конвенция об охране котиков. • 9 февраля 1957 г. – Вашингтон (США). Временная конвенция о сохранении котиков в северной части Тихого океана. 		
1899	<ul style="list-style-type: none"> • 29 июля – Гаага (Нидерланды). Конвенция о законах и обычаях сухопутной войны. • 18 октября, 1907 г. – Гаага (Нидерланды). Конвенция о бомбардировании морским силами во время войны. • 15 апреля, 1935 г. – Вашингтон (США). Пакт о защите учреждений, служащих целям науки и искусства. • 12 августа 1949 г. – Женева (Швейцария). Конвенция о защите гражданского населения во время войны. 		
1	2	3	4

1899	<ul style="list-style-type: none"> 14 мая 1954 г. – Гаага (Нидерланды). Конвенция о защите культурных ценностей в случае вооруженного конфликта. 1977 г. – Протокол I закрепил принцип защиты окружающей среды и ведение военных действий, которые могут причинить серьезный ущерб природной среде, запрещение превращения окружающей среды в объект нападения. 26 марта 1999 г. – Протокол II закрепил принцип защиты культурных ценностей в случае вооруженного конфликта. 		
1902	19 марта – Париж (Франция). Конвенция об охране птиц, полезных в сельском хозяйстве. Принято считать эту Конвенцию исторически первым документом в области международной охраны животного мира.		
1907	29 апреля – родился Линн Уайт (Lynn Townsend White; США) – историк, теолог. В 1967 г. на страницах журнала «Science» публикует статью "The historical roots of our ecological crisis – Исторические корни нашего экологического кризиса", в которой основную причину экологического кризиса видит в христианстве, предопределившем разделение между человеком и природой. Статья сразу стала составной частью антологий по окружающей среде и этикой энвайронментализма. Умер 30 марта 1987 г.		
1908	4 июля – родился Аурелио Печчеи (Aurelio Pessei; Италия) – менеджер, инициатор и создатель (1968 г.) Римского клуба – международной неправительственной организации, объединяющей ученых, общественных и политических деятелей мира с целью создания принципов мирового планирования с позиций общей теории систем. В 1977 г. издал книгу "The Human Quality – Человеческие качества" (рус. пер. 1980 и 1985), которая сразу поставила его в один ряд "...с европейскими гуманистами первой величины, начиная с Эразма Роттердамского и кончая Пьером Тейяром де Шарденом" (Бестужев-Лада, 1998, с. 29). Умер 14 марта 1984 г.		
1910		Берн (Швейцария). Организован Международный союз охраны природы. Начало создания национальных организаций охраны природы.	Создано первое Общество по охране природы в России в селе Хортица (немецкая колония) Екатеринославской губернии (рук. – П.Ф. Бузук).
1912	1 октября – родился Лев Николаевич Гумилев – географ, историк, создатель пассионарной теории этногенеза: этнос – это не социальный феномен, а элемент биогенетического мира планеты (биосферы Земли). Умер 15 июня 1992 г.		

1	2	3	4
---	---	---	---

1913		21 марта – Ламбарене (Габон). Альберт Швейцер [Albert Schweitzer] вместе с женой Хеленой отъезжает в Африку и 16 апреля прибывает в Ламбарене, где создает больницу в африканском девственном лесу (на средства, составленные литературным и исполнительским трудом [он был организмом-виртуозом]) и начинает работать врачом. В сентябре 1915 г., проплывая по р. Огове мимо африканской деревни Нгенджа между Мысом Лопес и Нгомо, Швейцер приходит к главному положению своего философского учения – благоговение перед жизнью , уважения к ней (Veneratio vitae).	
		17 ноября – Берн (Швейцария). Открылся Первый Международный съезд по охране природы . Россию представляли ботаник И.П. Бородин и зоолог Г.А. Кожевников.	
1914	28 июля – начало Первой мировой войны ; окончание войны – 11 ноября 1918 г.		
1916	Конвенция по охране перелетных птиц (США, Канада).		
		11 января (29 декабря 1915 г. по ст. ст.) – в России создан первый Государственный Баргузинский заповедник , целью которого была охрана и восстановление численности баргузинского соболя.	
1917	23 августа – родился Никита Николаевич Моисеев – математик, философ, общественный деятель, академик АН СССР (РАН), организатор и президент Международного независимого эколого-политологического университета (МНЭПУ; г. Москва), президент Российского «Зеленого креста» и пр. Автор монографий общественно-экологического звучания: "С мыслями о будущем России" (1997), "Быть или не быть... человечеству?" (1999), "Заслон средневековью" (2003) и многими другими. <i>"Глобальная катастрофа подкрадывается незаметно и может разразиться столь стремительно, что люди окажутся бессильны. Чтобы ее предотвратить, человеку отведено не более 100 лет. Надежды на технику совершенно напрасны, нас уже не спасут новые технологии. Говоря высоким слогом, человеку необходимы новые заповеди, подобные тем, что Бог продиктовал Моисею. Новое мировоззрение противоречит предыдущей истории. Тысячи лет люди жили с убеждением, что они владыки Природы. Требуется сообщество с ней. Это совсем другой взгляд. В его основе – новые запреты. Сумеет ли человек за какие-то сто лет переломить себя? Шансы, увы, невелики"</i> . Умер 29 февраля 2000 г.		

1	2	3	4
----------	----------	----------	----------

1917			Ноябрь – Великая Октябрьская революция . В России установлена советская власть и начат эксперимент по строительству социализма в отдельно взятой стране. Начало формирования «биполярного мира». Эксперимент окончился неудачей – был построен «феодальный социализм» на основе партократии.
1920	10 января – Создана Лига наций – международная организация, прообраз ООН. Цель Лиги – развитие сотрудничества между народами и гарантия их мира и безопасности. Фактически прекратила работу в 1939 г. (формально – 18 апреля 1946 г.). СССР принят 18 сентября 1934 г., исключен 14 декабря 1939 г.		
1922		20 июня – Лондон (Англия). Создан Международный совет охраны птиц (франкоязычная аббревиатура СИПО - CIPO [Conseil International de Protection des Oiseaux]).	
1924		29 ноября – основано Всероссийское общество охраны природы (ВООП; подробнее см. табл. 2).	
1925	17 июня – Женева (Швейцария). Протокол о запрещении применения на войне удушливых, ядовитых или других подобных газов и бактериологических средств.		
1926		Эдуард Леруа (Edouard Le Roy) ввел понятие « ноосфера », которая представляет собой продолжение биосферы и не отрывается от нее – это " <i>некоторая человеческая сфера, сфера рефлексий свободного человеческого изобретения, сфера мысли как таковой, сфера духа</i> ".	
		Выходит монография В.И. Вернадского (СССР) "Биосфера" в которой он обосновал геохимическую роль живого вещества, формирующего с использованием солнечной энергии сферу жизни, обосновал геохимические принципы организации биосферы.	
1929		25 сентября – Москва. Открылся Первый Всероссийский съезд по охране природы .	
1930		В Самаре создан первый в стране Волжский НИИ изучения и охраны природы (директор-организатор – Вас.И. Смирнов).	
1931		4 октября – Флоренция (Италия). На Международном конгрессе сторонников движения в защиту природы решено отмечать этот день (день ангела и смерти Франциска Ассизского – защитника и покровителя животных) как Международный день защиты животных .	
1939	1 сентября – начало Второй мировой войны ; окончание войны – 2 сентября 1945 г.		
1	2	3	4

Второй период. Война и годы восстановления (1940-1962 гг.)			
1942		Начато широкое применение ДДТ – первого стойкого органического загрязнителя (синтезирован в 1939 г.). Его создателю швейцарскому химику Паулю Г. Мюллеру (Paul Muller) присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине "за открытие высокой эффективности ДДТ как контактного яда" (1948 г.). Пагубные последствия применения ДДТ и вред, нанесенный этим мощным инсектицидом окружающей среде, привели к появлению в 1962 г. книги Р. Кэрсон "Безмолвная весна - Silent Spring".	
1944	<ul style="list-style-type: none"> Июль – Международная конференция в Бреттон-Вудсе (штат Нью-Гэмпшир, США) установила новую систему международных финансовых отношений – переход от золотого эквивалента валют к долларовому; принято решение об организации Международного валютного фонда (с 1 марта 1947 г.) 1964 г. – отказ США от соглашений Бреттон-Вудса. 		
		Опубликована статья В.И. Вернадского "Несколько слов о ноосфере", в которой он дал материалистическое толкование: " <i>Биосфера XX столетия превращается в ноосферу, создаваемую прежде всего ростом науки, научного понимания и основанного на ней социального труда человека</i> ".	
1945	26 июня – Сан-Франциско (США). Создана Организация Объединенных Наций (ООН) . Генеральная Ассамблея ООН (среди многих других задач) определяет экологическую политику международного сообщества, проводит конференции по проблемам окружающей среды, разрабатывает рекомендации, создает международные природоохранные органы.		
		6 августа в 8 часов 15 минут американский бомбардировщик B-29 Enola Gay сбрасывает на Хиросиму урановую атомную бомбу «Малыш» – тротильный эквивалент 20 тыс. т.; 66 тыс. человек погибают в момент бомбардировки, 69 тыс. ранены, 67% города сравнялось с землей. В дальнейшем от радиационного поражения в Хиросиме умрет несколько сот тысяч человек. Пилот, доставивший бомбу, сойдет с ума. 9 августа сброшена плутониевая бомба «Голстяк» на Нагасаки . К настоящему времени общее число жертв двух атомных взрывов достигло порядка 360 тыс. человек. Конец эры мировых войн. С этих двух взрывов началась эпоха нового оружия, которая привела к формированию биполярной мировой системы на принципах ядерного сдерживания.	
1	2	3	4

1945	16 октября – образована Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО - FAO [Food and Agriculture Organization]), которая в силу своей специфической деятельности неизбежно вынуждена заниматься экологическими проблемами сельского хозяйства и охраной биологических ресурсов. Штаб-квартира – Рим (Италия). Россия вступила в ФАО 3 апреля 2006 г.		
		В Лондоне (Англия) вышло в свет 2-томное произведение К. Поппера (Karl R. Popper; Австрия, Англия) "Открытое общество и его враги", посвященное проблеме организации общества без излишнего ограничения свободы личности его властью, бюрократических структур. Открытое общество, по Попперу, противостоит тоталитарным государствам. Позднее термин был использован Дж. Соросом (George Soros), рассмотревшим его в аспекте глобализма, где свободное общество противопоставляется национальному государству ("George Soros on Globalization", 2002).	
1946	11 июля – создана Всемирная организация здравоохранения ООН (ВОЗ). Занимается проблемами влияния окружающей среды на здоровье человека, санитарно-эпидемиологическим мониторингом, проводит экспертизу и оценку качества среды, участвует в международных программах по проблемам оздоровления городов, отдыха, улучшения условий жизни человека.		
	2 декабря – Вашингтон (США). Международная конвенция по регулированию китобойного промысла . Для реализации решений создана Международная китобойная комиссия .		
	4 ноября – вступил в силу Устав (принят 16 ноября 1945 г. в Лондоне [Англия]) межправительственной организации, специализированного учреждения ООН Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО - UNESCO [United Nations Educational Scientific and Cultural Organization]). Среди прочих задач осуществляет руководство международными экологическими программами («МАВ – Человек и биосфера», по образованию в области окружающей среды, гидрологическая и др.), организует и учитывает памятники всемирного наследия, оказывает помощь развивающимся странам в области экологического образования и подготовке специалистов. Штаб-квартира – Париж (Франция). В настоящее время членами ЮНЕСКО являются 190 государств. СССР вступил в ЮНЕСКО 21 апреля 1954 г.; с декабря 1991 г. Россия заняла место СССР в ЮНЕСКО как «государство-продолжатель».		

1	2	3	4
1947	23 февраля – Лондон (Великобритания). Основана Международная организация по стандартизации (ISO [International Organization for Standardization]), включающая представителей более 110 стран. Осуществляет стандартизацию промышленных и потребительских товаров, которые пересекают границы. Ею разработаны добровольные стандарты (ISO 9000, ISO 14000) в области качества продукции, экологического менеджмента, аудита, оценки природоохранной деятельности и цикла жизни товаров, экологической маркировки товаров.		
	Создано специализированное учреждение ООН – Всемирная метеорологическая организация ООН (ВМО - WMO) Основное направление деятельности – изучение и анализ воздействия человека на погоду и климат планеты и крупных регионов.		
	Создана Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК). Осуществляет координацию экологической деятельности комитетов ЕЭК, в том числе внедрение малотехнологичных технологий, охрана экосистем, борьба с трансграничным загрязнением.		
		12 марта – американский Конгресс принял доктрину Трумэна (Truman Doctrine), положившей начало «холодной войны».	
	<ul style="list-style-type: none"> 30 октября – заключено Генеральное соглашение по тарифам и торговле (ГАТТ - GATT [General Agreement on Tariffs and Trade]), которое устанавливало принципы, нормы и правила организации торговли между странами-участницами (действует с 1 января 1948 г.). 15 апреля 1994 г. – заключено новое ГАТТ, подготовившее переименование ГАТТ во Всемирную торговую организацию (ВТО) в 1995 г. 		
1948	5 октября – Фонтенбло (Франция). Создан Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП - IUCN [International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources]) при ЮНЕСКО ; штаб-квартира – Глан (Швейцария). Содействует сотрудничеству между правительствами, национальными и международными организациями, занимающимися охраной окружающей среды и сохранением природных ресурсов, путем проведения национальных и международных мероприятий. Издает международную Красную книгу. Входит 130 государств и 24 международные организации. В 1988 г. переименован во Всемирный союз охраны природы (The World Conservation Union).		

1	2	3	4
---	---	---	---

1948	<ul style="list-style-type: none"> • 17 марта – Брюссель (Бельгия). Заключен пакт на 50 лет между европейскими государствами о сотрудничестве в экономической, социальной, культурной и военных областях. • 16 апреля – Париж (Франция). На основе этого пакта создана Организация Европейского Экономического Сотрудничества (ОЕЭС) с целью распределение средств, выделяемых по Программе восстановления Европы (план Маршалла). • 1 октября 1961 г. – ОЕЭС преобразована в Организацию Экономического Сотрудничества и Развития (ОЭСР), вошли США и Канада. • 1991 г. – ОЕЭС преобразовано в Европейское Сообщество (ЕС). В настоящее время это крупнейший политический и экономический союз в Европе. Среди функций ЕС обеспечение охраны окружающей среды в Европе; сохранение и улучшение среды обитания человека; планирование развития территорий; создание сети охраняемых заповедников. <p>В состав ЕС входят: Европейская Комиссия (осуществляет наблюдение за выполнением законодательства в государствах-членах), Европейский Парламент, Европейский суд (имеет компетенцию наложения штрафов на государства-члены ЕС).</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • 10 декабря – Париж (Франция). III сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Всеобщую декларацию прав человека. • 16 декабря 1966 г. – Нью-Йорк (США). XXI сессия Генеральной Ассамблеи ООН одобрила Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах. 		
	<p>Впервые в СССР и одним из первых в Европе К.Н. Благосклонов стал читать курс охраны природы для зоологов биолого-почвенного факультета Московского университета.</p> <p>20 октября – Постановление СМ СССР и ЦК КПСС О плане защитных насаждений, внедрении травопольных систем севооборота, строительстве прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР. Началось создание мощной сети защитных лесонасаждений в бассейнах Волги, Дона, Урала с целью улучшения климата, водного режима, борьбы с ветровой эрозией почв, закрепления песков в Поволжье и на Северном Кавказе; охрана лесов степной и лесостепной зон; облесение берегов озер и рек.</p>		
1	2	3	4

1949	<p>5-8 января – создан Совет экономической взаимопомощи (СЭВ) в «целях содействия планомерному развитию народного хозяйства» социалистических стран. Члены СЭВ: Албания (прекратила участие в работе СЭВ в 1961 г.), Болгария, Венгрия, Вьетнам, ГДР (все до 1990 г.), Куба, Монголия, Польша, Румыния, СССР, Чехословакия (все до 1991 г.). Секретариат находился в Москве.</p>		
	<p>4 апреля – 10 европейских стран (Бельгия, Великобритания, Дания, Исландия, Италия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Франция), США и Канада подписали Североатлантический договор. В нем стороны заявили о своей решимости, действуя в рамках Устава ООН, совместно обороняться от нападения противника и создали для этой цели Организацию Североатлантического договора (НАТО - NATO [North Atlantic Treaty Organization]). Штаб-квартира – Брюссель (Бельгия). В настоящее время НАТО включает 19 стран.</p>		
1950	<p>23 марта – вступила в силу Конвенция Всемирной метеорологической организации и бывшая неправительственная организация ММО была преобразована в межправительственную – Всемирную метеорологическую организацию (ВМО) осуществляющую глобальный мониторинг окружающей среды, загрязнения атмосферы различными веществами от разных источников, их глобальное распространение, а также ведущую изучение озонового слоя Земли.</p>		
	<p>18 октября – заключена Международная конвенция по охране птиц Европейского региона (в развитие Парижской Конвенции 1902 г.).</p>		
1952		<p>Консультативный комитет по защите морей (АКОПС - ACOPS [Advisory Committee on Protection of the Sea]) – одна из первых неправительственных природоохранных организаций. Основная деятельность направлена на исследования и количественную оценку проблем морского загрязнения; выработку вариантов политики и проведение исследований в сотрудничестве с центральными и местными правительствами и межправительственными агентствами; проведение образовательных программ по всем вопросам в научном, правовом и политическом аспектах проблемы; проведение кампаний по информированию общественности через международные конференции лиц высокого уровня и пр.</p>	
	<p>28 марта – решением Президиума АН СССР была создана Комиссия АН СССР по заповедникам, реорганизованная в марте 1955 г. в Комиссию АН СССР по охране природы.</p>		

1	2	3	4
1954	<ul style="list-style-type: none"> • 12 мая – Лондон (Англия). Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью. Запрещение слива нефти с судов. • 29 ноября 1969 г. – Брюссель (Бельгия). Международная конвенция относительно вмешательства в открытом море в случаях аварий, приводящих к загрязнению нефтью. Страны могут принимать все необходимые меры для предотвращения загрязнения нефтью акватории и побережья. • 29 ноября 1969 г. – Брюссель (Бельгия). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения морей нефтью (компенсация ущерба). СССР присоединился к Конвенции 13 июня 1975 г. • 1971 г. – учрежден Международный фонд для страхования гражданской ответственности (обязательное страхование судов). • 1972 г. – Лондон (Англия). Конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов с судов и летательных аппаратов. • 1973 г. – Лондонская Конвенция (с дополнениями 1978 г. – МАРПОЛ) об ужесточении требований к загрязнению моря нефтепродуктами и токсичическими веществами. 	<p>26 июня, 17 ч. 30 м. – Обнинск (Калужская область). Состоялся энергетический пуск первой в мире АЭС мощностью 5 тыс. кВт (физический пуск – 9 мая). 29 апреля 2002 г. в 11 ч. 31 м. по московскому времени был навсегда заглушен реактор этой первой в мире АЭС.</p>	
1955	<p>14 июня – Варшава (Польша). В противовес НАТО был создан военно-политический союз Организация Варшавского договора. Распушен 1 июля 1991 г.</p>	<p>Опубликована монография П. Тейяр де Шардена (Pierre Teilhard de Chardin; Франция) "Феномен человека" с изложением ноосферной концепции. Основная идея Тейяр де Шардена – возникновение разума как закономерное явление усложнения и самопознания мироздания, трансформация биологической эволюции в социальную, замена естественного искусственным в результате деятельности человека. Труд неоднократно запрещался католической церковью и был издан после смерти автора (умер Тейяр де Шарден в Нью-Йорке 10 апреля 1955 г.).</p>	
1	2	3	4

1955	<ul style="list-style-type: none"> 8-20 августа – Женева (Швейцария). Первая Международная конференция по мирному использованию атомной энергии. 3 декабря – по решению ООН создано Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ). Осуществляет свою деятельность по договору с ООН. Ведет широкие исследования по использованию атомной энергии, разрабатывает меры по защите окружающей среды от опасности радиоактивного заражения. Штаб-квартира – Вена (Австрия). 		
1956		Зальцбург (Австрия). Создана Международная молодежная федерация по изучению и охране окружающей среды . Штаб-квартира – Скандербург (Дания).	
1958	<ul style="list-style-type: none"> 29 апреля – Женева (Швейцария). Конвенции по морскому праву <ul style="list-style-type: none"> о территориальном море и прилежащей зоне, об открытом море, по континентальному шельфу, о рыболовстве и об охране живых ресурсов открытого моря. 10 октября 1982 г. – Монтего-Бей (Ямайка). Конвенция по морскому праву. 		
	<ul style="list-style-type: none"> В США принято правительственное решение о создании глобальной системы раннего оповещения о пусках ракет NORAD (North American Aerospace Defense Command), приведшее, в конечном счете, к созданию Интернета. 1969 – Министерством обороны США создана сеть ARPANET связи между научно-исследовательскими центрами и крупнейшими университетами. В 1983 г. сеть передана Национальному научному фонду NSF и получила название NSFNET. 1983 – Создан единый протокол TCP/IP (представления и адресации информации в сети). 1993 – Появилась служба World Wide Web (WWW), основанная на особом формате представления данных – HTML. 		
		В конце года на объединенном заседании Московского филиала Географического общества СССР, Московского общества испытателей природы и Всероссийского общества охраны природы Ю.Н. Куражсковский (совместно с А.Н. Формозовым и Г.Е. Бурдиным) предложил понятие « природопользование ».	
		<ul style="list-style-type: none"> 1969 г. – Ю.Н. Куражсковский "Очерки природопользования". 	
1	2	3	4
1958	17 марта – создана Международная морская организация (ИМО - IMO [Interna-		

	<p>tional Maritime Organization]), регулирующая проблемы морского судоходства, охраны моря от загрязнения (Комитет морской среды). С 1978 г. по инициативе ИМО 29 сентября отмечается как Всемирный день моря.</p>		
1959	<ul style="list-style-type: none"> • 1 декабря – Вашингтон (США). Договор об Антарктике. В частности, им запрещено проведение ядерных взрывов и размещение радиационных отходов южнее 60° южной широты. Контроль обеспечивался свободным доступом в любое время на любой объект. • 1 июня 1972 г. – Лондон (Англия). Конвенция о сохранении тюленей Антарктики. • 20 мая 1980 г. – Канберра (Австралия). Конвенция о сохранении морских живых ресурсов Антарктики. • 1991 г. – Мадрид (Испания). Мадридский протокол об охране окружающей среды Антарктиды (охрана флоры и фауны, удаление отходов, проведение экологической экспертизы). Мадридский протокол строго запрещает любую эксплуатацию месторождений материка с целью получения коммерческой выгоды. 		
1960-е годы		<p>«Зеленая революция» – разработка и внедрение новых высокоурожайных сортов зерновых культур (пшеница, рис), химизация и механизация сельского хозяйства, позволившие резко увеличить производство продовольствия, в результате чего 15-20 лет его рост превышал увеличение потребления, связанного с ростом численности населения. Идеолог «зеленой революции» Норман Борлауг (Norman E. Borlaug) получил за ее результаты в 1970 г. Нобелевскую премию мира. Вторая революция в производстве продовольствия ассоциируется с введением трансгенных организмов.</p>	
1960	<p>29 июня – Париж (Франция). Конвенция об ответственности перед третьей стороной в области ядерной энергии. Участниками этой региональной Конвенции являются страны Западной Европы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 21 мая 1963 г. – Вена (Австрия). Конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб. • 5 августа 1963 г. – Москва (СССР). Договор о запрещении испытания атомного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой. 		
1	2	3	4
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 июля 1968 г. – Договор о нераспространении ядерного оружия. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • 27 октября 1986 г. – Вена (Австрия). Конвенция об оперативном оповещении о ядерных авариях. • 26 февраля 1987 г. – Вена (Австрия). Конвенция о помощи в случаях ядерной аварии или радиационных аварийных ситуациях. • 17 июня 1994 г. – Вена (Австрия). На конференции МАГАТЭ принимается Конвенция о ядерной безопасности. 		
	<p>14 декабря – Декларация ООН о предоставлении независимости колониальным странам и народам.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12 октября 1970 г. – XXV сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Программу действий в целях полного осуществления Декларации 1960 г. Сохранение колониализма во всех проявлениях объявлено преступлением и подтверждено <i>"неотъемлемое право колониальных народов на борьбу всеми имеющимися в их распоряжении необходимыми средствами против колониальных держав"</i>. 		
		27 октября – принят Закон РСФСР Об охране природы в РСФСР.	
1961		11 сентября – Моргге (Швейцария). Создан Всемирный фонд охраны дикой природы (WWF [World Wildlife Fund]) , призванный сохранять биоразнообразие планеты через сохранение основных природных экосистем (лесов, океана, водно-болотных угодий, прибрежных участков суши). Основной капитал сформирован из пожертвований тысячи самых влиятельных людей мира, к которым президент Фонда принц Бернанд Нидерландский обратился в 1971 г. с просьбой поддержать Фонд (взнос – 10 тыс. долларов; собрано 10 млн. долларов). Отделения Фонда действует в 130 странах; в России – с 1994 г.	
Третий период. 1962-1992 гг.			
1962		17 сентября – вышла книга американского океанолога Рэйчел Кэрсон (Rachel Carson) "Безмолвная весна", в которой были описаны случаи массовой гибели птиц и рыб от бесконтрольного использования пестицидов. Сделан вывод о надвигающейся опасности и для человека. Публикации этой книги привела, в конечном счете, к созданию «зеленого движения».	
1	2	3	4
1962	18 декабря – Генеральная Ассамблея ООН приняла резолюцию Экономическое развитие и охрана природы. Было декларировано, что сохранение и рациональное использование природных богатств является долгом всех государств. Провоз-		

	глашены три принципа: целостность окружающей среды, ресурсов, живых организмов; интеграция охраны природы в охрану окружающей среды; неразрывное сочетание охраны среды и экономического развития.		
1963	<ul style="list-style-type: none"> 13 декабря – Декларация правовых принципов, регулирующих деятельность государств по исследованию и использованию космического пространства (принята на пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН); записана недопустимость присвоения и военного использования. 27 января 1967 г. – Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (избегать загрязнения небесных тел). 29 марта 1972 г. – Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами. 18 декабря 1979 г. – Соглашение о деятельности государств на Луне и других небесных телах. 		
		Международным союзом охраны природы и природных ресурсов опубликована первая Международная Красная книга ("IUCN Red List of Threatened Species"; включала 200 видов птиц, 100 млекопитающих 25000 видов растений).	
	20 ноября – XVIII Сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Декларацию ООН о ликвидации всех форм расовой дискриминации.		
1965	Начата программа ЮНЕСКО Международное гидрологическое десятилетие (1965-1974 гг.) по изучению природных вод; включала создание мировой наблюдательной сети.		
1966	14 мая – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Подписана Международная конвенция о сохранении атлантических тунцов.		
	16 декабря – Женева (Швейцария). Создан Комитет по правам человека ООН. Является одним из важнейших из так называемых «договорных органов» (treaty bodies) в области защиты прав человека. Фактически Комитет является самостоятельным международным органом, состоящим из 18 независимых экспертов, выступающих в личном качестве.		
1	2	3	4
1966		США. Профессор университета в штате Колорадо К. Боулдинг [Kenneth E. Boulding] издал книгу "Экономика прибывающего космического корабля Земля". Основная идея этой небольшой по объему работы – обес-	

		покоенность катастрофическим истощением природных и, в первую очередь, энергетических ресурсов. Новизна анализа состояла в том, что это был не только экономический анализ, а исследование, основанное на использовании принципов физики и информатики, что, несомненно, было существенным вкладом в развитие энвайронментализма. Идеи Боулдинга стимулировали поиск адекватных показателей воздействия на Природу.	
		Вышла научно-популярная книга об охране природы Д.Л. Арманда "Нам и внукам", привлекая внимание советской общественности к этим проблемам.	
1967		Советом Европы (ЕС) открыт информационный центр по охране природы «Naturora - Натуоропа» (Страсбург, Франция). Действует под лозунгом "Нужную информацию, нужному человеку в нужный момент".	
		21 февраля – Н.В. Тимофеев-Ресовский на семинаре-школе уральских физиков прочитал лекцию "Биосфера и человечество", в которой констатировал, что биосфера "формирует все окружение человечества... люди без биосферы или с плохо работающей биосферой не смогут вообще существовать на Земле".	
1968	3 декабря – принята резолюция Генеральной Ассамблеи ООН О важнейшей роли благоприятного состояния окружающей среды для соблюдения прав человека.		
		США. Издана книга Пауля Эрлиха (Paul R. Ehrlich) "The Population Bomb - Бомба народонаселения", в которой предсказывается гуманитарная катастрофа вследствие перенаселения планеты и недостатка продовольствия уже в 70-х годах XX века.	
		США. Вышла статья профессора университета штата Калифорния (г. Санта-Барбара) Гаррета Хэрдина (Garrett James Hardin) "The Tragedy of the Commons" в журнале «Science». Основная идея работы такая же, как и у Т. Мальтуса [Thomas R. Maltus], но с учетом дополнительных экологических ограничений (свободный доступ и неограниченное потребление ведет конечный ресурс к уничтожению через сверх эксплуатацию). Эта работа вошла в базовый список публикаций, сформировавших современное движение энвайронменталистов.	
1	2	3	4
1968	Комитет Министров ЕС принял Декларацию принципов по контролю за загрязнением воздуха , призывающую государства Европы к проведению необходимых мероприятий по охране атмосферы.		

		6-7 апреля – Рим (Италия). Образован Римский клуб – международная неправительственная организация, объединяющая ученых, общественных и политических деятелей мира с целью создания принципов мирового планирования с позиций общей теории систем. Организаторы – Аурелио Печчеи (Aurelio Peccei) и генеральный директор по вопросам науки ОЭСР (Организация по Экономическому Сотрудничеству и Развитию) Александр Кинг (Alexander King). Перед клубом были поставлены <i>две основные цели</i> . Первая цель – способствовать <i>осознанию</i> затруднений возникших перед человечеством; вторая – путем воздействия на общественное сознание, способствовать <i>исправлению</i> нынешней ситуации.	
1969	<ul style="list-style-type: none"> • 29 ноября – Брюссель (Бельгия). Подписана Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения моря нефтью. • 18 декабря 1971 г. – Брюссельская конвенция о создании международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения моря нефтью. • 29 декабря 1972 г. – Лондонская конвенция о предотвращении загрязнения моря сбросами отходов и других материалов. • 2 ноября 1973 г. – Лондонская конвенция по предотвращению загрязнения с судов (измененная протоколом 1978 г. к ней [МАРПОЛ-73/78]). • 1976 г. – Лондон (Англия). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью в результате разведки и разработки минеральных ресурсов морского дна. • 3 мая 1996 г. – Лондон (Англия). Международная конвенция об ответственности и компенсации за ущерб в связи с перевозкой морем опасных и вредных веществ. 		
		В США Дэвидом Брове [David Brower] создана международная неправительственная организация « Друзья Земли (Friends of the Earth International) » – содружество природоохранных групп, объединяющая сегодня более 100 организаций из 70 стран мира. Штаб-квартира – Амстердам (Нидерланды).	

1	2	3	4
1969	<ul style="list-style-type: none"> • 9 августа – Соглашение о сотрудничестве в вопросах борьбы с загрязнением вод Северного моря. • 13 сентября 1973 г. – Гданьск (Польша). Конвенция о рыболовстве и сохра- 		

	<p>нении живых ресурсов в Балтийском море и дельтах.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 февраля 1976 г. – Барселона (Испания). Конвенция о защите Средиземно-го моря от загрязнения. • 9 апреля 1992 г. – Хельсинки (Финляндия). Конвенция по защите морской среды района Балтийского моря. • 26 февраля 1993 г. – Бухарест (Румыния). Конвенция о защите Черного моря от загрязнения. 		
1970-е годы		<p>В начале 1970-х гг. в Западной Европе возникло «зеленое движение» (см. также табл. 2). В это же время начала формироваться «философия экологизма» – мировоззрение, исходящее из определяющего статуса проблемы взаимоотношений человека и биосферы в динамике цивилизационного процесса. И если в 1970-х годах философский экологизм имел пессимистический оттенок, то в 1980-х гг. явно стал преобладать «оптимистический реализм».</p>	
1970	<p>Объявлен Европейским годом охраны природы (см. 1995 г.).</p> <p>XVI Генеральная конференция ЮНЕСКО приняла научную программу «Человек и биосфера» (Man and Biosphere, MAB). В ее выполнении принимало участие около 100 стран. Кроме того, в это же время осуществлялись программы: Глобальные системы наблюдений за климатом (GCOS), океаном (GOOS), сушей (GTOS), геосферно-биосферная программа (IGBP) и др.</p>		
	<p>Бонн (Германия). Учреждена Европейская конференция министров, отвечающая за региональное планирование (СЕМАТ). Участвуют представители всех государств – членов СЕ. Европейская хартия регионального планирования приняла глобальную концепцию регионального планирования с целью:</p> <ul style="list-style-type: none"> • улучшения условий повседневной жизни; • гармоничного социально-экономического развития регионов; • повышения ответственности в управлении природными ресурсами; • охраны среды и рационального использования земли. 		
1	2	3	4
1971	<p>2 февраля – Рамсар (Иран). Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водных птиц. Этот день отмечается как Всемирный день водно-болотных угодий.</p>		
	<p>11 февраля – Москва (СССР), Лондон (Англия), Вашингтон (США). Договор о</p>		

<p>запрещении размещения на дне морей и океанов и в его недрах ядерного оружия и других видов оружия массового уничтожения (Договор о морском дне). Касается морского дна за пределами 12-мильной зоны. В 1994 г. подписан 92 странами.</p>		
	<p>Январь-февраль – Давос (Швейцария). Создан Европейский форум менеджмента – ежегодные встречи бизнесменов и политиков; с 1987 г. – Всемирный экономический форум (WEF [World Economic Forum]), известный так же как Давосский форум (Davos Summit; исключение – саммит 2002 г., проведенный в Нью-Йорке [США] в знак солидарности с Америкой после терактов 11 сентября). Крупнейшая международная неправительственная организация. Цель – обсуждение и решение основных проблем экономического развития и социального прогресса путем неформального обсуждения с участием деловых, политических и интеллектуальных лидеров мирового сообщества.</p>	
	<p>15 сентября – Ванкувер (Канада). Основано Международное экологическое движение «Greenpeace» («Зеленый мир»; 12 канадцев во главе с Дэвидом Мас-Таггартом [David McTaggart] направились к о. Амчитка на Аляске, чтобы выразить свой протест против проведения американцами ядерных испытаний на острове). Действует на основе принципов отказа от насилия, протеста действием и независимости от политики и финансовой помощи государств и экономических структур. Финансируется исключительно за счет частных пожертвований. Имеет отделения в 40 странах, включая Россию. Насчитывает более 3 млн. участников.</p>	
<p>По инициативе ЮНЕСКО начинается создание глобальной сети биосферных заповедников для проведения мониторинга окружающей среды (статус во многом соответствует отечественным заповедникам).</p>		<p>Создан первый в СССР Национальный парк «Лахемаа» (Эстонская ССР).</p>

1	2	3	4
1971		<p>Вышла книга Барри Коммонера (Barry Commoner; США) "The Closing Circle: Nature, Man, and Technology" [рус. пер. "Замыкающийся круг: природа, человек, технология", 1974]. Сформулировал четыре широко известных экологических закона-афоризма:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> • все связано со всем, • все должно куда-то деваться, • природа знает лучше, • ничто не дается даром. 	
1972		Скорее всего, одной из первых, кто использовал понятие « sustainable development – устойчивое развитие » еще в первой половине 1970-х гг., была английская писательница и экономист Барбара Уард (см. Ward B., Dubos R. "Only One Earth – the Care and Maintenance of a Small Planet", 1972). В начале 1980-х гг. американский экономист Лестер Браун (Lester R. Brown) использовал его в более широком плане применительно к различным сферам человеческой деятельности.	
	10 апреля – Москва (СССР), Лондон (Англия), Вашингтон (США). Конвенция о запрещении разработки, производства и накопления запасов бактериологического (биологического) и токсинного оружия и об их уничтожении.		
	1 июня – Лондон (Англия). Конвенция об охране антарктических тюленей.		
	5 июня – Стокгольм (Швеция). Конференция ООН по окружающей человека среде. Участвовали представители 113 государств. Принята Декларация , включающая 26 принципов охраны окружающей человека среды, и « План мероприятий », отражающий различные аспекты охраны окружающей среды, взаимодействие государств и международных организаций в этой сфере. В этот день (5 июня) установлен Международный день охраны окружающей среды.		
	<ul style="list-style-type: none"> • 29 декабря – Москва (СССР), Вашингтон (США), Лондон (Англия), Мехико (Мексика). Конвенция о предотвращении загрязнения морской среды путем выброса веществ с судов и летательных аппаратов. • 12 ноября 1973 г. – Лондон (Англия). Международная конвенция по предотвращению загрязнения моря с судов. • 1974 г. – Париж (Франция). Конвенция о предотвращении загрязнения морской среды из источников, расположенных на суше. 		
1	2	3	4
1972	<ul style="list-style-type: none"> • 15 декабря – на XXVII Генеральной Ассамблеи ООН принято решение об организации Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП - UNEP [United Nations Environment Programme]. Начала функционировать с 1973 г.; штаб-квартира в Найроби (Кения). Задача Программы – разработка основ и методов комплексного научного планирования и управления ресурсами биосферы. 		

<p>Внутреннюю структуру ЮНЕП возглавляет Совет управляющих, состоящий из 58 представителей государств, избираемых Генеральной Ассамблеей ООН сроком на 4 года. В структуру ЮНЕП также входят Фонд окружающей среды, Совет по координации природоохранительной деятельности организаций семьи ООН и Секретариат по вопросам окружающей среды, возглавляемые Директором-исполнителем ЮНЕП. При Программе имеются Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС ЮНЕП), которая осуществляет, мониторинг атмосферы, переноса загрязняющих веществ на большие территории, состояния здоровья человека, мирового океана, возобновляемых ресурсов суши, и Международный регистр потенциально токсичных химических веществ – изучение, распространение информации, влияние веществ (включая пестициды, гербициды) на человека.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принята Резолюция XXVII Генеральной Ассамблеи ООН Организационные и финансовые мероприятия по международному сотрудничеству в области окружающей среды. 			
<p>16 ноября – Париж (Франция). Конвенция ЮНЕСКО об охране мирового культурного и природного наследия (англ. <i>World Heritage</i>, фр. <i>Patrimoine Mondial</i>; вступила в силу с 1975 г.). По состоянию на 2006 г. в списке Всемирного наследия 830 объектов (в том числе 644 культурных, 162 природных и 24 смешанных) из 138 стран: отдельные архитектурные сооружения и ансамбли – Акрополь, соборы в Амьене и Шартре, исторический центр Варшавы (Польша), Московский Кремль и Красная площадь (Россия) и др.; города – Бразилиа, Венеция вместе с лагуной и др.; археологические заповедники – Дельфы и др.; национальные парки – Морской парк Большого Барьерного Рифа (Австралия), Йеллоустонский (США), озеро Байкал (Россия) и др. В 2001 г. Россия погасила задолженность по взносам в Фонд всемирного наследия и на 13-й сессии Генеральной ассамблеи государств-сторон Конвенции 1972 г. (Париж, октябрь 2001 г.) была впервые избрана в состав Комитета всемирного наследия.</p>			
1	2	3	4
1972		<p>Генетик Пол Берг (Paul Berg; Стэндфордский университет, США) впервые получил трансгенный организм – гибридную ДНК, несущую гены бактерии и онкогенного вируса обезьяны (Нобелевская премия по химии 1980 г.). Это – начало генно-инженерной революции, возникновение принципиально новой технологии конструирования живых организмов с заданными свойствами, а также получения различного рода биологиче-</p>	

		ского материала микробиологическим путем. Принципиальных ограничений для возможностей генной инженерии нет – например, создание организмов для освоения иных планет.	
		<ul style="list-style-type: none"> • В США опубликован доклад Римского клуба "The Limits to Growth – Пределы роста" (Медоуз Донелла, Медоуз Денис, Рэндерс Ю., Бехренс В. [Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers и William W. Behrens III]). В нем с помощью имитационных моделей дан прогноз развития цивилизации с учетом экологических ограничений: к 2050 г. сырьевые ресурсы будут исчерпаны, а нехватка продовольствия станет катастрофической. Поставлена задача достижения «экологической и экономической стабильности» и глобального равновесия в мире. • 1992 г. – "Beyond the Limits: Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future" (Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows и Jørgen Randers). • 2004 г. – "Limits to Growth: The 30-year Update" (Dennis L. Meadows, Jørgen Randers и Donella H. Meadows). 	
		Лауреат Нобелевской премии (1981 г.) американский экономист Джеймс Тобин (James Tobin) предложил ввести налог на все финансовые операции. Он подсчитал, что обложение налогом в 0,1% все проведенные финансовые операции даст ежегодно \$166 млрд. дополнительного дохода. Эту сумму он предлагал передать международным организациям, альтернативным международным финансовым институтам (МВФ, Всемирный банк и др.) для борьбы с неравенством и бедностью, развития образования и подъема экономики отсталых стран. Борьба за введение «налога Тобина» объединила самые различные общественные организации и политические партии.	
1	2	3	4
1973	3 марта – Вашингтон (США). Многосторонняя Конвенция по торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения (СИТЕС - CITES [Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora]). Конвенция вступила в силу 1 июля 1975 г., подписана СССР 29 марта 1974 г.; перечень действует с 11 июня 1992 г.		
		Советским культурологом Л.Н. Коганом введено понятие « экологическая	

		культура ». Что касается понятия «экологии культуры», введенного позже Д.С. Лихачевым , то это скорее образ, а не научный термин («эко» – дом, «логия» – наука; получается «наука о Доме культуры»...).	
	<ul style="list-style-type: none"> • 15 ноября – Осло (Норвегия). Соглашение о сохранении белых медведей (СССР, США, Дания, Канада, Норвегия). Соглашение запретило их добычу (охоту, отстрел и отлов), за исключением тех случаев, когда она осуществляется для подлинно научных целей. • 4 декабря 1975 г. – СМ СССР принял специальное Постановление «О мерах по обеспечению выполнения Соглашения о сохранении белых медведей от 15 ноября 1973 года», предусматривающее принятие эффективных мер для его реализации. • 26 мая 1976 г. – Соглашение о сохранении белых медведей вступило в силу. 		
	10 октября – Москва (СССР). Конвенция между Правительством СССР и Правительством Японии об охране перелетных птиц и птиц, находящихся под угрозой исчезновения, и среды их обитания.		
1974	Апрель – VI Специальная сессия Генеральной Ассамблеи ООН приняла Декларацию и План действий «Об установлении нового международного экономического порядка» , которая утверждала суверенитет развивающихся стран в контроле над своими ресурсами, в определении размеров и способов их эксплуатации, позволяла контролировать иностранный капитал и национализировать по своему усмотрению иностранные предприятия. Создана Комиссия ООН по ТНК для разработки Кодекса поведения ТНК, охватывающего их деятельность в сфере политики, конкуренции, социальных отношений, взаимоотношений с потребителями, бухгалтерского учета и отчетности и т.д.		
		А.Д. Сахаров в работе "Мир через полвека" предложил идею о конвергентном развитии капиталистических и социалистических стран.	

1	2	3	4
1974		Опубликован второй доклад Римского клуба "Mankind at the Turning Point – Человечество на поворотном пункте" (М. Месарович, Э. Пестель [Mihajlo D. Mesarović, Eduard Pestel]). Прогнозировалось, что производственный рост западных стран скоро прекратится в связи с быстрым истощением ресурсов и загрязнением окружающей среды. Как следствие, рухнет благосостояние Запада. Чтобы предотвратить катастрофу предла-	

		<p>галось перейти к «органическому росту» – дифференцированному развитию, установлению мирового порядка и контролю над использованием ресурсов. <i>"Каждая часть – регион или группа наций – имеет свой собственный вклад в создание органического развития человечества: ресурсы, технология, экономический потенциал, культура и т.д. В такой системе рост любой одной части зависит от роста или не роста других"</i>.</p> <p>Вашингтон (США). Создан Институт Worldwatch – научный центр по оценке современного мира и прогноза будущего (руководитель Лестер Браун [Lester R. Brown]; в отличие от Римского клуба, в институтах Брауна работают только американцы). С 1984 по 2001 г. (см. далее) под редакцией Брауна вышло в свет 18 ежегодных обзоров "State of the World", переведенных почти на 30 языков.</p>	
		16 октября – Министерством сельского хозяйства СССР (в нем действует Главное управление по охране природы, охотничьему хозяйству и заповедникам – Главприрода СССР) учреждена Красная книга СССР .	
1975	1 августа – Хельсинки (Финляндия). Заключительный акт Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе (Хельсинское соглашение, с участием США и Канады). Включал главу по охране окружающей среды, в которой отмечается необходимость сохранения экологического равновесия в природе, сближения политики в области охраны «дикой» природы и организации заповедников; определены области и формы международного сотрудничества.		
		Вышла в свет " Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране " (под ред. А.Л. Тахтаджяна). Основное содержание сводки составили справочные сведения по номенклатуре, географии, степени редкости и мерам, предлагаемым для охраны около 600 видов флоры СССР из числа редких, исчезающих или подвергающихся усиленной эксплуатации.	
1	2	3	4
1975		Опубликован доклад Римского клуба "Reshaping the International Order" (рус. пер. "Пересмотр международного порядка", 1980), под руководством лауреата Нобелевской премии (1969 г.) Яна Тинбергена [Jan Tinbergen]. В нем, в частности, говорилось, что <i>"типичная для богатого мира идеология роста проявила себя как стимул перепотребления товаров... Забота исключительно об экономическом росте может оказать самое разрушительное действие на мораль и нравственность"</i> . В рамках «нового международного порядка» возможен «гуманистический социа-	

		лизм», способствующий сохранению окружающей среды, достижению всеобщего равенства, усвоению и переработке культурных ценностей человечества.	
		Ноябрь – Рамбуйе (Франция). Первая встреча «Большой семерки» проведена по инициативе президента Франции Жискара д'Эстена (Valéry Giscard d'Estaing). Участники: Франция, США, Великобритания, Германия, Италия, Канада (с 1976 г.) и Япония. Россия участвует с 1992 г. («Большая восьмерка» - «Group of Eight [G8]»). Неформальный клуб президентов развитых стран по обсуждению и координации действий по актуальным глобальным проблемам.	
1976	10 декабря – на XXXI сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Конвенция о запрещении военного или любого иного враждебного использования средств воздействия на природную среду (ЭНМОД) . Конвенция была открыта для подписания в Женеве (Швейцария) 18 мая 1977 г.		
		Опубликован четвертый доклад Римского клуба "За пределами века расточительств" (лауреат Нобелевской премии английский физик Деннис Габор [Dennis Gabor]). Пределы экономического роста, трудности с энергетическими, сырьевыми и продовольственными ресурсами связаны в основном с социальной организацией общества. Построение нового общества, способного обеспечить улучшение «качества жизни» всего населения Земли.	
1977	Начала функционировать Программа выживания и всеобщего кризиса (комиссия Вилли Брандта [Willy Brandt] по вопросам взаимодействия Севера и Юга); основная задача – разрешение проблем улучшения отношений между странами «третьего мира» и индустриальными государствами.		

1	2	3	4
1977	<ul style="list-style-type: none"> Вашингтон (США). Представители 32 стран выработали План действий по озоновому слою, который предусматривал, в частности, запрещение использования хлорфторуглеродов в аэрозольных баллончиках. 22 мая 1985 г. – Вена (Австрия). Венская конвенция об охране озонового слоя. 16 сентября 1987 г. – Монреаль (Канада). Протокол о веществах, загрязняющих озоновый слой: заморозить на уровне 1986 г. производство пяти 		

	<p>хлорфторуглеродов, сократить их производство на 20% к 1993 г.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1990 г. – Лондонские дополнения – прекратить производство озонразрушающих веществ к 2000 г. • 1992 г. – Копенгагенское дополнение – включение ряда новых веществ, в том числе фреонов, перенос сроков прекращения производства ряда соединений с 2000 на 1996 г. (Россия отказалась ввиду тяжелого экономического положения). 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Осень – Тбилиси (СССР). Межправительственная конференция по образованию в области окружающей среды. • 1987 г. – Москва (СССР). Проведен Международный конгресс ЮНЕСКО - ЮНЕП по образованию и подготовке кадров в области окружающей среды («Тбилиси+10»). • 1996 г. – Тольятти (Россия). Экологическое образование в целях устойчивого развития (Экологическое образование – XXI век). 	
		<p>Опубликован доклад Римского клуба "Цели для человечества" (рук. Эрвин Ласло [Ervin László]). На основе анализа «мирового атласа современных целей», рассмотренного на национальном и транснациональном уровнях, признается необходимость переориентации организаций, корпораций, стран, наций и государств на «глобальные цели», достижение которых предполагает установление «общности мировой солидарности», способствующей удовлетворению потребностей человечества в безопасности, обеспечении продовольствием, разумном использовании природных ресурсов, развитие общества в направлении повышения «качества жизни» каждого человека.</p>	
1	2	3	4
1977		<p>Опубликована книга А. Печчеи (Aurelio Peccei) "Человеческие качества", где он сформулировал шесть глобальных целей (проблем) для обеспечения развития общества в условиях демографического взрыва, среди которых важное место занимает «человеческая революция», способная <i>"...поднять его качества до уровня, соответствующего новой возросшей ответственности человека в этом мире"</i>.</p>	
1978	<p>15 декабря – принята Резолюция XXXIII сессии Генеральной Ассамблеи ООН Сотрудничество в области окружающей среды в отношении природных ресурсов, принадлежащих двум или нескольким странам.</p>		

			<ul style="list-style-type: none"> • Август – вышла в свет первая "Красная книга СССР". Выпуск ее был приурочен к открытию XIV Генеральной ассамблеи МСОП (Международного союза охраны природы [IUCN]), проходившей в Ашхабаде (СССР). Красная книга СССР разделена на две части: первая посвящена животным, вторая – растениям. • 12 апреля 1983 г. – Постановление СМ СССР "О Красной книге СССР". • 1984 г. – выходит в свет второе издание "Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. В двух томах". Официальный справочник: том 1 содержит сведения о биологии, состоянии ареала и численности, а также о принятых и необходимых мерах охраны млекопитающих, птиц, амфибий, рептилий и беспозвоночных животных, том 2 – сведения о высших растениях, грибах, лишайниках.
1979	23 июня – Бонн (Германия). Конвенция о сохранении мигрирующих видов диких животных (в 1990 г. дополнена европейским соглашением о тюленях Ваддензе и мелких китовых Балтийского и Северного морей). Установлена обязанность Сторон принимать немедленные меры охраны мигрирующих видов, находящихся под угрозой исчезновения.		
	<ul style="list-style-type: none"> • 30 ноября – Женева (Швейцария). Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния. СССР присоединился к Конвенции в 1983 г. • 1988 г. – Протокол об ограничении выбросов окислов азота. • 1991 г. – Ограничение выбросов летучих органических соединения. • 1994 г. – Протокол относительно дальнейшего сокращения выбросов (2-й протокол в Осло). 		
1	2	3	4
1979	Ноябрь – Женева (Швейцария). Совещание Европейской экономической комиссии (ЕЭК ООН) по сотрудничеству в области охраны окружающей среды.		
	Берн (Швейцария). Европейская конвенция о защите дикой фауны и флоры и природных сред их обитания .		
		Опубликована книга Дж. Лавлока (James E. Lovelock) " Gaia. A new Look at Life on Earth ", в которой Земля (Гея) рассматривалась как суперорганизм, гомеостаз планетарной среды поддерживается биотой.	
		Группа экспертов ООН под руководством экономиста В. Леонтьева (Vasilij Leontiev; Нобелевская премия 1973 г.) создала модель "Будущее	

		мировой экономики", согласно которой на преодоление экологического кризиса необходимо направлять 1,5-2,5% ВВП, а для стран с сильно нарушенными экосистемами – до 4-5%.	
		Учреждена Европейская координация экологических и радикальных партий . В 1984 г. преобразована в Координацию Европейских зеленых. <ul style="list-style-type: none"> • 1980 г. – в Германии оформились политическая партия «зеленых». • Июнь 1993 г. – образование Европейской федерации зеленых партий. 	
1980-е годы		В АН СССР разработаны модели разных сценариев ядерной войны, подтвердившие результаты расчетов американских ученых о возникновении «ядерной зимы»: <ul style="list-style-type: none"> • 1982 – Крапивин В.Ф., Свирезев Ю.М., Тарко А.М. Математическое моделирование глобальных биосферных процессов (М.: Наука). • 1985 – Моисеев Н.Н., Александров В.В., Тарко А.М. Человек и биосфера. Опыт системного анализа и эксперименты с моделями (М.: Наука). 	
1980	5 марта – оглашена Всемирная стратегия охраны природы (ВСОП - WSNC [World Strategy of Nature Conservation]), подготовленная Международным союзом охраны природы и природных ресурсов (МСОП; подробнее см. табл. 2).		
		Сентябрь – начала работу Программа всеобщей безопасности (независимая комиссия Улофа Пальме [Olof Palme] по вопросам безопасности и разоружения). В 1982 г. был подготовлен доклад Комиссии «Безопасность для всех: Программа разоружения». Завершила работу 13 апреля 1989 г.	

1	2	3	4
1980	Сентябрь – на XXXV сессии Генеральной Ассамблеи ООН по инициативе СССР принята резолюция Об исторической ответственности государств за сохранение природы Земли для нынешнего и будущих поколений .		
1982	28 октября – на XXXVII сессии Генеральной Ассамблеи ООН принята Всемирная хартия природы .		
	10 декабря – Монтего-Бэй (Ямайка). Конвенция ООН по морскому праву «Защита и сохранение морской среды ». Полностью посвящена экологическим проблемам и содержит как общие положения, так и обязательство осуществлять всемирное и региональное сотрудничество, техническую помощь, мониторинг, кон-		

	троль и ответственность за загрязнением морской среды. 200-мильная зона отнесена к национальной юрисдикции соответствующих стран и за ними закреплена ответственность за охрану и сбережение морских ресурсов.		
		С этого года по решению Генеральной Ассамблеи ООН (резолюция от 30 ноября 1981 г.) отмечается Международный день мира , как день глобального прекращения огня и отказа от насилия. Изначально Международный день мира отмечался в третий вторник сентября – день открытия очередной сессии Генеральной Ассамблеи ООН. В резолюции от 7 сентября 2001 г. Генеральная Ассамблея постановила, что начиная с 2002 г. Международный день мира будет ежегодно отмечаться 21 сентября.	
		Крутцен П. и Беркс Дж. (P.J. Crutzen, J.W. Birks; ФРГ) опубликовали статью "Атмосфера после ядерной войны: сумерки в полдень («ядерная ночь»)". Пол Крутцен позднее обосновал глобальное «охлаждающее» действие сажи, выбрасываемой при ядерных взрывах (Нобелевская премия по химии, 1995 г.).	
1983	Декабрь – Генеральная Ассамблея ООН утвердила Международную комиссию по окружающей среде и развитию (МКОСР – Комиссия Брундтланд) . Председатель МКОСР – Гро Харлем Брундтланд (Gro Harlem Brundtland; Норвегия).		
1985	6 августа – Раротонга (Острова Кука). Подписан Договор об объявлении южной части Тихого океана безъядерной зоной (Договор Раротонга) . Включает территорию от Западной Австралии до Латинской Америки и от экватора до границ Антарктиды. Здесь запрещено проведение испытаний ядерного оружия и захоронение радиоактивных отходов.		

1	2	3	4
1986	<p>«Венская встреча» (оценка выполнения Стокгольмских и Хельсинских соглашений). Достигнуто соглашение о:</p> <ul style="list-style-type: none"> • снижении выбросов углекислого газа и двуокиси серы на 130-150% до 1995 г.; • разработке альтернативных морским способом захоронения отходов, • обмене информацией о потенциально опасных химических веществах, • поощрении сокращения продукции озонразрушающих веществ, • исследовании глобального потепления. 		

		26 апреля – катастрофа на Чернобыльской АЭС . Радиационному загрязнению с плотностью излучения 1 Ки/км подверглась площадь 131 тыс. км ² с населением около 4 млн. чел., включая 1 млн. детей. Первая информация о катастрофе опубликована в отечественных СМИ только 30 апреля (подробнее см. табл. 5).	
		27 августа – создано международное экологическое движение « Экофорум за мир », ставящее своей целью спасение жизни на Земле.	
1987	<ul style="list-style-type: none"> • Май – Советом Европы подготовлено Соглашение о предупреждении, защите и организации помощи при крупных стихийных бедствиях и технологических катастрофах. Создана сеть из 12 европейских центров для слежения за извержениями вулканов, землетрясениями и т.д. • 1992 г. – Хельсинки (Финляндия). Конвенция о трансграничном воздействии промышленных катастроф. • 1993 г. – Конвенция о предотвращении крупных промышленных аварий. 	<ul style="list-style-type: none"> • 12 марта (официальное представление книги на пресс-конференции в Лондоне [Англия]) – опубликован доклад Международной комиссии по окружающей среде и развитию (МКОСР; "Our Common Future. World Commission on Environment and Development"; рус. пер. "Наше общее будущее", 1989). В нем сформулированы основные принципы формирования концепции устойчивого развития цивилизации. В составлении и обсуждении доклада приняло участие 823 специалиста из 84 организаций. Член МКОСР от СССР – академик В.Е. Соколов. 	

1	2	3	4
1987		<ul style="list-style-type: none"> • 1991 г. – ЮНЕСКО опубликовало книгу ведущих экономистов и экологов "Экологически сбалансированное экономическое развитие: дополнение к Брундтланд". В ней рассматривалось значение глобальной экосистемы в качестве стока загрязнений, образуемых экономической подсистемой. Обе работы обосновывали решения РИО-92. 	
1988		25 октября – Москва (СССР). Соглашению между Правительством СССР и Правительством ФРГ о сотрудничестве в области охраны окружающей среды .	

		7 января – вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 32 О коренной перестройке в деле охраны природы в стране , с которым связано кардинальное изменение государственной политики в сфере охраны природы и природопользования.
		<ul style="list-style-type: none"> • 16 января – в соответствии с Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР «О коренной перестройке дела охраны природы в стране» (1988 г.) был создан Госкомитет СССР по охране природы (Госкомприрода). Первый Председатель Госкомприроды – Ф.Т. Моргун. • Январь 1991 г. – образовано Министерство охраны природы; министр – Н.Н. Воронцов. • 10 ноября 1991 г. – образовано Министерство экологии и природопользования РСФСР (Минэкология); министром назначен В.И. Данилов-Данильян. • 18 декабря 1992 г. – образовано Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации (Минприрода). • Декабрь 1996 г. – Минприрода преобразована в Госкомитет по охране окружающей среды. • 17 мая 2000 г. – Госкомитет упразднен, функции контроля за природопользованием переданы Министерству природных ресурсов РФ.
1989	22 марта – Базель (Швейцария). Конвенция о контроле за трансграничным перемещением опасных отходов и их использованием . Ратифицирована Федеральным Собранием 25 ноября 1994 г., вступила в силу для России 1 мая 1995 г.	

1	2	3	4
1989		24 марта – авария с танкером «Валдиз» («Valdez») компании Эксон (Exxon; США), перевозившим более миллиона баррелей нефти. Танкер наткнулся на риф в заливе Принца Вильяма на Аляске, хотя последний был обозначен специальными сигналами. Из поврежденного танкера в море вылилось около 40 тыс. т нефти, что привело к загрязнению побережья на протяжении почти 2 тыс. км ² . В итоге погибло до 1 млн. птиц, было поражено до 95% тюленей и загрязнено до 75% зон ловли лосося в этом районе. Ликвидация катастрофы обошлась в более чем \$2 млрд. После катастрофы была сформирована общественная Коалиция за экологически ответственный бизнес (CERES; включает в себя инвестиционные фонды, профсоюзы, экологические, религиозные и общественные	

		организации), разработавшая принципы, известные как принципы Валдиз . Компании, подписавшие принципы Валдиз, обещают вести мониторинг и снижать воздействие на окружающую среду при эксплуатации природных ресурсов, сокращать отходы и обеспечивать их безопасное размещение, уменьшать экологический риск, производить экологически безопасные товары и услуги, возмещать любой экологический ущерб.	
	11 июля – в честь 11 июля 1987 г., когда население Земли составило 5 млрд. человек, Совет управляющих Программы развития ООН (ПРООН) рекомендовал учредить Всемирный день народонаселения . На середину 2007 г. население Земли превышает 6,6 млрд. человек.		
		16 марта – принято Постановление СМ РСФСР О неотложных мерах по оздоровлению экологической обстановки в РСФСР в 1990-1995 годах и основных направлениях охраны природы в тринадцатой пятилетке и на период до 2005 года .	
1990		9 ноября – « Падение Берлинской стены », символическая дата распада социалистического лагеря.	
	21 ноября – Париж (Франция). Парижская Хартия для новой Европы : <i>"Мы, главы государств и правительств государств – участников Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе, собрались в Париже в период глубоких перемен и исторических ожиданий. Эра конфронтации и раскола Европы закончилась. Мы заявляем, что отныне наши отношения будут основываться на взаимном уважении и сотрудничестве"</i> .		
1	2	3	4
1990		Опубликована брошюра-эссе А.И. Солженицына (Нобелевская премия по литературе, 1970 г.) "Как нам обустроить Россию. Посильные соображения". <i>"Разумное и справедливое построение государственной жизни – задача высокой трудности, и может быть достигнуто только очень постепенно, рядом последовательных приближений и нацупываний. Эта задача не угасла и перед сегодняшними благополучными западными странами, надо и на них смотреть глазами не восторженными, а ясно открытыми..."</i>	
		<ul style="list-style-type: none"> Опубликована монография В.Г. Горшкова "Энергетика биосферы и устойчивость состояния окружающей среды" с изложением теории биотической регуляции среды. 	

			<ul style="list-style-type: none"> 2000 г. – в Лондоне (Англия) издана монография "Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences" (Горшков В.Г., Горшков В.В. и Макарьева А.М.).
	<p>Организован Глобальный фонд по охране окружающей среды (Global Environment Facility – GEF; Глобальный экологический фонд – ГЭФ). ГЭФ – это финансовый механизм предоставления грантов и льготных кредитов странам-получателям на осуществление проектов и деятельности, нацеленных на решение глобальных экологических проблем. Выделяет гранты только для стран, поддерживаемых Всемирным банком (1995 г. – 147 стран-участниц, в т.ч. Россия). Фонд управляется совместно Всемирным банком, Программой ООН по развитию, Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Штаб-квартира – Вашингтон (США).</p>		
1991			<ul style="list-style-type: none"> 8 декабря – Вискули (Беловежская пуца, Белоруссия). Главами Белоруссии (С. Шушкевич), России (Б. Ельцин) и Украины (Л. Кравчук) подписано Соглашение о создании Содружества Независимых Государств (СНГ), ознаменовавшее прекращение существования СССР. Преамбула документа констатировала, что "<i>Союз ССР как субъект международного права и геополитическая реальность прекращает свое существование</i>". 21 декабря – к Соглашению присоединились Азербайджан, Армения, Казахстан, Киргизия, Молдавия, Таджикистан, Туркмения, Узбекистан. Декабрь 1993 г. – к СНГ присоединилась Грузия.

1	2	3	4
1991		<ul style="list-style-type: none"> Апрель – Международная торговая палата (создана в 1919 г., более 7500 компаний и организаций предпринимателей из 123 стран) разработала добровольные стандарты для корпораций, известные как Хартия деловых кругов за устойчивое развитие. Хартия включает в себя 16 принципов экологического менеджмента, которые компаниям рекомендуется использовать в повседневной практике. Более чем 1200 компаний присоединились к Хартии, включая 132 корпорации, которые входят в Список 500 ведущих компаний мира 1995 г. – Всемирный промышленный совет по окружающей среде Международной торговой палаты (International Chamber of 	

	<p>Commerce's World Industrial Council for the Environment) объединился с Предпринимательским советом за устойчивое развитие (Business Council for Sustainable Development). В результате был создан Всемирный предпринимательский совет за устойчивое развитие (WBCSD [World Business Council for Sustainable Development]), который считается мировым лидером в приобщении бизнеса к процессу устойчивого развития и согласовании предпринимательских инициатив с требованиями безопасности окружающей среды. Сегодня в WBCSD входят 122 транснациональные корпорации из 34 стран, представляющих 20 ведущих отраслей промышленности.</p>	
	<p>Начинают выходить монографии А.Д. Урсула:</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Перспективы экоразвития" (М.: Наука), • "Путь в ноосферу. Концепция выживания и устойчивого развития цивилизации" (М., 1993), • "Модель устойчивого развития для России" (М., 1994) и др. <ul style="list-style-type: none"> • 19 декабря – принят Закон РСФСР Об охране окружающей природной среды, в котором были реализованы направления, определенные Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР 1988 г. • 10 января 2002 г. – принят закон РФ Об охране окружающей среды (с изменениями от 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая, 31 декабря 2005 г., 18 декабря 2006 г., 5 февраля 2007 г.). 	

1	2	3	4
1991		<p>Римский клуб, сохраняя традиционную систему докладов Клубу, впервые выступил с докладом самого Клуба, отражающим общую позицию его членов. Окончательное редактирование доклада "The First Global Revolution – Первая глобальная революция" было поручено Александру Кингу и Бертрану Шнайдеру [Alexander King и Bertrand Schneider]. Эта книга практически стала отчетом Римского клуба за почти 25-летнюю деятельность. Авторы провели системный анализ деятельности Клуба, обобщили материалы докладов, представленных Римскому клубу, и на этой основе предложили программу действий для решения мировой проблематики. Под революцией они понимают процесс формирования, «постиндустриального общества», порожденного микроэлектроникой и</p>	

	<p>молекулярной биологией. Новое общество должно принести человечеству счастливое будущее во всех сферах. <i>Это достигается удвоением благосостояния при сокращении вдвое использования ресурсов («фактор четыре»)</i>. Наряду с социально-экономическими преобразованиями, необходима «человеческая революция». <i>"Слепое копирование развивающимися странами того пути, по которому прошла экономика Запада, представляет собой нежизнеспособную стратегию как с точки зрения экологии, так и по другим причинам"</i>.</p>	
	<p>Создана коалиция неправительственных организаций Северного полушария, которые работают в сфере устойчивого развития, – Северный альянс за устойчивое развитие (АНПЕД - ANPED [Alliance of Northern People on Environment and Development, Northern Alliance for Sustainability]). Создание такого союза означало признание особой ответственности «северных» наций (и организаций гражданского общества) за те воздействия, жертвами которых становятся беднейшие страны. В состав ANPED сегодня входит более 100 общественных организаций Североамериканского и Евразийского регионов, а сама организация работает в тесном контакте с Комиссией ООН по устойчивому развитию. Среди приоритетных задач Альянса – мобилизация общественности, независимый контроль над решениями правительственных структур, обеспечение экологической устойчивости во всем мире. С.-Петербургское общество естествоиспытателей является членом ANPED с 2001 г.</p>	

1	2	3	4
1991	<p>Эспо (Финляндия). Конвенция ЕЭК (Европейская экономическая комиссия) ООН об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте. Постулирована необходимость проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) до принятия решения о планируемой деятельности.</p>		
1992	<p>8 февраля – Москва (Россия). Государства участники СНГ подписали межправительственное Соглашение о взаимодействии в области экологии и охраны окружающей природной среды. Для реализации Соглашения созданы Международный экологический совет (МЭС) и при нем Межгосударственный экологический фонд. МЭС организует выполнение межгосударственных экологических программ, в первую очередь по ликвидации последствий экологических катастроф. Среди прочих обязательств в Соглашении (статья 5) обозначена необходи-</p>		

	мость ведения межгосударственной Красной книги, подготовки предложений и материалов для Международной Красной книги.		
	17 марта – Хельсинки (Финляндия). Конвенция ЕЭК (Европейская экономическая комиссия) ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер . Россия присоединилась 13 апреля 1993 г.		
	21 апреля – Бухарест (Румыния). Подписана Конвенция о защите Черного моря от загрязнения .		
		В экологической газете «Зеленый мир» опубликован первый Государственный доклад о состоянии окружающей среды Российской Федерации , который произвел настоящую сенсацию, и не только в нашей стране, так как в СССР таких сведений о загрязнении природной среды в обобщенном виде просто не существовало.	
	10 июля – Хельсинки (Финляндия) В рамках СБСЕ подписано Хельсинское соглашение «Вызов времени перемен» , в которой государства-участники выражают решимость следовать обязательствам, принятым в рамках Заключительного акта СБСЕ (1975 г.) и Парижской Хартии (1990 г.), и осуществить разработку широкомасштабного плана охраны природы для Европы.		
	13 ноября – Москва (Россия). Соглашение о сотрудничестве в области карантина растений .		

1	2	3	4
1992	<p>3-14 июня – Рио-де-Жанейро (Бразилия). Конференция ООН по окружающей среде и развитию (РиО-92) с участием 179 государств (делегацию России возглавлял вице-президент России А.В. Руцкой).</p> <p>Приняты документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Декларация по окружающей среде и развитию – изложены принципы политики в области охраны окружающей среды и развития. • Повестка дня на XXI век – партнерство в глобальном масштабе в целях охраны окружающей среды и развития. • Заявление о принципах глобального консенсуса в отношении рационального использования, сохранения и устойчивого развития всех видов лесных ресурсов. • Конвенция о биологическом разнообразии (вступила в силу 21 марта 		

	<p>1994 г.).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 июля 1995 г. – Постановление Правительства РФ № 669 О мерах по выполнению Конвенции о биологическом разнообразии. • Рамочная конвенция ООН об изменении климата (РКИК). <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1997 г. – Киото (Япония). На 3-й конференции РКИК разработан Киотский протокол, предусматривавший сокращение выбросов CO₂ к 2008-2012 гг. в среднем до 5% по отношению к выбросам 1990 г. • Международная конференция по народонаселению. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1994 г. – Каир (Египет). Вторая Международная конференция по народонаселению. Принята Программа действий по регулированию народонаселения. 		
Четвертый период. Современный (после 1992 г.)			
1993	<p>Январь – Париж (Франция). Международная конвенция о запрещении химического оружия; вступила в силу 29 апреля 1997 г.</p>		
		<p>22 марта – по инициативе Международной ассоциации водоснабжения учрежден Всемирный день воды. В России этот праздник отмечается с 1995 г. под девизом «Вода – это жизнь!».</p>	
	<p>Лугано (Швейцария). Конвенция о гражданской ответственности за ущерб, нанесенный в результате деятельности, представляющей угрозу для окружающей среды.</p>		
1	2	3	4
1993		<p>Создана Коалиция неправительственных организаций Европы. Высший орган – Европейский форум НПО, открыт для участия всех экологических организаций. Исполнительный орган – Программа действий в области окружающей среды для государств Центральной и Восточной Европы. Изучает проблемы транспорта, энергетики, изменения климата, занимается моделированием производства и потребления. В рамках этой Коалиции функционирует Коалиция неправительственных экологических организаций Европы (теперь широко известная под именем «Европейский ЭКО-Форум»).</p>	
		<p>13 октября – Женева (Швейцария). М.С. Горбачевым основана международная организация «Зеленый крест» (в качестве членов входят организации из 29 стран). Основная задача – содействие обеспечению устойчивого будущего путем налаживания гармоничных отношений между</p>	

		человеком и природой.	
	На консультативном совещании стран, участниц Лондонской конвенции, принято решение о полном запрещении захоронения радиоактивных отходов в море.		
		12 декабря – Принята Конституция Российской Федерации : <ul style="list-style-type: none"> • Статья 42. Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о ее состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическими правонарушениями. • Статья 58. Каждый обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам. Создан Центр экологической политики России как профессиональная общественная экологическая организация для экспертной поддержки экологического движения и разработки рекомендаций для законодательной и исполнительной власти (первый президент – А.В. Яблоков). Центр издает бюллетень « На пути к устойчивому развитию России » (гл. ред. В.М. Захаров).	
1994	1 января – подписан Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (договор по космосу). Запрещает вывод на околоземную орбиту, установку на Луне любых объектов с ядерным и другими видами оружия массового поражения, создание военных баз, испытание любого типа оружия.		

1	2	3	4
1994	25 апреля – 6 мая – Бриджтаун (Барбадос). Глобальная конференция по устойчивому развитию малых островных развивающихся государств.		
	27 мая – Ольборг (Дания). Состоялась Европейская конференция по устойчивому развитию больших и малых городов Европы . Принята Хартия «Города Европа на пути к устойчивому развитию» (Ольборгская хартия).		
		4 февраля – вышел Указ Президента РФ О государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и устойчивому развитию . Стратегия включала разделы: <ul style="list-style-type: none"> • экологически обоснованное размещение производительных сил; • оздоровление нарушенных систем России; • участие в решении глобальных проблем. Правительству предложено разработать Концепцию перехода РФ к устойчи-	

	<p>вому развитию. Генеральным разработчиком концепции было определено Министерство экономики (руководитель – Министр экономики РФ Е.Г. Ясин).</p> <p>15 апреля - 5 июня – по инициативе Независимой Федерации профсоюзов и ряда природоохранных организаций России (с 11 июня 1996 г. при поддержке Правительства РФ) ежегодно проводятся Дни защиты от экологической опасности.</p> <p>Опубликовано первое в России учебное пособие «Основы экоразвития» (Акимова Т.А., Хаскин В.В.).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2005 г. – «Макроэкология и основы экоразвития» (Акимова Т.А., Хаскин В.В., Сидоренко С.Н., Зыков В.Н.). В книгах дается представление о макроэкологии как науке о взаимоотношениях, возникающих в системе «Человек – Природа». Основными объектами макроэкологии являются мировая эколого-экономическая система и материальные балансы (устойчивое развитие) между природными и производственными потенциалами.
	<p>Апрель – зарождение антиглобализма. На юге Мексики никому не известный субкоманданте Маркос (Marcos; человек без прошлого, всегда в маске, скрывающей его лицо) поднял индейское восстание против соглашения о Североамериканской зоне свободной торговли (1 января 1994 г.).</p>

1	2	3	4
1994	17 июня – Париж (Франция). Конвенция по борьбе с опустыниванием и засухой. Этот день стал отмечаться как Международный день борьбы с опустыниванием и засухой.		
1995	По решению Совета Европы, объединяющего более 30 государств, 1995 г. объявлен Европейским годом охраны природы (см. 1970 г.).	14 марта – вступил в действие Закон РФ Об особо охраняемых природных территориях. Капица С.П. "Модель роста населения Земли" (журнал «Успехи физических наук»).	
		Создан Всемирный предпринимательский совет за устойчивое развитие (WBCSD), который считается мировым лидером в приобщении бизнеса к устойчивому развитию. Основная задача – согласование предпринимательских инициатив с требованиями безопасности окружающей среды. Совет выполняет совместные проекты с ЮНЕП по проблемам про-	

		мышленных сточных вод, с ООН в области экологической сертификации в лесной промышленности и других отраслях.	
		5-8 июня – Москва (Россия). Состоялся Первый (после распада СССР) Всероссийский съезд по охране природы , посвященный обсуждению концепции устойчивого развития России.	
	Европейским союзом принята Схема управления и аудита в области окружающей среды (EMAS) . Для получения сертификата EMAS необходимо: <ul style="list-style-type: none"> • оформить экологическую политику компании; • проводить оценку воздействия на окружающую среду промышленных предприятий и производственных процессов; • иметь программу мониторинга природоохранной деятельности; • разработать систему управления, включающую выполнение периодического аудита. 		
1996		1 апреля – Указом Президента РФ № 440 утверждена Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию .	
		Создан общероссийский союз общественных движений «Российское экологическое движение» (РЭД) . Лидером РЭД стал В.И. Данилов-Данильян .	

1	2	3	4
1996		Впервые путем клонирования выращено млекопитающее – овечка Долли (руководитель работ Ян Вильмут – Ian Wilmut; университет Эдинбурга [Шотландия]). Возникла реальная возможность клонирования человека (в том числе используя материал давно умерших), как для получения «двойников», так и материала для замещения органов и тканей и устранения генетических аномалий на стадии зиготы (терапевтическое клонирование). В ряде стран приняты законы, запрещающие клонирование человека. Клонирование следует отличать от генной инженерии человека, при которой происходит модификация ДНК – может появиться человек, непохожий ни на одного другого.	
1997	<ul style="list-style-type: none"> • 17-21 марта – Лас Вегас (США). В рамках Программы «РИО+5» прошла конференция Природоохранные технологии для оздоровления мира. Россия - США. • 23 июня – Нью-Йорк (США). Состоялась XIX Специальная сессия Генеральной Ассамблеи ООН («РИО+5»); на ней рассмотрено выполнение «Плана дей- 		

	ствий» – через пять лет после Рио мир оказался дальше от устойчивого развития. Делегацию России возглавлял премьер-министр В.С. Черномырдин.		
		Дрейер О.К., Лось В.А. "Экология и устойчивое развитие: Учебное пособие" (М.: Ун-т РАО).	
1998			<ul style="list-style-type: none"> • Вышла монография "Устойчивое развитие: мифы и реальность" (Г.С. Розенберг, Г.П. Краснощеков, Ю.М. Крылов и др.), в которой был дан критический анализ различных концепций устойчивого развития и предложены конструктивные подходы к их реализации. • Стал издаваться аналитический ежегодник "Россия в окружающем мире" (рук. проекта Н.Н. Марфенин; М.: Изд-во Междунар. независим. эколого-политол. ун-та), отражающий происходящие в России изменения в контексте экологической безопасности, общемировых тенденций глобализации и перехода человечества к устойчивому развитию).
			<ul style="list-style-type: none"> • 14-15 мая – Самара (Россия). Первый съезд Российского экологического союза. РЭС – общероссийское общественное объединение экологов-профессионалов со следующими уставными целями: <ul style="list-style-type: none"> ▪ сохранение и возрождение окружающей природной среды, обеспечение экологической безопасности территории и населения России;

1	2	3	4
1998		<ul style="list-style-type: none"> ▪ развитие и консолидация российского общественного экологического движения; ▪ продвижение экологов-профессионалов и политиков с устойчивой экологической репутацией на все уровни всех «ветвей» государственной и муниципальной власти в России. <p>Лидерами РЭС стали М.Л. Борозин, В.И. Данилов-Данильян и К.А. Титов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-5 июня – Саратов (Россия). Второй Всероссийский съезд по охране природы. Обсуждены приоритеты охраны природы и устойчивого развития России. В работе съезда приняли участие 1117 делегатов из 87 субъектов Российской Федерации. 	
1999	<ul style="list-style-type: none"> • Январь – Конвенция о процедуре предварительного согласования в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле. Содержит список опасных веществ, подлежащих междуна- 		

<p>родному контролю.</p> <ul style="list-style-type: none"> Октябрь 2000 г. – Сальвадор де Байя (Бразилия). Декларация по химической безопасности и приоритеты действий – содержит рекомендации по токсичности и опасности химических веществ. 		
	<p>23-25 февраля – Швейцария. Проведена учредительная конференция организации (точнее – сети) антиглобалистов «Глобальное Действие Людей». Организует регулярные столкновения по всему миру. При «Глобальном Действии Людей» имеется армия хакеров из движения «Хактивист», проводящая компьютерные диверсии.</p>	
	<p>В «Записках Горного института» (СПб., т. 144, № 1) опубликована статья кандидата экономических наук В.В. Путина "Минерально-сырьевые ресурсы в стратегии развития российской экономики". <i>"Под устойчивым развитием применительно к минерально-сырьевым ресурсам подразумевается гарантированное обеспечение экономической безопасности страны путем создания надежной минерально-сырьевой базы для удовлетворения текущих и перспективных потребностей экономики России с учетом экологических, социальных, демографических, оборонных и других факторов"</i>.</p>	

1	2	3	4
1999		<p>Июнь – Кельн (Германия); Ноябрь – Сиэтл (Канада). Первые массовые манифестации антиглобалистов во время саммита ВТО. В Сиэтле участвовало 50 тыс. активистов. Акции проходили под лозунгом борьбы против глобализации как зла всемирного масштаба, приводящего к нищете, голоду, эксплуатации детского труда, генетическим манипуляциям, разрушению окружающей среды, гегемонии капитала. На баррикадах в Сиэтле-99 возникла «Индимедиа» – система электронного обмена информацией и планами.</p> <ul style="list-style-type: none"> 2001 г. – Генуя (Италия). С целью срыва саммита «Большой восьмерки» приехало 200 тыс. антиглобалистов. 2001 г. – Мехико (Мексика). Мирный «поход на Мехико» под руководством Маркоса (собрал в мексиканскую столицу на митинг до 300 тыс. человек), который выступил с заявлением, что не намерен складывать оружие. 	
2000		<p>Вышла монография В.И. Данилова-Данильяна и К.С. Лосева "Экологический</p>	

			вызов и устойчивое развитие" (М.: Прогресс-Традиция).
			Вышла " Красная книга России. Животные ".
2001		Январь – Порту-Алегр (Бразилия). Состоялся Всемирный социальный форум («Антидавос»). Присутствовало более 11 тыс. делегатов из 122 стран мира. Форум был задуман как антиглобалистская альтернатива Давосскому экономическому форуму и призван решать те же проблемы, " <i>только с обратным идеологическим знаком</i> " (Кандидо Гржибовски [Candido Grzybowski] – один из основателей форума).	
		Май – Вашингтон (США). Лестер Браун (Lester R. Brown) организовал и возглавил новый институт – Earth Policy Institute. Первой монографией, вышедшей под эгидой этого Института, стала книга Л. Брауна "Eco-Economy. Building an Economy for the Earth" (2001; рус. пер. "Экоэкономика. Как создать экономику, оберегающую планету", 2003).	
		Принят Закон РФ О промышленном хранении и переработке отработанного ядерного топлива , снимающий запрет на ввоз радиоактивных отходов от иностранных государств и на оставление продуктов переработки для постоянного хранения на территории России.	
		• 2002 г. – это закреплено в Законе РФ Об охране окружающей среды .	

1	2	3	4
2001		11 сентября – США. Террористический акт в Америке с захватом самолетов и разрушением двух небоскребов в Нью-Йорке, здания Пентагона в Вашингтоне. Начало международных действий против террористов. К терроризму стали относить любые экстремистские действия, в том числе и уличные выступления антиглобалистов. Умеренные антиглобалисты стали называть себя альтерглобалистами .	
		Лосев К.С. "Экологические проблемы и перспективы устойчивого развития России в XXI веке" (М.: Космосинформ).	
2002	26 августа - 4 сентября – Йоханнесбург (Южная Африка). Всемирный саммит ООН-ЮНЕП-МКОСР («РИО+10») по устойчивому развитию « План борьбы с бедностью и сохранения окружающей среды ». Присутствовало 100 глав государств и правительств, всего 21 тыс. чел. Основные вопросы – обеспечение населения развивающихся стран чистой водой, энергией, здравоохранением, продовольствием, снижение темпов утраты биоразнообразия, увеличение международного финанси-		

<p>рования работ в этих сферах. Делегацию России возглавлял премьер-министр М.М. Касьянов, доложивший об успехах по снижению выбросов углекислого газа.</p>		
<p>20 декабря – США. Генеральная Ассамблея ООН провозгласила 10-летний период, начинающийся 1 января 2005 г., Десятилетием образования в интересах устойчивого развития.</p>		
	<p>29 марта – Вашингтон (США). Президент Дж. Буш сделал заявление о том, что США не будут выполнять обязательства Киотского протокола (1997), так как он не выгоден экономическим интересам Америки.</p>	
	<p>Эндрю Гоуди (Andrew S. Goudie; отв. ред. [Англия]) "Encyclopedia of Global Change: Environmental Change and Human Society. 2 vols" (Oxford: Univ. Press).</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • 30 января – Москва. В Доме ученых прошел Первый Общенациональный экологический форум России, на котором обсуждалась "Экологическая доктрина России и стратегия устойчивого развития". • 17 апреля – в Москве состоялся форум отечественных антиглобалистов «Векторы глобализма», на котором принята декларация об объединении усилий. 	

1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> • 28-31 мая – Элиста (Калмыкия). Прошел Второй Общенациональный экологический форум России (особо обсуждались вопросы устойчивого развития Каспийского региона). • 5 июня – Москва. Всероссийское совещание в Кремле по устойчивому развитию городов с участием Генерального секретаря ООН Кофи Аннана. Среди первоочередных задач – разработка государственной стратегии устойчивого развития Российской Федерации. • 31 августа – Распоряжением Правительства РФ № 1225-р одобрена «Экологическая доктрина Российской Федерации». 	
2003		<ul style="list-style-type: none"> • Выходит сборник статей "Россия на пути к устойчивому развитию". Авторами этого сборника стали как крупные отечественные ученые, депутаты Государственной думы РФ, ведущие специалисты федеральных министерств, так и аспиранты и студенты МГИУ Правительства Москвы. • Рянский Ф.Н. "Социальная и этническая экология: региональный компонент. Учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений, 	

			учителей школ" (Нижевартовск; Тюмень: НГПИ).
2004			4 ноября – Президент России В.В. Путин подписал федеральный закон О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата . Закон принят Госдумой 22 октября и одобрен Советом Федерации 27 октября.
2005	5-9 октября – Нальчик (Россия). Международная конференция Моделирование устойчивого регионального развития .		5 июня – Королев (Московская область). Состоялся Учредительный съезд политической партии «Союз зеленых России» («Зеленая Россия»); председатель партии А.В. Яблоков . Похоже, что очередная попытка преобразовать отечественное зеленое движение в организованную силу опять окончилась неудачей из-за амбиций лидеров.
2006			Вышел сборник работ " Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России " (под ред. В.М. Котлякова, А.А. Тишкова и Г.В. Сдасюка).
2007	22-27 мая – Пекин (Китай). EcoSummit-2007 Экологическая сложность и выживаемость: вызовы и возможности экологии 21-го века .		

4. КАЛЕНДАРЬ СОБЫТИЙ В ОБЛАСТИ РАДИОЭКОЛОГИИ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Все – абиотические и биотические – факторы экологически интересны и значимы. И все-таки среди них есть один, который вызывает повышенный интерес и у естествоиспытателей, и у обывателей. Это – радиация. *Радиация (или ионизирующее излучение) – это излучение энергии в виде частиц или волн.* Ионизирующее излучение существовало на Земле задолго до зарождения на ней жизни и присутствовало в космосе до возникновения самой Земли. Радиоактивные материалы вошли в состав Земли с самого ее рождения; до наших дней сохранились лишь немногие долгоживущие радиоактивные элементы – уран, торий, актиний. Предполагается, что само зарождение жизни, ее последующая эволюция в значительной степени определялись наличием энергии радиоактивного распада. В отличие от других факторов среды, ионизирующее излучение не распознается живыми организмами. Долгое время ее воздействие проявлялось так называемыми спонтанными мутациями, развитием злокачественных новообразований, пороками развития. Радиация незаметна, заметны ее последствия: опасность для человека представляет большое количество (доза) и характер излучения.

8 ноября 1895 г. началась новая эра в естествознании – профессор и ректор университета баварского города Вюрцбурга (на юге Германии) **Вильгельм Конрад Рентген** (Wilhelm Conrad Röntgen; 1845-1923) впервые наблюдал, неизвестные ранее лучи, проникающие через непрозрачные преграды (икс-лучи [X-лучи], впоследствии названные его именем; сразу заметим, что значимость этого открытия была подтверждена присуждением Рентгену первой Нобелевской премии по физике в 1901 г.). Затем на собрании Вюрцбургского физико-медицинского общества 28 декабря 1895 г. он впервые сообщил о новом роде лучей и первых результатах исследования их свойств. 23 января 1896 г. он вновь выступил перед членами физико-медицинского общества. На этом собрании почтенный, почти 80-летний анатом Альберт фон Кёлликер [Albert Rudolf von Kölliker; 1817-1905] под аплодисменты собравшихся предложил в будущем вместо «X-лучи» говорить «рентгеновские лучи». Однако Рентген неизменно придерживался ранее избранного им названия X-лучи, которое и получило распространение в англоязычных странах; а вот в Германии и России используется название «рентгеновские лучи». Очень важно подчеркнуть, что Рентген, по-видимому, одним из первых осознал практическую важность своего открытия и очень хорошо «провел его презентацию» (он разослал свои «ноябрьские тезисы» сразу в несколько редакций Европы, и в начале января 1896 г. его брошюра "Über eine neue Art von Strahlen [On a New Kind of Rays; Новый род лучей. Предупреждение]" почти одновременно вышла в переводах на русском (6 января 1896 г.), английском, французском, итальянском и многих других языках мира). Цитата из русского перевода (см. «Химия и жизнь», 1971, № 1, с. 27): *"Особенное значение имеет тот факт, что фотографические сухие пластинки оказались чувствительными к X-лучам... Так как я не могу заметить никакого преломления при переходе X-лучей из одной среды в другую, то, по-видимому, эти лучи распространяются с одинаковой скоростью во всех телах и передаются в той среде (эфире), которая находится повсюду и которой окружены частицы всех тел. последние представляют препятствие для распространения X-лучей, препятствия тем большие, чем плотнее тело"*.

Уже через 13 дней после сообщения Рентгена в Дартмуте (США) врачи с помощью рентгеновских лучей исследовали перелом руки у пациента. В конце января X-лучи уже испытывались в качестве средства для лечения рака. На следующий год рентгеновское исследование проводилось англичанами для исследования огнестрельных ран. В 1901 г. Рентгену была присуждена Нобелевская премия № 1 *"в знак признательности необычайно важных заслуг перед наукой, выразившихся в открытии замечательных лучей, названных впоследствии в его честь"*.

Как нередко бывает в науке (вспомним теорию естественного отбора), открытие Рентгена было подготовлено развитием физики. Свойства Круксовской трубки интенсивно исследовались во всем мире. И не удивительно, что некоторые эффекты X-лучей наблюдались ранее, но им не придавали особого значения. Доклад 1895 г. и публикации 1896 г. особенно симптоматичны в свете «борьбы за приоритет». Наш отечественный (украинский, но проживший

большую часть жизни в Австро-Венгрии) профессор **Иван Павлович Пулюй** (1845-1918) за десять лет до Рентгена начал интересоваться разрядами в вакуумных трубках и заметил, что лучи, появляющиеся при работе трубки, проникают через непрозрачные предметы, отображаются на светящихся экранах, засвечивают фотопластинки (Волков, 1995; Линденбратен, 1995; Маринжа, 2007). К 1890 г. Пулюй получил фотографии скелета лягушки и детской руки, называемые теперь рентгенограммами; снимки были даже опубликованы в журналах Европы (в частности, в «Известиях Венской академии наук»). Пулюй понимал, что имеет дело с серьезным открытием, фиксировал результаты, но не «застолбил» его. Рентген знал об этих работах, так как некоторое время они вместе работали в Страсбурге, а в дальнейшем состояли в переписке. Так что Рентген стал «отцом рентгеновского излучения», а Пулюй лишился этой чести («пулюйское излучение»!)¹ исключительно из-за чрезмерной старательности в исследованиях, из-за желания снова и снова проверить полученные результаты, перед тем как предать их огласке.

И это еще не все. С 1890 г. начал производить опыты с трубками Гитторфа-Крукса немецкий ученый **Филипп Эдуард Антон Ленард** [Philipp Eduard Anton von Lenard; 1862-1947; Нобелевская премия по физике 1905 г.], также претендовавший на первенство в открытие X-лучей. Его негодование² по поводу приоритета Рентгена было так велико, что имя ненавистного профессора даже не вошло в его сборник 1930 г. "Grosse Naturforscher: Eine Geschichte der Naturforschung in Lebensbeschreibungen - Великие люди науки" (Волков, 1995)³. На тот же 1890 г. указывает и профессор физической лаборатории Пенсильванского университета **Артур Гудспид** [Arthur Willis Goodspeed], получивший с коллегами, как он сам говорил, "*первый в мире снимок катодными лучами*". В журнале «Природа и люди» (1896, № 28) было опубликовано сообщение об открытии директором Бакинского реального училища **Е.С. Каменским** лучей, обладающих фотохимическим действием, и об опытах секретаря Бакинского фотографического кружка **А.М. Мишона**, за одиннадцать лет (!) до сообщения Рентгена и раньше Гудспида, получившего снимки, аналогичные рентгеновым. Работали с лучами и другие исследователи⁴.

Но названные ученые не оспаривали приоритет Рентгена в открытии X-лучей, поскольку он не ограничился регистрацией отдельных эффектов новых лучей. После случайного наблюдения этих лучей он на семь недель закрылся в лаборатории и полностью сосредоточился на исследовании нового излучения. По мнению ученика Рентгена академика А.Ф. Иоффе (1977, с. 190-191): "*В трех небольших статьях, опубликованных на протяжении одного года, дано настолько исчерпывающее описание свойств этих лучей, что сотни работ, последовавших затем на протяжении 12 лет, не могли ни прибавить, ни изменить ничего существенного. И все это исследование в совершенно новой области было проведено самыми элементарными средствами: единственный «прибор», которым пользовался Рентген, – это электроскоп с листочком...*".

¹ И все-таки И.П. Пулюй оставил о себе хорошую память: в Техническом музее Вены хранится уникальный экспонат – «лампа Пулюя», которая была фактически первой в мире «рентгеновской трубкой», сконструированной и запатентованной на 14 лет раньше открытия Рентгена, он создатель первой в Европе электростанции в Праге, которая работала на переменном токе, запустил ряд электростанций на постоянном токе в Австро-Венгрии, известная "Энциклопедия" Брокгауза и Эфрона напечатала о его исследованиях еще в 1893 г., в 1910 г. император Австро-Венгрии Франц-Иосиф пожаловал ему титул придворного советника, в 1916 г. наградил орденом «Рыцарский Крест», его именем назван Тернопольский государственный технический университет и, наконец, – он ведет «вечный спор» за лидерство в открытии X-лучей...

² А.Ф. Иоффе отмечает, что в гитлеровской Германии мертвый Рентген был предметом такой же ненависти профашистски настроенных кругов, как и живой Эйнштейн.

³ Вместе с В. Рентгеном в 1896 г. он был награжден Лондонским королевским обществом Медалью Румфорда (Rumford Medal) и Итальянским научным обществом Медалью Маттеучи (Matteucci Medal)...

⁴ Все это заставляет задуматься над тем, что наука не состоит только из одного «открытия» – его еще необходимо «довести до научной общественности». Статья должна быть написана, открытие – зарегистрировано, книга – издана, диссертация – защищена. И здесь у естествоиспытателя должны быть и организаторские способности, и пробивная сила, и, если хотите, понимание того, что наука отличается от искусства некоторым «элементом спортивности».

"Рентгеновский ток был толчком в электронной теории; рентгеновские лучи – к электронике и атомистике. На этом прочном фундаменте выросло новое здание..." (Июффе, 1977, с. 195). Практически параллельно с открытием Рентгена (через два месяца) французский физик **Антуан Беккерель** (Antoine Henri Becquerel; 1852-1908) сообщил миру о естественной радиоактивности солей урана. Однако это событие, в отличие от открытия Рентгена, не заинтересовало широкую общественность. И только через пару лет, после открытия радия **Пьером Кюри** (Pierre Curie; 1859-1906) и **Марией Складовской-Кюри** (Maria Skłodowska-Curie; 1867-1934) интерес к радиоактивности стал расти экспоненциально (Беккерель и супруги Кюри стали Нобелевскими лауреатами по физике в 1903 г. – «бронза!»). Были сформированы десятки новых научных дисциплин, среди которых и радиоэкология.

Процесс пошел, свидетельством чему и является приводимая ниже хронология (табл. 5). По традиции, разобьем ее на этапы (см., например, Kathem, Ziemer, 1980; Симак и др., 1998; Краснощеков, 2002).

- 1 период – начальный, описательный (1895-1905 гг.). Происходит осознание открытия X-лучей и их влияния на биологические объекты.
- 2 период – накопительный (1905-1925 гг.). Этап накопления данных и первых попыток осмысления биологических реакций на облучение.
- 3 период – концептуально-теоретический, становление радиобиологии (1925-1939 гг.). Становление фундаментальных принципов количественной радиобиологии, характеризующееся изучением связей эффектов с величиной поглощенной дозы; открытие мутагенного действия ионизирующих излучений, развитие радиационной генетики.
- 4 период – создания ядерного оружия и «гонка» ядерного вооружения (1939 - начало 1960-х годов). В этот период начинается становление радиоэкологии. Ведутся интенсивные работы в трех направлениях:
 - глобальное и локальное загрязнение радионуклидами в результате испытаний ядерного оружия, техногенные изменения радиационного фона;
 - поведение радионуклидов в наземных и водных экосистемах, распространение их по пищевым цепям;
 - медико-биологические исследования механизмов радиационного повреждения на организменном уровне при разных видах лучевого воздействия и комплексное изучение острого и хронического лучевого поражения человека, острых и отдаленных его последствий.
- 5 период – современный (после 1961 г.). Развитие количественной радиобиологии на всех уровнях биологической организации (в том числе и на экосистемном). Этот период можно условно разделить на два этапа:
 - этап выявления эффектов малых доз облучения низкой мощности (до 1975 г.). Это связано с оценкой безопасности локальных загрязнений радионуклидами окрестностей атомных объектов, по интенсивности мало отличающихся от фоновых. В это время были выдвинуты две основные концепции: *радиационного гормезиса* (в основе которой лежат представления о благоприятном, стимулирующем действии низких доз) и так называемого *эффекта Петко* (постулировавшего более неблагоприятные последствия хронического воздействия малых доз низкой мощности по сравнению с более интенсивным острым облучением высокой плотности);
 - этап «поляризации мнений» (после 1975 г.). На этом этапе оценка уровня возможных последствий радиационного загрязнения переходит, в основном, из научной в социальную сферу.

Современный этап развития радиобиологии (Кудряшов, 2001) содержит в себе пока еще очень краткую историю становления радиоэкологии (хотя, как это обычно и бывает, «корни» нового направления были заложены ранее – в трудах В.И. Вернадского и, например, в большой сводке чешских исследователей [Stoklasa, Penkava, 1932]). Под радиоэкологией "*мы понимаем такой синтез радиологических, радиогеохимических и радиобиологических проблем, который обуславливается и цементируется потребностями, методами и приемами, свойственными экологии животных и растений, в том числе и биоценологии. Характерным для экологии и, соответственно, для радиоэкологии должно являться изучение взаимодействия факторов среды (ионизирующих излучений радиоактивных изотопов) с отдельными организмами, их популяциями, биоценозами, фауной и флорой в целом, а не только одностороннее изучение влия-*

ния фактора на организмы. Важнейшими элементами обратного воздействия организмов на радиоактивные изотопы является способность организмов подвергать их миграциям путем биологической концентрации и биологического рассеивания в цепях экологических взаимодействий организмов как между собою, так и с неживой природой... Нужно прямо сказать, что как теоретическая наука, радиоэкология в значительной мере представляет собой отдел биогеохимии и биогеоценологии. Вместе с тем – это наука о судьбах популяций в природе в зонах естественно или искусственно повышенных радиоактивных фонов. Однако на службе обществу, радиоэкология – это наука об охране природы от радиоактивных загрязнений, о познании и ликвидации экологических путей, способствующих распространению загрязнений, о биологической самоочистке от них природы, наука, которой можно поручить всестороннюю разработку биологических методов дезактивации отходов атомной промышленности и т.д. и т.п." (Передельский, 1957, с. 26-27).

Особый практический интерес представляют следующие изучаемые радиоэкологией проблемы: миграция радионуклидов в пищевых цепях организмов (в том числе сельскохозяйственных животных и человека); «обрыв» или ослабление экологических связей; дезактивация сельскохозяйственных земель, водоемов и т.п., загрязненных радионуклидами; поиск поверхностно залегающих месторождений радиоактивных руд (по радиоактивности растений-индикаторов); выявление территорий суши и акваторий, загрязненных искусственными радионуклидами и пр. Многообразие практических аспектов радиоэкологии привело к ее подразделению на морскую, пресноводную, наземную (в том числе лесную, сельскохозяйственную), а также ветеринарную и граничащую с ней радиационную гигиену. Результаты радиоэкологических исследований оказали большое влияние на принятие многочисленных международных конвенций, направленных на ограничение испытаний ядерного оружия и отказ от его применения в условиях войны. На основе рекомендаций радиоэкологии в промышленности разрабатываются и внедряются замкнутые циклы охлаждения ядерных реакторов, улавливатели радиоактивных аэрозолей, методы хранения и обезвреживания радиоактивных отходов, исключаящие их попадание в окружающую среду, и пр.

Но прежде чем переходить к хронологии (табл. 5), приведем табл. 4, в которой (на уровне школьного курса) для напоминания представлены некоторые радиобиологические термины, понятия и единицы измерения. Еще раз подчеркнем, что данный "Календарь" – это не пособие по радиобиологии, и мы посчитали необходимым без комментариев привести лишь самые основные характеристики.

Обобщенная радиологическая информация

Корпускулярное излучение			
Излучение	Характеристика		
Альфа-излучение	Представляет собой ядра гелия, которые испускаются при радиоактивном распаде элементов тяжелее свинца или образуются в ядерных реакциях.		
Бета-излучение	Это электроны или позитроны, которые образуются при бета-распаде различных элементов – от самых легких (нейтрон) до самых тяжелых.		
Космическое излучение	Приходит на Землю из космоса. В его состав входят преимущественно протоны и ядра гелия. Более тяжелые элементы составляют менее 1%. Проникая в глубь атмосферы, космическое излучение взаимодействует с ядрами, входящими в состав атмосферы, и образует потоки вторичных частиц (мезоны, гамма-кванты, нейтроны и др.).		
Нейтроны	Образуются в ядерных реакциях (в ядерных реакторах и в других промышленных и исследовательских установках, а также при ядерных взрывах).		
Продукты деления	Содержатся в радиоактивных отходах переработанного топлива ядерных реакторов.		
Протоны, ионы	В основном получают на ускорителях.		
Электромагнитное излучение			
Источник излучения	Характеристики электромагнитных излучений		
	Энергия, эВ	Длина волны, м	Частота, Гц
Тормозное излучение	10^9	10^{-16}	10^{24}
Гамма-излучение ядер	10^5	10^{-12}	10^{20}
Рентгеновское излучение	10^3	10^{-10}	10^{18}
Ультрафиолетовое излучение	10^1	10^{-8}	10^{16}
Видимый свет	10^{-1}	10^{-6}	10^{14}
Инфракрасное излучение	10^{-3}	10^{-4}	10^{12}
Микроволновое излучение	10^{-5}	10^{-2}	10^{10}
СВЧ	10^{-7}	10^0	10^8
Радиоволны ВЧ	10^{-9}	10^2	10^6
Радиоволны НЧ	10^{-11}	10^4	10^4
Основные радиологические величины и единицы			
Величина	Наименование и обозначение единицы измерения		Соотношения между единицами
	Внесистемные	СИ	
Активность нуклида, А	Кюри (Ки, Ci)	Беккерель (Бк, Bq)	1 Ки = $3,7 \cdot 10^{10}$ Бк 1 Бк = 1 расп/с 1 Бк = $2,7 \cdot 10^{-11}$ Ки
Экспозиционная доза, X	Рентген (Р, R)	Кулон/кг (Кл/кг, C/kg)	1 Р = $2,58 \cdot 10^{-4}$ Кл/кг 1 Кл/кг = $3,88 \cdot 10^3$ Р
Поглощенная доза, D	Рад (рад, rad)	Грей (Гр, Gy)	1 рад = 10^{-2} Гр 1 Гр = 1 Дж/кг
Эквивалентная доза, Н	Бэр (бэр, rem)	Зиверт (Зв, Sv)	1 бэр = 10^{-2} Зв 1 Зв = 100 бэр
Интегральная доза излучения	Рад-грамм (рад•г, rad•g)	Грей-кг (Гр•кг, Gy•kg)	1 рад•г = 10^{-5} Гр•кг 1 Гр•кг = 105 рад•г
Воздействие различных доз облучения на человеческий организм			
Доза, Гр	Причина и результат воздействия		
$(0,7-2) \cdot 10^{-3}$	Доза от естественных источников в год.		
0,05	Предельно допустимая доза профессионального облучения в год.		
0,1	Уровень удвоения вероятности генных мутаций.		
0,25	Однократная доза оправданного риска в чрезвычайных обстоятельствах.		
1,0	Доза возникновения острой лучевой болезни.		
3- 5	Без лечения 50% облученных умирает в течение 1-2 месяцев вследствие нарушения деятельности клеток костного мозга.		
10-50	Смерть наступает через 1-2 недели вследствие поражений главным образом желудочно-кишечного тракта.		
100	Смерть наступает через несколько часов или дней вследствие повреждения центральной нервной системы.		

Хронология (календарь) событий по радиоэкологии*

Годы	Наука и технические решения	Национальные события и действия	Международные события	Общественные движения
1	2	3	4	5
Первый период – начальный, описательный (открытия и накопления фактов, с 1895-1905 гг.)				
1567	Швейцария – Парацельс (Paracelsus; Филипп Ауреол Теофраст Бомбаст фон Гогенгейм; 1493-1541) описал заболевание горняков («Шнеебергская легочная болезнь»; "Von der Bersucht und anderen Bergkrankheiten" написано им предположительно в 1533-1534 гг., но опубликовано только после смерти ученого), которое позднее было идентифицировано как рак легких. Заболевание шахтеров оказалось связанным с воздействием ионизирующих излучений радона и короткоживущих продуктов его распада, накапливающихся в воздухе плохо вентилируемых шахт.			
1878		Германия. Установлена высокая заболеваемость раком легких у шахтеров в Саксонии, добывавших железные руды. Как было установлено позднее, возникновение рака было связано с повышенным содержанием в руде урана.		
1895	8 ноября – Германия. Рентген Конрад Вильгельм (Röntgen Wilhelm Conrad; правильное оригинальное произношение – <i>Рённтген</i>) во время экспериментов в Вюрцбурге открыл икс-лучи, названные его именем. В трех работах "О новом виде лучей" (1895-1897) дал исчерпывающее описание их свойств. Создатель рентгеновской трубки. Нобелевская премия по физике 1901 г.			
	США. Джилман Дж. (John Gilman) получил ожог кожи рук, работая с рентгеновскими лучами у Э. Груббе. Предложил применять рентгеновские лучи для терапии рака.			
1896	29 января – США. Груббе Эмиль (Emil Grubbe) впервые применил рентгеновские лучи для лечения рака грудной железы. В дальнейшем он продолжил практику рентгенотерапии злокачественных опухолей и сам стал жертвой лучевого рака.			
	Февраль – Франция. Беккерель Антуан (Antoine Henri Becquerel) открыл естественную радиоактивность солей урана. Получил ожог с последующим изъязвлением кожи от эманации солей радия. Нобелевская премия по физике (1903 г.) совместно с П. Кюри и М. Складовской-Кюри.			
	3 марта – США. Т. Эдисон (Thomas Alva Edison) и В. Мортон (William J. Morton) сообщили о возможности ранения новыми X-лучами (повреждение глаз).			
1	2	3	4	5

* В целях экономии места, если это было возможно, расположение материала начинается в соответствующем столбце и «захватывает» соседние справа от него.

1896	Россия. Тарханов (Тарханишвили) И.Р. Первое экспериментальное изучение физиологических реакций на облучение разных органов лягушки и насекомых (статья "Опыт над действием рентгеновых X-лучей на животный организм", напечатанная в «Известиях Санкт-Петербургской биологической лаборатории»). Выявил физиологическое действие облучения на центральную нервную систему. Предложил использовать рентгеновские лучи для лечебных целей. В следующем году на эту тему было опубликовано около 50 книг и более 1000 статей.	
		Россия. Организована рентгеновская лаборатория в Военно-медицинской академии в Санкт-Петербурге.
1897		Англия. Организована первая полевая радиологическая станция для обнаружения металла при боевых ранениях.
1898	Франция. Пьер Кюри (Pierre Curie), Мария Складовская-Кюри (Maria Skłodowska-Curie) открыли радиоактивность тория, получили радий (декабрь месяц), полоний; ввели термин «радиоактивность» (июль месяц). Нобелевская премия по физике 1903 г. П. Кюри привязывал ампулу с радием к руке и доказал способность радия вызывать долго не заживающие язвы.	
		Россия. Подрез А.Г. впервые с помощью X-лучей обнаружил инородное тело (пулю) в сердце человека.
1899	Англия. Эрнест Резерфорд (Ernest Rutherford) – один из создателей учения о радиоактивности и строении атома, открыл альфа- и бета-лучи, установил их природу. Создал (1903 г., совместно с Ф. Содди) теорию радиоактивности. Нобелевская премия по химии 1908 г.	
1901	Германия. Фрибен А. (August Ernst Franz Albert Frieben). Описал первый случай рака, вызванного рентгеновскими лучами у рабочего, занятого изготовлением рентгеновских трубок. В 1914 г. было описано уже 114 случаев рака, индуцированного радиационным воздействием.	
1902	США. Роллинс У. (William Herbert Rollins). Впервые установил безопасную для человека дозу облучения – 0,1 Гр/сут или 35 Гр/год; в настоящее время эта доза в 100 раз меньше (см.: Корогодин, 1995).	
1903	Россия. Лондон Е.С. впервые установил, что лучи радия могут вызывать смерть животных (мышей). Описал анемию и лейкопению как признаки лучевого поражения, установил неодинаковую радиочувствительность разных органов. Позднее Г. Хейнеке (H. Heineke) детально исследовал гистологические изменения костного мозга и лимфатических узлов при облучении.	
		США. Бун Д. (Boone D.) установил ключевую роль в радиационном поражении клеточного ядра. Изучая результаты облучения сперматозоидов и икринок лягушки на развитие головастиков, он пришел к выводу, что количество цитоплазмы не влияет на эффект облучения.
		Германия. Альберс-Шонберг Г. (H.E. Albers-Schönberg) обнаружил дегенеративные изменения в семенниках животных при воздействии ионизирующего облучения, предположил возможность радиационной кастрации. Броун П. (P. Brown) и Осгоуд Дж. (J. Osgood) в 1905 г. выявили бесплодие у молодых рабочих после трех лет работы на производстве рентгеновских трубок.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

	Англия. Содди Фредерик (Frederick Soddy) совместно с Э. Резерфордом разработал теорию ядерного распада; ввел понятие об изотопах (1911 г.), выявил существование радиоактивных изотопов стабильных элементов (экспериментально доказал образование радия из урана). Нобелевская премия по химии 1921 г.			
1904	Германия. Петере Г. (G. Petere) установил нарушения клеточного деления при радиационном воздействии.	Франция. Организован первый Радиевый институт на базе лаборатории П. Кюри при Парижском университете; организатор – М. Складовская-Кюри.		
1905	США. Корник М. (Cornick Mike) открыл торможение клеточного деления ядерным излучением.			
	Германия. Линзер П. (P. Linser) и Хельбер Э. (E. Helber) выявили наличие токсических веществ в крови облученных животных. Позднее такие вещества получили название «радиотоксины».			
Второй период – накопительный (1905-1925 гг.)				
1906	Россия. Д.Ф. Решетило издал 3-томный труд «Лечение лучами рентгена».	Одесса (Россия). Я.М. Розенблатом основан журнал «Рентгеновский вестник».		
	Франция. Бергонье Ж. (J.A. Bergonié) и Трибондо Л. (L.M.F.A. Tribondeau) установили правило, получившее их имя. Согласно ему, радиочувствительность клеток повышена при высокой пролиферативной активности и снижается при дифференцировке клеток.			
	США. Вольбах К. (K. Wohlbach) описал лучевой дерматит как предраковое заболевание.			
1907	США. Вагнер Р.В. (Rome Vernon Wagner) фактически обосновал идею дозиметра (он носил в кармане фотографическую пластину и проявлял ее каждый вечер, определяя степень собственного облучения).			
1910	Франция. Складовская-Кюри Мария (совместно с А. Дебьёрном) получила металлический радий, исследовала его свойства. Нобелевская премия по химии 1911 г.			
		Декабрь – Россия. После выступления В.И. Вернадского на общем собрании Академии наук, где он говорил об " <i>открывающихся в явлениях радиоактивности источниках атомной энергии, в миллионы раз превышающих все те источники сил, какие рисовались человеческому воображению</i> ", была создана Радиевая комиссия под его руководством при Императорской Санкт-Петербургской АН. В 1911 г. были организованы первые радиевые экспедиции в Закавказье и Забайкалье.		
1911	Россия. Лондон Е.С. выпустил первую монографию по радиобиологии "Радий в биологии и медицине".			
	Франция. Дебьёрн Андре (Andre Debierne) создал первый международный радиевый эталон.			
1912	Австрия. Гесс Виктор (Victor Francis Hess), изучая ионизацию воздуха при подъеме на воздушном шаре, открыл космическое излучение. Нобелевская премия по физике 1936 г.			

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1913	Бельгия. Шварц Г. (Schwartz G.) описал зависимость радиационного эффекта от дозы. При облучении рентгеновскими лучами с течение 30 сек. отмечал отсутствие эффекта, при 150 сек. – стимуляция развития, при 5 мин. – угнетение.	
	Венгрия. Хевеши [Георг] Дьёрдь (George Charles de Hevesy) совместно с Ф. Патеном (F. Patten) предложил метод изотопных индикаторов. Он использовал его при изучении распределения свинца в растениях (1923 г.). Нобелевская премия по химии 1943 г. В России использование изотопов в биологии и медицине началось с 1940 г. Д.Э. Гродзенским.	
	Москва (Россия). В.И. Вернадский выступил на научном собрании в кабинете миллионера П.П. Рябушинского с докладом «О ради и его возможных месторождениях в России», в котором предложил программу работ на ближайшие годы с объемом финансирования 760 тыс. руб. Императорская Санкт-Петербургская АН выделила 14 тыс. руб. и Рябушинский – 746 тыс. руб. (соотношение 1 : 50).	
1914	Чехия. Стоклаза Юлиус (Stoklasa I.) описал стимуляцию роста бактерий под влиянием эманий урана и радия.	Россия. Организована первая экспедиция Императорской Санкт-Петербургской АН по поиску месторождений урана.
1916		Россия. При Военном министерстве началась обработка радиевых руд.
1918		24 сентября – Петроград (Россия). Организован Государственный рентгенологический и радиологический институт (рук. – М.И. Неменов); физико-техническим отделением руководил А.Ф. Иоффе ; в октябре в институте создано радиевое отделение во главе с Л.С. Коловрат-Чернивским.
		Петроград (Россия). По инициативе В.И. Вернадского организован Радиевый отдел при Комиссии по изучению естественных производительных сил (КЕПС АН). В 1921 г. на его базе создан Радиевый институт (директор – В.И. Вернадский), ныне носящий имя В.Г. Хлопина.
1919	Англия. Эрнест Резерфорд осуществил первую искусственную ядерную реакцию.	
1920		Россия. Начато строительство радиевого завода (пос. Бондужинский, ныне г. Менделеевск, Татарстан).
1921		Россия. Хлопин В.Г. (создатель первого отечественного радиевого завода) совместно с коллегами получает первые отечественные препараты радия ["...при этом погибли люди, но руда (8000 пудов) пропутешествовала благополучно (чего это стоило! – и сил, и энергии, и воли) из Петрограда на Чусовую в Березняки, а оттуда на Каму". – В.И. Вернадский].
		США. Создано Американское рентгеновское общество (ARRS - American Roentgen Ray Society).
		Англия. Создан Британский комитет защиты от излучений (BCRP - British X-Ray and Radium Protection Committee).

1	2	3	4	5
1922		Германия. Дессауэр Фредерик (Friedrich Dessauer) предложил <i>теорию «точного тепла»</i> , объясняющую поражение клетки, исходя из дискретной природы излучений. На ее основе была сформулирована одна из основных концепций радиобиологии – «теория мишеней».		
Третий период – концептуально-теоретический (1925-1939)				
1925	СССР. Надсон Г.А. и Филиппов Г.С. впервые установили, что ионизирующее излучение вызывает наследуемые изменения (мутации) клеток дрожжей – при облучении изменилась окраска культуры клеток, передававшаяся следующим поколениям.			
	Франция. Анцель П. (AnceI P.) и Винтембергер П. (Vintemberger P.) показали, что реакция на облучение является результирующей действия противоположных процессов – повреждения клеток и репаративных процессов.			
			Основан Международный комитет по рентгеновским единицам ; с 1965 г. – Международная комиссия по радиационным единицам и измерениям (МКРЕ - ICRU).	
1926	Германия. Каспари В. (Caspari W.) применил закон Арндта-Шульца для объяснения дозо-зависимых эффектов радиационного облучения, согласно которому слабые раздражители оказывают стимулирующее воздействие, а сильные – угнетающее (это явление получило название «радиационного гормезиса»).			
1927	США. Мёллер Герман (Herman Joseph Müller) впервые провел количественный анализ возникновения мутаций при ионизирующем облучении у животных (дрозофилы; статья "Artificial Transmutation of the Gene - Искусственная трансмутация генов" в журнале «Science»). Появление этой статьи можно считать <i>днем рождения радиационной генетики</i> . Нобелевская премия по физиологии и медицине 1946 г. Радиационный мутагенез позднее интенсивно изучался Н.В. Тимофеевым-Ресовским , который вместе с Мёллером считается основателем <i>радиационной генетики</i> (термин Тимофеева-Ресовского).			
1928			Стокгольм (Швеция). Учрежден Международный комитет по защите от рентгеновских лучей и радия (ICRP - International X-Ray and Radium Protection Committee). <ul style="list-style-type: none"> • 1950 г. – реорганизован в Международную комиссию по радиологической защите (МКРЗ - ICRP); • 1956 г. – функционирует в статусе подразделения Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). 	

1	2	3	4	5
1929		Германия, США. Выявлены случаи остеосарком у работниц, наносящих флуоресцентную краску, изготовленную на основе солей радия, при производстве люминесцентных циферблатов (нанесение раствора изотопа Ra-226 производилось с помощью кисточки, которую работницы облизывали...). В 1933 г. при исследовании красильщиц циферблатов обнаружено 56 случаев остеосарком и 29 случаев карцином носовых пазух.		
1932	Чехия. Стоклаза Ю. и Пенкава Ж. (Penkava J.) "Biologie des Radiums und Uraniums - Биология радия и урана" – в этой книге содержатся элементы еще только зарождающейся (начиная с работ В.И. Вернадского) радиоэкологии .			
	27 февраля – Кембридж (Англия). Джеймс Чедвик (Chadwick James), работая в лаборатории Резерфорда, открыл нейтрон (статья "The Existence of a Neutron" в «Nature»), существование которого давно предсказывал Резерфорд. Нобелевская премия по физике 1935 г.			
		СССР. По предложению молодых исследователей Г.А. Гамова (с 1933 г. жил за границей, с 1934 г. – в США) и Л.В. Мысовского начинается сооружение циклотрона, с помощью которого можно было бы расщеплять ядра атомов.		
1933	Франция. Жолио-Кюри Фредерик и Ирен (Frédéric Jean Joliot-Curie и Irène) открыли искусственную радиоактивность, позитронную радиоактивность, аннигиляцию и рождение пар. Нобелевская премия по химии 1935 г.			
1934	Франция. Росси Г. (G. Roussy), Оберлинг А. (A. Oberling) и Гьюри М. (M. Guerin) экспериментально установили возникновение сарком при введении рентгеноконтрастного препарата <i>торотраста</i> (использовался в качестве контрастирующего вещества для рентгеновского исследования кровеносных сосудов до 1960-х годов).		Международный комитет по защите от рентгеновских лучей и радия установил допустимую предельную дозу (ДПД) радиационного облучения – в 200 мР в сутки.	

1	2	3	4	5
1934	СССР. Н.Н. Семеновым создана <i>теория цепных реакций</i> с участием свободных радикалов – основных факторов в развитии лучевого поражения. Нобелевская премия по химии 1956 г.	<ul style="list-style-type: none"> 1939 г. – Н.Н. Семенов, Ю.Б. Харитон и Я.Б. Зельдович обосновали возможность цепных ядерных реакций в виде взрыва. 		
1935	Канада. Демпстер Артур Джеффри (Arthur Jeffrey Dempster) построил первый масс-спектрометр (1918 г.) и первый масс-спектрограф с двойной фокусировкой, открыл ряд изотопов (калия, лития, магния, кальция и цинка), в 1935 г. – уран-235; этот изотоп – один из немногих, использующихся для получения ядерной энергии.	Германия. Опубликована «работа трех мужчин»: Н.В. Тимофеева-Ресовского, Карла Циммера (Karl Gunter Zimmer) и Макса Дельбрюка (Max Ludwig Henning Delbruck) "Über die Natur der Genmutation und der Genkonstruktur - О природе генных мутаций и структуре гена", которая породила квантовую модель гена-молекулы и в которой были сформулированы <i>принцип попадания</i> и <i>принцип мишени</i> . М. Дельбрюк стал лауреатом Нобелевской премии по физиологии и медицине 1969 г.		Гамбург (Германия). Обществом немецких рентгенологов установлен памятник с именами 169 человек, погибших от радиационного поражения.
1938	Германия. Ган Отто (Otto Hahn; совместно с Фрицем Штрассманом [Fritz Wilhelm Strassman]) открыл самоподдерживающуюся реакцию урана-235. Это дало возможность практического использования ядерной энергии. Нобелевская премия по химии 1944 г. (поскольку в нацистской Германии было запрещено ее получать, премия была вручена в 1946 г.). В СССР это явление воспроизвели К.А. Петржак и Г.Н Флеров в 1940 г.			

Четвертый период – создания ядерного оружия (1939 - начало 1960-х гг.)

1939	22 января – США. В Колумбийском университете впервые расщепляется атом урана.	<ul style="list-style-type: none"> 2 августа – Альберт Эйнштейн (Albert Einstein; Нобелевская премия по физике 1921 г.) пишет письмо президенту США Ф. Рузвельту (Franklin Delano Roosevelt) с призывом начать исследования по созданию атомной бомбы. В письме Эйнштейна обращалось внимание на ряд моментов. Во-первых, "<i>уран может быть в ближайшем будущем превращен в новый и важный источник энергии</i>". Во-вторых, "<i>это новое явление способно привести... к созданию... бомб нового типа. Одна бомба этого типа, доставленная на корабль и взорванная в порту, полностью разрушит весь порт с прилегающей территорией</i>". В-третьих, было подчеркнуто, что в фашистской Германии работа над атомной бомбой уже ведется. 11 октября – Энрико Ферми (Enrico Fermi), Лео Сцилард (Leo Szilard) и Юджин Вигнер (Eugene Wigner) в письме Ф. Рузвельту предупреждают об угрозе разработки атомной бомбы в фашистской Германии. 		
		Август – Германия. Атомной проблемой заинтересовалось военное руководство Германии. 26 сентября 1939 г. в Германии было основано « Урановое общество ». В его работе активное участие принимали выдающиеся физики: В. Гейзенберг (Werner Heisenberg; лауреат Нобелевской премии по физике 1932 г.), Г. Гейгер (Johannes [Hans] Wilhelm Geiger), В. Боте (Walther Wilhelm Georg Bothe), К. Вайцзеккер (Carl Friedrich von Weizsäcker) и др. К работе над «урановой машиной» скоро приступило 22 научно-исследовательских института.		

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1940		<p>21 марта – Лондон (Англия). Фриш Отто (Otto Robert Frish) и Пайерлс Рудольф (Rudolf Ernst Peierls) представили Генри Тизарду (Henry Tizard), научному советнику Черчилля (Winston Leonard Spencer Churchill), меморандум «Memorandum on the properties of a radioactive «super-bomb» - О создании супербомбы, основанной на ядерной реакции». Английское правительство образовало сверхсекретный комитет по изучению возможности производства урановой бомбы и утвердило атомный проект «Tube Alloys Project - Трубный сплав» во главе с Пайерсом.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • 12 июля – Москва (СССР). Академики В.И. Вернадский, В.Г. Хлопин и А.Е. Ферсман направляют письмо со своими предложениями в адрес заместителя председателя СНК СССР Н.А. Булганина. В нем они подчеркивали, что открытие деления ядер урана под воздействием нейтронов "<i>ставит на очередь вопрос о возможности технического использования внутриатомной энергии</i>". Ученые обращали внимание на то, что "<i>важность этого вопроса вполне сознается за границей и, по поступающим оттуда сведениям, в Соединенных Штатах Америки и Германии лихорадочно ведутся работы, стремящиеся разрешить этот вопрос, и на эти работы ассигнуются крупные средства</i>". Однако это обращение в Кремле было воспринято равнодушно. Совнарком всего лишь дал указание Президиуму АН СССР возглавить организацию и координацию исследований по урановой проблеме. Крупных ассигнований выделено не было. • 16 июля – Москва (СССР). Президиум АН СССР обсудил доклад В.И. Вернадского по урановой проблеме и, приняв к сведению, что «<i>техническое использование внутриатомной энергии возможно</i>», решил создать комиссию по изучению проблемы. • 30 июля 1940 г. был утвержден состав Комиссии АН СССР по урану под председательством В.Г. Хлопина. • 17 октября – Харьков (СССР). В.А. Маслов и В.С. Шпинель (Украинский физико-технический институт) подали в отдел изобретательства Красной Армии заявку "Об использовании урана в качестве взрывчатого и отравляющего вещества", Ф. Ланге, В.А. Маслов и В.С. Шпинель – "Способ приготовления урановой смеси, обогащенной ураном с массовым числом 235. Многомерная центрифуга", Ф. Ланге и В.А. Маслов – "Термоциркуляционная центрифуга".
1942		<p>Май – Германия. На совещании у министра вооружений Альберта Шпеера (A. Speer) с участием Отто Гана и Вернера Гейзенберга (один из руководителей немецкого атомного проекта) обсуждалась возможность создания атомной бомбы. Проект признан не приоритетным, поскольку на его реализацию требовалось более 2 лет.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осенью 1943 г. Шпеер приказал остановить работы по Урановому проекту, разрешив создание только уранового реактора для возможного оснащения боевых кораблей. Первый реактор был запущен в Берлине в конце 1944 г. • Май – СССР. После двукратного обращения Г.Н. Флерова к Председателю ГКО И.В. Сталину о необходимости работ по созданию атомного оружия, уполномоченный ГКО по науке С.В. Кафтанов и А.Ф. Иоффе направили в ГКО письмо о необходимости создания научного центра по этой проблеме. Сталин одобрил инициативу, куратором урановой проблемы назначается заместитель председателя ГКО В.М. Молотов.

1	2	3	4	5
1942		<ul style="list-style-type: none"> 28 сентября – И.В. Сталин подписал Постановление ГКО Об организации работ по урану, обязывающее АН СССР "возобновить работы по исследованию осуществимости использования атомной энергии путем расщепления урана и предоставить ГКО к 1 апреля 1943 г. доклад о возможности создания урановой бомбы или уранового топлива". Этим постановлением при АН СССР создавалась Специальная лаборатория атомного ядра во главе с Игорем Васильевичем Курчатовым, которая до осени 1943 г. работала в Казани. 		
	2 декабря – Чикаго (США). Группа университетских ученых во главе с Энрико Ферми и Лео Сцилардом под трибуной спортивного стадиона запускают первый в мире атомный реактор и демонстрируют контролируемую цепную реакцию урана-235.			
1942-1945		Лос-Аламос (США). Начаты исследовательские работы в рамках Манхэттенского проекта по созданию атомной бомбы под руководством Роберта Оппенгеймера [J. Robert Oppenheimer]. В кратчайшие сроки возникли три главных атомных центра. В Ок-Ридже (штат Теннесси) из урановой руды получали уран-235 и затем изготавливали бомбу. В Ханфорде (штат Колумбия) уран-238 путем облучения в атомном реакторе превращали в плутоний, из которого также можно было сделать атомную бомбу. В Лос-Аламосе (штат Нью-Мексико) разрабатывалась конструкция бомбы, рассчитывалась критическая масса боезаряда и испытывались способы подрыва атомного заряда.		
1943			27 февраля – Норвегия. Группой норвежских диверсантов взорван единственный немецкий завод по производству тяжелой воды. Это исключило создание атомной бомбы в нацистской Германии.	
			12 августа – США. У. Черчилль и Ф. Рузвельт решают объединить ядерные исследования (секретное Квебекское соглашение) с целью создания атомной бомбы на территории США. 2 декабря из Англии прибывают 15 ученых-атомщиков для участия в этой работе (среди них находится советский разведчик).	
		<ul style="list-style-type: none"> 15 февраля – СССР. Принято решение ГКО о создании единого научного центра во главе с И.В. Курчатовым, ответственным за создание атомного оружия в СССР. Центр получил скромное название – «Лаборатория № 2 Академии наук СССР», не соответствующее крупномасштабным задачам, стоящим перед ее коллективом (Сталин считал, что это необходимо для соблюдения секретности). 12 апреля – распоряжением вице-президента АН СССР А.А. Байкова подтверждено создание научно-исследовательского центра по урановой проблеме – Лаборатории № 2 АН СССР во главе с И.В. Курчатовым. Лаборатории с февраля 1944 г. приданы права Института, в 1949 г. она переименована в Лабораторию измерительных приборов АН СССР (ЛИПАН), в 1956 г. реорганизована в Институт атомной энергии им. И.В. Курчатова, с 1993 г. – Российский научный центр «Курчатовский институт». 		

1	2	3	4	5
1943		Октябрь – США. Создано специальное разведывательное подразделение		

		<p>Миссия «Алсос» (греч. <i>алсос</i> то же, что англ. <i>grove</i>, т.е. – роща, лесок) для сбора информации о состоянии работ по созданию ядерного оружия в Германии и других странах. Весной 1945 г. (действия в Германии миссия начала 24 февраля под Аахеном) она захватила 1100 т урановой руды, а также 1,5 т металлического урана и весь запас тяжелой воды – практически весь европейский запас уранового сырья.</p>	
		США. Закончено строительство Центра по созданию атомной бомбы в штате Нью-Мексико (Лос-Аламос), где над созданием атомной бомбы работали 12 лауреатов Нобелевской премии из США и Европы, 45 тыс. гражданских лиц и несколько воинских частей.	
1944			США. В марте Нильс Бор (Niels Henrik David Bohr; Нобелевская премия по физике 1922 г.) в меморандуме на имя Президента США и премьер-министра Великобритании предлагает информировать СССР о создании ядерного оружия, чтобы начать переговоры по послевоенному контролю и предотвратить гонку ядерных вооружений. Предложение не принято по инициативе У. Черчилля.
1945		<ul style="list-style-type: none"> 31 мая – США. Специальный комитет при Президенте США Гарри Трумэне (Harry Truman) принимает решение об использовании атомной бомбы для быстрого завершения войны и без предупреждения, чтобы эффект бомбардировки потряс как противников, так и союзников. 16 июля, 5.30 утра – Аламогордо (штат Нью-Мексико, США). Проводится испытание первой атомной бомбы. "<i>Роды прошли успешно</i>" – сообщил президенту военный министр. На следующий день повышение радиоактивности атмосферы отмечалось в штате Мериленд, в начале августа – в штате Индиана, в сентябре – в штате Иова. 	<ul style="list-style-type: none"> 6 августа, 8 час. 15 мин. – Япония, США. Американский бомбардировщик Б-29 Enola Gay сбрасывает на Хиросиму урановую атомную бомбу «Малыш» – тротильный эквивалент 20 тыс. т; 66 тыс. человек погибают в момент бомбардировки, 69 тыс. ранены, 67% города сравнялось с землей. В дальнейшем от радиационного поражения в Хиросиме умрет несколько сот тысяч человек. Пилот, доставивший бомбу, сойдет с ума.

1	2	3	4	5
1945			<ul style="list-style-type: none"> 9 августа – сброшена плутониевая бомба «Толстяк» на Нагасаки. К настоящему времени общее число жертв двух атомных взрывов дос- 	

		тигло порядка 360 тыс. человек.		
		<ul style="list-style-type: none"> Япония. Образован национальный комитет по изучению последствий атомной катастрофы. 		
		20 августа – СССР. Политбюро ВКП(б) и Государственный Комитет Обороны принимают решение о создании Спецкомитета Правительства с чрезвычайными полномочиями по проблеме № 1 . Председатель – Л.П. Берия, заместитель – нарком химической промышленности М.Г. Первухин; в комитет вошли члены Политбюро Г.М. Маленков и Н.А. Вознесенский (председатель Госплана СССР), академики И.В. Курчатов и П.Л. Капица, нарком боеприпасов Б.Л. Ванников и зам. наркома внутренних дел А.П. Завенягин. Спецкомитет действовал около восьми лет и был упразднен в соответствии с решением Президиума ЦК КПСС от 26 июня 1953 г. в день ареста его председателя Берии.		СССР. В год столетия со дня рождения В. Рентгена, улицу Муравьевку в г. Костроме переименовали в улицу Рентгена (вероятно, потому, что он здесь никогда не был). А через пять лет еще раз переименовали в улицу им. Ф.Э. Дзержинского (возможно, по той же причине; Волков, 1995).
1946		25 января – Москва, Кремль (СССР). Встреча И.В. Сталина и И.В. Курчатова , имевшая принципиальное значение для ускорения темпов создания атомного оружия в СССР. С этого дня Советский Союз в полной мере включился в гонку атомных вооружений.		
		Англия. Ли Д. (D. Lea) – постулировал зависимость биологического эффекта радиоактивного излучения от ионизации молекул ("Actions of Radiations on Living Cells" (рус. пер. "Действие радиации на живые клетки", 1966), ввел термин «ионизирующее излучение». Один из авторов <i>«теории мишеней»</i> (наряду с Н.В. Тимофеевым-Ресовским и К. Циммером [K.G. Zimmer]).		
		СССР. Опубликована монография Бреславец Л.П. "Растения и лучи Рентгена"; в которой описаны эффекты воздействия разных доз радиации на растения. Стимулирующее действие малых доз объясняется законом Арндта-Шульца. Позднее (1956 г.) такое же мнение высказывает и Н.В. Тимофеев-Ресовский.		
		<ul style="list-style-type: none"> 9 апреля – СССР. Постановлением Совмина СССР организован филиал Лаборатории № 2 в 80 км от г. Арзамас на территории бывшего Саровского монастыря. Одно из кодовых названий – Арзамас-16 (ныне – Федеральный ядерный центр «Российский научно-исследовательский институт экспериментальной физики»). Постановлением Правительства за подписью Сталина были определены сроки создания атомной бомбы: испытать плутониевый вариант к началу 1948 г., а урановый не позднее середины 1948 г. 25 декабря – на территории Лаборатории № 2 (Москва) был пущен физический реактор Ф-1 – первый в Европе атомный реактор. Начато строительство комбината № 817 (Челябинск-40, Челябинск-65; ныне ПО «Маяк»). Первый реактор пущен 19 июня 1948 г., второй – 18 февраля 1949 г. (производство оружейного плутония); в декабре 1948 г. вступил в строй завод 235 по очистке ядерных материалов. 		

1	2	3	4	5
1946		США. При Национальной Академии наук образована Комиссия по определению потерь от атомных бомбар-		

		<p>дировок и изучению отдаленных последствий.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1975 г. – Комиссия преобразована в Американо-Японский фонд по изучению действия радиации. 		
		<ul style="list-style-type: none"> • 1 июля – США. Первое послевоенное испытание атомной бомбы на атолле Бикини. Уже 4-5 июля в штате Техас (США) обнаружено необычайное гамма-излучение в атмосфере. • 25 июля здесь же проводится первый подводный атомный взрыв. 	Приняты первые национальные законы (США, Канада, Великобритания), регулирующие использование атомной энергии.	
1947		СССР. В Сунгуле (Южный Урал) организован Биофизический отдел объекта 0211 9-го Управления НКВД, под научным руководством Н.В. Тимофеева-Ресовского . Здесь проведен обширный цикл работ по изучению поведения радионуклидов в наземных и водных экосистемах, радиочувствительности многих видов растений и животных, изучению эффектов разных доз облучения на организмы. В 1955 г. лаборатория упразднена и на ее базе организован Отдел биофизики УФ АН СССР в Миассово (Ильменский заповедник, полигон МО).	Международная комиссия по атомной энергии разрешила использовать радиоактивные изотопы в мирных целях.	
		СССР. В августе Постановлением СМ СССР и ЦК КПСС для натуральных испытаний атомных зарядов в 120 км от г. Семипалатинска (Казахстан) была создана Горная сейсмическая станция (ГСС) – «Объект-905». В 1948 г. преобразована в учебный полигон № 2 (УП-2) Министерства обороны (принят в эксплуатацию 11 августа 1948 г.); позднее переименован в Государственный центральный научно-исследовательский полигон № 2 (ГЦНИП-2).		
1949		СССР. Начато строительство Сибирского химического комбината (Томск-7, ныне г. Северск), дублирующего комбинат 817 под Челябинском.	29 августа – СССР. На Семипалатинском полигоне произведен взрыв первой советской атомной бомбы РДС-1 (так называемое «изделие 501»; мощность 22 кт; существуют две версии расшифровки этой аббревиатуры: «Россия делает сама» и «Реактивный двигатель Сталина», на Западе – «Джо-1»). ТАСС сообщило о взрыве только 25 сентября. Через два месяца после испытания вышло закрытое Постановление СМ СССР от 29 октября 1949 г. (до сих пор его текст не опубликован). По этому постановлению отличившиеся получили звание Героя Социалистического Труда, крупные денежные суммы от 40 до 200 тыс. руб., машины ЗИС-110 или «Победа», звания лауреатов Сталинской премии, дачи, построенные за счет государства под Москвой, право на обучение детей в любых учебных заведениях страны за счет государства, право бесплатного проезда сколько угодно раз железнодорожным, водным и воздушным транспортом в пределах СССР. Самим награжденным весь список был неизвестен. Ветераны говорят, что Берия распорядился так: тем, кому в случае неудачи был уготован расстрел присвоить Героя, кому максимальное тюремное заключение – орден Ленина и т.д. (Жучихин, 1993).	
1	2	3	4	5
1949		2 декабря – США. На Хэнфордском промышленном ядерном комплексе (штат Вашингтон) при проведении эксперимента «Грин-Ран» произошел выброс радиоактивных веществ. След сформировался в радиусе 64-320 км. Более 20 тыс. детей получили повышенную дозу ионизирующего облучения в результате потребления мо-		

		лока коров, выпасавшихся на зараженных пастбищах.
1949-1952		СССР. Происходил неконтролируемый сброс радиоактивных отходов ПО «Маяк» в р. Теча (<i>первая авария на Южном Урале</i>). В результате, в гидрографическую систему Теча – Исеть – Тобол – Иртыш – Обь сброшено 2,75 млн. Кюри общей активности, 124 тыс. жителей поймы р. Теча подверглись внутреннему и внешнему радиоактивному облучению. Высокие дозы (в пределах от 3,5 до 170 бэр) получили 28 тыс. человек. Верхний предел дозы пришелся на 1200 жителей ближайшего к «Маяку» с. Метлино. Официально зарегистрировано 935 случаев заболевания лучевой болезнью (обследовано менее 10% пострадавших).
1950-1970-е годы	Англия. Мартин С. (S.B. Martin) и Бройдо А. (A. Broido) произвели математическое моделирование выгорания на территории, подвергшейся ядерному взрыву. Работы (например: Broido A. "Effects of fire on major ecosystems" [1953]; Broido A., Butler C.P., Day R.P., Martin S.B. et. al. "Thermal radiation from a nuclear detonation" [1953]; Wiersma S.J., Martin S.B. "Evaluation of the Nuclear Fire Threat to Urban Areas. Annual Report, August 1972 - September 1973" [1973]; Martin S.B., Alger R.S. "Blast/Fire Interactions. Program Information. Final Report, May-October 1978" [1978] и др.) послужили основой для создания модели ядерной зимы.	
1950	США. Лоренц Е. (E. Lorenz) установил благоприятный эффект атомного излучения на животных – увеличение продолжительности жизни при малых дозах облучения.	
		12 августа – США. Министерство обороны выпускает справочник о мерах защиты при ядерной бомбардировке. В стране начинается бум строительства убежищ.
		СССР. Начато строительство горно-химического комбината (Красноярск-26, ныне г. Железногорск).
		16 мая – СССР. И.В. Сталин подписал специальное Постановление СМ СССР О научно-исследовательских, проектных и экспериментальных работах по использованию атомной энергии для мирных целей.
1951		<ul style="list-style-type: none"> • 27 января – США. Проведено первое испытание на ядерном полигоне в штате Невада. • 20 декабря – США. На экспериментальном реакторе-размножителе в Айдахо-Фолс (штат Айдахо) впервые начато получение электроэнергии.
1952		22 апреля – США. Проводится первый прямой телерепортаж об испытании ядерной бомбы в Неваде.
		3 октября – Англия. Взорвана первая английская плутониевая атомная бомба.
		1 ноября – США. Состоялось первое испытание термоядерного заряда («Michael - Майкл»). В СССР аналогичное устройство создано в 1955 г.
1954		<ul style="list-style-type: none"> • 21 января – США. Спускается на воду первая подводная лодка с атомным реактором «Наутилус». В СССР первая лодка спущена на воду в 1956 г. (ходовые испытания – с 1958 г.).

1	2	3	4	5
		<ul style="list-style-type: none"> • 1 марта – объявляется об успешном испытании на атолле Бикини водородной бомбы, мощность которой (15 Мт) более чем в 500 раз больше бомбы, сброшенной на Хиросиму. Жертвами выпавших радиоактивных осадков стали японские рыбаки с судна «Фукура-Мару». Инцидент вызвал протест во всем мире; против 		

		испытаний термоядерного оружия выступили нобелевские лауреаты Бертран Рассел [Bertrand Russell], Альберт Эйнштейн, Фредерик Жолио-Кюри и другие ученые, что привело к образованию Пагуошского движения ученых и международной кампании за ядерное разоружение. В 1955 г. американское правительство выплатило \$2 млн. 23 японским рыбакам, пострадавшим от этих испытаний.		
		СССР. Создан ядерный полигон на о. Новая Земля (ныне Центральный полигон РФ). На этот полигон приходится 94% мощности всех ядерных взрывов в СССР. 30 октября 1961 г. здесь проведен наиболее мощный взрыв – 58 Мт. Всего за 1955-1964 гг. проведено 76 воздушных и подводных взрывов. Дополнительная доза облучения для жителей Севера в этот период – 60-70 мбэр в год (нынешняя – 2 мбэр). <ul style="list-style-type: none"> • 14 сентября – на Тоцком полигоне (Оренбургская область, СССР) проведены воинские учения с пересечением зоны эпицентра сразу после взрыва 40 кт атомной бомбы (кодовое название – «Снежок»). Участвовало 45 тыс. человек. След радиоактивного заражения длиной 210 км прошел по территории Оренбургской области и Башкирии. Остаточная радиоактивность сохранилась до настоящего времени. • 10 сентября 1956 г. – Семипалатинский полигон. Проведено второе подобное учение. В США было проведено восемь таких учений.		
		13 октября – Обнинск (Калужская область, СССР). Пущена первая в мире АЭС мощностью 5 тыс. кВт (см. табл. 3).		
		СССР. Тарусов Б.Н. В книге "Основы биологического действия радиоактивных излучений" (М.: Медгиз) высказал идею, что репродуктивная гибель клеток при облучении обусловлена окислением свободными радикалами липидов клеточных мембранах.		
		США. Учрежден журнал « Radiation Research ».		
1955		<ul style="list-style-type: none"> • США. Баумховер Дж. [J. Baumhoffer] с коллегами предложил метод борьбы с сельскохозяйственными вредителями путем стерилизации самцов радиационным воздействием. • Бак Зенон (Z.M. Bacq) и Александр Петер (P. Alexander) "Fundamentals of Radiobiology" (New York, Academic Press) – рус. пер. "Основы радиобиологии" (М.: Изд-во ин. лит-ры, 1963). 		
		СССР. В Миассово на базе Отдела биофизики УФ АН СССР начала работать неформальная летняя школа под руководством Н.В. Тимофеева-Ресовского , подготовившая плеяду видных советских генетиков и биоценологов.		3 декабря – учрежден Научный комитет ООН по действию атомной радиации (НКДАР ООН) для оценки последствий воздействия ионизирующего излучения на здоровье человека.
		22 ноября – СССР. Испытывается первый отечественный термоядерный заряд. В марте 1954 г. А.Д. Сахаров и Я.Б. Зельдович независимо от американцев пришли к идее создания термоядерного оружия. Для полной разработки и создания бомбы потребовалось лишь 18 месяцев.		
1	2	3	4	5
1955			6 августа – Япония. Проходит Первая международная конференция за запрещение атомного и водородного оружия . 8-20 августа – Женева (Швейцария). Состоялась Первая международная	

конференция по мирному использованию атомной энергии.

1956	США. Стьюарт А. (A. Stewart) установил связь раковых заболеваний у детей, подвергшихся внутриутробному облучению при рентгеновском исследовании матерей.			
	США. Сеймур А. (A.N. Seymor) и позднее Пейлимбо Р. (R.F. Palimbo в 1961 г.) показали различия в накоплении радионуклидов живыми организмами в морских и наземных ценозах, что связано с преобладанием в морских ценозах организмов-фильтраторов; в наземных же ценозах нуклиды включаются в пищевые цепи через первичных продуцентов в растворимой форме.			
	СССР. Виноградов А.П. высказал мысль, что естественный радиоактивный фон необходим для нормальной жизнедеятельности организмов. Но вследствие несовершенных методик не смог подтвердить эту идею экспериментально и отказался от нее.			
	СССР. Кузин А.М. с Передельским А.А. и независимо от них Юджин Одум с Говардом Одумом (E. Odum, H. Odum; США) впервые использовали термин «радиоэкология».			
	20 августа – Англия. Введена в действие первая в Великобритании атомная электростанция – Calder Hall.			
1957	США. Коттер Д. (D.J. Cotter) и Мак-Джиннис Дж. (J.H. McGinnis) проследили трехлетнюю динамику восстановления лесных сообществ после хронического облучения нейтронами и гамма-квантами от реактора.			
	СССР. Тимофеев-Ресовский Н.В. опубликовал в «Ботаническом журнале» № 2 работу по радиационной биоценологии "Применение излучений и излучателей в экспериментальной биогеоценологии", ставшую классической. В ней дано первое определение <i>радиационной биогеоценологии</i> : "экспериментальная ветвь общей биогеоценологии, которая занимается изучением биогеоценологических процессов с применением радиоизотопов и ионизирующего излучения, а так же оценкой роли радиоизотопов и ионизирующего излучения в работе, перестройке и эволюции экосистем".			
	СССР. Лебединский А.В. "Влияние ионизирующей радиации на организм животного и человека" (М.: Знание).			
	Англия. Брайант Ф. (Bryant F.J.) с соавторами установили, что накопление радионуклидов на разных трофических уровнях в разных экосистемах существенно различается и зависит от их продуктивности.			
	Япония. Обнаружены раковые заболевания у жителей Японии, переживших атомную бомбардировку. До этого считалось, что риск заболевания раком при облучении незначительный, в отличие от риска заболевания лейкемией. В действительности, возникновение лейкемии происходит раньше, нежели рака.			
	15 мая – Англия. Взрыв своей первой термоядерной бомбы мощностью в мегатонну на о. Рождества в центральной части Тихого океана.			
1	2	3	4	5
1957		11 сентября – США. На предприятии «Рокки-Флэтс» («Rocky Flats»; Денвер, штат Колорадо) происходит первый крупный пожар, который длился около 13 часов. Количество выброшенного плутония точно не известно (по различным оценкам – от 14 до 250 кг). Облако дыма, на-		

<p>сыщенное радиоактивными веществами, поднялось на высоту 160 футов.</p>	
<p>29 сентября – СССР. Произошла первая в мировой истории крупномасштабная радиационная авария на ядерном промышленном комплексе – химическом комбинате Челябинск-70 (ныне ПО «Маяк»; вторая авария на Южном Урале). В результате взрыва хранилища жидких высокоактивных отходов произошел выброс радиоактивных веществ, общей активностью 20 млн. Ки, 2 млн. было выброшено на высоту 1-2 км. На территории Челябинской, Свердловской, Тюменской областей возник так называемый Восточно-уральский след, длиной 300 км. Территория загрязнения составила более 23 тыс. км². Подверглось облучению 272 тыс. человек, 10,2 тыс. человек были переселены.</p>	
<p>10 октября – Англия. На АЭС и ядерном комплексе «Windscale Piles – Виндскейл» (Селлафилд [Sellafield]) произошел разогрев активной зоны и пожар, длившийся 4 суток. При тушении пожара произошел выброс радиоактивных веществ. След прошел через юг Англии и захватил Бельгию, Германию, юг Норвегии. Был введен 6-дневный запрет на использование молока на территории 50 км², изъято 3 млн. л молока. Уровень радиоактивности был настолько высок, что доступ к наиболее загрязненным участкам АЭС был открыт для персонала лишь недавно. Демонтаж объекта займет четыре года и обойдется компании British Nuclear Fuels (BNFL) в 100 млн. фунтов стерлингов.</p> <p>Первая крупная авария на АЭС – входит в тройку крупнейших аварий на АЭС (вместе с Три-Майл-Айленд [Three Mile Island; штат Пенсильвания, США, 1979 г.] и Чернобылем [СССР, 1986 г.]). Всего в 1950-1977 гг. на этом объекте произошло 194 аварии и инцидента, 11 пожаров и взрывов; в 45 случаях были выбросы плутония в окружающую среду.</p>	
<p>29 июля – решением Генеральной Ассамблеи ООН учреждено Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ - IAEA), штаб-квартира – Вена (Австрия). Первый Генеральный директор – Стерлинг Коул (Sterling Cole). Создание МАГАТЭ инициировал президент США Дуайт Эйзенхауэр (Dwight D. Eisenhower) еще в 1953 г., выступая на VIII сессии Генеральной Ассамблеи ООН. Сегодня членами МАГАТЭ являются 138 государств.</p>	
	<p>7-11 июля – Пагоуш (Новая Шотландия, Канада). На родине канадского миллиардера и общественного деятеля Сайруса Итона (Eaton Cyrus</p>

1	2	3	4	5
				<p>Stephen) состоялась под его патронажем Первая Пагоушская конференция, на которой присутствовали 22 ученых (в основном физики-ядерщики, представлявшие 10</p>

				стран). Она положила начало диалогу ученых по наиболее актуальным вопросам науки и политики. Пагуошскому движению присуждена Нобелевская премия мира 1995 г. за многолетние усилия по снижению ядерной угрозы. С 1987 г. оформилось Международное студенческое и молодежное Пагуошское движение, объединяющее более 30 национальных групп.
1958	СССР. Тихомиров Ф.А. совместно с сотрудниками выявил различия эффектов облучения на растения в зависимости от сезона воздействия, вида и вегетации.			
		Бельгия. Принят первый закон о защите населения от опасности ионизирующего излучения.		
			1 июля – Женева (Швейцария). Открывается Конференция по регистрации ядерных взрывов , в которой участвуют эксперты из 8 государств. Начат международный контроль за ядерными взрывами.	
1959	Англия. Учрежден «International Journal of Radiation Biology».			
	СССР. Закутинский Д.И. "Вопросы токсикологии радиоактивных веществ" (М., Медгиз).			
	США. Фосберг Н. (N.R. Fosberg) описал патологические изменения растений и животных на Тихоокеанском полигоне США и зависимость степени поражения от плотности радиационного загрязнения.			
		14 июля – США. Спускается на воду первый ядерный военный корабль «The USA Long Beach», а 21 июля – первый атомный грузопассажирский корабль «Savanna».		
		Китай. На северо-западе страны сооружен испытательный ядерный полигон «Лобнор». Первое испытание ядерного оружия проведено 16 октября 1964 г. Загрязнение от взрывов на полигоне захватывает южные районы Восточной Сибири России.		

1	2	3	4	5
1959			1 декабря – Вашингтон (США). Международным Договором об Антарктиде запрещено проведение ядерных взрывов и размещение радиационных отходов южнее 60° ю.ш. Контроль обеспечивался свободным доступом в любое время на любой объект.	
				Основана Ассоциация биологов

				стран Европы, использующих атомную энергию. С 1964 г. – Европейское общество радиобиологии (ЕОРБ - ESRB).
				Германия. Издана " Книга почета ", в которую занесены 300 врачей, физиков, лаборантов, медицинских сестер, погибших от отдаленных последствий профессионального облучения.
1960	США. Гофман Д. (D. Hofman) установил связь пороков развития мертворожденных детей с глобальными различиями интенсивности космического излучения (выше в средних широтах, нежели на экваторе).			
	СССР. Кребс Е.М. и Зенкевич Л.А. одними из первых обосновали огромную опасность захоронения радиоактивных веществ в глубинах мирового океана.			
			29 июня – Париж (Франция). Конвенция об ответственности перед третьей стороной в области ядерной энергии (участники – страны Западной Европы). Конвенция предусматривает обеспечение соразмерной и справедливой компенсации причиненного ущерба.	
			Введена номенклатура единиц радиоактивности в системе СИ (в СССР введена с 1 января 1963 г., а с 1980 г. как обязательное требование ГОСТа).	
		<ul style="list-style-type: none"> • Москва (СССР). Основан Отдел радиобиологических исследований в НИИ авиационной и космической медицины; зав. отд. – П.П. Саксонов • СССР. Установлена предельно допустимая доза радиационного воздействия для профессионального облучения в 0,05 Зв (0,5 бэр) в год. 		
1961	СССР. Учрежден журнал АН СССР « Радиобиология » (сейчас – « Радиационная биология. Радиэкология »).			
	США. Учрежден журнал « Radiation Botany ».			
1	2	3	4	5
1961	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Грозденский Д.Э. "Радиобиология. Биологическое действие ионизирующих излучений" (М.: Госатомиздат). • СССР. Дубинин Н.П. "Проблемы радиационной генетики" (М.: Атомиздат), 			
		10 апреля – США. Первая катастрофа атомной подводной лодки SSN-593 «Thresher - Трэшер» в 160 км от мыса Код с гибелью всего экипажа (129 человек).		
		4 июля – СССР. Первая авария отечественной атомной подводной лодки класса «Отель» в Северной Атлантике. Весь личный состав получил значительные дозы радиации. Восемь человек погибли от лучевой болезни,		

	получив дозы от 5000 до 6000 бэр.			
	СССР. В 20 км от Сергиева посада (г. Загорск, Московская область) создан полигон для централизованного сбора и захоронения радиоактивных отходов, на базе которого было сформировано НПО «Радон».			
Пятый период – современный (после 1961 г.)				
Начало 1960-х	<p>США. Начаты публикации серий работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Шнелл Дж. (J.H. Schnell) показал изменения видового состава птиц лесных сообществ в условиях хронического облучения (1961-1965 гг.); • Спарроу А. (A.H. Sparrow) – руководитель Брукхейвенской национальной лаборатории (о. Лонг-Айленд). Провел вместе с сотрудниками цикл работ (1961-1968 гг.) по радиочувствительности растений и факторов ее определяющих (в частности, ее зависимости от размеров ядер, объема хромосом, количества ДНК); • в этой же лаборатории Дж. Вудвеллом (George Masters Woodwell, 1962-1969 гг.) проведены классические эксперименты по нарушению и восстановлению лесных ценозов в условиях острого и хронического облучения; • подобные работы при однократном облучении выполнены Р. Платом (R.W. Platt) в штате Джорджия. 			
1962	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Кузин А.М. в монографии "Радиационная биохимия" (М.: АН СССР) сделал вывод о том, что радиационное поражение является результатом взаимодействия множественных нарушений клеточных структур (прежде всего мембран и обменных реакций), случайность которых определяет стохастический характер поражения (в противоположность «теории мишеней»). Эти положения легли в основу «структурно-метаболической» теории радиационного поражения. • СССР. Тарусов Б.Н. опубликовал монографию "Первичные процессы лучевого поражения" (М.: Атомиздат), в которой рассматривает лучевое поражение как последовательное развитие цепи биохимических реакций, вызываемых непосредственным действием ионизирующего облучения и зависящих от многих факторов («теория цепных реакций»). • СССР. Тимофеев-Ресовский Н.В. по совокупности работ защитил в Свердловске докторскую диссертацию "Некоторые проблемы радиационной биоценологии" (диссертация утверждена лишь в октябре 1964 г. после официального разгрома «лысенковщины»). 			
1	2	3	4	5
1962	6 июля – США. Первый ядерный взрыв в мирных целях в рамках проекта «Sedan» (сухая «воронка выброса»). В США ядерные взрывы в мирных целях проводились 1964-1973 гг. по проекту «Планшир». Было проведено 27 взрывов. Аналогичный первый взрыв в СССР был проведен в 1965 г.			
	11 октября – СССР. На Семипалатинском полигоне произведен первый подземный ядерный взрыв. Последний 221-й взрыв будет произведен			

		10 октября 1989 г.		
				25 мая – Бельгия. Подписана Брюссельская Конвенция о возмещении ущерба, причиненного ядерными военными судами . Советские представители голосовали против этой Конвенции из-за того, что она распространяется на военные суда, а это фактически легализует использование ядерной энергии в военных целях.
1963	<ul style="list-style-type: none"> США. Опубликована первая крупная работа по радиоэкологии – "Radioecology. Proceedings of the First National Symposium on Radioecology held at Colorado State University, Fort Collins, Colorado, September 10-15, 1961 / Ed. V. Schultz, A.W. Klement. – N.Y." США. Кросслей Д. (D.A. Crossley) изучил распределение радионуклидов по трофическим цепям почва – растения – насекомые (фитофаги, хищники) в ценозах, образовавшихся на дне осушенного водоема Уайт-Оак [White Oak]. 			
	СССР. Алексахин Р.М. публикует монографию "Радиоактивное загрязнение почвы и растений" (М.: Изд-во АН СССР).			
		16 января – Н.С. Хрущев объявляет о наличии у СССР 100-мегатонной водородной бомбы.		
			<ul style="list-style-type: none"> 21 мая – Австрия. Подписана Венская Конвенция о гражданской ответственности за ядерный ущерб. Касается установок, используемых для мирных целей. 5 августа – СССР. В Москве подписан (США, СССР, Великобританией) Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой (Московский договор). Число участников – около 120 государств (на 1998 г.). 	
1963-1969		США. В Оак-Риджской (Oak Ridge; штат Теннесси) национальной лаборатории выполнена серия экспериментов по удержанию радионуклидов разными видами растений.		
1964	СССР. Поликарпов Г.Г. "Радиоэкология морских организмов. Накопление и биологическое действие радиоактивных веществ" (М.: Атомиздат).			
1	2	3	4	5
1965	Франция. Планел Х. (H. Planel) с сотрудниками (I. Soleilhavour, R. Tixador) установили снижение скорости размножения парамеций (до 50%) при изоляции от внешнего природного облучения. В 1968 г. ими же выявлен угнетающий эффект изоляции от фонового излучения на развитие дрозофилы.			Япония. Основан Японский конгресс против ядерного и водород-

	<ul style="list-style-type: none"> США. Олсон Дж. (J.S. Olson) предложил математическую модель перераспределения цезия-137 между органами растений – опадом – почвой. Бровер Дж. (G.H. Brower) изучил изменения в лесных сообществах насекомых при хроническом гамма-облучении, вспышки численности фитопаразитов в пораженных облучением участках леса. Установил способность муравьев избегать высоких доз облучения. Френч Н. (N.R. French) описал восстановление численности популяций крыс на о. Энгеби и на атолле Эниветок после термоядерных взрывов в 1952 и 1954 гг. Мерикл Л. и Мерикл Р. (L.W. Mericle, R.P. Mericle) показали мутагенный эффект влияния естественного повышенного уровня радиации на растения и зависимость его от стадии вегетации. 	<p>ного вооружения (GENSUIKIN) – одно из крупнейших антиядерных движений в мире. Мировой конгресс организации проводится в Хиросиме и Нагасаки.</p>		
	<p>15 января – СССР. Был проведен первый промышленный мирный ядерный взрыв (проект «Чаган») по использованию энергии ядерного взрыва для создания «воронки выброса» и искусственного водохранилища. Этот проект был, в известной степени, аналогичен проекту США «Sedan» (1962 г.). Работа по созданию этого промышленного заряда была выполнена коллективом специалистов под руководством Ю.А. Трутнева. В СССР подземные взрывы в мирных целях проводились в 1968-1988 гг.; всего, по разным данным, проведено от 90 до 116 взрывов.</p>			
1966	<p>США. Мас-Кормик Дж. (J.F. McCormick) показал большую радиостойчивость тропического леса к гамма-излучению по сравнению с лесами умеренных широт.</p> <p>СССР. Вышел сборник "Радиотоксины, их природа и роль в биологическом действии радиации высокой энергии" (отв. ред. А.М. Кузин; М.: Атомиздат), в котором эффект облучения на ДНК объясняется не первичным поражением, а воздействием радиотоксинов.</p> <p>Германия. Издана монография Хуга О. (von Otto Hug) и Келлерера А. (Albrecht M. Kellerer) "Стохастическая радиобиология" (рус. пер., 1969), где предполагается, что радиационные эффекты определяются в значительной степени состоянием воспринимающего биологического объекта и не могут быть точно предсказаны.</p>	<p>7 сентября – создана Международная ассоциация радиационной защиты (МАРЗ - IRPA).</p>		
	<p>9 апреля – СССР. Организован Восточно-Уральский радиационный заповедник на территории Восточно-Уральского «следа» (инициаторы – И.К. Дибабес, В.М. Клячковский, Е.А. Федоров).</p> <p>США. В Уэст-Валли (West Valley) запущен заводе по переработке отработанного ядерного топлива (ОЯТ). В 1972 г. он был остановлен на ремонт вследствие коррозии емкостей для хранения жидких высокоактивных отходов и более не возобновил работу, поскольку не было обеспечено безопасное хранение накопленных РАО.</p>			
1	2	3	4	5
1966		Англия. В Уиндскейле [Windscale] (сейчас Селлафилд [Sellafield]) построен завод по переработке ОЯТ.		
1967	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Воккен Г.Г. "Радиобиология" (М.: Высш. шк.). <ul style="list-style-type: none"> 1973 г. – Воккен Г.Г. "Ветеринарная радиобиология" (Л.: Колос). 			

	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Тихомиров Ф.А. "Действие ионизирующих излучений на биосферу" (М.: Гидрометеоздат). <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1972 – Тихомиров Ф.А. "Действие ионизирующих излучений на экологические системы" (М.: Атомиздат). ▪ 1983 – Тихомиров Ф.А. "Радиоэкология йода" (М.: Энергоатомиздат). ▪ 1985 – Тихомиров Ф.А. "Радиоизотопы в почвоведении" (М.: МГУ). • Преображенская Е.И. с сотрудниками изучила радиочувствительность более 400 видов растений. В 1971 г. ею опубликована книга "Радиоустойчивость семян растений" (М.: Атомиздат). 			
	США. Миллер К. (C.F. Miller), используя математическое моделирование, выявил количественные соотношения динамики радионуклидов при осаждении аэрозолей на растительность и при ее очищении.			
	Июль – СССР. Третья авария на Южном Урале. Весной, в результате засухи частично пересохло о. Карачай. Обнаженные радиоактивные илы были подняты ветром (облако общей активностью 600 тыс. Кюри) и рассеялись на площади 2,7 тыс. (по другим данным – 8 тыс.) км ² . Пострадало население поселков, удаленных от озера на 50-75 км (всего 41,5 тыс. человек). Эквивалентная доза внешнего облучения для 4800 жителей ближайших населенных пунктов составила 1,3 бэра, более отдаленных – 0,7 бэр.			
		14 февраля – Мексика. Подписан Договор о запрещении ядерного оружия в Латинской Америке (Тлателольский договор). Запрещена любая деятельность, связанная с военным применением ядерной энергии (не касается «мирных» ядерных взрывов). Впервые создана международная система международного контроля. Вступил в силу 25 апреля 1969 г.		
1968	СССР. Тимофеев-Ресовский Н.В., Иванов В.И., Корогодин В.И. "Применение принципа попадания в радиобиологии" (М.: Атомиздат).			
	США. Паркер Ф. (F.L. Parker) расчетным путем показал, что лимитирующим фактором развития термоядерной энергетики будет загрязнение окружающей среды тритием.			
		1 июля – Женева (Швейцария). Договор о нераспространении ядерного оружия. Обязывает ядерные державы не передавать ядерное оружие и контроль над ним, не помогать государству, не обладающему ядерным оружием, в его производстве или приобретении. Неядерные государства обязаны не принимать ядерного оружия и контроля над ним, не производить и не приобретать его и не добиваться в этих целях чьей-либо помощи. Договор не препятствует исследованиям, производству и использованию ядерной энергии в мирных целях. Первоначально заключен на 25 лет, с 1995 г. – бессрочный. По состоянию на 1995 г. подписан 178 странами.		
1	2	3	4	5
1969	США. Гофман Джон и Тэмплин Артур [John Gofman, Arthur Tamplin] доказали, что принятая в США предельная доза облучения в 1,7 мЗв в год ведет в масштабах страны к 16-30 тыс. дополнительных смертей в год от рака и лейкемии в течение 30 лет. Предложили снизить дозу в 10 раз – 0,17 мЗв в год.			
	СССР. Кузин А.М. "Молекулярные механизмы биологического действия радиации высоких энергий" (М.:			

	<p>Наука).</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1970 г. – Кузин А.М. "Структурно-метаболическая гипотеза в радиобиологии" (М.: Наука). • 1972 г. – Кузин А.М. "Первичные и начальные процессы биологического действия радиации" (М.: Наука). • 1973 г. – Кузин А.М. "Молекулярная радиобиология клеточного ядра" (М.: Атомиздат). 			
		11 мая – США. На предприятии «Рокки-Флэтс» («Rocky Flats»; Денвер, штат Колорадо) происходит крупный пожар, в результате чего сгорает около 5 кг плутония. Вскоре облако радиоактивного дыма накрыло близлежащие районы.		
1971	СССР. Опубликована книга Преображенской Е.И. "Радиоустойчивость семян растений" (М.: Атомиздат), в которой приведены результаты радиочувствительности более 400 видов растений.			
		11 февраля – СССР, США, Англия. Заключен Договор о запрещении размещения на дне морей и океанов и в его недрах ядерного оружия и других видов оружия массового уничтожения (Договор о морском дне). Касается морского дна за пределами 12-мильной зоны. В 1994 г. подписан 92 странами.		
1972	Канада. Петко Абрам [Abram Petkau] показал на модельных объектах, что при длительном облучение в малых дозах (0,001 рад/мин) для разрушения клеточных мембран достаточно поглощенной дозы в 0,7 рад, в то время как для повреждения кратковременным воздействием требуется доза в 5500 раз больше (3500 рад при мощности 26 рад/мин). Феномен получил название <i>эффекта Петко</i> .			
	<ul style="list-style-type: none"> • СССР. Барабой В.А., Киричинский Б.Р. "Ядерные излучения и жизнь" (М.: Наука). • СССР. "Радиоэкологические исследования в природных биогеоценозах" (под ред. И.Н. Верховской; М.: Наука). 			
	США. " Ecological Aspects of the Nuclear Age: Selected Readings in Radiation Ecology / Ed. V. Schultz, F.W. Whicker. – Oak Ridge".			
		29 декабря – Лондон (Англия). Заключена Лондонская конвенция , запрещающая затопление ОЯТ и ограничивающая сброс низко- и среднеактивных отходов с судов; полностью запрещен сброс РАО в моря выше 50° северной широты. СССР присоединился к Конвенции 29 января 1976 г. Члены Конвенции 13 февраля 1983 г. приняли резолюцию о прекращении на два года сбросов РАО в моря. Хотя резолюция и не имела юридической силы, сбросы РАО были приостановлены многими странами.		
1	2	3	4	5
1973	США. Фоли Г. (Henry M. Foley) и Рудерман М. (Malvin A. Ruderman) показали, что окислы азота, образующиеся при ядерных взрывах, разрушают озоновый слой.			
		16 июля – СССР. В г. Шевченко на п-ове Мангышлак вступает в строй первая в мире промышленная атомная электростанция на быстрых нейтронах.		

США. Принято решение о прекращении подземных «мирных ядерных взрывов» вследствие их экологической опасности. В России последний взрыв в «мирных целях» проведен в 1988 г.				
1974	<ul style="list-style-type: none"> США. Штернгласс Э. (Ernest J. Sternglass) подтвердил <i>эффект Петко</i> на живых организмах – малые дозы от АЭС в 100-1000 раз опаснее доз, полученных при атомной бомбардировке в Японии. Д. Боаг (J.W. Boag) предложил временную шкалу событий, развивающихся после радиационного поражения на молекулярном, биохимическом, клеточном и организменном уровнях, охватывающую период от 10^{-16} секунды до 10 лет. 	3 июля – СССР, США. Подписан Договор между СССР и США об ограничении подземных испытаний ядерного оружия (о пороговых запрещениях испытаний). Запрещены подземные испытания зарядов выше 150 кт. Стороны обязались осуществлять все разрешенные испытания только в пределах специально обозначенных районов для испытаний, использовать национальные технические средства контроля, не чинить помех аналогичным средствам контроля другой стороны, обмениваться информацией для уточнения оценок мощности взрывов. Вступил в силу 11 декабря 1990 г.		
1975	СССР. Куликов Н.В. и Молчанова И.В. "Континентальная радиоэкология" (М.; Л.: Наука).			
1976	США. Фригейрио Н. (N.A. Frigerio) и Стове Р. (R.S. Stowe) на основании эпидемиологического изучения смертности от рака в штатах с разным уровнем природного фона, пришли к заключению, что смертность от злокачественных новообразований снижается с увеличением природного фона. Подобные результаты получены во Франции, Китае.			
	СССР. Кузин А.М. выдвинул гипотезу о стимуляции малых доз атомного излучения действием минимальных количеств радиотоксинов.			
	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Введен в строй первый завод по переработке отработанного ядерного топлива на ПО «Маяк» (РТ-1, Челябинск-65), мощностью 400 т металла в год. Второй завод строится в Красноярске. Введены нормативы на радиоактивность строительных материалов – не более 370 Бк/кг. 			
1977	СССР. Ярмоненко С.П. "Радиобиология человека и животных" (М.: Высш. шк.).			
	США. Установлена высокая заболеваемость раком у работников Хэнфордского плутониевого завода (штат Вашингтон), подвергшихся облучению низкими дозами. Рекомендовано снизить максимальную допустимую дозу, принятую в США, в 20 раз.			
1	2	3	4	5
1977	7 июля – США. Проводится первое испытание «гуманного» оружия – нейтронной бомбы, после взрыва которой погибают только живые существа, а сооружения и техника остаются невредимыми...			
	Международной комиссией радиационной защиты (МКРЗ) принята концепция беспороговой линейной зависимости радиационных повреждений			

			для нормирования радиационного воздействия.
1978	Перцов Л.А. "Биологические аспекты радиоактивного загрязнения моря" (М.: Атомиздат).		3 сентября – Бельгия. Основан Международный союз радиэкологов (MCP - IUR).
1979	Германия. Хартинг Ф. (F.H. Harting) и Гессе В. (W. Hesse) на урановых шахтах Иохимсталля и Шнееберга обнаружили, что истинной причиной повышенной заболеваемости раком легкого («Шнеебергская легочная болезнь») является радиоактивная пыль. Именно из этих шахт супругам Кюри доставляли руду, из которой они впервые выделили хлорид радия.		
	Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. "Радиационная биофизика. Курс лекций по биологическому действию ионизирующих излучений. Учебное пособие" (М.: МГУ). • 1982 – Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. "Основы радиационной биофизики. Учебник" (М.: МГУ).	28 марта – США. Вторая крупная авария на АЭС в г. Три-Майл-Айленд (Three Mile Island; штат Пенсильвания). Из-за частичного расплавления активной зоны произошло два выброса радиоактивных газов в атмосферу. Было эвакуировано 3500 человек из 10-километровой зоны (дети, беременные). Ликвидация последствий заняла более 10 лет и потребовала более 1 млрд. долл. В результате аварии была изменена структура агропромышленного комплекса вблизи АЭС с учетом возникновения загрязнения территорий. Входит в тройку крупнейших аварий на АЭС (вместе с «Windscale Piles – Виндскейл» [Селлафилд [Sellafield], Англия, 1957 г.] и Чернобылем [СССР, 1986 г.]).	
1980	СССР. Кузин А.М. предложил гипотезу, объясняющую различия действия малых и больших доз радиационного воздействия – эффект малых доз связан не с ионизацией, а с возбуждением молекул.		
	США. Люкки Т. (T.D. Luckey) ввел понятие «радиационный гормезис» – благоприятное действие малых доз атомного излучения. Понятие «гормезис» применено в 1942 г. для описания стимуляции роста грибов под влиянием малых концентраций антибиотиков.		
			Опубликован доклад Комиссии по биологическому действию ионизирующей радиации, согласно которому действие радиации в 1000 раз более опасно, нежели это считалось в 1958 г.

1	2	3	4	5
1980-е годы	СССР. В АН СССР разработаны модели разных сценариев ядерной войны, подтвердившие результаты расчетов американских ученых о возникновении «ядерной зимы»: • 1982 г. – Крапивин В.Ф., Свирежев Ю.М., Тарко А.М. "Математическое моделирование глобальных			

	биосферных процессов" (М.: Наука)			
	<ul style="list-style-type: none"> 1985 г. – Моисеев Н. Н., Александров В. В., Тарко А. М. "Человек и биосфера. Опыт системного анализа и эксперименты с моделями" (М.: Наука). 			
1981	СССР. Кузин А.М. "Прикладная радиобиология" (М.: Энергоатомиздат).	6 августа – США. Президент Р. Рейган (Ronald Reagan) отдает приказ о начале производства нейтронного оружия.		
1982	Германия. Крутцен Пол (Paul J. Crutzen) и Беркс Джон (John W. Birks) в журнале «Ambio» опубликовали статью "Атмосфера после ядерной войны: сумерки в полдень («ядерная ночь»)". Она положила начало исследованиям климатических последствий ядерной войны. Пол Крутцен позднее обосновал глобальное «охлаждающее» действие сажи, выбрасываемой при ядерных взрывах (Нобелевская премия по химии, 1995 г.).			
	СССР. Неручев С.Г. проанализировал неравномерность распределения урановых элементов в геологической истории Земли и выделил 20 эпох усиленного уранонакопления. Предположил связь интенсивного видообразования с периодами повышенной радиоактивности.			
	США. Шульц В. (Vincent Schultz) и Уикер Ф. (F. Ward Whicker) "Radioecological Techniques" (N.Y.; London: Plenum Press; рус. пер. "Радиоэкологические методы" [М.: Мир, 1985]).			
			США. Организован международный проект оценки возможных последствий ядерной войны (ENUWAR – Environment Consequences of Nuclear War).	
1983	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Кузин А.М., Копылов В.А. "Радиотоксины" (М.: Наука). Шеханова И.А. "Радиоэкология рыб" (М.: Легкая и пищ. пром-ть). Криволицкий Д.А. "Радиоэкология сообществ наземных животных" (М.: Энергоатомиздат). 			
	США. Турко Р.П. (R.P. Turco) с соавторами (O.B. Toon, T.P. Ackerman, J.B. Pollack, C. Sagan) в журнале «Science» ввел термин «nuclear winter – ядерная зима».			
1985	СССР. Ильенко А.И., Криволицкий Д.А. "Радиоэкология" (М.: Знание) – научно-популярная брошюра.		Окленд (США). Прошла Первая международная конференция по радиационному гормезису .	
			6 августа – Острова Кука. В г. Раротонга подписан Договор об объявлении южной части Тихого океана безъядерной зоной (Договор Раротонга) . Включает территорию от западной Австралии до Латинской Америки и от экватора до границ Антарктиды. Здесь запрещено проведение испытаний ядерного оружия и захоронение радиоактивных отходов.	
1	2	3	4	5
1986	<ul style="list-style-type: none"> СССР. Киршин В.А., Белов А.Д., Бударков В.А. "Ветеринарная радиобиология" (М.: Агропромиздат). СССР. Поликарпов Г.Г., Егоров В.Н. "Морская динамическая радиоэкология" (М.: Энергоатомиздат). 			
		СССР. 26 апреля – Чернобыльская катастрофа, третья крупнейшая авария на АЭС с глобальными последст-		

		<p>виями. Радиационному загрязнению с плотностью излучения 1 Ки/км подверглась площадь 131 тыс. км², с населением около 4 млн. человек, включая 1 млн. детей. Первая информация опубликована лишь 30 апреля в газете «Правда» – произошло повреждение реактора и "некоторая утечка радиоактивных веществ". Погибло 2 человека, госпитализировано 197. Жители поселка АЭС и близлежащих населенных пунктов эвакуированы. Западные государства призывают своих граждан срочно покинуть Украину из-за опасности радиоактивного заражения.</p> <p>Входит в тройку крупнейших аварий на АЭС (вместе с «Windscale Piles – Виндскейл» [Селлафилд - Sellafield, Англия, 1957 г.] и Три-Майл-Айленд [Three Mile Island; штат Пенсильвания, 1979 г.]).</p>		
			26 сентября – Вена (Австрия). На Генеральной конференции МАГАТЭ заключены Конвенции о помощи в случаях ядерной аварии или радиационных аварийных ситуациях (Венская) и Конвенция об оперативном оповещении о ядерных авариях.	
1987		Середина апреля – страны «Большой семерки» объявили о создании Режима контроля над ракетными технологиями (РКРТ) . К концу столетия в эту организацию входило около 30 государств. Россия вступила в РКРТ 7 августа 1995 г., хотя формально начала соблюдать ее руководящие принципы с 1993 г. Руководящие принципы Режима обязывают все участвующие страны-поставщики не содействовать передаче контролируемых изделий и технологий в тех случаях, когда они могут быть использованы получателем для создания ракетных средств доставки оружия массового уничтожения. Вместе с тем РКРТ не препятствует сотрудничеству в мирном освоении космического пространства.		
1988	СССР. Криволюцкий Д.А., Тихомиров Ф.А., Федоров Е.А., Покаржевский А.Д., Таскаев А.И. "Действие ионизирующей радиации на биогеоценоз" (М.: Наука).		Вена (Австрия). МАГАТЭ разработала Международную шкалу ядерных событий. Принята в России в 1990 г.	
1989	СССР. Гродзинский Д.М. "Радиобиология растений" (Киев: Наук. думка).			
		10 октября – СССР. На Семипалатинском полигоне произведен последний (221-й) подземный ядерный взрыв (первый – 11 октября 1962 г.).		
1	2	3	4	5
1989			Основана Всемирная ассоциация организаций, эксплуатирующих АЭС [ВАО АЭС]). В рамках ВАО АЭС все организации, эксплуатирующие АЭС, могут общаться и обмениваться информацией друг с другом, что позволяет каждому оператору извлечь уроки и пользу из опыта, проблем и положительной практики своих коллег для достижения конечной цели – повышения безопасности АЭС на благо всех пользователей электроэнергии в мире.	

			<p>ВАО АЭС – некоммерческая международная организация, для которой не существует политических барьеров и интересов. ВАО АЭС не является надзорным органом, не дает консультаций по проектным вопросам, не является финансовой организацией и не принадлежит к лоббистским кругам.</p>	<p>28 февраля – Алма-Ата (СССР). На митинге поэт Олжас Сулейменов объявил о рождении антиядерного движения «Невада-Семипалатинск». В 1989 г. движение остановило на Семипалатинском полигоне 11 взрывов из 18 запланированных. Движением «Невада-Семипалатинск» было проведено в Казахстане три Конгресса Глобального Антиядерного Альянса.</p>
1990	<p>СССР. Куликов Н.В., Молчанова И.В., Караваева Е.Н. "Радиоэкология почвенно-растительного покрова" (Свердловск: УрО АН СССР).</p>		<p>Международная комиссия по радиологической защите (МКРЗ) снизила допустимую дозу за 50 лет профессиональной деятельности с 2,5 Зв (250 бэр) до 1,0 Зв (100 бэр) и установила допустимую дозу для остального населения – 1 мЗв (0,1 бэр) в год. В России введены с 1 января 2000 г.</p>	
1991		<p>20 августа – СССР. Официально закрывается Семипалатинский ядерный полигон. 19 декабря – Россия. Законом РСФСР Об охране окружающей природной среды запрещен ввоз радиоактивных отходов, в том числе ОЯТ.</p>		<p>Пагуошским движением инициирован международный проект «Мир без ядерного оружия». Он обусловлен неэффективностью ядерного сдерживания в случае вооруженных действий против фанатичных религиозных групп, террористических организаций.</p>
1	2	3	4	5
1992	<p>Россия. "Сельскохозяйственная радиоэкология" / Под ред. Р.М. Алексахина и Н.А. Карнеева (М.: Экология).</p>	<p>18 июня – Россия. Принят Закон РФ О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС (с многочисленными и почти ежегодными последующими редакциями).</p>		<p>Иркутск (Россия). Регистрация независимой общественной организации «Байкальская экологическая волна»; одна из основных программ – экологическое образование населения.</p>
		<p>23 сентября – США. На ядерном полигоне в штате Невада производит-</p>		

		ся последний ядерный взрыв.		
1993		22 апреля – Россия. Постановлением Президиума Верховного Совета РФ учрежден День памяти погибших в радиационных авариях и катастрофах . Отмечается 26 апреля в годовщину Чернобыльской трагедии 1986 г. Англия. На консультативном совещании стран, участниц Лондонской конвенции по сбросам (1972 г., см. выше; см. также табл. 3, 1954 г.), принято решение о полном запрещении захоронения радиоактивных отходов в море. 23 июля – принято Постановление СМ - Правительства РФ О мерах по комплексному решению проблем обращения с радиоактивными отходами и прекращении захоронения их в морях .		
1994	Россия. Козубов Г.М., Таскаев А.И. "Радиобиологические и радиоэкологические исследования древесных растений" (СПб.: Наука).			
		<ul style="list-style-type: none"> • 1 января – подписан Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела (Договор по космосу). Запрещает вывод на околоземную орбиту, установку на Луне любых объектов с ядерным и другими видами оружия массового поражения, создание военных баз, испытание любого типа оружия. • 17 июня – Вена (Австрия). На конференции МАГАТЭ принимается Конвенция о ядерной безопасности. Подписана 20 сентября 1994 г. 		
1995	Россия. Линденбрaten Л.Д. "Очерки истории российской рентгенологии (Славное прошлое, неожиданное настоящее, предвидимое будущее)" (М.: Видар).			
		<ul style="list-style-type: none"> • 25 января – Россия. Указом Президента РФ О государственной поддержке структурной перестройки и конверсии атомной промышленности в г. Железногорске Красноярского края разрешен ввоз для хранения и переработки облученного ядерного топлива. • 21 ноября – Россия. Приняты первые для России законы Об использовании ядерной энергии и О радиационной безопасности населения (9 января 1996 г.; например, закон по ядерной энергии в США и Канаде принят в 1946 г., в ФРГ – 1955 г., в Финляндии – в 1987 г., а в Индии – в 1953 г. [!]). 		
		6 сентября – Франция. Несмотря на мощную волну протестов по всему миру, Франция производит на атолле Муруроа в Тихом океане первый из запланированных восьми подземных ядерных взрывов мощностью около 20 кт по тротиловому эквиваленту.		
1	2	3	4	5
1996	<ul style="list-style-type: none"> • Россия. Булатов В.И. "Россия радиоактивная" (Новосибирск: ЦЭРИС). • "Ядерная энциклопедия / Под ред. А.А. Ярошинской" (М.: Благотворит. фонд Ярошинской). 			26 апреля – Санкт-Петербург (Россия). В Пионерском парке проходит церемония открытия закладного камня – будущего памятника жертвам радиационных катастроф.
1997		11 марта – Япония. Взрыв на предприятии по переработке отработавшего ядерного топлива (г. Токаймура), 37 человек подверглись радиоак-		

		тивному облучению. По количеству пострадавших эта авария в 90-е годы считалась крупнейшей в Японии.	
1998	Россия. Симак С.В., Серых М.М., Самыкина Л.Н. "Сельскохозяйственная радиобиология с основами радиэкологии" (Самара: СГСХА).		Россия. Министр по атомной энергии Е.О. Адамов направил руководителю Департамента по энергетике США Биллу Ричардсону (William [Bill] Richardson) письмо, в котором предложил рассмотреть вопрос о размещении в России американского отработанного ядерного топлива (ОЯТ) для долговременного хранения и последующей переработки.
2000		Россия. Введены новые предельно допустимые нормативы радиационного воздействия на человека, соответствующие рекомендациям МКРЗ 1990 г.	
2001		Россия. Государственная дума приняла закон, разрешающий ввоз облученного ядерного топлива на территорию России при условии улучшения общей экологической ситуации. В 2002 г. это положение закреплено в Законе РФ «Об охране окружающей среды».	
		Германия. Принята долгосрочная программа поэтапного закрытия АЭС. Взносы по страхованию АЭС от аварий и катастроф увеличены в 10 раз.	27 января – председатель Спецкомитета НАТО по обедненному урану Даниель Спекхард [Daniel Spekhard] и официальный представитель НАТО Марк Лейти [Mark Leighty] заявляют, что заболеваемость миротворцев, служивших в районах применения боеприпасов из обедненного урана, не выше, чем среди тех, кто там не был.
2003	Россия. Позолотина В.Н. "Отдаленные последствия действия радиации на растения" (Екатеринбург: Академкнига).		
2003		Россия. Минатомом принята одобренная правительством Концепция по обращению с отработавшим ядерным топливом . Она предусматривает "замыкание ядерного топливного цикла, в результате которого должны обеспечиваться более полное использование природного ядерного сырья, а также искусственных делящихся материалов, образующихся при работе ядерных реакторов (плутония и других трансурановых элементов) и минимизация образования РАО от переработки ОЯТ".	

1	2	3	4	5
2004	Россия. Клековкин Г.В. "Радиэкология. Учебное пособие для вузов" (Ижевск: ИД "Удмуртский университет").	<ul style="list-style-type: none"> 9 марта – Россия. Указом Президента России вместо Минатома создано Федеральное агентство по атомной энергии – Росатом (бывший министр Е.О. Адамов 5 мая 2005 г. был арестован в Швейцарии и выдан России, где он обвинялся Генпрокуратурой РФ в мошенничестве и злоупотреблении служебными полномочиями). 		

		<ul style="list-style-type: none"> • Президент России В.В. Путин обсудил с главой МАГАТЭ Мухаммедом аль-Барадеи (Mohammed Al Baradei; Нобелевская премия мира за 2005 г.) возможность строительства в РФ первого международного хранилища ядерных отходов. • Россия. Впервые в истории атомной отрасли проведен виртуальный конкурс красоты в честь Международного женского дня – «Мисс Атом», ставший ежегодным. Организаторы приглашают к участию прекрасную половину специалистов предприятий и организаций системы Росатома, а также девушек из отраслевых предприятий стран бывшего СССР и студенток профильных вузов. Возраст участниц – от 18 до 35 лет. Победительниц «Мисс Атом» ждут ценные призы.
2005		В апреле приняты Основы экологической политики Росатома , в которой изложены цели, основные принципы и направления деятельности Агентства в обеспечении экологической безопасности и охраны окружающей среды при использовании атомной энергии в мирных и оборонных целях.
2006	Россия. Сахаров В.К. "Радиоэкология: Учебное пособие для вузов" (СПб.: Лань).	
		6 октября – Россия. Принято Постановление Правительства РФ № 605 О федеральной целевой программе «Развитие атомного энергопромышленного комплекса России на 2007-2010 годы и на перспективу до 2015 года» . Ею предусматривается ввод в эксплуатацию 10 новых энергоблоков АЭС и увеличение получаемой на них доли электроэнергии до 18,6% общего объема.
		23 ноября – Англия. Погиб бывший подполковник ФСБ, получивший британское гражданство, А.В. Литвиненко в результате отравления полонием-210. Это первый ставший широко известным случай радиоактивного заражения, связанный с «несанкционированным» использованием элементов радиоактивных веществ, предположительно для террористических целей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Природа и история – это два составных элемента той среды, в которой мы живем, движемся и проявляем себя.

Фридрих Энгельс (Friedrich Engels)

Из письма английскому геологу
Джорджу Уильяму Ламплу
(George William Lampl), 11 апреля 1893 г.
(Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 39, с. 55-56)

Вслед за Госдумой, преуспевшей в деле исправления календаря, учреждения новых и упразднения старых праздников*, к этому увлекательному занятию подключились и мы. Результат – в руках Читателя. И прежде чем получить свою долю восхвалений или конструктивной критики, еще раз подчеркнем особенность именно такого взгляда на характер развития современного экологического знания в самом широком его понимании. Упорядочение «экологических событий» во времени позволяет, как нам представляется, очень наглядно увидеть («ординировать») всю сложную картину познания Природы и взаимодействий в системе «Природа – Человек».

Ну, и «на сладкое», еще один "Календарь" (может быть, самый полезный; табл. 6), который призван поднять настроение Читателя и завершить нашу работу.

Таблица 6

Календарь некоторых социально-экологических праздников

29 декабря – 7 января	Международная акция «Рождественские учеты птиц»
6 января	День рождения Российской экологической академии
11 января	День заповедников и национальных парков (Россия; отмечается в день создания первого в России Баргузинского заповедника)
25 января	День российского студенчества (Татьянин день)
26 января	День «сытого брюха» (Греция)
29 января	Всемирный день мобилизации против угрозы ядерной войны
2 февраля	Всемирный день водно-болотных угодий; День сурка (США, Канада)
8 февраля	День российской науки
14 февраля	День виноградарства (Болгария)
15 февраля	Праздник весны (Гонконг, Малайзия, Сингапур)
17 февраля	День математической экологии и генетики (предложен нами в день рождения основателей математической экологии и генетики Томаса Мальтуса и Рональда Фишера)
19 февраля	Международный день защиты морских млекопитающих; День орнитолога (Россия)

* Забавно, но «похвальное» желание сравняться с Юлием Цезарем (юлианский календарь) или Папой Григорием XIII (григорианский календарь) и сохранить, несколько подретушировав, для потомства светлый праздник 7 ноября, привело наших депутатов к открытию, что 25 октября по старому стилю можно и нужно (!) праздновать не только годовщину ВОР 1917 г., но и дату освобождения Москвы от поляков в 1612 г. Так возник *День народного единства* (в первой редакции). Однако к следующему чтению депутаты, очевидно, посоветовались с историками или астрономами, и те объяснили, что расхождение между юлианским и григорианским календарями не постоянно, а накапливается с течением времени. Для XVII века оно составляет не 13, а 10 дней, поэтому День народного единства следует отмечать не 7, а 4 ноября...

4 марта	Фестиваль лесонасаждений (Тайвань)
8 марта	Международный женский день
Второе воскресенье марта	День работников геодезии и картографии (Россия)
14 марта	Международный день действий против плотин, или День действий в защиту рек, воды и жизни
15 марта	Всемирный день прав потребителей
17 марта	День памяти преподобного Герасима – православного покровителя природы; День Святого Патрика (Ирландия)
21 марта	Всемирный день Земли (день весеннего равноденствия); День лесонасаждений (Лесото)
22 марта	Всемирный день водных ресурсов («День воды»)
23 марта	Всемирный метеорологический день
30 марта	День памяти Алексия, человека Божия – православного покровителя рыболовства

1 апреля	День птиц (международная экологическая акция)
Первое воскресенье апреля	День геолога (Россия)
5 апреля	День древонасаждений (Южная Корея)
6 апреля	День рождения «Римского клуба»
7 апреля	Всемирный день здоровья (ВОЗ)
12 апреля	День экологических обществ (предлагается нами в день учредительного собрания первого в мире Британского экологического общества – 1913 г.)
15 апреля	Международный день экологических знаний
15 апреля – 5 июня	Общероссийские дни защиты от экологической опасности
18 апреля	Международный день памятников и исторических мест
18-22 апреля	Международная природоохранная акция «Марш парков» – Дни заповедников и национальных парков
21 апреля	День окружающей среды (Украина)
22 апреля	День Земли (международная экологическая акция)
23 апреля	Всемирный день книги и авторского права (ЮНЕСКО); День перца (Бермудские острова)
24 апреля	Всемирный день лабораторных животных, День биолога (отмечается, в первую очередь, студентами и сотрудниками биофака МГУ)
26 апреля	День памяти погибших в радиационных авариях и катастрофах (Россия); День Чернобыльской трагедии (Беларусь, Украина)
27 апреля	День лесонасаждений (США)
28 апреля	День химической безопасности (Россия, СоЭС)
29 апреля	Праздник туркменского скакуна (Туркмения); День зеленых насаждений (Япония)
30 апреля	День пожарной охраны (Россия); День памяти преподобного Акакия, епископа Мелитинского – православного покровителя природы

1 мая	Праздник весны и труда (Россия и некоторые другие страны);
-------	--

	День Ваппу – праздник весны и труда (Финляндия); День суслика (Канада [Саскачеван])
3 мая	День Солнца (ЮНЕП; ISES-Еуроге)
12 мая	Международный день экологического образования; Кинго Мацури – рыбный фестиваль (Япония)
15 мая	Международный день семьи; Международный день климата
18 мая	Международный день музеев
19 мая	День науки (Украина)
21 мая	Всемирный день развития культуры (ЮНЕСКО)
22 мая	Международный день биологического разнообразия (ООН; до 2001 г. отмечался 29 декабря)
27 мая	Общероссийский день библиотек
28 мая	Весенний праздник (Великобритания)
31 мая	Всемирный день без табака (ВОЗ, ООН); День продукционной гидробиологии (предложен нами в день рождения основателей продукционной гидробиологии Л.Л. Россолимо и Г.Г. Винберга)

1 июня	Всемирный день защиты детей; День матери и ребенка (Монголия); День ребенка (Китай)
Первое воскресенье июня	День селедки (Нидерланды)
5 июня	Всемирный день защиты окружающей среды (День эколога)
8 июня	Всемирный день океанов
15 июня	День создания юннатского движения (Россия)
Третье воскресенье июня	День медицинского работника (Россия)
17 июня	Всемирный день борьбы с опустыниванием и засухами
Последнее воскресенье июня	День молодежи (Россия и некоторые другие страны)
21 июня	Национальный день аборигенов (Канада);
26 июня	Международный день борьбы с наркоманией и наркобизнесом
27 июня	Всемирный день рыболовства

Второе воскресенье июля	День рыбака (Россия)
11 июля	Всемирный день народонаселения
12 июля	День памяти апостолов Петра и Павла (Петр – покровитель рыболовства); Праздник солнца (Петров день)

6 августа	Всемирный день действия за запрещение ядерного оружия; Международный день «Врачи мира за мир»
12 августа	Международный день молодежи (ООН)
13 августа	Праздник дыни (Туркмения); День молодости (Замбия); Женский день (Тунис)
14 августа	День дерева свободы (США [Массачусетс])
16 августа	День детей (Парагвай)
19 августа	День пасечника (Украина); Виналия – праздник виноделия в Древнем Риме
31 августа	Лошадиный (конский) праздник (Фролов день)

1 сентября	День знаний (Россия)
------------	----------------------

7 сентября	Международный день уничтожения военной игрушки
8 сентября	Международный день распространения грамотности (ЮНЕСКО)
9 сентября	Всемирный день красоты
12 сентября	День памяти преподобного Александра Свирского – православного покровителя рыболовства
14 сентября	День рождения термина «экология» (предложен в 1866 г. Эрнстом Геккелем)
Неделя в сентябре	Всемирная акция «Очистим планету от мусора»
Третье воскресенье сентября	День работников леса (Россия)
16 сентября	Международный день охраны озонового слоя
21 сентября	Международный день мира (день прекращения огня и отказа от насилия)
22 сентября	Международный день без автомобиля
Последняя неделя сентября	Всемирный день моря; День Тихого океана (США)
26 сентября	Середина осени (Китай, Тайвань, Гонконг)
27 сентября	Всемирный день туризма

1 октября	Международный день пожилых людей
Первый понедельник октября	Всемирный день жилища (Всемирный день Хабитат для размышления о состоянии населенных пунктов)
3-4 октября	Всемирный день наблюдения птиц
4 октября	Всемирный день защиты животных (католический праздник памяти святого Франциска Ассизского – покровителя животных)
5 октября	Всемирный день учителя
6 октября	Всемирный день охраны мест обитания
Первое воскресенье октября	Международный день врача (ВОЗ)
Вторая среда октября	Международный день защиты от стихийных бедствий
14 октября	День работников государственных природных заповедников (Россия, МПР)
16 октября	Всемирный день продовольствия
17 октября	Международный день борьбы за ликвидацию нищеты
24 октября	Международный день ООН; Всемирный день действий за доступность информации в целях развития
25 октября	Международный день борьбы женщин за мир
24-30 октября	Неделя за разоружение
31 октября	Международный день Черного моря (Болгария, Грузия, Россия, Румыния, Турция, Украина)

1 ноября	День лисы (Западная Европа)
6 ноября	Международный день предотвращения эксплуатации окружающей среды во время войны и вооруженных конфликтов
10 ноября	Всемирный день молодежи
11-18 ноября	Международная неделя науки и мира
12 ноября	Праздник Озерянской иконы Божьей матери – православной покровительницы природы, охотников и рыболовов
13 ноября	Юровая, или Синицын день (праздник сибирских рыбаков и охотников)
16 ноября	Международный день толерантности

	(День образования ЮНЕСКО)
17 ноября	Международный день студентов
Третий четверг ноября	День отказа от курения (США; по инициативе Американского онкологического общества)
21 ноября	Всемирный день приветствий
Последнее воскресенье ноября	День матери (Россия; во всем мире отмечается во второе воскресенье мая)

1 декабря	Всемирный день борьбы со СПИДом (ВОЗ)
3 декабря	Международный день инвалидов; Международный день борьбы с пестицидами
5 декабря	Международный день добровольцев во имя экономического и социального развития
10 декабря	Международный день прав человека
11 декабря	Международный день гор
12 декабря	День Конституции Российской Федерации (тост за статьи 42 и 58)
31 декабря – 1 января	С Новым годом!

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Акимова Т.А., Хаскин В.В.** Основы экоразвития: Учебное пособие. – М.: Рос. экон. акад., 1994. – 312 с.
- Беклемишев В.Н.** Об общих принципах организации жизни // Бюл. МОИП, отд. биол. – 1964. – Т. 69, вып. 2. – С. 22-38.
- Бестужев-Лада И.В.** Альтернативная цивилизация. – М.: Владос, 1998. – 352 с.
- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К.** Экология: Особи, популяции, сообщества: В 2 т. – М.: Мир, 1989. – Т. 1. – 667 с.; Т. 2. – 477 с.
- Борейко В.Е.** Дон Кихоты. История, люди, заповедники. – М.: ЛОГАТА, 1998. – 288 с.
- Борейко В.Е.** Словарь деятелей охраны природы. – Киев: Киевский эколого-культурный центр, 2001. – 524 с.
- Брагина С.В., Игнатович И.В., Сарьян А.В.** Взаимоотношения общества и природы (Краткий исторический очерк). – М.: НИИ-Природа, 1999. – 68 с.
- Вайнер (Уинер) Д.** Экология в Советской России. Архипелаг свободы: заповедники и охрана природы. – М.: Прогресс, 1991. – 400 с.
- Васильева Н.А., Краснощеков Г.П.** Влияние кадмия на радиочувствительность крыс // Радиация и организм. – Обнинск: Ин-т медиц. радиологии АМН СССР, 1970. – С. 100-102.
- Вернадский В.И.** Несколько слов о ноосфере // Успехи соврем. биол. – 1944. – Т. 18, вып. 2. – С. 113-120.
- Вернадский В.И.** Философские мысли натуралиста. – М.: Наука, 1988. – 520 с.
- Волков М.Ю.** История открытия «рентгеновых» лучей, или что можно открыть, читая историю «рентгенологии» // Доклад, сделанный на обл. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию открытия рентгеновых лучей. Кострома, 1995. – <http://www.pms.orthodoxy.ru/library/0059.htm>.
- Гелашвили Д.Б., Иудин Д.И., Розенберг Г.С., Якимов В.Н.** Элементы фрактальной теории видовой структуры гидробиоценозов // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2006. – Т. 8, № 1. – С. 70-79.
- Гиляров А.М.** Методологические проблемы современной экологии. Смена ведущих концепций // Природа. – 1981. – № 9. – С. 96-103.
- Гиляров А.М.** Популяционная экология: Учебное пособие. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990. – 191 с.
- Гладков Н.А., Михеев А.В., Галушин В.М.** Охрана природы. – М.: Просвещение, 1975. – 299 с.
- Горшков В.Г.** Энергетика биосферы и устойчивость состояния окружающей среды. – М.: ВИНТИ, 1990. – 238 с.
- Гроф С.** За пределами мозга. Рождение, смерть и трансценденция в психотерапии. – М.: Изд-во Моск. Трансперсонального Центра, 1993. – 497 с.
- Гумилев Л.Н.** Этногенез и биосфера Земли. – М.: Ин-т Ди-Дик, 1994. – 638 с.
- Жучихин В.И.** Первая атомная. – М.: Изд. АТ, 1993. – 54 с.
- Залиханов М.Ч.** Итоги парламентской части РИО+10 // Устойчивое развитие. Наука и практика. – 2003. – № 1. – С. 47-51.
- Зернов С.А.** Опыт синхронической таблицы по развитию гидробиологии, ихтиологии и других ближайших наук // Рус. гидробиол. журн. – 1921. – № 1. – С. 25-32.
- Иоффе А.Ф.** О физике и физиках. – Л.: Наука, 1977. – 260 с.
- Иудин Д.И., Гелашвили Д.Б., Розенберг Г.С.** Мультифрактальный анализ видовой структуры биотических сообществ // Докл. Академии наук (ДАН). – 2003. – Т. 389, № 2. – С. 279-282.
- Кавтарадзе Д.Н., Фридман В.С.** [Рецензия] // Самарская Лука: Бюл. – 2001. – № 11. – С. 361-363. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Капра Ф.** Дао физики. – СПб.: ОРИС, 1994. – 302 с.
- Коммонер Б.** Замыкающийся круг. Природа, человек, технология. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 280 с.
- Корогодин В.И.** Проблема допустимых доз облучения биоты // Экология. – 1995. – № 4. – С. 285-288.
- Краснощеков Г.П.** Хронология событий в области радиоэкологии и радиационной безопасности // Вестн. Волж. ун-та им. В.Н. Татищева. Сер. «Экология». – 2002. – Вып. 2. – С. 242-263.
- Краснощеков Г.П., Розенберг Г.С.** От добычи устриц к устойчивому развитию (хронология основных событий) // Поволжский экол. журн. – 2007. – № 5 (в печати).

- Кудряшов Ю.Б.** Радиобиология: вчера, сегодня, завтра // Чернобыль: долг и мужество. Научно-публицистическая монография к 15-летию катастрофы (в 2 т.). – М.: "Институт стратегической стабильности" Минатома России; Воениздат, 2001. – Т. 1. – С. 518-531.
- Кун Т.** Структура научных революций. – М.: Прогресс, 1977. – 300 с.
- Лебедев Ю.М.** [Рецензия] // Биология внутренних вод. – 2001. – № 4. – С. 90-93. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Линденбратен Л.Д.** Очерки истории российской рентгенологии (Славное прошлое, неожиданное настоящее, предвидимое будущее). – М.: Видар, 1995. – 288 с.
- Мальтус Т.** Опыт о законе народонаселения / Антология экономической классики. – М.: Эконов, 1993. – Т. 2. – 486 с.
- Маринжа Л.** Он заложил фундамент открытия века // Здоровье Украины (медицинский портал). – 10 мая 2007. – <http://www.health-ua.org/article/health/1862.ht>.
- Миркин Б.М.** Еще раз об организмизме в фитоценологии // Бот. журн. – 1989. – Т. 74, № 1. – С. 3-13.
- Миркин Б.М.** О растительных континуумах // Журн. общ. биол. – 1990. – Т. 51, № 3. – С. 316-326.
- Миркин Б.М.** [Рецензия] // Бюл. МОИП, отд. биол. – 1997. – Т. 102, вып. 6. – С. 66. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Сульдмиров Г.К. Экологические проблемы г. Тольятти, 1995.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г.** Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). – Уфа: Гилем, 1998. – 413 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г.** Курс лекций по устойчивому развитию. – М.: Тайдекс Ко, 2005. – 248 с. (Библиотека журнала "Экология и жизнь").
- Налимов В.В.** В поисках иных смыслов. – М.: Прогресс, 1993. – 262 с.
- Передельский А.А.** Основания и задачи радиоэкологии // Журн. общ. биол. – 1957. – Т. 18, № 1. – С. 17-30.
- Программа действий. Повестка дня на 21 век и другие документы конференции в Рио-де-Жанейро в популярном изложении. – Женева: Центр "За наше общее будущее", 1993. – 70 с.
- Рассел Б.** Мудрость Запада: Историческое исследование западной философии в связи с общественными и политическими обстоятельствами. – М.: Республика, 1998. – 479 с.
- Реймерс Н.Ф.** Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
- Реймерс Н.Ф., Штильмарк Ф.Р.** Особо охраняемые природные территории. – М.: Мысль, 1978. – 295 с.
- Розенберг Г.С.** Эвристики современной фитоценологии // Проблемы теоретической и экспериментальной фитоценологии. – Уфа: БФАН СССР, 1987. – С. 5-17.
- Розенберг Г.С.** О периодизации экологии // Экология. – 1992. – № 4. – С. 3-19.
- Розенберг Г.С.** Лики экологии. – Тольятти: СамНЦ РАН, 2004. – 224 с.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П.** Становление и развитие природоохранного дела (взгляд с рубежа тысячелетий) // Экология. – 2000 а. – № 3. – С. 163-179.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П.** Основные исторические вехи охраны природы (от Хаммурапи до наших дней) // Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга. Часть IV: Учебное пособие. – Н. Новгород: Изд-во Нижегород. ун-та, 2000 б. – С. 376-409.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Гелашвили Д.Б.** Опыт достижения устойчивого развития на территории Волжского бассейна // Устойчивое развитие. Наука и практика. – 2003 а. – № 1. – С. 19-31.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Крылов Ю.М.** и др. Устойчивое развитие: мифы и реальность. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 1998. – 191 с.
- Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Саксонов С.В.** Календарь эколога. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003 б. – 174 с.
- Розенберг Г.С., Мозговой Д.П.** Узловые вопросы современной экологии: Учебное пособие. – Самара: СамГУ, 1992. – 120 с.
- Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б.** Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие). – Самара: СамНЦ РАН, 1999. – 396 с.
- Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н.** Теоретическая и прикладная экология: Учебное пособие. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. пед. ин-та, 2004. – 294 с. (Учебная книга. Вып. 8).

- Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н., Шустов М.В.** Краткий курс современной экологии: Учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2002. – 228 с.
- Розенберг Г.С., Смелянский И.Э.** Экологический маятник (смена парадигм в экологии) // Журн. общ. биол. – 1997. – Т. 58, № 4. – С. 5-19.
- Саксонов С.В.** [Рецензия] // Изв. Самар. НЦ РАН. – 2005. – Т. 7, № 1. – С. 257-258. – Рец. на кн.: Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии, 2003. – Розенберг Г.С., Рянский Ф.Н. Теоретическая и прикладная экология, 2004.
- Салахутдинов Г.М.** Блеск и нищета К.Э. Циолковского. – М.: Академия менеджмента и инноваций, 2000. – 246 с.
- Семёнова Н.** "Возмутители спокойствия!" Экология в США // Знание – сила. – 1989. – № 2. – С. 75-81.
- Симак С.В., Серых М.М., Самыкина Л.Н.** Сельскохозяйственная радиобиология с основами радиоэкологии. – Самара: СГСХА, 1998. – 268 с.
- Соснин В.** [Рецензия] // Газета "Тольяттинское обозрение". – 2003. – № 155 (819), 26 августа 2003 г. – С. 2. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Саксонов С.В. Календарь эколога, 2003. Сохранение биологического разнообразия: позитивный опыт / Под ред. А.А. Тишкова. – М.: ГЭФ, 1999. – 115 с.
- Тейяр де Шарден П.** Феномен человека. – М.: Устойчивый мир, 2001. – 232 с.
- Трасс Х.Х.** Геоботаника. История и современные тенденции развития. – Л.: Наука, 1976. – 252 с.
- Урсул А.Д., Романович А.Л.** ВСУР в Йоханнесбурге // Устойчивое развитие. Наука и практика. – 2003. – № 1. – С. 71-77.
- Федоров В.Д.** Четверостишия (от 2 до 6). – М.: Памятники исторической мысли, 2005. – 164 с.
- Флейшман Б.С.** Основы системологии. – М.: Радио и связь, 1982. – 368 с.
- Фрисман Е.Я., Скалецкая Е.И.** Странные аттракторы популяционной динамики // Математические проблемы экологии: Тез. докл. 1-й Всесибирской конф. по математическим проблемам экологии. – Новосибирск: СО РАН, 1992. – С. 83.
- Чайковский Ю.В.** Элементы эволюционной диатропики. – М.: Наука, 1990. – 272 с.
- Чайковский Ю.В.** Познавательные модели, плюрализм и выживание // Путь (Междунар. филос. журн.). – 1992. – № 1. – С. 62-108.
- Швец И.М.** [Рецензия] // Экология и жизнь. – 2001. – № 4(21). – С. 37-39. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Шилов И.А.** [Рецензия] // Изв. РАН. Сер. биол. – 2001. – № 3. – С. 380-381. – Рец. на кн.: Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии (Учебное пособие), 1999.
- Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д.** Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения: в 2-х кн. – М.: Наука, 2005. – Кн. 1. – 281 с.; Кн. 2. – 337 с.
- Штильмарк Ф.Р.** От старых кедров к бессмертию человечества. Николай Федорович Реймерс (1931-1993). Жизнь и деятельность. – М.: МНЭПУ, 2001. – 268 с.
- Allen T.F.H.** Hierarchical complexity in ecology: a non-Euclidean conception of the data space // Vegetatio. – 1987. – V. 69, № 1. – P. 17-25.
- Allen T.F.H., Hoekstra T.W.** Role of heterogeneity in scaling of ecological systems under analysis // Ecological Heterogeneity / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 47-68.
- Armesto J.J., Pickett S.T.A., McDonnell M.J.** Spatial heterogeneity during succession: a cyclic model of invasion and exclusion // Ecological Heterogeneity / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 256-269.
- Carson R.** Silent Spring. – Boston: Houghton Mifflin, 1962. – 368 p.
- Gorshkov V.G., Gorshkov V.V., Makar'eva A.M.** Biotic Regulation of the Environment: Key Issue of Global Change. Springer-Praxis Series in Environmental Sciences. – Chichester; London: Springer-Verlag, 2000. – 367 p.
- Haeckel E.** Ueber Entwicklungsgang und Aufgabe der Zoologie. (Rede gehalten beim Eintritt in die philosophische Fakultät zu Jena am 12 Januar 1869) // Jenaische Z. Medizin u. Naturwiss. – 1870. – Bd. 1. – S. 353-370.
- Hastings A., Powell T.** Chaos in a three-species food chain // Ecology. – 1991. – V. 72, № 3. – P. 896-903.

- Julve Ph.** Les acteurs de l'écologie depuis l'antiquité (Version 16 septembre 2005). – http://www.telabotanica.org/page:ecologie_historique.
- Kathem R.L., Ziemer P.L.** The first fifty years of radiation protection // *Health Physics: A Backward Glance*. – N.Y.: Pergamon Press, 1980. – <http://www.physics.isu.edu/radinf/50yrs.htm>.
- Keddy P.A.** Working with heterogeneity: an operator's guide to environmental gradient // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 181-202.
- Kolasa J., Rollo C.D.** Introduction: The heterogeneity of heterogeneity: a glossary // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 1-23.
- Magill F.N.** Chronology of Twentieth Century History: Ecology and the Environment. 2 vols. – Chicago: Fitzroy Dearborn Pub., 1997. – 1565 p.
- May R.M.** Le chaos en biologie // *Recherche*. – 1991. – V. 22, № 232. – P. 588-598.
- McIntosh R.** Concept and terminology of homogeneity and heterogeneity in ecology // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 24-46.
- McIntosh R.** The Background of Ecology. Concept and Theory. – Cambridge: Univ. Press, 1985. – 383 p.
- Milne B.T.** Heterogeneity as a multiscale characteristic of landscapes // *Ecological Heterogeneity* / J. Kolasa, S.T.A. Pickett eds. – New York: Springer-Verlag, 1991. – P. 69-84.
- Pickett S.T.A., Kolasa J., Armesto J.J., Collins S.L.** The ecological concept of disturbance and its expression at various hierarchical levels // *Oikos*. – 1989. – V. 54, № 2. – P. 129-136.
- Scheffer M.** Should we expect strange attractors behind plankton dynamics – and if so should we bother? // *J. Plankton Res.* – 1991. – V. 13, № 6. – P. 1291-1305.
- Simberloff D.** A succession of paradigms in ecology: From essentialism and probabilism // *Synthese*. – 1980. – V. 43. – P. 3-39.
- Steiguer de J.E.** The Age of Environmentalism. – Boston et al.: WCB/McGraw-Hill, 1997. – 202 p.
- Stoklasa J., Penkava J.** Biologie des Radiums und Uraniums. – Berlin: Verl. V. P. Parey, 1932. – 958 S.
- Waltho N., Kolasa J.** Organization of instabilities in multispecies system, a test of hierarchy theory // *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*. – 1994. – V. 91, № 5. – P. 1682-1685.
- Whittaker R.H., Levin S.A.** The role of mosaic phenomena in natural communities // *Theor. Popul. Biol.* – 1977. – V. 12, № 2. – P. 117-139.
- Whittaker R.H., Levin S.A., Root R.B.** Niche, habitat and ecotope // *Amer. Natur.* – 1973. – V. 107, № 955. – P. 321-338.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Календарь экологических событий	5
1.1. Смена парадигм в экологии	5
1.2. Периодизация экологии	9
2. Календарь событий по охране природы	44
3. Календарь событий, приведших к представлениям об устойчивом развитии	80
4. Календарь событий в области радиоэкологии и радиационной безопасности	132
Заключение	168
Цитированная литература	173

**Розенберг Геннадий Самуилович
Краснощеков Георгий Петрович**

Всё врут календари! (экологические хронологии)

Технический редактор *О.Л. Носкова*
Верстка и оригинал-макет *Г.С. Розенберг*

Издательство Самарского научного центра РАН
Лицензия на издательскую деятельность ЛР № 040910 от 10.08.1998 г.
Подписано в печать с оригинал макета 10.09.2007 г.
Формат 60x90 1/16 Печать офсетная Усл. печ. л. 10,1
Тираж 250 экз. Заказ № 7-40
Отпечатано в типографии СамНЦ РАН
443001, Самара, Студенческий пер., 3а