

Российская академия наук
Кольский научный центр
Мурманский морской биологический институт

Н. М. Адров

**ДЕРЮГИНСКИЕ РУБЕЖИ
МОРСКОЙ БИОЛОГИИ**

к 135-летию со дня рождения
К. М. Дерюгина

Мурманск
2013

УДК 92+551.463

А 32

Адров Н.М.

Дерюгинские рубежи морской биологии (к 135-летию со дня рождения К. М. Дерюгина) / Н.М. Адров; Мурман. мор. биол. ин-т КНЦ РАН. – Мурманск: ММБИ КНЦ РАН, 2013. – 164 с. (в пер.)

Монография посвящена научной, организаторской и педагогической деятельности классика морской биологии Константина Михайловича Дерюгина (1878–1938). Приводятся результаты его исследований Северного Ледовитого и Тихого океанов, Кольского залива и озера Могильного. Обсуждаются взаимосвязи адвективно-конвективных процессов и сезонной динамики жизненных циклов планктона, бентоса и нектона. Рассматриваются проблемы науки и образования в так называемый «дерюгинский период» (1920–1937 гг.) и последующие годы в научных учреждениях Севера и Дальнего Востока, в создании которых принимал участие учёный.

Книга предназначена широкому кругу читателей, интересующимся историей освоения океана и специалистам, занимающимся проблемами выявления закономерностей взаимодействия океана, атмосферы и биосферы.

Ил. – 30.

На обложке: фотографии К. М. Дерюгина из архива С. И. Фокина

© ММБИ КНЦ РАН, 2013

© Н.М.Адров, 2013

СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ УВЕРТЮРА

Детство, отрочество, юность...

Все мы родом из детства. Наш герой – будущий морской биолог провёл его отнюдь не на берегах мятежных волн, а в тихом сухопутном, но богатом озёрами крае Псковской области – там, где десятки тысяч лет назад более чем полукилометровой толщины ледник вырабатывал в земной коре ложе для озёрных водоёмов, которых теперь насчитывается около 4 тысяч. Рыбы и птицы в изобилии заселили псковские земли и стали предметом интересов юного естествоиспытателя, выпускника Псковской губернской гимназии, окончив которую в 1896 г. Константин Дерюгин поступил в Петербургский университет, где учился у знаменитого зоолога Владимира Михайловича Шимкевича (1858–1923), воспитавшего за 33 года профессорской деятельности несколько поколений выдающихся биологов.

К. М. Дерюгин родился в семье коллежского советника дворянина Михаила Дмитриевича Дерюгина и его жены Людмилы Степановны – небогатых помещиков, владевших имением Колосовка, близ Изборска, одного из древнейших городов Руси, ближайшего оборонного форпоста Псковской вечевой республики, и, следует добавить, в какой-то сотне вёрст от сельца Михайловского – родового имения дворян Ганнибалов-Пушкиных – поэтической родины А. С. Пушкина.

В состав семьи, помимо родителей и Константина, входили две его сестры и брат Георгий Михайлович (1871–1933) – будущий действительный статский советник, депутат 4-й Государственной Думы, участник контрреволюционного Белого движения, в эмиграции член Военно-политического монархического совета.

Несмотря на наличие собственного имения, семья Дерюгиных не считалась богатой; на последнем курсе университета студент Дерюгин даже был освобожден от платы за обучение, а сразу по окончании вуза, чтобы получать жалованье, поступил преподавателем естествознания на реальное отделение знаменитой гимназии Карла Ивановича Мая (1820–1895), педагога-практика, который главным девизом избрал выражение Яна Амоса Коменского: «Сперва любить, потом учить». Взаимное уважение и доверие

стало основой взаимоотношений внутри этого «государства в государстве», которое трансформировалось в последующее мирное время в Советскую единую трудовую, а в военное – в 6-ю специализированную артиллерийскую школу, а с 1978 г. – в Институт информатики и автоматизации РАН.

Ещё в третьем классе гимназии Константин привлёк внимание местного орнитолога Н. А. Зарудного, став его главным помощником в наблюдениях за птицами. Другим любителем орнитологических экскурсий был однокашник Дерюгина Константин Николаевич Давыдов (1877–1960) – будущий известный зоолог, анатом и эмбриолог, член-корреспондент Парижской академии наук, автор фундаментальных трудов по фауне и эмбриологии морских и наземных беспозвоночных, с которым они одновременно закончили естественное отделение физико-математического факультета Императорского Санкт-Петербургского университета (ИСПБУ).

Уже в первой публикации студента II курса «Орнитологические исследования в Псковской губернии» (Дерюгин, 1897), в которой по результатам четырехлетних наблюдений и сборов Константином Михайловичем было исследовано 260 видов птиц, главное внимание уделено географическим и экологическим особенностям орнитофауны по их принадлежности к местам обитания в условиях озёр, лугов и рощ. В будущем автор добавит к географической ещё и климатическую составляющую воздействия окружающей среды на биологические циклы живых организмов, предложив *фациальный* принцип классификации.

Во время летних каникул 1897 г. он исследует животный мир среднего и нижнего течения реки Оби, путешествует по Северному Уралу (Дерюгин, 1898), на следующий год – по юго-западному Закавказью и турецким окрестностям Трапезунда (Дерюгин, 1899). В своих публикациях 1898–1899 гг. начинающий естествоиспытатель с мельчайшими подробностями описывает многочисленных беспозвоночных, пресмыкающихся, рыб, амфибий и птиц на фоне общих, далеко не простых географических и геологических взаимоотношений исследуемых регионов.

Несмотря на то, что наука для Дерюгина была на первом месте, ничто молодёжное ему не было чуждо, и общественные конфликты, которые были в ходу у студенчества любого времени, проходили не без его участия. Он оказался в рядах демонстрантов перед Казанским собором 4 марта 1897 г. и «за нарушения порядка на улицах столицы и неповиновение» просидел в полицейском участке три дня. За участие в студенческих волнениях 8 февраля 1899 года Дерюгин, как и другие участники, распоряжением ректора В. И. Сергеевича, хотя и всего на две недели, но был исключен из университета.

Начальствующий Василий Иванович Сергеевич на самом деле был большим специалистом по русскому праву, блестящим лектором, но поведе-

ние своих подопечных требовало решительных пресечений, в качестве которых он избрал выписки из статей уголовного кодекса с указанием наказаний за «нарушение общественного порядка», если студенты позволят какие-либо выступления во время предстоящего юбилейного торжественного акта 8 февраля. Разумеется: «возмущенные студенты уничтожили объявление ректора и на сходке решили протестовать путем демонстративного ухода из Актового зала в момент появления на трибуне профессора Сергеевича. 8 февраля, во время торжественного акта, студенты сорвали выступление ректора и с пением «Марсельезы» направились к Дворцовому мосту, чтобы пройти на Невский проспект. Однако путь студентам преградили крупные наряды конной полиции, причем оказались испорченными и переходы через Неву по льду, ведущие к Дворцовой площади. После призывов от полиции разойтись студенты повернули обратно, намереваясь прорваться в центр города через Николаевский мост (в сов. вр. Мост лейтенанта Шмидта). У Румянцевского сквера студентов пытался остановить другой отряд полиции. Около десятка (всего-то!) студентов было арестовано. В ответ на “произвол” полиции, пытавшейся остановить студенческие безобразия, студенты Университета на сходке 10 февраля 1899 года единодушно приняли резолюцию, в которой говорилось: «Мы возмущены насилием, жертвами которого были 8 февраля, насилием, унижающим человеческое достоинство. Мы вообще считаем такое насилие оскорблением и протестуем против него. Поэтому мы объявляем С.-Петербургский Университет закрытым и всеми силами будем добиваться официального его закрытия. Мы не откроем университета до тех пор, пока не будут даны гарантии личной неприкосновенности» (История Ленинградского Университета. 1819–1969. Очерки. Л. : Изд-во ЛГУ, 1969. С. 154.).

По определению одного из студенческих коллег Дерюгина – Бориса Евгеньевича Райкова (1880–1966), не чуждого активной политической деятельности в годы молодые, в зрелые годы неистового и несгибаемого борца за бесклассовую идеологию в преподавании школьного естествознания и будущего известного историка науки, Дерюгин был «веселый малый», не ограничивающий свои интересы книжным миром и лекционными конспектами. Но его университетский диплом был дипломом отличника, а преподавали на естественном отделении физико-математического факультета университета тогда не простые педагоги, а «с именем»: метеорологию читал А. И. Воейков, геологию – А. А. Иностранцев, зоологию – В. М. Шимкевич и В. Т. Шевяков, физиологию – Н. Е. Введенский, химию – Д. П. Коновалов и Н. А. Меншуткин, гистологию – А. С. Догель (отец А. А. Догеля, одного из ближайших друзей К. М. Дерюгина).



На съезде естествоиспытателей и врачей 1901 г. в С.-Петербурге.
В нижнем ряду (слева направо): В. А. Вагнер, В. М. Шимкевич, В. Т. Шевяков,
А. Н. Северцов; в среднем ряду крайний справа К. М. Дерюгин
(из архива Г. К. Дерюгина: Фокин, 2010).

В официальном письменном представлении своего ученика профессор Шимкевич свидетельствовал, что Дерюгин напечатал 5 работ по орнитологии, а во время прохождения курса он помогал при ведении практических занятий и составил каталог зоологических коллекций кабинета. На черновике представления сохранилась приписка профессора Владимира Тимофеевича Шевякова (1859–1930), руководителя зоотомического кабинета о том, что он считает К. М. Дерюгина серьезным работником и весьма полезным для зоологического кабинета.

В основу педагогического творчества положено понимание состояния ученика, которое не прививается извне, его можно добиться только посредством своего личного опыта, так называемого диагностического акта, который эффективен только в том случае, когда обладает творческой коммуникативной составляющей: ученик – не сосуд, который надо наполнить, а факел, который надо зажечь, считали древние. Творчество, как положительное эмоциональное состояние, служит универсальным стимулом развития производства, науки, культуры и образования. Овладение знаниями, способами деятельности может происходить в двух основных вариантах построения учебного процесса: репродуктивном (воспроизводящем) и продуктивном (творческом). В наше время предложено

5 методов преподавания, последовательно ведущих к научно-исследовательскому творчеству: 1) объяснительно-иллюстративный, 2) репродуктивный, 3) метод проблемного изложения, когда педагог формулирует проблему, ставит задачу и излагает способ её решения, 4) эвристический, который заключается в организации поиска решения задач под руководством педагога, либо на основе эвристических программ; эвристическая беседа – проверенный способ активизации мышления, возбуждения интереса к познанию, 5) научно-исследовательский: после анализа материала, постановки проблем и задач и краткого устного или письменного инструктажа обучаемые самостоятельно изучают литературу, источники данных, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера, в результате студент становится полноправным автором серьёзного научного исследования, готового к защите. В конце нашей книги мы вернёмся к проблемам педагогики, решаемым во времена Дерюгина и последующий период отечественного развития науки и образования, потому что все российские учёные всегда были не чужды педагогике, так же как и все читатели, потому что исключительно все грамотные, и даже не очень, воспитывают и обучают если не других, то самих себя. Достаточно взрослые переходят на стихийную половину андрагогики – обучение и воспитание в зрелом возрасте.

Рубежи XX века

Двадцатый век К. М. Дерюгин встретил в 22-летнем возрасте. В теперешнее время – это пока ещё продолжение романтического периода юности; в те же далёкие от нас годы – это состояние зрелости, когда человек уже не испытывает колебаний в выборе своего жизненного пути, и если сворачивает с него, то только под влиянием сильных обстоятельств, которых предстоящий XX век предоставил своим детям в изобилии, чтобы им было из чего выбирать. Конец XIX – начало XX называют «Серебряным веком» русской культуры, необычайным подъёмом интеллектуальной активности образованной части общества, к которой принадлежало молодое поколение петербургских зоологов того периода.

У Константина Дерюгина наступила пора работы над магистерской диссертацией. В качестве темы диссертации он выбирает развитие костистых рыб. Тема эта была начата им ещё на последнем курсе университета, когда он впервые поехал за границу с научной целью.

Работая над магистерской диссертацией «Строение и развитие плечевого пояса и грудных плавников у костистых рыб» (1909), К. М. Дерюгин несколько раз посетил за границу: в 1900 г. он работал в лаборатории Вильгельма Ру (Галле), проводя опыты под руководством профессора Менетта, затем

у профессора Соболя в знаменитой лаборатории Келликера (Вютцбург). В мае 1902 г. Дерюгин изучает физиологию рыб на Неаполитанской зоологической станции Антона Дорна, в этом же году он утверждается хранителем зоологического кабинета и получает гражданский чин коллежского секретаря.

Возвратившись на родину, Константин Михайлович с увлечением работает в летних экспедициях 1903 и 1904 гг. на Мурмане, пополняя багаж фактических данных для будущей научной работы (Дерюгин, 1904, 1905, 1906); в 1905–1907 гг. продолжает исследования по развитию костистых рыб в лаборатории г. Лейпцига и участвует в работе Зоологического конгресса в Бостоне, где делает доклад по теме будущей диссертации, посвященной гидробиологии Кольского залива.

С 1910 г. К. М. Дерюгин начал преподавать университетский предмет «Жизнь моря», а позже – вести университетские курсы по систематике и филогении позвоночных и зоогеографию, читал лекции в Психоневрологическом институте, на Высших женских курсах, в Горном институте и Лесотехнической академии. Для квалифицированной обработки коллекций, собранных в Кольском заливе, и изготовления наглядных пособий для студентов Дерюгин предпринимает поездку в зоологические музеи Берлина и Вены. Активная преподавательская деятельность способствовала избранию его профессором сначала Психоневрологического института (1912), а затем и Высших женских (Бестужевских) курсов (1913).

В расцвете сил, на сороковом году жизни, Дерюгин уверенно смотрел в будущее, имея большой запас оптимизма: в 1917 году Временное правительство награждает его большой Макарьевской премией Российской академии наук.

Не зная, чем кончится эпопея со сменой власти, в начале 1917 Петроградский университет, в лице своего Совета, поддержал Временное правительство и выразил уверенность в том, что новая власть приложит все усилия к победоносному окончанию войны. Однако уже 26 ноября другое, экстренное заседание Совета решило поддержать Учредительное собрание, которое, как известно, потерпело фиаско.

Резкие перемены власти, схватки идеологий, хаос социального устройства породил великую смуту в умах граждан. Подверженные паническому настроению, многие из них воспользовались возможностью эмигрировать за границу, под защиту западной цивилизации от «красных варваров». Покинули родину и большинство ближайших родственников Дерюгина, но Константин Михайлович остался, уверовав в благоприятные перспективы временно взбудораженной революционными переменами в России.

Весной 1918 Дерюгин с женой, матерью и 6-летним сыном выезжает в бывшее родное имение под Псковом, которое ещё не было охвачено революционным пожаром.

После кровавых разборок с врагами революции большевики вернулись к проблемам мирного или, по крайней мере, полувоенного образа жизни, когда стараются вернуть убежавших в никуда высококвалифицированных специалистов, ориентируясь на авторитет их оставшихся коллег. Таким путём удалось выволочь Дерюгина из не столь удалённых мест, используя комиссариаты Народного просвещения и Иностраннных дел Союза коммун Северной области – учреждений петроградской советской власти, установленной на Северо-западе России. Чтобы компенсировать нервное состояние учёного и создать у него рабочее творческое настроение и, конечно, в пику старому режиму, в недалёком прошлом тормозившему продвижение талантливого естествоиспытателя на ниве науки и образования, 2 ноября декретом Совета Народных Комиссаров Дерюгину было присвоено звание профессора.

И они не пожалели об этом. Возвратившись в Петроград, Дерюгин все свои силы бросил на создание новых естественно-научных институтов, основы которых были заложены ещё в 1915 году, когда при Российской академии наук была создана КЕПС – Комиссия по изучению естественных производительных сил России, в которую входил цвет столичной профессуры города на Неве. «Буревестник революции» А.М.Горький тоже принимал участие в инновационных мероприятиях Советов: им была основана «Свободная ассоциация для развития и распространения положительных наук».

Направляемый постреволюционными действиями новых властей по стабилизации социального климата России, в формировании которого наука и образование занимали вершину пирамиды, Константин Михайлович принимает активное участие в организации новых научных учреждений и полевых гидробиологических исследований на Севере и Дальнем Востоке. При его непосредственном участии были созданы Гидрологический (1919) и Биологический (1920) институты, а также Институт по изучению Севера (1925), впоследствии Институт Арктики и Антарктики. К.М.Дерюгин был основным «движителем» создания двух биологических стационаров в известных теперь мурманских пунктах под названиями г. Полярный и пос. Дальние Зеленцы, гидробиологическую станцию на Белом море и тихоокеанских научно-исследовательских учреждений, объединённых ныне в ТИНРО-центр.

На плодотворной почве морских научно-исследовательских экспедиций К.М.Дерюгин создаёт Ораниенбаумско-Петергофскую экскурсионную станцию, располагавшуюся близ Ораниенбаумского спуска между Новым и Старым Петергофом, в постройках дворца принца Ольденбургского.

Там были развернуты коллекции Константина Михайловича, собранные на Белом и Баренцевом морях, и крупные панорамы-макеты, а в подвалах предполагалось устроить морской и пресноводный аквариумы, которые бы служили дополнением к географическому парку. К сожалению, в 1922 г. ситуация изменилась, и музей был выселен в город, где, однако, ещё просуществовал до конца 1930-х гг.

Ораниенбаумское начинание, ко всему прочему, позволило Константину Михайловичу воссоединиться с семьёй: после отступления немецких войск из Пскова его родственники оказались в Риге, для выезда из которого Дерюгину удалось оформить им пропуска. Несмотря на короткое время существования гидробиологической станции в течение лишь одного сезона, она послужила образцом будущей естественно-научной станции в Старом Петергофе (Сергиевка) в следующем году.

«Давно мечтая о создании гидробиологической станции в окрестностях Петрограда, – писал в 1921 г. Дерюгин, – я думал, что экскурсионная станция могла бы сослужить рекогносцировочную службу. Мои надежды до некоторой степени оправдались; я говорю „до некоторой степени“ потому, что неожиданный арест мой 5 сентября 1919 года прервал начатые исследования. После освобождения из тюрьмы 21 сентября начались холода, и экскурсии уже не давали того богатого материала, который мы имели летом».

С 1919 г., согласно новой учебной программе, Дерюгин начинает читать на факультете курс гидробиологии и одновременно занимается созданием Географического музея. Направление этой работы, активно развернувшейся весной 1920 г., полностью совпадало с его идеей изучения природы в естественных условиях.

Основанная весной 1920 г. Естественно-научная Петергофская станция, вскоре превратилась в Естественно-научный институт (ПЕНИ) и существовала как Биологический институт СПбГУ в Старом Петергофе (БиНИИ) до 2010 г. В начале июня 1920 г. 12 лабораторий станции начали свою деятельность, и в течение первого лета там поработало более 200 человек. Дерюгин был сначала заместителем директора, а вскоре стал директором института и оставался на этом посту до 1930 г., когда ПЕНИ организационно полностью вошел в систему университета. С институтом связано изучение гидрологии и гидробиологии Невской губы и Финского залива. Эти работы проводились совместно с Гидрологическим институтом, где Константин Михайлович был в 1920 г. учёным специалистом, старшим гидрологом и позже заместителем директора, руководителем гидробиологического и морского отделов. И всё это в условиях гражданской войны, голода и разрухи.

По окончании Гражданской войны, Дерюгина вновь потянуло на Север. В июне 1921 г. он отправляется на Мурманскую биологическую стан-

цию, возглавляемую Г. А. Ключе. Отработав на Кольском разрезе Баренцева моря время, достаточное для сбора необходимой порции гидробиологических и гидрологических материалов, он отправляется на Белое море, где за несколько сезонов собирает необходимые для завершения запланированного труда «Фауна Белого моря и условия ее существования» данные. Изданная в 1928 г. монография в 1930 она удостоена премии Наркомпроса.

В промежутках между экспедициями, приуроченными к стационарам, он успевает совершить экспедиции на Новую Землю для сбора материала в прибрежных водах Баренцева моря и загадочных реликтовых озёрах архипелага (1923, 1924 гг.), и уже в 1925 г. по приглашению Дальревкома отправляется на Дальний Восток, где организует Тихоокеанскую научно-промысловую станцию Дальрыбы, впоследствии превратившуюся в ТИНРО.

С этого года его захватывает изучение Дальневосточных морей, но в 1927 г. он успевает поработать еще и на Чёрном море.

Заливы Японского моря: Посьет, Ольга, Владимир, Советская гавань, Де-Кастри, Амурский лиман становятся на несколько лет полем деятельности исследователя. Затем следуют Охотское, Берингово и Чукотское моря (Дерюгин, 1933). Невиданными в истории морских исследований были сезоны 1932–1933 гг., когда под руководством Дерюгина в Дальневосточном регионе одновременно работало 6 крупных исследовательских судов.

Очередной труд «Фауна Дальневосточных морей и условия ее существования» автор не смог завершить по причине громадной загруженности организационными мероприятиями, связанными с задачами практического освоения биоресурсов морей.

Партия и правительство не зря поощряли государственными наградами, бытовыми привилегиями и дефицитными пайками старорежимных, а заодно и молодых учёных морских специальностей, активно участвующих в поисковых экспедициях арктических и тихоокеанских морей, сказочно богатых рыбными запасами – наилучший потребительский вариант народного хозяйства. Не сильно разбираясь в морских науках, да и в науке вообще, они умудрялись как-то поддерживать тонус работников науки, далеко не всегда справляясь со склоками внутри научной братии, как, впрочем, и внутри своей высокопоставленной епархии. Объективно не хватало не только умственных возможностей, но и времени. Громадные масштабы России, «дороги и дураки», «воруют!» – классические критерии знатоков нашей жизни – перпеттум мобиле родной страны. Большие умственные нагрузки в таких условиях сильно сокращают жизнь, хотя случаются и обратные примеры: некоторые государевы узники Петропавловской крепости и соловецкого ГУЛАГа достигали 90-летнего возраста.

Константин Михайлович Дерюгин, увы, не разменял даже седьмого десятка, и трудно представить, что за свою сравнительно короткую жизнь он провёл около пяти десятков экспедиций на более чем десяти морях, организовал или принимал активное участие в организации трёх институтов, четырёх биологических станций и одного музея.

В 1929 г. в Ленинградском университете Дерюгин организовал кафедру гидробиологии, которой он руководил до своей внезапной смерти, превратившей начавшееся восхождение на олимп академической элиты. С титулом профессора, не успевший стать академиком, но побывавший короткое время Президентом общества естествоиспытателей К. М. Дерюгин, автор более 150 научных работ, среди которых основное место занимает гидробиологический анализ материалов исследований северных морей России, остался в памяти отечественных и зарубежных учёных как высочайшего уровня морской биолог, энергичный организатор науки и образования, обладающий широким кругозором, строгий и бескомпромиссный педагог и надёжный человек.

Константин Михайлович очень не любил компромиссов и смело шёл на конфликт (хотя среди его ближайших и постоянных друзей был образец неконфликтности – «милейший и добрейший» В. А. Догель), и его отношения с коллегами складывались не одинаково ровно. Достаточно упомянуть, что и с первым заведующим (1904–1908) Мурманской биологической станции С. В. Аверинцевым, и со сменившим его (1908–1933) Г. А. Клюге у К. М. Дерюгина, как у наиболее активного члена Учёного совета станции, а с 1923 г. и его председателя), были конфликты, связанные с его прямолинейностью в решении спорных вопросов.

Разобраться в истинных причинах столкновений не могли даже биографы Дерюгина, которые не исключают, что в случае с Аверинцевым конфликт отчасти мог быть инспирирован личной антипатией или скрытым их соперничеством: они были однокурсниками, но Аверинцев (находясь в определенном подчинении у Дерюгина) уже в 1906 г. был магистром зоологии, а Дерюгин защитил магистерскую диссертацию лишь в 1909 г.

Противостояние с Г. А. Клюге, деловое, а не склочное, приняло наиболее острую форму во время III Всероссийского съезда зоологов, гистологов и анатомов (Ленинград, 1927). Речь шла о статусе Мурманской биологической станции, которая с начала 1925 г. получила ранг независимого учреждения и подчинялась тогда напрямую Главнауке. Вот как вспоминал об этом эпизоде участник событий А. А. Любищев, цитируемый С. Фокиным (2010, с. 52): «Должен отметить, что он [съезд. — С. Фокин.] закончился большим скандалом и, в сущности, закрытие его было сорвано при моем участии <...>. Дело шло о конфликте между заведующим Мурманской биологической станцией, моим другом Г. А. Клюге, и профессором К. М. Дерюгиным. МБС в то время

была подчинена Главнауке, а Дерюгин и поддержавшие его большинство членов Общества естествоиспытателей (ленинградского, но поддержали и москвичи) хотели, чтобы она снова перешла к Обществу <...>. Но переход к обществу означал полное подчинение весьма энергичному, но и весьма деспотичному Дерюгину, что будет во вред Мурманской станции, с действительно самостоятельным директором, которым был Клюге <...>. Была принята резолюция (предложенная, кажется, Б. М. Завадовским) о том, что следует избрать комиссию для разбора дела. Принятие резолюции вызвало такое негодование президиума, что он покинул зал, и формального закрытия съезда не было. Но вся эта история дошла до Главнауки, и вопрос о переходе станции в ведение Общества естествоиспытателей был снят».

Обращаясь к деятельности Дерюгина в области науки и образования, трудно поверить в объективность агрессивных выпадов в его сторону, даже если он был в чём-то неправ. Излишняя пафосность, которая была свойственна деятельным людям того времени, создавала трудно объяснимые с точки зрения здравого смысла разборки, подобные гоголевским Ивану Ивановичу и Ивану Никифоровичу, после которых остаётся только воскликнуть: «Скучно на этом свете, господа!».

В конечном итоге, по прошествии времени острые ситуации сходили на нет, и наступало позднее перемирие, уже мало кому приносящее какую-либо пользу.

Показательно в этом отношении письмо, написанное Константином Михайловичем в январе 1911 году В. Т. Шевякову, одному из своих наставников университетского времени, с которым некогда произошла размолвка, и теперь он получил высокое назначение быть товарищем министра в Министерстве народного просвещения. Дерюгин, только что вышедший из больницы, писал: «Имею возможность поздравить Вас и от души пожелать Вам успеха. В тяжёлое, смутное время принимаете Вы бразды правления. Хотелось бы верить, что Вы сумеете помочь найти путь для мирного разрешения создавшегося острого положения; поможете всем своим разумением и добрым сердцем выйти из того тупика, куда загнала Высшую Школу политика ваших предшественников... Пути наши разошлись, и вряд ли мы будем где-либо встречаться. Теперь, на прощание, хотелось бы сказать Вам, что отношение это меня и удивляло, и глубоко огорчало. Никогда не забуду я и оставление при Университете, и Неаполь, и поездку в Америку и многое, многое другое» (цит. по Фокин, 2010, с. 53).

Как уже упоминалось, Константин Михайлович был человеком жизнерадостным, с активной жизненной позицией, может быть, отчасти, воспринятой им от его прямого учителя В. М. Шимкевича. «Достаточно высокая плотная фигура, – вспоминает учителя один из его учеников, – почти

бежит по университетскому коридору. Лысый, несколько асимметричный череп посверкивает на солнце. Движения торопливы – Шимкевич, как всегда, опаздывает на лекцию. Тем не менее, по несколько раз он вынужден останавливаться, выслушивать просьбы, обмениваться, почти на бегу, мнениями – лицо его оживлено, большие глаза навывкате веселы, и остроуты постоянно слетают с уст. Всегда весёлый, оживленный, он говорил: «Нытьем да жалобами не поможешь. Прежде всего, надо работать и бороться – тогда забудешь все невзгоды...». Взойдя на кафедру, часто под аплодисменты студентов, Шимкевич совершенно преображался. Окинув студентов пытливым взглядом, он начинал говорить. Звучный баритон с чисто московскими оборотами держал аудиторию в постоянном напряжении. Девиз Шимкевича – не опускаться до аудитории, а поднимать её до уровня профессора. Этот уровень был очень высок, особенно для студентов первого семестра, которым излагались самые последние зоологические достижения и теории. Временами напряжение разряжалось смехом: тонкая ирония профессора по поводу антидарвинистов – «учёных в поповской рясе», а иногда и правительства, имела успех у студентов. Некоторые шутки Шимкевича становились анекдотами и долго бытовали в научной среде» (Фокин, 2002, с. 31).

Дерюгин всю жизнь следовал весёлым девизам учителя. А о сходстве двух замечательных людей свидетельствует характеристика биографа, автора многочисленных публикаций о наших учёных, цитируемого выше С. И. Фокина: «Небольшого роста, плотного телосложения, чуть картавый, Дерюгин был чрезвычайно подвижен, энергичен и, как теперь говорят, пассионарен. Он был музыкален – прекрасно играл на фортепиано; хорошо владел немецким и французским языками и весьма слабо знал английский; увлекался спортом и, конечно, охотой, которую полюбил с детства».

«Лучшим, почти единственным своим отдыхом он считал охоту, – вспоминали коллеги Константина Михайловича вместе с Всеволодом Всеволодовичем Тимоновым (1901–1969), – или даже просто прогулку по лесу, обычно ранним утром. И те, кому случалось сопровождать его, помнят, с каким наслаждением вслушивался он в пение просыпающихся птиц... Другим видом отдыха для него была музыка, которую он понимал и очень любил» (Тимонов и др., 1947). Как вспоминает Ю. И. Полянский: «Дерюгин и Соколов садились за рояль, и начинался импровизированный концерт в четыре руки. Репертуар был преимущественно классический. Например, были исполнены все сонаты Бетховена и множество других произведений».

В некоторых публикациях сообщается, что Дерюгин обладал мягким характером, что не может соответствовать действительности, судя по воспоминаниям близко знавших его людей. По оценке А. А. Любищева, он имел «исключительно властный характер». «Дерюгин, – вспоминал

Любищев (1966), – был очень талантливым и энергичным исследователем наших морей. Это был живой, увлекающийся своим делом человек. По своим научным интересам он был вполне „конкретным“ зоологом, чуждым всякого научного „философствования“. Он готов был прийти на помощь товарищу, но не терпел противоречий» (Любищев А.А. Из истории биологических наук, вып. 1 М.-Л.: Наука, 1966, с. 110).

Для поклонников астрологического мышления можем сообщить, что Дерюгин родился под знаком Водолея, наделяющего своих подопечных независимостью поведения, оригинальностью взглядов, революционностью решений, экстравагантностью манер, дружелюбием, изобретательностью, великодушием, бескорытием. Самое неприемлемое для водолеев – стеснение их личной свободы.

С точки зрения психологических характеристик, он был близок к аутистам, которые весьма равнодушно относятся к окружающим неприятностям и поэтому выживают в экстремальных ситуациях. Чуждые общественным устройствам и переустройствам, они могут легко сотрудничать с властями, не проявляя интереса к политической стороне их деятельности, а сосредоточившись только на сотрудничестве с ними в узких рамках специфических научных и организационных мероприятий. Высокая бюрократия относится к таким людям, как к индивидуальностям не от мира сего, довольно уважительно и несколько снисходительно, зато безбоязненно, понимая, что опасности их епархии они не представляют.

Но пролетарское государство, относящееся к интеллигенции крайне подозрительно, приготовило и аутистам дополнительные подводные рифы, невидимые с верхнего мостика их кораблей, и лишь счастливый случай – «бог-изобретатель» и звериное чутьё опасности могли избежать смертельной угрозы. Причём, как мы увидим далее, это касалось не только честных и добропорядочных людей, но самих душегубов – наиболее одиозных деятелей Совнаркома и Комакадемии, которые в конечном итоге расплатились за свои подлые деяния полной мерой. Более того, следует добавить, что иезуитская система слежки, провокаций и предательства ставила не подозревающих о своей роковой роли палачей, неискущённых в общественной жизни учёных, в ситуации, в которых они выглядели одинаково не лучшим образом, испытывая впоследствии глубокое и искреннее раскаяние.

Преодолев рубеж XXI века, можно заметить, что переход к прошедшему для нас давно последнему столетию второго тысячелетия может заинтересовать лишь нумерологов, астрологов и кликуш, но всё-таки это знаменательное событие нельзя обойти вниманием, так как мы сами некогда испытали священный трепет при переходе в свой двадцать первый век, который для нас, только что вступивших в него, точно будет последним.

Но для событий начала XX века в нашем отечестве были характерны непредсказуемые повороты истории: Кровавое воскресенье, Манифест об отречении Николая во Пскове, позор в русско-японской войне, Первая мировая война, Февральская и Октябрьская революции, Гражданская война... Противостояние белых и красных, лагерей кап. и соц. систем, теории Иисуса Христа и религии Карла Маркса. Впереди маячила Вторая мировая и Великая Отечественная, тоталитаризм Партии и авторитаризм Хозяина, хрущёвская кукурузная «оттепель», брежневский застой, эйфория «перестройки» и постперестроечное «чесание пяток».

Но наш герой не дожил даже до начала Второй мировой войны. Он неожиданно скончался в Москве, возвращаясь с научного совещания. Смерть настигла его в пору зрелого расцвета сил, на гребне творческого подъёма. За несколько дней до этого испытанные советским режимом и собственной значимостью учёные Ленинграда и Москвы с некоторым запозданием назвали его достойным кандидатом в действительные члены АН СССР... Слегка помешкав, достойно похоронили знаменитого биолога на престижных Литераторских мостках Волковского кладбища. Надгробие – гранитная стела-скала – каменная надежда на вечность.

«До последних дней жизни К. М. Дерюгин, – свидетельствует биограф, – не снижал исключительно высокого накала своей научной и общественной деятельности. На здоровье он не жаловался: летом в Петергофе с удовольствием играл с молодежью в волейбол, зимой катался на лыжах и коньках, не забывал свою любимую охоту... Он поехал в Москву по делам в начале последней недели декабря 1938 года... По дороге на Ленинградский вокзал 27-го декабря ему, видимо, стало плохо. Он вышел из трамвая, сел на скамейку и умер... Это были, вероятно, одни из последних “настоящих” похорон: от Московского вокзала процессия с гробом на катафалке, запряженным шестеркой белых лошадей с траурным плюмажем прошла по Невскому проспекту до Университета, где состоялось прощание с покойным. На следующий день та же процессия растянулась по Большому проспекту Васильевского острова. Сделали остановку у Гидрологического института и у родной Дерюгину кафедры гидробиологии... Путь на Смоленское кладбище оказался для него не последним. Так как кладбище предполагали закрыть, родственники перед Отечественной войной перезахоронили прах Дерюгина на Волковом кладбище. Там он лежит и поныне в компании Менделеева, Бехтерева, Бекетова, Насонова, Догеля и многих других замечательных деятелей отечественной науки и культуры...» (Фокин, 2010, с. 63–64).

В 1950-е годы советские картографы назвали именем Дерюгина залив на северо-западе о. Земля Георга архипелага Земли Франца-Иосифа. При жизни, в 1920-е годы его имя дано бухте на северо-востоке о. Большевик ар-

хипелага Северная Земля. В 1925 году экспедиция Института по изучению Севера под руководством Р. Л. Самойловича назвала именем Дерюгина солёное озеро лагунного типа на берегу залива Русанова на Карском побережье Северного острова Новой Земли. Именем К. М. Дерюгина назван ещё ряд географических объектов, в том числе впадина на дне Охотского моря, а также многие виды и роды морских животных различных систематических групп. Крупнотоннажное научно-исследовательское судно ТИНРО «Профессор Дерюгин» в переходное для нашей страны время в последние десятилетия прошедшего XX века совершало разноплановые экспедиции в дальневосточных морях, осуществляя, как говаривал сам Константин Михайлович: «грандиозный план изучения всех морей от финской границы и до Кореи».

В год смерти Дерюгин был избран председателем Общества естествоиспытателей, которому посвятил многие годы, не успев приступить к более длительному его руководству.

Общество естествоиспытателей

Российская научная школа, исторические рубежи которой на боевом поприще революционной петровской государственности и екатерининского времени «философского века» впервые обозначил М. В. Ломоносов, отличается от всех других научных сообществ необъятностью охвата проблем, дерзостью приёмов их решения и неистовой энергией в достижении цели. Необъятные просторы Российской империи и Советского Союза в переходный период XIX–XX веков давали невиданные возможности эффективных решений, изощрённых манёвров в противостоянии враждебным силам и выборе друзей. Высочайший прогресс технологий освоения природных богатств бурного XX века особенно масштабно проявился в морских исследованиях, поскольку океан стал выходить на ведущее место как источник питания, полезных ископаемых, промышленного сырья и самых протяжённых и надёжных коммуникаций, объединяющих все страны мира.

Очевидно, что любая отрасль естествознания начинается с изучения живых организмов, в первую очередь с наблюдений поведения самих обитателей – наилучших индикаторов изменчивости среды обитания. Биология второй половины XIX века испытала на себе влияние революционных открытий в области физики и химии и внедрения комплексности научных исследований как самый надёжный приём для разгадки сложных взаимоотношений косной и биокосной, по В. И. Вернадскому, материй. Предпосылки синтетического направления исследований разработал его учитель В. В. Докучаев на примере почвенных комплексов, очень похожих на водные экосистемы.

Выбор правильных решений стал намного проще и интересней, потому что предлагал массу необычных приёмов, которые реализовывались с помощью упрощённых физических и математических методов, воплощавших сложные биологические идеи в формулы и модели. Благодаря помощи философии утвердилась биологическая концепция негэнтропии – выхода человечества из вселенской «тепловой смерти», возникла кибернетика, перевернувшая традиционные представления о принципах управления природой и обществом, подчиняющихся математическим правилам. Но главными для тогдашних биологов были не запредельные теоретические соображения, а биогеографические проблемы закономерностей расселения и взаимодействия живых организмов.

Ещё в конце декабря 1867 г. в Петербурге, на базе столичного Университета, открылся Первый всероссийский съезд естествоиспытателей и врачей. На него собралось около 600 участников со всех концов огромной Российской империи. Для развития отечественного естествознания начало регулярных съездов имело большое значение, а одной из главных заслуг организаторов первого из них была именно постановка вопроса об учреждении в России сети обществ естествоиспытателей при университетах. Организационный комитет, куда входили известные университетские профессора-естественники А. Н. Бекетов, Ф. В. Овсянников, Д. И. Менделеев, П. А. Пузыревский, Ф. Ф. Петрушевский, А. Н. Савич, и его председатель – К. Ф. Кесслер много сделали для появления необходимого решения.

Главными задачами Императорского Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей, которые постулировались первым уставом Общества 1868 г., были: содействие исследованию природы России, развитие естественных наук, распространение естественно-научных знаний и научное общение отечественных учёных.

Уже в 1874–1876 гг., Общество проводит широко известную Арало-Каспийскую экспедицию. В 1908–1909 гг. будущий президент СПБОЕ К. М. Дерюгин (1938 г.) осуществил первое по своему объёму и глубине гидробиологическое исследование Кольского залива на шхуне Общества «Александр Ковалевский». По материалам этой экспедиции в 1915 г. была опубликована монография «Фауна Кольского залива и условия ее существования». Большой вклад внесло общество в изучение Белого моря. Общество направляло свои экспедиции и для изучения полезных ископаемых. Кроме экспедиционных исследований было создано несколько стационаров, в том числе Соловецкая (1882–1899), Мурманская (1899–1929), Бородинская (1896–1917) и Степная (1914–1919) станции. Работа всех этих учреждений была теснейшим образом связана с учебной работой студентов.

Среди выпускников Санкт-Петербургского университета, проходивших практику на Мурманской станции, были впоследствии столь известные учёные как В. Н. Беклемишев, П. Г. Светлов, А. А. Любищев, Б. Н. Шванвич, Д. М. Федотов и др.

Императорское Санкт-Петербургское общество естествоиспытателей последовательно, в соответствии с внутренне- и внешнеполитическими переменами именовалось Петроградским обществом естествоиспытателей (1914–1924 гг.) и Ленинградским обществом естествоиспытателей (1924–1992 гг.). В 1992 г. Ленинградское общество естествоиспытателей было перерегистрировано под наименованием Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей при Санкт-Петербургском государственном университете. Как следует из Устава: «Общество является неправительственной общественной самоуправляемой организацией, не преследующей цели извлечения прибыли, действует на основе принципов добровольности, законности и гласности. Общество имеет целью содействовать развитию естествознания, практическому применению его достижений, а также способствовать развитию и реализации творческих интересов своих членов. Предметом особой заботы Общества является содействие интеграции естественнонаучных знаний и разработка актуальных проблем естествознания, пограничных между разными его направлениями, привлечение молодежи к решению этих проблем».

Изначально первым президентом Общества стал К. Ф. Кесслер, а после его кончины в 1881 году – выдающийся русский ботаник, основатель большой научной школы академик А. Н. Бекетов, который, как и Кесслер был деканом физико-математического факультета, а в 1976–1883 гг. – ректором Санкт-Петербургского университета.

Кесслер организовал первую русскую биологическую станцию на Чёрном море (Севастополь, 1871) и активно способствовал нашим учёным в работе на Неаполитанской зоологической станции (с 1874 г.). Сам Карл Федорович начинал с профессии учителя математики и физики в Первой Санкт-Петербургской гимназии, а университет окончил со степенью кандидата философии. Продолжение вне служебных обязанностей занятий зоологией позволило Карлу Федоровичу уже в 1840 г. защитить магистерскую диссертацию «О ногах птиц в отношении к систематическому делению этого класса», а через два года и докторскую – «О скелете дятлов и их систематике».

Следующий президент профессор ботаники А. Н. Бекетов после окончания Казанского университета учительствовал в одной из кавказских гимназий, где и начал заниматься ботаникой, получив в 1853 г. в ИСПБУ степень магистра за работу «Очерк Тифлисской флоры». Стал инициатором в становлении Высших женских (Бестужевских) курсов: «Наши курсы, –

сказал в своей речи Андрей Николаевич, – должно рассматривать как первую ступень развития высшего университетского образовательного заведения для женщин. Мы не имели претензий в несколько лет воздвигнуть женский университет, но мы прямо претендуем на то, чтобы заложить этому университету прочное основание».

После 1897 г., когда Бекетов по состоянию здоровья не мог руководить деятельностью ИСПБОЕ, его замещал профессор-геолог А. А. Иностранцев, официально избранный Президентом Общества в 1900 г., ученик известного естествоиспытателя и педагога К. К. Сент-Илера, проходивший практику лаборантом у Д. И. Менделеева в демидовской частной лаборатории. Кандидатская работа Александра Александровича называлась «Горные породы острова Валаам». Он возглавлял Общество в течение 19 лет, воспитав за свою жизнь трёх академиков, двух членов-корреспондентов ИСПБАН, более десятка профессоров, в том числе основателя отечественного почвоведения В. В. Докучаева и первую женщину профессора геологии Э. В. Соломко. Его учебник «Общий курс геологии» (1885) выдержал 5 изданий. 76-летний профессор умер (по некоторым сведениям, покончил жизнь самоубийством) в канун нового 1920 г.

Следующее десятилетие – с 1920 по 1930 гг. – связано с именем замечательного исследователя и педагога, одного из основателей Русского ботанического общества академика И. П. Бородина. Позднее президентами Общества естествоиспытателей до Великой Отечественной войны были академики В. И. Вернадский и А. А. Ухтомский, профессор К. М. Дерюгин и чл.-корр. АН СССР В. А. Догель. В послевоенные годы президентами Общества избирались: С. Д. Львов, Л. А. Орбели, Л. Л. Васильев, Б. П. Токин, Ю. И. Полянский.

Основной целью СПБОЕ было изучение Северо-Запада России: Петербургской и смежных губерний, а также Балтийского, Белого и Баренцева морей. Уже в первый год существования СПБОЕ в его рядах было около 100 человек (к 25-летию в списках Общества числилось 79 почётных членов, 396 действительных членов и 63 члена-сотрудника). Социальные и политические испытания, начавшиеся в ходе Первой мировой войны и последующих революционных событий, Гражданской войны, разрухи и голода, начала строительства социализма, значительно и надолго расстроили привычный ход работы Общества – оно потеряло все свои капиталы и много активных членов. Однако благодаря людям, поддержавшим его в самые трудные для науки десятилетия нашей истории, Общество естествоиспытателей выжило.

Президенты Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей



1869–1881
Кесслер
Карл Федорович
(1815–1881)



1881–1890
Бекетов
Андрей Николаевич
(1825–1902)



1890–1919
Иностранцев
Александр Александрович
(1843–1919)



1920–1930
Бородин
Иван Парфеньевич
(1847–1930)



1930–1931
Вернадский
Владимир Иванович
(1863–1945)



1931–1938
Ухтомский
Алексей Алексеевич
(1875–1942)



1938
Дерюгин
Константин Михайлович
(1876–1938)



1941–1955
Догель
Валентин Александрович
(1882–1955)



1955–1957
Львов
Сергей Дмитриевич
(1879–1959)



1957–1958
Орбели
Леон Абгарович
(1882–1958)



1960–1966
Васильев
Леонид Леонидович
(1891–1966)



1966–1984
Токин
Борис Петрович
(1900–1984)



1984–1991
Полянский
Юрий Иванович
(1904–1993)

БЕЛОЕ МОРЕ

Соловки и Северный Ледовитый

Белое море послужило начальным этапом для общего представления не только морей Арктики и самого Северного Ледовитого, но и всего Мирового океана, и не только для К. М. Дерюгина оно стало объединяющей школой морской биологии, благодаря которой он, наконец, попал на следующий величайший в мире Тихий океан, чтобы завершить свой жизненный цикл познания океанской фауны и условий её существования.

В истории исследований океанов и морей Белое море изначально стало научным полигоном исследований морской Арктики даже тогда, когда ещё не представляли Северный Ледовитый океан таким, какой он есть на самом деле, т. е. в полтора раза больше самого Белого моря и в сотни раз глубже него. Это совсем не те водные масштабы, с которыми имел дело юный биолог на Псковском озере и на реке, которая хоть и называется Великой, не идёт ни в какое сравнение с речными магистралями Белого моря, не говоря о великих сибирских реках, питающих Арктический океан.

Географические и океанографические карты позволяют нам бросить уверенный взгляд на все самые необходимые для образного представления объекты, ведь аналогичность моря и океана очевидна в том, что с одной стороны действует адвекция вод повышенной солёности, связанная с превышением испарения над осадками в низких широтах, а с другой – наоборот – с повышением роли атмосферных осадков в высоких широтах и глобальной взаимной компенсацией тех и других в периоды времени, намного превосходящие нашу жизнь. Всё это связано с особенностями энерговолагообмена между океаном и атмосферой, изучение которого в период становления физической океанологии находилось в начальной стадии и не подвергло здоровым сомнениям результаты классиков-предшественников, не владеющих термодинамическими представлениями взаимодействия океана и атмосферы, которые появились гораздо позже.

Исследователи моря стали получать вожделённую информацию с борта экспедиционных судов, выделенных весьма заинтересованными в решении задач промысла и охраны рубежей государственными органами. Для нашей страны – крупнейшей морской державы – неистовое наступление учёных на морскую среду принесло колоссальное количество противоречивой информации о природных физических процессах, ещё более запутанных сложнейшими взаимоотношениями живых обитателей (от микроорганизмов до китов), подчиняющихся физическим законам поведения водной среды, выработанным в продолжение всей эволюции. Физические механизмы можно перечислить по пальцам. Статистические материалы физико-химических параметров запросто умещаются в нашем сознании благодаря математическим способам обработки информации. Что же касается фауны, то у нас нет возможности отразить даже ничтожный кусочек биологического материала, который может служить предметом обсуждения. Про внешние условия обитания можно говорить гораздо короче, потому что они «переведены» на более простой географический язык, и систематика природных явлений (таких как течения, волны, направление и сила ветра, морские и речные льды и многие другие) нам понятна с детства и ежедневно сопровождает нашу жизнь через научно-популярные телефильмы и средства

массовой информации. Тем не менее, нам никак нельзя обойтись без дерюгинских цитаций, чтобы мы имели представление об авторских особенностях подачи материала, его полемических приёмах в обсуждении результатов коллег и предшественников, их пристрастий и многого другого.

Известно, что первая карта Белого моря была помещена в атласе Ван-Кейлена, который был издан в Амстердаме на пороге XVI и XVII веков. Большая часть карты была составлена с помощью глазомерной съёмки, а западная часть Белого моря, Мезенский залив и Канинский берег – по описаниям промышленников-поморов. В 1701 г. в Москве голландец Андриян Шенбек гравировал с этой карты первые карты Белого моря на русском языке. В 1727 г. Адмиралтейств-коллегия поручила капитану Деоперу и штурману Казакову произвести опись Белого моря. На основании проведенных ими работ была составлена новая карта Белого моря.

В 1741 г. «мастер от флота», т. е. штурман Бестужев и мичман Михайлов сделали описи берега Горла и Воронки Белого моря от Мезенской губы до мыса Канин Нос. В 1756–1757 гг. штурманы Беляев и Толмачев описали восточный берег Белого моря от Архангельска до мыса Конушина и острова Моржовец. Они астрономически определили положение нескольких пунктов на побережье во время промера глубин на маршруте от острова Моржовец до устья Мезени и далее вдоль Зимнего берега до устья Северной Двины.

В 1769 г. капитан-лейтенант Михаил Степанович Немтинов описал южный берег Белого моря от устья Северной Двины до устья Онеги и сделал некоторые промеры. Затем на основании описей Бестужева, Беляева и Немтинова была составлена первая, довольно точная рукописная карта Белого моря.

В летний период 1778 и 1779 гг. Петр Иванович Григорков, и Дмитрий Андреевич Доможиров выполнили подробное описание северной части Белого моря. При этом съёмку берегов производили при помощи астролябии, компаса и тесьмы. Одновременно с судов проводили промер глубин.

В 1797 г. известный гидрограф и картограф, генерал-лейтенант Логин Иванович Голенищев-Кутузов предложил выполнить новую опись Белого моря, «ибо все прежние описи были не полны, не надежно между собой связаны астрономическими определениями». С 1798 по 1801 г. береговую съёмку вели с помощью астролябий и пель-компасов; два специально назначенных из Морского корпуса астронома определяли 16 береговых астрономических пунктов, в которых измеряли магнитное склонение, прикладной час (средний промежуток времени между моментом прохождения Луны через меридиан пункта и следующей за ним полной водой) и величину прилива. В результате проведения этих работ 1806 г. была составлена генеральная карта Белого моря, что явилось значительным достижением российской гидрографии.

В 1827 г. была организована новая гидрографическая экспедиция для описи Белого моря. Специально для проведения описных работ в Архангельске были построены две шхуны и бот «Лапоминк». Руководство поручено лейтенанту Михаилу Францевичу Рейнеке, до того уже принимавшему участие в съёмках лейтенанта Дмитрия Алексеевича Демидова в Горле Белого моря на бриге «Кетти» в 1824 г. Описные работы экспедиции под руководством Рейнеке продолжались до 1832 г. Затем был издан новый атлас карт Белого моря и подробное описание северного берега европейской части России. Этими картами пользовались до конца XIX в.

В 1912 г. постоянную гидрографическую экспедицию на Белом море возглавил известный отечественный гидрограф и полярный исследователь Николай Николаевич Матусевич (впоследствии инженер-вице-адмирал, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР). Несмотря на сложную обстановку Первой мировой, военные гидрографы под его руководством до 1917 г. сумели провести довольно значительные промерные работы по Зимнему (восточному) и Летнему (южному) берегам Белого моря. С 1921 г., в связи с декретом Совнаркома работа Северной гидрографической экспедиции значительно активизировалась.

История изучения биологии Белого моря началась во второй половине XVIII в., когда петербургские академики И. И. Лепёхин, П. С. Паллас и Н. Я. Озерецковский опубликовали попутные наблюдения о беломорских обитателях. Более серьезный научный интерес к изучению растительного и животного населения Белого моря был проявлен в 1837 г., когда академик К. М. Бэр проездом на Новую Землю посетил Беломорье и отметил необычайное богатство его фауны.

В 1869 г. состоялась первая экспедиция на Белое и Баренцево моря, в состав которой вошли два зоолога – В. Э. Иверсен и Ф. Ф. Яржинский, а также ботаник А. Ф. Соколов и геолог А. А. Иностранцев. Эта экспедиция послужила началом систематических естественнонаучных исследований на российском Севере. На следующий год на Мурмане снова работал Яржинский, а в Беломорье – Иностранцев. Геологическое изучение побережий Белого моря в 1871 г. продолжил И. А. Протопопов, а в 1876 г. на Беломорье отправился Н. П. Вагнер со своими студентами К. С. Мережковским и Г. Ф. Гёбелем, которые в 1877 и 1879 гг. провели там самостоятельные работы. В 1880 г. состоялась 2-я Северная экспедиция, частично субсидированная Обществом, а частично министерством финансов. На Соловецких островах работали Н. П. Вагнер, Л. С. Ценковский и И. Н. Пущин, на Мурманском побережье – М. Н. Богданов, С. М. Герценштейн, А. М. Никольский, Ф. Д. Плеске, В. В. Лавров, В. А. Хлебников и Н. В. Кудрявцев. Одним из результатов этой поездки на Соловки было создание там, благо-

даря усилиям Вагнера и Ценковского, Беломорской биологической станции СПбОЕ (1881–1899).

Мероприятие поддержал древнейший Соловецкий монастырь – наш православный арктический Ватикан, который в советские времена превратился в СЛОН – Соловецкий лагерь особого назначения ГУЛАГа – Главного управления исправительно-трудовых лагерей.

С разрешения святейшего Синода архимандрит Мелетий предоставил столичным учёным «сельдяную избу», расположенную на берегу живописной морской бухты. С подачи основателя научной экспедиции Н. П. Вагнера в 1881 г. был достроен второй этаж, а помещения снабжены за счёт монастыря необходимой мебелью. Среди посетителей Станции помимо петербуржцев были московские, харьковские, варшавские, юрьевские и казанские молодые учёные и студенты.

По материалам наблюдений были изданы монографии Вагнера («Беспозвоночные Белого моря», 1885), Герценштейна («Материалы к фауне Мурманского берега и Белого моря», 1885), Шимкевича («Наблюдения над фауной Белого моря», 1889) и другие фаунистические, морфолого-анатомические, эмбриологические, физиологические и гидробиологические работы. Но вскоре, как и должно было случиться, возник хорошо знакомый нам «квартирный вопрос» и новый настоятель Соловецкого монастыря Иоанникий в 1898 г. подал в Московскую синодальную контору докладную записку о совершенной недопустимости существования биологической станции на территории монастыря.

Из записок М. Н. Римского-Корсакова, работавшего лаборантом на Соловках: «Станция помещалась в рыбацьем домике на берегу Соловецкой бухты. Внизу жили рыбаки; лабораторные помещения во 2-м этаже, оборудование станции было вполне достаточное. Оно постепенно заводилось С.-Петербургским Обществом Естествоиспытателей. Монастырь шел навстречу Обществу (надпись на домике гласила: «Биологическая станция Соловецкой Обители»). В наше распоряжение было предоставлено 2 лодки. В услужении у нас находились 3 послушника. (Это были молодые люди, которые давали обет послужить монастырю несколько лет; из них, как нам говорили, только немногие оставались в монастыре и делались затем монахами). Для зоологических работ Соловки были чрезвычайно удобным, можно сказать, идеальным местом. Добывание морских животных было крайне легко и просто. Во-первых, конечно, легче всего было исследовать литоральную фауну во время отливов. Тут можно было находить много моллюсков, червей, мшанок, ракообразных и других животных. Стоило отъехать на маленькой лодочке на 10–20 метров от берега, как можно было уж запускать драгу на глубину нескольких метров и обнаружить богатейшую фауну в илистом дне; достаточно было проехать с

драгой 20–25 метров, как в драге после промывки оказывались офиуры, брюхоногие и пластинчато-жаберные моллюски, голотурии, динофилы и разные другие беспозвоночные. Выехав немного дальше из бухты, можно было найти на дне иную фауну: в песчаном грунте жили крабы, крупные моллюски *Neptunea*, поглубже обитали плеченогие *Rhynchonella psittacea*, морские ежи и многое другое. На листьях водоросли (*Laminaria*, так называемая морская капуста) можно было находить крупных стебельчатых медуз (*Lucernaria*), различных губок, гидроидных полипов, а поглубже, среди красных водорослей, драга приносила изящных креветок, различных полихет и ракообразных (амфипод). Конечно, мы выезжали и подальше к различным небольшим островам (лудам по местному выражению), но сколько-нибудь значительных глубин вообще в окрестностях Соловецкого острова, насколько помнится, не было. Максимальные глубины не превышали 30 м. Крайне интересную фауну северного характера можно было находить в бухте Глубокой на острове Анзерском; именно там был обнаружен еще до нас знаменитый моллюск *Joldia arctica*. Что касается планктона, то, имея планктонную сетку, можно было повсюду наловить великое множество личинок ракообразных, иглокожих, аннелид, моллюсков; нередко также во множестве попадались крылоногие моллюски (*Clione* и *Limacina*), медузы и гребневики. Добавлю, что рядом со станцией находится озеро (Святое) с богатой пресноводной фауной. Для нас, студентов, было, конечно, крайне поучительно знакомиться с морской фауной. Я лично, имея поручение от Лесгафта, собирал усердно морских животных и изучал методы консервировки в особенности нежных форм, как медузы и ктенофоры. Какой-нибудь специальной работой я не занимался. Что касается других товарищей, то прекрасный материал по эмбриологии нового паразита-рачка *Lernaea branchialis* был собран Д. Д. Педашенко. Кроме того он доказал путем опыта, что личинки этого вида поселяются сначала на жабрах камбалы, а затем уже переходят на навагу. Собранный Дмитрием Дмитриевичем материал послужил ему затем для написания магистерской диссертации. Другая небольшая работа по выделительным органам голотурий *Chiridota* была сделана Е. А. Шульцем. Остальные 2 студента – К. Д. Тропина и Попов, ограничились наблюдениями над морскими животными. Живых животных мы помещали в больших аквариумах. Постоянно приходили к нам на станцию посетители, чтобы посмотреть «морских чудищ». Это были как сами монахи и послушники, так и богомольцы. Обычные вопросы большинства посетителей были: «Сколько лет живет морская звезда или другое животное?» Удовлетворительного ответа мы на этот вопрос дать не могли; на другой обычный вопрос: «Что ест такой-то зверь?» – можно было легче ответить» (Римский-Корсаков М. Н. Зоологические воспоминания // Историко-биологические исследования. Т. 1, № 1, с. 133–134).

В начале лета 1899 г. всё немногочисленное имущество станции было под руководством её бывшего лаборанта, действительного члена СПБОО Д. Д. Педашенко, и при участии лаборанта станции А. К. Линко, действительного члена СПБОО Д. К. Глазунова (младшего брата знаменитого композитора) и двух студентов, К. М. Дерюгина и А. А. Починкова, упаковано и перевезено в Екатерининскую гавань Кольского залива. Там, в 2 км от нового административного центра – города Александровска, на мысу, облюбованном петербургскими биологами, начался следующий этап развития станционных работ на Севере.



Соловецкая биологическая станция ИСПБОО, 1897 г. (с фотографии Б. В. Сукачёва: Дерюгин, 1906, с. 12)

Таким образом, за один летний сезон Дерюгин познакомился и с Белым, и с Баренцевым морями, где в дальнейшем ему пришлось столь плодотворно поработать... И познакомиться со своим будущим оппонентом в вопросе ведомственной принадлежности МБС С. В. Аверинцевым, зоологом, ихтиологом, сыном безвестного крестьянина Симбирской губернии и отцом знаменитого филолога-литературоведа и религиозного философа С. С. Аверинцева (1937–2004) – президента Ассоциации культурологов.

Как следует из энциклопедических источников, ученик профессора В. Т. Шевякова Сергей Васильевич Аверинцев известен как специалист в области зоологии и сравнительной анатомии, автор свыше 250 научных работ по протистологии, ихтиологии и рыбному хозяйству, в том числе несколь-

ких руководств и учебников по зоологии. В 1899 году за первую научную работу о ресничных инфузориях был награждён университетской золотой медалью. В годы учёбы как доброволец участвовал в англо-бурской войне 1899–1902 гг. на стороне буров. До 1913 гг. неоднократно работал в Европе по протозоологии, в том числе на Неаполитанской зоологической станции и в Зоологическом институте Гейдельбергского университета. В 1910 г. получил стипендию Академии наук для работы в Бейтензоргском ботаническом саду (о. Ява), а также посетил Восточную Африку. В 1914 г. защитил докторскую диссертацию «Материалы по морфологии и истории развития паразитических простейших».

С 1917 г. Сергей Васильевич основное внимание стал уделять промысловой ихтиологии и вопросам рыбного хозяйства. В 1922 г. перешёл на работу в Москву, где возглавил Центральную биологическую станцию Главнауки. С 1924 г. начал работу в Научно-исследовательском институте рыбного хозяйства, где заведовал лабораторией ихтиологии. С 1904 по 1909 гг. заведовал Мурманской биологической станцией в Александровске, с 1918 по 1919 г. руководил первой научно-промысловой экспедицией в Белое и Баренцево моря на траулере «Дельфин».

Наблюдательские и промысловые работы на «Дельфине» в 1918–1919 гг. дали С. В. Аверинцеву материал для построения карты промысловых районов. Вопреки появившимся тогда представлениям о спонтанной циркуляции морских вод, поддержанному К. М. Дерюгиным, Аверинцев был сторонником привязки струй тёплых течений к углублениям морского дна. Он знал, что по наблюдениям тралмейстеров (мастеров работы с донным тралом) и капитанов тральщиков треска держится наиболее плотными косяками именно вблизи крутых склонов дна, так называемых «завалов», то есть неких крупномасштабных завихрений потоков воды, способствующих устойчивым рыбным скоплениям. Это дало основание С. В. Аверинцеву сделать вывод о том, что именно здесь, около крутых склонов дна проходит стрежень потока течения. Составленные им карты позволяли судить о динамике районов тралового лова и даже прогнозировать новые промысловые районы. Будучи начальником Северной сельдяной экспедиции (30-е гг.) на траулере «Кумжа», во время работы этой экспедиции нашел места скопления сельди и доказал рентабельность ее промысла. В качестве эксперта правительственной делегации принимал участие в переговорах с Англией и Германией по рыбопромысловым вопросам (1924, 1925).

Взаимоотношения Дерюгина и Аверинцева по вопросам производства наблюдений и различие их биологических достижений будут рассмотрены в главе «Кольский залив», где и обоснуется МБС, а теперь, пропустив некоторое время, затраченное Дерюгиным на экспедиции вне Белого моря,

вернёмся на Терский его берег, куда возвратился беспокойный морской биолог для новой миссии организатора берегового стационара северной науки с 1920 по 1926 годы.



Дм. Дм. Педашенко



А. К. Линко



С. В. Аверинцев

Место для станции было выбрано в Малой Пирью-губе (южный берег Кольского п-ова), которая представляет собой небольшой живописный фьрд с высокими гранитными берегами, покрытыми лесом. Невдалеке находился крупный лесопильный завод (Большая Пирью-губа) с необходимой для жизни инфраструктурой, а в 3 км – старинное село Умба.

Организовывалась Беломорская методическая станция Государственного гидрологического института с размахом – уже через 4 года она представляла собой сравнительно крупное научно-исследовательское учреждение. В двух двухэтажных домах и нескольких дополнительных постройках располагались лаборатории гидрологии, гидрохимии и гидробиологии, а также жилые и технические помещения. Экспедиционные морские работы и еженедельные наблюдения над колебаниями температуры и солёности в акватории Кандалакшского залива обеспечивали два моторно-парусных бота («Кайра» и «Метеор») и несколько более мелких судов. В сезон на станции работало до 40 человек научного и технического персонала.

В 1920 и 1921 гг. на Белом море работала также экспедиция, возглавляемая профессором Петром Юльевичем Шмидтом (1872–1949) – известным зоологом, ихтиологом и педагогом (всегда обижавшегося, когда его принимали за брата Отто Юльевича Шмидта). Эта экспедиция изучала Белое море главным образом как район рыболовства и промысла морского зверя, т. е. преследовала научно-промысловые цели. А с 1922 г. приступила к работе комплексная океанологическая экспедиция, организованная

только что созданными научными учреждениями: Российским гидрологическим институтом и Северной научно-промысловой экспедицией, которой руководил знаменитый геолог и полярный исследователь, профессор Рудольф Лазаревич Самойлович (1881–1939), ярчайший представитель революционно настроенной высокообразованной интеллигенции, участник шпицбергенской экспедиции В. А. Русанова и многочисленных мероприятий по освоению Арктики. Он не дожил даже до дерюгинского возраста, будучи арестованным в 1938, расстрелянным в следующем году и реабилитированным лишь в 1957 году во время хрущёвской оттепели.

Беломорская экспедиция под руководством Дерюгина на разных судах работала до 1926 г. включительно, причём основные результаты были получены уже в 1922 году. В этом году экспедиция на предоставленном ей Гидрографическим управлением Морского ведомства судне «Мурман» (бывший «Андрей Первозванный» Мурманской научно-промысловой экспедиции, 1900–1906 гг.) выполнила ряд важных океанологических разрезов, которые в дальнейшем выполнялись и другими экспедициями, но полученные ими результаты в сущности лишь дополняли и уточняли то, что было получено экспедицией 1922 года.

Главные результаты этой экспедиции: 1) температура воды начиная со 100-метрового горизонта характеризуется величинами ниже минус 1,4°C, а солёность приближается к 30 ‰, что определяет Белое море как одно из самых холодных морских водоёмов Мирового океана; 2) воды верхнего слоя в летнее время отделяются от нижележащих большими вертикальными градиентами температуры, достигающими 2°/м; 3) у восточного берега Горла Белого моря обнаружен подъём к поверхности моря холодных глубинных вод, а у западного берега – опускание тёплых поверхностных вод на глубину. Пятно холодных вод Дерюгин назвал «полюсом холода», а пятно тёплых вод – «полюсом тепла»; наличие этих пятен он объяснил особенностями схемы циркуляции беломорских поверхностных вод; 4) подтвердилось существование в Горле Белого моря и в онежских проливах полной однородности вод по вертикали как по температуре, так и по солёности, что является следствием сильных приливо-отливных течений, перемешивающих воды от поверхности до дна; 5) вследствие вертикальной конвекции, создаваемой в зимнее время охлаждением поверхностных слоёв моря, воды Белого моря (вплоть до максимальных глубин) хорошо насыщены кислородом; 6) многие представители фауны, обычные в соседних районах Баренцева моря, отсутствуют в бассейне Белого моря.

Последний вывод К. М. Дерюгин объяснил интенсивным перемешиванием водных масс приливо-отливными течениями, о чём свидетельствуют песчаные и галечные грунты. Высокая придонная динамика вод не способ-

ствует развитию некоторых донных организмов и препятствуют обмену организмами Баренцева и Белого морей. Эти и некоторые другие особенности ставят Белое море на особое место в Мировом океане. Но ещё более выделяется по своим характеристикам северо-восточная часть Белого моря (Горло и Воронка), соединяющая с Баренцевым морем его центральную часть, называемый Бассейном. Океанологический режим Воронки и Горла исключительно своеобразен, природные явления, наблюдаемые здесь (сильные приливо-отливные колебания уровня моря, постоянные туманы и частые шторма в летнее время, дрейфующие зимние льды), а также множество мелей в Воронке, создали этим районам славу «кладбища кораблей». В связи с этим после Октябрьской революции повышенное внимание было обращено на гидрографические исследования Воронки и Горла. Северная гидрографическая экспедиция в 1925 и 1926 гг. произвела специальную инструментальную съемку приливо-отливных течений, и в результате был составлен «Атлас приливо-отливных течений восточной части Белого моря».

В экспедициях К. М. Дерюгина измерения температуры, отбор проб воды для определения солёности и концентрации растворённого кислорода производились на горизонтах 0, 5, 10, 25, 35, 50, 100, 150, 200, 250, 300 м, добывались пробы грунта тралом или драгой, бралась вертикальная серия проб планктонных организмов. Попутно велись метеонаблюдения, особо важные в осеннее-зимний период года.

Зимнее охлаждение и льдообразование создают особенности вертикального перемещения таким образом, что глубинные холодноводные организмы оказываются в верхнем слое. В центральной части Белого моря обнаружено обратное явление, когда воды «полюса тепла» опускаются вниз. Поверхностные воды, опреснённые до 23.8 ‰ с глубиной достигают максимальных величин от 30 до 34 ‰.

В Горле Белого моря, как выяснил Дерюгин, происходит интенсивное перемешивание (как в быстрой реке). Здесь проведены, как он считал, «превосходные исследования» Всеволода Всеволодовича Тимонова, который построил убедительную схему циркуляции на этапе взаимодействия водных масс Белого и Баренцева морей: «Живое сечение Горла полностью, но в неравной степени, охватывается и приливными и отливными течениями, закономерно изменяющимися как солёность, так и температуру вод, проходящих данный профиль. Характер этих изменений позволяет разделить сечение на две обособленные области: область приливно-отливного влияния, прижатую к Терскому берегу, с центром влияния на наибольших глубинах, и область отливно-отливного влияния, охватывающего всю остальную часть сечения с аналогичным центром в поверхностных слоях середины русла» (Тимонов, 1925: из автореферата в «Тр. 1 Всероссийского Гидрологического съезда»).



В. В. Тимонов

Еще в 1956 году незадолго до начала Международного геофизического года впервые в нашей стране на кафедре океанологии Ленинградского гидрометеорологического института по инициативе Тимонова были начаты исследования по теме «Взаимодействие океана и атмосферы в Северной Атлантике и многолетние изменения ее гидрометеорологических условий». Изучение этого взаимодействия осуществлялось по нескольким направлениям, важнейшим из которых была разработка теоретических методов расчёта взаимосвязанных изменений циркуляции атмосферы и океана и термогалинного поля в деятельном слое океана. Возникло научное сотрудничество, ко-

торое привело к созданию на общественных началах Научно-исследовательского института взаимодействия океана и атмосферы под руководством его создателя профессора В. В. Тимонова.

Деятельность его как преподавателя началась в 1937–1938 учебном году в Гидрографическом Институте Главсевморпути, где он читал лекции по гидрологии арктических морей до 1940–1941 учебного года. После ряда общих установочных лекций он раздавал студентам темы докладов, охватывающих все основные вопросы курса. Студенты самостоятельно их готовили и затем на занятиях выступали с ними, после чего следовали заключительные обобщающие выступления самого Всеволода Всеволодовича.

Его обаяние «последнего их могикиан» старорежимной российской интеллигенции (он был сыном В. Е. Тимонова (1862–1936), выдающегося инженера-конструктора, гидротехника, главным образом известного достижениями в портостроении, строительстве мостов и маяков), демократичность и простота в обращении с окружающими людьми, доступность и удивительная скромность и, конечно, эрудиция, глубина знаний и широта кругозора создавали вокруг него своеобразную ауру молодого старца, к которому тянулись и студенты и преподаватели.

К числу морей, изучением которых занимался Всеволод Всеволодович, относятся Белое, Баренцево, Гренландское, Карское, Охотское моря и северо-западная часть Тихого океана. Но самым любимым, если так можно выразиться, для Всеволода Всеволодовича всегда было Белое море. Он превратил его в своеобразную природную океанологическую лабораторию, что дало возможность впервые решить целый ряд вопросов как теоретического, так и прикладного характера. Для этого в 1930–1931 годах Тимонов орга-

низовал здесь научно-методическую станцию Морского отдела Государственного Гидрологического института и был её научным руководителем до 1938 года, проводя круглогодичные стационарные глубоководные наблюдения, а также испытания различных приборов и методов исследований. Во время Великой Отечественной войны Всеволод Всеволодович продолжал свою научно-организационную деятельность. Им были созданы архангельская группа Государственного гидрологического института, морской отдел Морской обсерватории Беломорской военной флотилии, отдел прикладной океанологии ГОИНа.

В общей картине циркуляции вод Белого моря, которая, как и все схемы циркуляции, есть следствие взаимодействия океана и атмосферы, выяснилось, что система водообмена имеет два этажа: поверхностные воды, опреснённые и относительно лёгкие, уходят из Белого моря в Баренцево в виде стокового течения, а взамен в придонных слоях доставляются более солёные, тяжёлые воды из Баренцева моря. Ускорение Кориолиса формирует здесь антициклоническую циркуляцию. На неё накладывается система приливо-отливных и стационарных течений, усложняемых дрейфовыми течениями, возникающими под влиянием ветра. При сгонных ветрах, дующих с берега, уровень моря понижается, поверхностные, более нагретые воды уходят от берегов, а на смену им приходят холодные воды из глубин. При нагонных ветрах эти процессы меняются местами.

Сгонные зимние ветры перемещают массы дрейфующих льдов, часть которых выносятся через Горло в Баренцево море. Но случается, что при сильных нагонных ветрах масса льдов дрейфует из Баренцева моря в Белое.

При охлаждении моря и льдообразовании возникает вертикальный обмен между поверхностью моря и дном. Поверхностные воды охлаждаются до минимальной температуры и осолоняются. Тяжёлые, холодные и солёные воды опускаются ко дну, а на смену им поднимаются более тёплые и лёгкие придонные воды. Вертикальные перемещения продолжается в течение полугода и охватывает огромную часть Белого моря, покрытую льдом. При этом море теряет громадное количество тепла, но зато поверхностные воды его обогащаются питательными солями, соединениями фосфора, азота и другими биогенными веществами, без которых не могут развиваться растения, а следовательно, и животные.

Биогены поступают в верхние слои воды двумя путями: с суши, со стоком пресных вод, и из глубинных слоев моря, где они образуются при разложении отмирающих организмов, опускающихся на дно. Зимняя вертикальная циркуляция «удобряет» поверхностные воды, обеспечивая весенний урожай фитопланктона. В местах встречи вод различного происхождения (например воды рек и моря), различной солёности, плотности, температуры, образуются

круговороты, особенно сильные в местах впадения рек и при входе и выходе вод из заливов и крупных губ. Такие «динамические барьеры», разделяют море на части и препятствуют обмену водами и живым населением.

В каждом заливе и районе моря создается своя циркуляция вод, которая не позволяет планктонным личинкам некоторых рыб и беспозвоночных свободно дрейфовать за пределы их района, поэтому в отдельных заливах и районах моря встречаются обособленные скопления рыб. Сток пресных вод – основной фактор интенсивного водообмена и мощное «транспортное средство», поставляющее взвешенные и растворённые вещества, в составе которых обильно представлены питательные соли.

По результатам промеров глубин выяснилось, что повышение дна в северной части Горла создаёт барьер для проникновения вод из Баренцева моря и является причиной высокоарктического режима водных масс Белого моря. Особое внимание обращает К. М. Дерюгин на «пышное» развитие растительного мира в нижнем горизонте литоральной (прибрежной осушенной) зоны, представленном зелёными и бурыми водорослями, особенно фукусами, за которыми немного глубже следуют богатые заросли ламинарий. Повышенный интерес вызвало зелёное цветковое растение зостера, которое образует у берегов заросли.

Если говорить об экспедиционной работе в Белом море, то в летние сезоны, особенно после закрытия в 1933 г. Мурманской станции, в Пирью-губу приезжали многие биологи, лишённые баренцевоморской базы, и за семь лет активной работы в губе были собраны значительные гидробиологические материалы, а Кандалакшский залив стал постоянным полигоном биологических исследований на Белом море. Однако в конце 1937 г. станция была передана в систему Главного управления Гидрометеорологической службы СССР и биологическая составляющая науки о Белом море прекратила своё существование. Скорее всего, в закрытии биологических исследований виновата смерть в 1938 г. К. М. Дерюгина, незаменимого в организаторской деятельности и имевшего высокий авторитет в центральных научных и административных кругах.

Фауна Белого моря

Фундаментальная сводка К. М. Дерюгина «Фауна Белого моря и условия её существования», на многие десятилетия стала образцом эколого-биогеографического изучения морей. Со времени биогеографических работ Н. М. Книповича и К. М. Дерюгина в морской биологии господствовало мнение, что фауна Белого моря имеет двоякое происхождение и состоит из двух основных комплексов: арктического, обитающего на больших

глубинах, и бореального, встречающегося на мелководьях. Эта концепция была основана на анализе видовых списков. В процессе изучения распространения двустворчатых моллюсков и вертикального распределения их биомасс удалось показать, что они принадлежат трём биогеографическим комплексам, в дополнение к уже названным достаточно чётко выделяется бореально-арктический. В дальнейшем оказалось возможным распространить эти представления на всю донную фауну Белого моря.

Чтобы приблизиться к профессиональному уровню оценки результатов работы К. М. Дерюгина «Фауна Белого моря и условия её существования», обратимся к мнению современных специалистов, детально разобравшихся не только в дерюгинских исследованиях беломорских водных масс, но и исправив некоторые преждевременные выводы знаменитого гидробиолога.

Андрей Донатович Наумов (Беломорская Биостанция Зоологического Института РАН) вместе с коллегами по изучению Белого моря выполнил анализ многочисленных наблюдений, которых, по его утверждению, тем не менее, совершено недостаточно, чтобы окончательно разобраться с взаимосвязями живой и физической природы Белого моря (Наумов, 2006, 2007).

К. М. Дерюгин совершенно справедливо считал, что вся беломорская фауна сложилась в позднеледниковую эпоху и насчитывает не более 13 500 лет, что подтвердилось современными исследованиями. При этом флора и фауна Белого моря чрезвычайно сходны с флорой и фауной Баренцева моря, но их отличие выражено в относительно небольшом разнообразии обитателей Белого моря, причём для фауны уменьшение видового разнообразия ощущается сильнее, чем для флоры. Понижение солёности Белого моря по сравнению с Баренцевым – основная причина отмеченной разницы. В Белом море отсутствуют многие самые обычные и массовые формы, обитающие в Баренцевом море, и среди них представители и более теплолюбивой, и более холодолюбивой фаун. Неоднородность беломорской фауны в зоогеографическом отношении объясняется тем, что в прогреваемой в летнее время литоральной зоне, сохраняющей в грунте тепло на глубине 20–30 см, преобладают бореальные виды. По мере увеличения глубины количество арктических форм увеличивается, и максимальные глубины оказываются заселенными высокоарктическими обитателями.

Жёсткий режим водообмена с Баренцевым морем через Горло отсекает более половины видов организмов, которые могли бы пополнять экосистему Белого моря из Полярного бассейна. По этому поводу Дерюгин предложил концепцию «отрицательных черт Белого моря». Инвазия северной фауны происходило по-разному от начала голоцена до нашего времени. Тогда препятствия на пути расселения были представлены абиотическими факторами, тогда как биотическое сопротивление отсутствовало, а новые

акватории осваивали виды, биотические отношения между которыми были сформированы. Ныне инвазия новых видов отличается тем, что современным вселенцам приходится преодолевать биотическое сопротивление локальной фауны. Например, двустворчатые моллюски, будучи одной из ведущих групп бентоса, своими циклическими колебаниями обилия на мидиевой банке определили условия аномального штормового выброса морских звезд на Летнем берегу Двинского залива в 1990 г.

К. М. Дерюгин считал, что потоки приливных течений механически уничтожают пелагических личинок, с помощью которых размножаются бентосные организмы. Но как оказалось на самом деле, гидродинамический режим не может препятствовать распространению планктонных личинок. Зато детритофаги и зарывающиеся сестонофаги из числа беломорских двустворчатых моллюсков оказались действительно изолированными от баренцевоморских популяций, так же как целый ряд других баренцевоморских видов животных, что позволяет провести фаунистическую границу между водными массами Белого и Баренцева морей.

Одним из них чрезвычайно важных аспектов функционирования экосистем следует признать сезонную и многолетнюю динамику показателей обилия и демографической структуры видов в конкретных биотопах, которую принято связывать с воздействием абиотических факторов, что в настоящее время подвергается сомнению. Тем не менее очевидно, что температурные условия объективно ограничивают возможности существования организмов, что позволило разделить их на три группы: 1) не способные выдержать прогрев воды выше 11°C; 2) способные выдерживать прогрев воды приблизительно до 15°C и 3) способные выдерживать прогрев воды 20°C и выше. При этом отмечается, что даже самые холодолюбивые арктические формы способны выдерживать значительное, но кратковременное увеличение температуры. Что касается солёности, то если рассматривать бореальную и арктическую составляющие фауны беломорских двустворок по отдельности, то в пределах каждой из них число видов с возрастанием солёности увеличивается. Таким образом, в фаунистическом отношении водные массы Белого моря занимают промежуточное положение между североатлантическими и арктическими водами.

На примере пространственного распространения двустворчатых моллюсков можно сказать, что в Белом море существует пять «локальных ареалов»: 1) Горло, мелководья вдоль Терского, Кандалакшского и Карельского берегов, а также в северной части Онежского залива, 2) мелководья вдоль Терского, Кандалакшского и Карельского берегов, а также в северной части Онежского и в Двинском заливе, 3) все мелководные области, кроме Горла, 4) большая часть акватории Белого моря, за исключением Горла, Мезенского и южной части Онежского залива, 5) вся акватория Белого моря.

Из наиболее действенных внешних факторов можно отметить ледовый покров, который ограничивает возможности существования живых организмов и создаёт отличные от других морей биогеографические пропорции. Например, у двустворчатых моллюсков доля детритофагов среди арктических эндемиков приблизительно вдвое выше, чем у других видов, что объясняется, тем, что фитопланктон, которым в основном питаются фильтрующие двустворки, из-за мощного ледового покрова относительно слабо развит в арктических морях. Доля двустворчатых моллюсков, питающихся детритом, может служить показателем арктичности районов. Таким образом, можно сказать, что Белое море представляет собой промежуточный вариант между бореальными и арктическими водоемами.

«Многие виды двустворчатых моллюсков Белого моря, – заключает Наумов, – изолированы от основного ареала как в самом море, так и ковшовых губах. Это создает благоприятные условия для дрейфа генов и расообразования. Эту тему поднимал еще К. М. Дерюгин (1928), однако до сих пор молекулярных исследований на материале беломорских двустворок практически не проводится. Напомню, что сроки изоляции известны, и это позволяет лишний раз провести сверку молекулярных часов.

Весьма недостаточно изучены до сих пор гидрологические особенности как всего моря, так и отдельных его губ. Между тем, это – важнейшее условие для уточнения истории фауны и изучения механизмов биологической инвазии, – вопроса, весьма актуального в наше время.

Как известно, К. М. Дерюгин, заканчивая свою классическую монографию 1928 г., писал: *«В заключение можно сказать, что на долю будущих исследователей Белого моря еще остается немалое наследие неразгаданных проблем»*. С тех пор наши знания о Белом море и его фауне выросли многократно, но пропорционально этому возросло и отмеченное К. М. Дерюгиным наследие. Мы не можем останавливаться на достигнутом: перед нами широкое поле дальнейших исследований. Как ни парадоксально это звучит, можно сказать, что исследования двустворчатых моллюсков Белого моря только еще начинаются».

Представляют интерес соображения Андрея Донатовича о дальнейшей судьбе Белого моря, цитируемые ниже.

«У западного побережья моря встречаются своеобразные полузамкнутые губы, соединенные с морем одним-двумя узкими, мелководными проливами-«порожками». К ним относятся Бабье море, губа Соностровская, Перговщина и другие. Если перекрыть порожки, то подобные губы легко изолировать от моря и превратить в самостоятельные морские водоемы – «естественные аквариумы», в которых удобно в природной обстановке проводить разнообразные опыты по культивированию водорослей, разведению

рыб и морских зверей, по искусственному удобрению бухт. Исключительно удобный «естественный аквариум» – Бабье море. Это сравнительно обширный (9 × 13 километров), глубоководный (свыше 30 метров) и богато населенный водоем...

Белое море, как показывает его геологическая история, насчитывает всего тринадцать тысяч лет. Это совсем еще молодой водоем. Пройдут многие тысячелетия, прежде чем оно состарится, обмелеет, а воды его опреснятся. Тогда Белое море будет напоминать Азовское, но все же оно останется морем до тех пор, пока будет существовать пролив, соединяющий его с Баренцевым морем.

Если же силами природы или рукой человека этот пролив будет закрыт, море превратится в озеро, вначале полусоленое, а затем – в настоящее пресноводное озеро. Такая участь постигнет наше море, когда этот небольшой полузамкнутый водоем состарится естественным путем...

А каких преобразований можно пожелать Белому морю? Хорошо бы сделать его заливом Баренцева моря – углубить и расширить современный пролив – Горло. А может быть, удастся восстановить тот древний пролив, который пролегал по старой тектонической трещине и соединял Кандалакшский и Кольский заливы?

Моря населены во много раз богаче, чем озера. А наш «Беломорский залив», получив значительный приток баренцевоморской воды, станет теплее и солонее современного Белого моря. Его быстро заселят баренцевоморские виды беспозвоночных и промысловых рыб. Некоторые из рыб (морская камбала, пикша, треска, морской окунь, зубатка) и теперь проникают в Белое море, но встречаются здесь редко.

Вот этого мы и пожелаем Белому морю – стать в будущем еще более богатым рыбой, морским зверем, промысловыми водорослями и беспозвоночными – всем, что может быть полезно человеку».

Уникальный и единственный в своём роде водоём, содержащий черты высокоарктического, арктического и бореального, с неразгаданными тайнами высокой насыщенности вод кислородом и постоянства «избранных» биоценозов, требует поиска аналогий и обобщений, т. е. рассмотрения иных водоёмов адекватных маленькому Белому морю и огромному Северному Ледовитому океану. Действительно, все океанологические объекты обладают единственной в мире индивидуальностью и совершенно одинаковой природой физических, химических, биологических и, что особенно важно, биохимических процессов. В связи с этим, наиболее интересным кажется дальнейшее обсуждение проблем, которых коснулся К.М. Дерюгин, проводя комплексные экспедиции в Кольском заливе и его бухтах, на разрезе по Кольскому меридиану в Баренцевом море, в прибрежных водах

Новой Земли, в реликтовых её озёрах и даже в морях Тихого океана. Все эти объекты обладают двумя физическими составляющими формирования структуры водной толщи, какой бы мощностью она не характеризовалась – адвекцией и конвекцией. Адвекция может иметь гидродинамическую (приливные и все иные течения, вызываемые волнами) и термодинамическую (ветровая циркуляция) природу, конвекция – только термодинамическую. Тонкость отличия макромасштабных океанских, мезомасштабных морских и микромасштабных озёрных заключается в том, что время формирования первых соответствует климатическим периодам, второго – внутригодовым, а третьего – синоптическим. Начиная с последних, синоптических, можно сказать, что они характеризуют изменчивость океанологических характеристик поверхности раздела океан-атмосфера, определяя естественные синоптические периоды (ЕСП). Внутригодовые, сезонные выражаются динамикой так называемого сезонного термоклина, а точнее набора всех «клинов»: гало-, окси-, фосфато- и др. Климатические представляет Главный термогалоклин – слой океаносферы, названный Центральным, в котором наблюдается высокоустойчивая связь температуры и солёности, определяющая затраты энергии (кинетической и потенциальной), определяемых падением температуры воды, и увеличением затрат энергоносителя (водяного пара), определяемых уменьшением солёности.

Поскольку дальнейшее рассуждение о природе термогалинной трансформации водных масс в контексте исследований Дерюгина и его последователей, может привести к патовой ситуации, обратимся к более очевидной зависимости, характеризующей кислородонасыщение тех же слоёв океанов, морей и озёр (в предложенном, несколько «притянудом» виде трёх масштабов: климатическом, сезонном и синоптическом). Это всем хорошо известная зависимость между температурой и концентрацией растворённого кислорода.

Известно, что из всех газов, растворённых в океанических водах, наибольший интерес представляет кислород, так как с ним связана интенсивность химических и особенно биохимических процессов, а следовательно, и развития жизни. Проникая через всю толщу океаносферы, он создаёт высокий окислительный потенциал раствора океанической воды, определяя активность окислительно-восстановительных процессов в водах и донных отложениях. Кислород и его соединения, содержащиеся в Мировом океане, оказывают огромное влияние на планетарный обмен веществ. Следует добавить, что в высоких широтах поглощается больше газов, чем в тропических областях, воды здесь оказываются перенасыщены газами. Зимой и ночью преобладает поглощение газов водами Мирового океана, а летом и днем – выделение их в атмосферу.

Океаносфера способна восполнять недостаток газов в воздухе или поглощать их избыток, создающийся в процессе планетарного обмена. Мировой океан выступает в роли главного фактора, с которым связано установление динамического равновесия газообмена, а также постоянство газового состава атмосферы и океаносферы. Такое равновесие все время нарушается в условиях сложного и длительного планетарного перераспределения масс, изменения характера и интенсивности биохимических процессов, по-разному протекающих у поверхности Земли и в толще геосфер. Если кислород воздушной оболочки нашей планеты образовался в результате фотосинтетической деятельности растительности, океанические водоросли (и в первую очередь фитопланктон) должны были сыграть в этом немалую роль. Добавим в конце, что в атмосфере кислород занимает приблизительно 1/5 объёма газов, в океаносфере – более 1/3.

Поскольку главными объектами Дерюгина в описанный выше период являлись наши европейские моря, главным образом их прибрежные воды и заливы, а затем и Тихий океан, было бы полезным построить своеобразный океанологический мост, объединяющий исследования посредством моделирования физических и биологических процессов на основе закономерностей изменения трёх главных характеристик, измеряемых в экспедиционных условиях: температуры, солёности и концентрации растворённого кислорода. Из трёх основных характеристик, которыми оперировали все без исключения аналитики водных масс, кислород был самым надёжным и показательным по части объяснения механизма его изменения под действием физических процессов сорбции и десорбции и биологических – фотосинтетического насыщения и расхода на бактериальное окисление органических остатков и дыхание более крупных, чем микроорганизмы гидробионтов.

Виды на Океан

Ещё в баренцевоморских наблюдениях 1921 г. Дерюгин установил высокую аэрированность его вод, в силу чего, как пишет автор, на дне может развиваться «пышное население». Он отмечает, что верхние слои моря до 25 – 50 метровой глубины были перенасыщены кислородом по сравнению с нормальным насыщением, что обусловлено фотосинтезом фитопланктона и усиленного поглощения кислорода атмосферы во время наиболее активного ее взаимодействия с океаном.

В соответствии со своей биоиндикацией водных масс Дерюгин относит район Мурмана и далее на запад, где наблюдается придонная температура около 0–5°C, к «субарктической зоогеографической области». Северные и

восточные границы её он изобразил на карте, определив координаты местонахождением высокоарктических гидробионтов. «Замечательным образом, — пишет Дерюгин, — эта граница очень близка к средней границе плавающих в Баренцевом море льдов, выведенной для апреля на основании многолетних данных Датского Метеорологического Института... Интересно отметить, что планктонные организмы распределяются соответственно тёплым струям и промежуточным холодным прослойкам. В соответствии с сильным напряжением тёплых струй в южной части Баренцева моря в 1921 г. многие тепловодные западные формы, обычно отсутствующие в области Кольского меридиана, проникли сюда и, вероятно, даже далее на восток».

В результате исследований морей Северного Ледовитого и Тихого океанов К. М. Дерюгин сделал заключение о том, что химические условия обитания морского населения благоприятны, потому что дефицита кислорода в глубинных слоях не наблюдается. В верхнем 200-метровом слое в восточной части морей количество кислорода близко к его содержанию в соответствующем слое прилегающей части Тихого океана, что указывает на общность процессов их аэрации. Резкое различие в содержании кислорода в глубинных слоях вод моря и океана приводит автора к заключению о существовании в них двух независимых друг от друга систем вентиляции глубинных вод.

Источником кислорода для глубинных вод моря являются области, где происходит опускание богатых кислородом поверхностных вод, их погружение происходит при сильном зимнем охлаждении и отсутствии резкого различия солёности всей толщи вод. Расчёты приходной и расходной составляющих кислорода показали, что в зоне холодных вод поглощение кислорода оказывается на 5–7% больше, чем в тёплом течении, при этом слой минимальных концентраций кислорода слабо выражен, глубина его залегания не является постоянной, а слой минимума кислорода в некоторых районах моря вообще отсутствует.

С помощью глубоководных океанических наблюдений К. М. Дерюгин выяснил, что количество кислорода в глубинах моря определяется возрастанiem роли окислительных процессов с глубиной и вертикальной циркуляцией вод, а окисление органических остатков происходит наиболее интенсивно в глубинном слое 500–1000 м, что приводит к уменьшению содержания кислорода. Глубже 1000 м интенсивность процессов окисления снижается и происходит накопление растворённого кислорода за счёт мощной вертикальной циркуляции вод.

Глубина кислородного минимума определяется особенностями вертикальной циркуляции вод в различных районах моря и предполагает, что погружение поверхностных вод происходит не повсеместно, а отдельными нисходящими потоками, что приводит к разнообразию глубин залегания

слоя минимума кислорода в море и является причиной образования переменяющихся слоёв повышенного и пониженного содержания кислорода.

Слабо выраженный минимум кислорода в море связан с мелководностью проливов и глубоко проникающей зимней конвекцией, что создает в глубинных слоях моря высокую концентрацию кислорода.

Дерюгин приходит к выводу, что изменение характера хода кислорода на глубинах связано с тем, что охлаждённые за зиму поверхностные слои, богатые кислородом, постепенно погружаются и обогащение глубинных вод кислородом происходит с запозданием относительно максимума его на поверхности на несколько месяцев, что свидетельствует о различии природы адвективных и конвективных процессов в масштабах океана.

Как уже было сказано выше, Белое море можно без преувеличения назвать малым аналогом Северного Ледовитого океана со всеми его особенностями ледового режима, нарушаемого атлантической адвекцией высокосолёных вод (35 ‰), с дополнительными воздействиями приливной волны, входящей через Горло Белого моря и создающей здесь особый режим проживания флоры и фауны в литоральной зоне. Значимостью для обитателей бассейна это природное явление может поспорить с обильным стоком речных вод Северной Двины, Онеги и многих других рек, опресняющих водные массы системы Гольфстрима, прибывшие из Северной Атлантики и превратившиеся в процессе охлаждения и опреснения на целых 5, а то и 10‰ в «местные» воды.

Находясь южнее незамерзающих баренцевоморских вод Белое море на полгода покрывается льдом, и несмотря на то, что летом поверхность прогревается до 15°C, глубинные слои его круглый год сохраняют отрицательную температуру, близкую к -1,5°C. Можно сказать – перед нами миниатюрная модель Северного Ледовитого океана, которая обратила на себя внимание российских и иностранных исследователей как объект повышенного интереса в связи с моделированием ледового режима вод для задач освоения Арктики и Севморпути.

Самым необычным для учёных оказалось обилие живых организмов в таких не «по-человечески» суровых условиях и особенности аэрации полярных водных масс. Всё предшествующее было более или менее понятно, хотя в этом «понятном» и кроются все неприятности наивного восприятия океана как большой водяной ямы с размещившимися на её поверхности реками тёплых и холодных вод, текущих в широтном направлении в тропических широтах, вокруг полюсов в полярных широтах и почти меридиональном направлении – в средних широтах (умеренной зоне). На средних и больших глубинах происходит компенсационный водообмен, восстанавливающий статус-кво энергволагообмена в системе океан-атмосфера, определяющее климат.

Несмотря на очень малую по сравнению с Баренцевым морем (по площади Белое море в 16 раз меньше Баренцева), а ещё более – Северного Ледовитого океана (в 10 раз большего Баренцева моря) или всем Мировым океаном (в 100 раз большего Северного Ледовитого) величину, термогазлинная и плотностная структура водной толщи везде определяется физическими законами гидро- и термодинамики, а кислородная (помимо физико-химических законов сорбции и десорбции) биохимическими процессами насыщения воды кислородом – продуктом фотосинтеза и затратами его на бактериальное окисление отмерших остатков живых организмов.

Концентрация растворённого кислорода явилась самым надёжным и показательным параметром структуры и динамики водных масс, как и гидро-биологические наблюдения, связанные с различной величины живыми организмами – биоиндикаторами адвекции и конвекции (Дерюгин, 1915, с. 82–91).

Кислородная машина системы океан-атмосфера-биосфера представляется набором природных механизмов, которые поддерживают естественный баланс кислорода в этой системе. В отличие от такой же естественной *тепловой машины*, в работе которой участвуют главным образом атмосфера и океан, в *кислородной машине* важнейшую роль имеют поглощение световой энергии фототрофными организмами биосферы и круговорот органических и минеральных веществ через посредство биохимической деятельности бактериопланктона, т. е. участия биосферы.

Суммарным выражением изменения отрицательного бюджета кислорода, применяемым для количественного анализа оценки потребления кислорода ниже слоя фотосинтеза, является биохимическое потребление кислорода (БПК). Именно здесь в отсутствии фотосинтеза закономерности пространственных и временных изменений отрицательного бюджета кислорода выражаются наиболее явно, однако их нельзя рассматривать в отрыве от других важнейших деталей сложного механизма общей для живых и косных систем географической оболочки, образовавшейся в течение геологического времени благодаря работе кислородной машины. Стабильность оксигенной структуры поддерживается, с одной стороны, физическими процессами сорбции-десорбции, с другой – биологическими – автотрофным положительным и гетеротрофным отрицательным бюджетом растворённого в воде кислорода.

Согласно современным представлениям, жизнь концентрируется в зонах раздела сред. В каждой из сред, составляющих геосферы, наблюдаются разделы второго порядка, например, границы между *климатическими зонами* или между слоями, разделёнными повышенными градиентами физических или гидрохимических свойств. Океаносфера состоит из такой среды, в которой не может быть резких границ раздела, подобных существующим на суше. На земле субстратом для растений служит почвенный слой, огра-

ниченный снизу неподвижными геологическими породами, поэтому можно сказать, что распространение растений на суше происходит в двумерном пространстве с координатами φ , λ . В океане вертикальная координата значительно превосходит не только тончайший верхний слой литосферы, но и вертикальные размеры самых высоких деревьев.

Существенное различие водной и сухопутной частей биосферы заключается в способности подавляющего числа морских видов к пассивным миграциям. Растения суши, завоевывая ареал, должны достичь определенной стадии зрелости за длительный промежуток времени. Фитопланктон способен размножаться ежесуточно и при этом водные растения переносятся как по горизонтали, так и по вертикали в поверхностном слое, который может служить аналогом почвенного слоя земли. Наиболее подходящим аналогом почвенного слоя в океане служит *эвфотический слой* воды, отличие которого от почвенного земного покрова заключается в том, что он не ограничен снизу неподвижной и непроницаемой для растений средой, а потому питательные соли и сами растительные организмы подвергаются не только горизонтальному, но и вертикальному перемещению в трёхмерном пространстве φ , λ , H (широта, долгота, глубина).

Высокая *первичная продуктивность* морских вод умеренных широт обусловлена перманентным формированием обширной *фронтальной зоны*, наблюдающейся именно в периоды наибольшей сезонной освещённости. В заполярных широтах в период полярного дня фотический слой вод представляет собой настоящее растительное «пастбище» для зоопланктона. Физико-химические условия в зоне фронтальных вод одинаково благоприятны для организмов, обитающих как в полярных, так и в умеренных широтах. Тропические широты отличаются отсутствием сезонных различий освещения, значительно большим диапазоном вертикального изменения температуры и кислорода, локальностью биотопов. Но, тем не менее, принцип «подповерхностный максимум – промежуточный минимум кислорода» в центральном слое океана остаётся неизменным.

Для развития фитопланктона, обитающего в водных массах любого происхождения, необходимы одни и те же условия: свет и приток питательных солей. Не вся водная масса пригодна для активной жизнедеятельности растений, а лишь верхний, приблизительно 100-метровый слой. В течение весны, лета и осени в этом слое наблюдается значительный вертикальный градиент плотности воды, называемый сезонным пикноклином.

Существует предположение, что именно ему принадлежит решающая роль в формировании физических условий для массового развития растений. Это предположение основано на том, что в высокопродуктивных районах океана имеется хорошо выраженный *пикноклин*, а в низкопродук-

тивных районах такового не наблюдается. В зимний период года конвективный перенос вод, в результате которого пикноклин «размывается», служит причиной снижения жизненных функций или гибели растительных клеток, попадающих на большие глубины в афотическую зону. В летний период, наоборот, отсутствие конвекции, сопровождаемое увеличением вертикального градиента плотности в пикноклине, лимитирует поток питательных солей, ограничивая тем самым развитие растительных клеток.

Если принять в качестве необходимых условий жизнедеятельности фитопланктона освещенность и поток питательных солей, в качестве достаточного условия наличие пикноклина, эффективность которого определяется величиной градиента плотности воды, а их внутригодовой ход как изменение между максимальным, средним и минимальным значениями параметров, то можно представить зависимость первичного продуцирования в субполярных водах от изменений необходимых и достаточных условий жизнедеятельности фитопланктона в виде схемы, на которой выделяются пять этапов внутригодового хода освещённости, потока питательных солей, градиента плотности воды и численности клеток фитопланктона. С помощью этой схемы зависимость первичного продуцирования от освещённости и параметров среды обитания можно прокомментировать следующим образом.

В *субполярных водах* океана в течение года наблюдается два максимума первичной продуктивности – весенний и осенний. Летняя депрессия (снижение продуцирования растительных клеток) связана с ослаблением вертикального потока солей, необходимых для развития фитопланктона. Причина такого ослабления – падение интенсивности взаимодействия между океаном и атмосферой, т. е. летняя приостановка работы упоминаемой выше тепловой машины океан–атмосфера. После интенсивной зимней работы тепловой машины верхний слой океана в избытке «удобрен» питательными солями, весеннее солнце и плотностной «экран» в фотическом слое создают оптимальные условия для «цветения» фитопланктона.

Летом пикноклин становится более резко выраженным, количество растительных клеток уменьшается из-за истощения запаса питательных солей. Лишь осенью, после возобновления интенсивной работы тепловой машины океан–атмосфера, когда циркуляция в воздушных и водных массах усиливается, верхний слой океана получает дополнительные питательные соли за счёт конвективного движения частиц воды. Плотностной «экран» становится менее выраженным. Этот последний в году пик «цветения» сменяется падением продуцирования вследствие сокращения светового дня, на смену которому в полярных широтах приходит полярная ночь.

Кислород, синтезируемый фитопланктоном океана, растворяется в водах поверхностного слоя, при этом максимальные значения концентрации кислорода находятся не у поверхности океана, а в средней части сезонного пикноклина. Это связано с лимитированием необходимых для растений питательных солей, которые поступают снизу. Сверху развитие растительных клеток лимитируется поступлением световой энергии, необходимой для фотосинтеза.

Воды с минимальными величинами растворённого кислорода – наиболее яркий показатель оксигенной структуры водной толщи. Вертикальное изменение кислорода может происходить плавно, как это наблюдается в умеренных и полярных широтах открытого океана, и резко, как в низких широтах Тихого и Индийского океанов и морских водах при ограниченной адвекции (например, в Чёрном море или во фьордах Норвегии). *Дефицит кислорода* отмечается в районах стока крупных рек, он усиливается летней стратификацией при аномально тёплых погодных условиях и антропогенным влиянием. Особенно резкий переход от насыщенного кислородом верхнего слоя к абсолютному минимуму кислорода в нижнем слое, состоящем из баренцевоморских вод, наблюдается в реликтовом озере Могильное, в исследовании которого К. М. Дерюгин (1925) принимал активное участие. Озеро могло бы служить моделью не только превосходящего его размерами моря, но и всего Мирового океана, если предположить, что район Могильного не подвержен влиянию «внешней» атмосферы и вся испаряемая через поверхность озера влага израсходована на формирование системы циркуляции воздушных масс над озером. Если бы живые организмы не принимали участия в обмене океана и атмосферы кислородом, то содержание кислорода в океане и атмосфере зависело бы только от физических условий газообмена. В системах циркуляции открытого океана эти физические условия определяются *адвективным* и *конвективным переносами* частиц воды. Адвективный перенос сопровождается контактом, а конвективный – изоляцией частиц воды и воздуха. Следовательно, охлаждающиеся воды при адвективном движении будут обмениваться кислородом с атмосферой, а при конвективном погружении такого обмена происходить не будет.

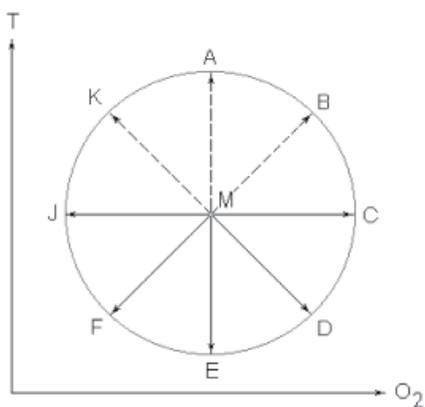
Те физические и биологические условия, благодаря которым существует кислородная машина океан–атмосфера–биосфера, мы априори называем нормальными, потому что при отклонении от них включаются синергетические механизмы, которые возвращают систему кислородообмена геосфер в исходное положение. Основным регулятором является обмен между жидкостью и газом через поверхность их раздела, когда насыщенная менее 100% предела жидкость поглощает газ, а перенасыщенная – отдаёт его излишек. *Сорбция* и *десорбция* кислорода воздуха водами океана зависит от ряда факторов, главные из которых – температура и солёность – определяют плотность вод и величины поглощения или выделения газов.

Количественные оценки растворённого кислорода выражаются в промилле (‰) по объёму растворённого газа в 1 л воды и в процентах (%) отношения наблюдаемого содержания кислорода в норме. В первом случае оно называется концентрацией растворённого кислорода O_2 , а во втором – степенью насыщения (насыщенностью) ζ . Разность между наблюдаемым и рассчитанным (нормальным) содержанием кислорода называется дефицитом кислорода ΔO_2 или $\Delta \zeta$.

Насыщенность вод кислородом при условии незначительного изменения солёности определяется концентрацией растворённого кислорода и температурой воды. Аналогично термогалинной термокислородная трансформация зависит от времени взаимодействия вод с атмосферой. Явление *гистерезиса насыщения* подобно *конвекции* при охлаждении поверхности океана наблюдается в осенне-зимний период, когда охлаждаемые воды не успевают абсорбировать кислород воздуха и в случае конвективного погружения создают на определённой глубине дефицит растворённого кислорода, который имеет, таким образом, физическую природу. Согласно экспериментальным исследованиям поглощение газов происходит медленно, и чтобы их концентрация в воде находилась в равновесии с концентрацией в воздухе, в соответствии с парциальным давлением, требуется время. Особенно это характерно для полярных районов океана, где недонасыщенность поверхностных вод кислородом в зимний период объясняется малой скоростью газообмена между атмосферой и океаном по сравнению со скоростью охлаждения вод.

Нормальное насыщение кислородом оценивается величиной $\zeta=100\%$ не только потому, что это предел насыщения вод в данных физических условиях, но и потому, что эта величина характеризует среднее термокислородное состояние вод *поверхностного слоя*. Последнее обстоятельство занимает не менее важное место в изучении оксигенной структуры океана, чем существование кислородного минимума.

Для описания физических и биологических процессов, определяющих изменение кислорода, выбрано пространство T, O_2 , в котором исследуются зависимости между кислородом и температурой при условии постоянства солёности воды и атмосферного давления. Рассматриваются варианты изменения термокислородных свойств частицы воды, участвующей в обмене кислородом с атмосферой (*нормаль насыщения*), биосферой (изотерма), одновременно с атмосферой и биосферой (*аномаль насыщения*), и не участвующей в обмене кислородом ни с атмосферой, ни с биосферой (изоксигена). Если частица M изменяет свойства по линии нормального насыщения KMD , то она насыщается кислородом при охлаждении (MD) и отдаёт кислород при нагреве (MK). Следовательно, она находится в контакте с атмосферой, откуда берёт недостающий кислород или отдаёт его излишек.



Главные линии термокислородной трансформации водных масс

Если температура частицы не изменяется, а концентрация кислорода увеличивается (изотерма *МС*), то это может быть следствием фотосинтетической деятельности фитопланктона (*МС*), а уменьшение кислорода связано с потреблением его на процессы бактериального окисления и дыхания гидробионтов (*МЈ*). Во время этих процессов, уменьшающих или увеличивающих бюджет кислорода, контакт частицы определяется исключительно живыми организмами биосферы, самой обширной областью которой является Мировой океан.

Особый интерес представляет выбор пути частицы по *изоксигене* (*АМЕ*), так как в этом случае расстояние, пройденное частицей вверх (*МА*) или вниз (*МЕ*) от отсчётной по линии $O_2 = const$, будет пропорционально интенсивности повышения или понижения температуры поверхностных вод.

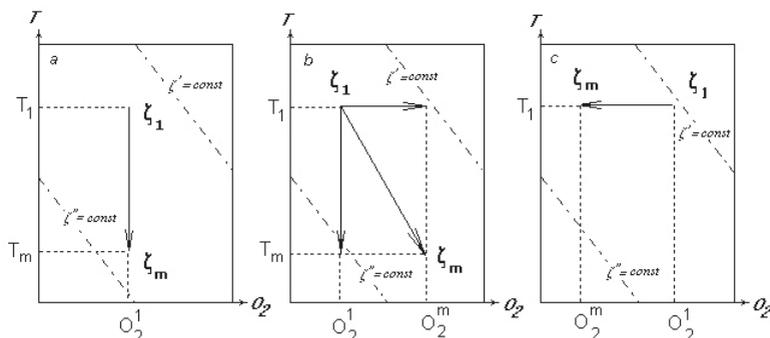
Нижняя граница поверхностного слоя по данным исследований стратификации растворённого кислорода в океане определяется глубиной «компенсационного» горизонта (где положительный и отрицательный *бюджеты кислорода* уравниваются друг друга). В водах, находящихся глубже поверхностного слоя, насыщение вод кислородом всегда меньше нормального. Минимальное насыщение растворённого кислорода наблюдается в промежуточных водных массах, характеризующихся максимумами АТФ и фосфатов, на границе между ними и центральными водами, где плотность составляет приблизительно 27.2 у.е. Эта величина была использована для маркировки изопикнической поверхности, вдоль которой должны распространяться воды с дефицитом растворённого кислорода, что не дало однозначного результата, однако, стало ясным, что отрицательные аномалии кислорода наблюдаются преимущественно в слое 100–600 м. В полярных водах, принадлежащих системам циркуляции открытого океана, насыщение кислородом никогда не опускается ниже 80%, то есть дефицит кислорода $\Delta \zeta$ не превышает 20%.

Между концентрацией растворённого кислорода и температурой воды в поверхностном слое существует тесная зависимость, при этом насыщение кислородом поверхностных вод близка к 100% (в среднем составляет 97–99%). Это обстоятельство позволяет применять уравнение T, O_2 -трансфор-

мации поверхностных водных масс для расчёта отклонений концентрации растворённого кислорода частиц воды от нормы, то есть использовать его для оценки среднего термоксиогенного состояния вод. Нормативные уравнения T, O_2 -трансформации, рассчитанные для поверхностного слоя океана, выражают обратно пропорциональную зависимость концентрации растворённого кислорода от температуры. Напротив, в *центральных водных массах* наблюдается прямо пропорциональная зависимость кислорода от температуры, при этом корреляция между этими параметрами не имеет таких высоких значений, которые характерны для коэффициентов корреляции кислорода и температуры поверхностных, промежуточных и глубинных вод.

Как уже было сказано выше, адвекцией называется перенос частиц воды в результате работы тепловой машины океан–атмосфера. Адвекция сопровождается обменом веществом между водными и воздушными массами, в данном случае – обменом кислорода в условиях переноса частиц воды и их охлаждения. Условия адвекции для термоксиогенной трансформации вод системы циркуляции открытого океана описываются следующим образом: $\sigma T < 0$; $\sigma O_2 > 0$; $\zeta = const$.

Конвекцией называется перенос частиц воды, приобретающих в результате охлаждения отрицательную плавучесть в силу изменения *удельного веса*, а не *плотности*, как при адвекции. Конвекция не сопровождается обменом веществом между океаном и атмосферой. Условия конвекции для термоксиогенной трансформации вод системы циркуляции открытого океана следующие: $\sigma T < 0$; $\sigma O_2 = 0$; $\sigma \zeta < 0$. Отрицательный бюджет кислорода, характеризующий биологические процессы, не связан с изменением температуры, поэтому в качестве условия БПК принимается: $\sigma T = 0$; $\sigma O_2 < 0$; $\sigma \zeta < 0$.



Изменение температуры T , концентрации растворённого кислорода O_2 и степени насыщения кислородом ζ в условиях: а) конвекции, б) адвекции и в) биохимического потребления кислорода.

Если использовать термоксигенные диаграммы арктических и субарктических морских водных, то можно убедиться в том, что пределы изменения кислорода, исключая воды, насыщенные кислородом в результате экстремально высокой фотосинтетической деятельности фитопланктона более 120 %, и стратифицированные воды фьордов, насыщение которых менее 80 %, составляют: $O_2=7.5\pm 1.0$ мл/л; $\zeta=100\pm 20$ %.

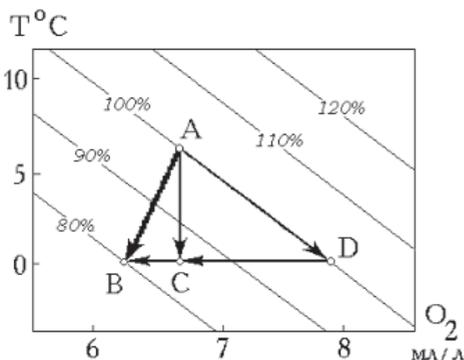
Насыщение вод кислородом до 120 % происходит в результате преобладания двух процессов: 1) физического – адвективного переноса частиц воды, при котором они абсорбируют кислород воздуха и насыщаются до $\zeta=100\%$ и 2) биологического – фотосинтеза растений, при котором воды перенасыщаются до $\zeta=120$ %. Происхождение экстремума $\zeta=80$ % объяснить труднее, так как неизвестно, какой вклад в недосыщение вод кислородом вносят физические процессы.

Для оценки вкладов физических и биологических процессов в формирование вод с дефицитом кислорода (на примере Баренцева моря) использована генерализованная T, O_2 -диаграмма, построенная по выборочным статистическим данным, из которой следует, что изменение кислорода и температуры в слое 0–50 м характеризуется обратно пропорциональной зависимостью и аппроксимируется линией почти совпадающей с линией 100%-го насыщения поверхностных вод кислородом. В слое 75–300 м зависимость между кислородом и температурой прямая. Линия, аппроксимирующая эту зависимость, соединяет значения кислорода, близкие к нормальным, с минимальными значениями: $O_2=6.6$ мл/л, $\zeta=80$ % при $T=-1^\circ\text{C}$.

Линейные зависимости между кислородом и температурой и представление изменений температуры и кислорода в пространстве T, O_2 , позволили построить векторную модель термоксигенной трансформации водной массы в виде термоксигенного треугольника.

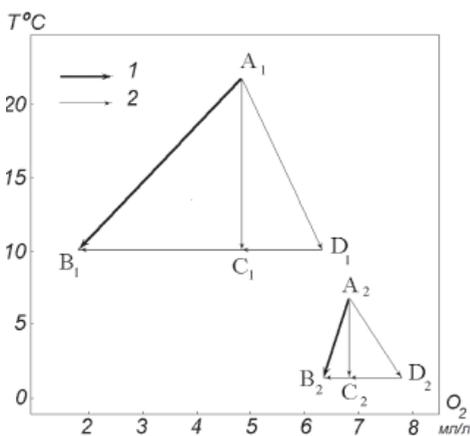
С помощью этой модели проведен расчёт физической и биологической составляющих дефицита растворённого кислорода на примере Баренцева моря.

Представим, что частица воды в начальный момент времени t_1 находится в точке A . Если частица испытывает конвективное погружение, то в конечный момент времени t_m она окажется в точке C . Тогда $\sigma T=-5.5^\circ$, $\sigma\zeta=-12\%$, $\sigma O_2=0$ мл/л. Если же частица испытывает исключительно адвективный перенос, то в момент времени t_m она окажется в точке D . Тогда $\sigma T=-5.5^\circ$, $\sigma O_2=0.9$ мл/л, $\sigma\zeta=0\%$. Если кислород расходуется только на биологические процессы бактериального окисления органического вещества и дыхания гидробионтов, то в момент времени t_m частица окажется в точке B' . Тогда $\sigma O_2=-0.4$ мл/л, $\sigma\zeta=-5\%$, $\sigma T=0^\circ$.



Термоксигенный треугольник для расчёта физической и биологической составляющих отрицательного бюджета кислорода.

AB – главный вектор, AD , AC и CB – составляющие векторы адвекции, конвекции и биохимического потребления кислорода.



Формирование вод с дефицитом растворённого кислорода в тропических (A_1B_1) и арктических (A_2B_2) районах:

1 – главные векторы; 2 – слагаемые векторы:

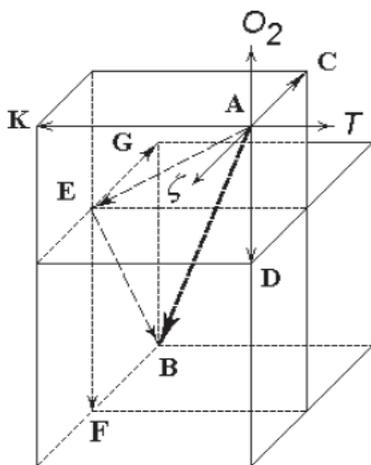
C_nB_n – биологического потребления кислорода, D_nC_n – гистерезиса насыщения кислородом, A_nC_n – отрицательного бюджета температуры,

A_nD_n – нормального насыщения.

Расчёт физической и биологической составляющих дефицита растворённого кислорода сводится к определению модулей векторов DC и CB , в сумме составляющих абсолютную величину дефицита кислорода – модуля вектора DB .

Для сравнения соотношений T, O_2 -составляющих водных масс низких и высоких широт построены термоксигенные треугольники тропических и арктических водных масс, которые наглядно иллюстрируют разницу соотношений физических и биологических составляющих бюджета кислорода в зависимости от широты.

Из сравнения величин разности концентрации растворённого кислорода между исходными (A_n) и конечными (B_n) термоксигенными индексами следует, что наибольшая величина отрицательного бюджета кислорода свойственна тропическим водам. Это связано с максимальным отрицательным бюджетом температуры (C_nB_n) или самым интенсивным охлаждением вод. При перемещении вод в сторону полюса величина отрицательного бюджета кислорода уменьшается и становится минимальной в арктических водах. Это уменьшение связано с возрастанием роли нисходящих движений вод.



Блок-диаграмма формирования вод термоксиклина

Соотношение модулей $A_n C_n$ и $C_n D_n$, которое зависит от угла $A_n B_n D_n$ между направлениями векторов $A_n B_n$ и $D_n B_n$, определяет различный вклад биологического потребления и гистерезиса насыщения вод кислородом в бюджет водной массы.

На рисунке изображена блок-диаграмма трансформации вод термоксиклина. Главный вектор AB представляет собой сумму физической (AE) и биологической (EB) составляющих трансформации. Вектор AE раскладывается на составляющие отрицательного бюджета температуры AK и гистерезиса насыщения в абсолютном (AD) и относительном (AC) выражениях. Вектор EB раскладывается на составляющие отрицательного бюджета кислорода в абсолютном (мл/л) EF и относительном (%) EG выражении.

КОЛЬСКИЙ ЗАЛИВ

Екатерининская гавань

Фьордообразный глубокий (до 300 м у входа) Кольский залив Баренцева моря длиной около 57 км и шириной у входа 7 км и 1 км в месте впадения рек Колы и Туломы, протянулся с севера на юг в виде трёх так называемых «колен» (на самом деле представляющих собой прямые участки залива между его поворотами) – северного, среднего и южного. В последнее в районе города Колы впадают две реки: одна – Тулома – короткая и полноводная, питающая Верхнетуломскую и Нижнетуломскую гидроэлектростанции, и другая – бесполезная для энергетиков, быстрая порожистая Кола, известная сёмужьим ходом и северными двустворчатыми жемчужницами. В местах, где нет порогов, реки замерзают зимой, в отличие от самого залива, морские воды которого подвержены кратковременному замерзанию крайне редко (5 раз за последние 100 лет), но у берегов образуются из ручьевых вод довольно мощные наледи, которые весной в виде отдельных плавающих льдин, снимаемых приливом со своего субстрата и дрейфуют по заливу.

Приливные поступательные и отливные возвратные течения настолько быстры, что затрудняют швартовые операции крупным судам. Но особенно примечательны в Кольском заливе приливо-отливные колебания уровня воды (до 4 м), обнажающие на сотни метров поперёк и десятки километров вдоль берегов залива литоральную отмель, обильно населённую представителями флоры и фауны. Литоральные отмели по всему Мурманскому берегу, как и по берегам Белого моря, служат особым полигоном научных исследований.

В первой четверти XX века, во время работы К. М. Дерюгина, воды Кольского залива ещё мало были подвержены влиянию хозяйственной деятельности человека, главным образом рыбака и зверобоя. А когда-то ещё раньше здесь был настоящий заполярный оазис. Упомянутый нами петербургский академик Н. Я. Озерецковский описывает, как осенью киты заходят в Кольский залив за сельдью в таком количестве, что «выметывая из себя воду, представляют некоторый образ селения, в котором затоплены печи, и из труб подымается дым кверху». Из одного только этого факта можно заключить, что в сравнительно недалёкое от нас время, двести лет назад, воды самого протяженного на Мурмане Кольского залива кишели животными. Дрейфующие пастбища морского зоопланктона и стремительные стаи рыб привлекали в залив китов и акул. Количество полярных хищниц иногда было так велико, что рыбакам приходилось выходить на промысел далеко в море (естественно, для малых рыболовных судов того времени, в пределах видимости берегов), чтобы избавиться от их опеки.

Следующим за Колой крупным населённым пунктом стала бухта Кольского залива, недалеко от выхода в море, которая получила название Екатерининской гавани. 8 ноября 1723 г. Пётр издал указ о создании казённого Кольского китоловства в гавани, получившей имя его супруги Екатерины I. С китоловством ничего не получилось, но другие задания были выполнены сполна, во всяком случае, касательно экспедиционного научного и стационарного военно-морского флотов.

При следующей самодержице Екатерине II гавань служила местом для базирования исторической экспедиции под командованием В. Я. Чичагова, организованной М. В. Ломоносовым, до начала которой ему не удалось дожить.

Удобная незамерзающая гавань привлекала внимание купцов-промышленников, предпринявших попытку создать «Полярную компанию» (в 1867 г. в правительство был подан доклад знаменитого своим пристрастием к науке и щедростью на её нужды купца Михаила Константиновича Сидорова). Но более всего незамерзающие северные воды были предназначены для создания военно-морской базы Мурмана, согласно планам императора Александра III, губернатора А. П. Энгельгардта и министра финансов С. Ю. Витте.



Александр III



А. П. Энгельгардт



С.Ю.Витте

Очень давно морская наука, как и её сухопутная сестра гидрография, неразрывными узами связанная с православным крещением, тяготела к военно-морскому флоту. И пока физических приборов было крайне мало, а молитва не помогала изучать поведение водной и воздушной стихий, визуальные наблюдения за поведением животных были самыми доступными и информативными. Биоиндикация природных явлений касалась даже гидрометеорологических процессов, потому что они как всемогущий дирижёр управляли стадами морских млекопитающих, стаями перелётных птиц и рыбными косяками.

Биологи всех направлений ринулись на Север, с самого начала увлекаясь рассказами бывалых мореплавателей и путешественников, посетивших полуночные края. Представители искусства и, выражаясь современным языком, менеджмента тоже не были чужды романтических ощущений. Все знают примеры отечественных меценатов, предоставивших финансовую помощь мероприятиям по освоению Севера. Среди чиновников тоже находились исключительно энергичные люди, проявляющие настоящую самоотверженность в своих действиях.

Огромное содействие рождению Мурманской биостанции, – писал К. М. Дерюгин, – оказал человек, который не имел к профессии биолога ни малейшего отношения, однако, не будь его, кто знает, как сложилась бы её судьба. Даже в перечне причин, по которым для новой станции был выбран именно Александровск, первым пунктом приводится то, что «только при участии А. П. Энгельгардта можно было рассчитывать со скудными средствами, которыми обладало Общество, построить собственный дом Станции... Архангельский губернатор Александр Платонович Энгельгардт – фигура поистине фантастическая. Неполное десятилетие его правления вместило

строительство самого города Александровска, Московско-Ярославско-Архангельской железной дороги, проведение на Мурман телеграфа (причем, для обследования трассы будущей телеграфной линии 200-километровый отрезок между Кандалакшей и Колой губернатор прошел пешком!), успешную борьбу с эпидемией холеры, поддержку гидрографических работ по трассе будущего Северного морского пути, участие в строительстве первого отечественного ледокола «Ермак» и многое другое...» (Дерюгин, 1906, с. 14).

Но даже при содействии губернатора постройка новой станции оставалась крайне трудным делом. Место для нее выбрали, продолжает автор: «на небольшом мысу, лежащем на западном берегу гавани, в полуверсте от города.... Сам полуостров, как и прилежащий материк, сложен из гранитных скал. В виду этого, чтобы образовать ровную площадку для постройки дома, пришлось всю вершину полуострова взорвать. ...Первый взрыв раздался 5-го августа 1899 г. и этот день можно считать днем закладки Станции».



Открытие храма Николая Чудотворца в Екатерининской гавани Александровска-на-Мурмане 24 июня 1899 г.

Стройматериалы переправлялись из Архангельска пароходами. Главным архитектурным сооружением стал пятиглавый храм Святого Николая Мирликийского, в художественном оформлении которого принимали участие крупнейшие русские живописцы В. М. Васнецов и К. А. Коровин. Большой финансовый вклад внесли известные меценаты России, а семь колоколов

общим весом 87 пудов были подарены С.И. Мамонтовым. В честь Александра Третьего город был назван «Александровск-на-Мурмане». Об открытии на Мурмане необычного города писали все европейские газеты.

Об истории давних исследований Кольского залива и результатов наблюдений коллег-современников сам Дерюгин сообщает следующее (с некоторыми сокращениями и сохранением орфографии того времени).

«До 1898 г. сведения о фауне Кольского залива в литературе очень скудны. Первые указания на существование в Кольском заливе представителей животного царства содержатся в книжке Н. Озерецковского (1804). Он говорит, что в заливе этом водятся киты, акулы, скаты (*Raja clavata*), камбалы, керцы (*Cottus scorpius*), пинагоры (*Cyclopterus lumpus*), сельдь, треска, палтус, семга, зубатка (*Anarrichas lupus*), ежи (*Echinus esculentus*), морская звезды (*Asteriae*), губки, «каменные деревца» из *Madrepora* и *Millepora*), кубышки (*Holothuria frondosae*), медузы и др. Автор рассказывает о «Кольской волосатке» (*Sepia octopodia*), которая водилась во множестве и часто выбрасывалась на берег. Если это действительно какой-либо представитель головоногих (*Rossia*, *Octopus* или *Ommatostrephes*) то факт этот приобретает особенный интерес, так как теперь Cephalopoda сравнительно редки в Кольском заливе. Упоминает автор о медузиной голове (вероятно, *Corgonocephalus*) и нек. др. формах, истинное название которых установить трудно.

Изследования Ф. Яржинского в 1869 и 1870 гг. касались преимущественно других пунктов Мурмана. Яржинский (1870) упоминает об измерении температур близ Кольской губы, а также указывает на то, что Гольфштром очень заметно действует у Рыбачьяго полуострова и Кольской губы; специальных сведений о фауне Кольского залива в статьях Яржинского не имеется. Богатые сборы этого исследователя остались почти не обработанными, а те определения, которые вошли в его «Praemissus catalogus»... (1870), касаются очень не многих групп (*Amphipoda*, *Decapoda*, *Schizopoda*, *Echinodermata*, *Pantopoda*) и при том не редко являются совершенно ошибочными.

В 1877 г. Мурманское побережье посетил лейтенант Зандеберг (H. Sandeberg). Им и его спутниками были собраны довольно богатые коллекции, в том числе и в Кольском заливе под 69°15' с. ш. и 33°30' в. д. от Гринвича. Материал этот попал в Стокгольмский музей и только небольшая часть его до настоящего времени обработана и опубликована. Так, в 1878 г. появилась статья Смитта (F. A. Smitt) о мшанках...

Некоторые сборы в Кольском заливе, хотя и очень не многочисленные, были сделаны С. Герценштейном. В своей работе о моллюсках Мурманского берега и Белого моря (1885) он упоминает следующие виды из этого залива: *Astarte crenata* (= *A. crebricostata*), *Natica clausa*, *Pleurotoma (Bela) nobilis*, *Ommatostrephes todarus* и *Terebratula caput-serpentis* (из *Brachiopoda*).

Наконец, в 1893 г. в Екатерининской гав., в Пала-губе и в самом Кольском заливе драгировал Н. Книпович, совершавший в тот год экскурсию на крейсере «Наездник». Он продолжал здесь свои исследования и в 1894 г. Однако, к сожалению, собранный им материал до сих пор почти не обработан, а те немногие сведения по биологии, которые помещены в отчете Н. Книповича (1894) не представляют для нас особенного интереса. Лишь часть сбора из этих экскурсий Н. Книповича по *Pantopoda* вошла в статьи В. Шимкевича: «О *Pantopoda* Ледовитого океана и Белого моря» (1895) и «*Pantopoda* Белого м. и Ледовитого океана» (1896)...

В 1898 г. Комитет для помощи поморам организовал под руководством Н. Книповича разведочную экспедицию для исследования Мурманских вод; эта экспедиция работала и в 1899 г. С 1900 г., с прибытием парохода «Андрей Первозванный», начались обширные исследования моря «Экспедицией для Научно-Промысловых Исследований Мурмана» того же Поморского Комитета, которой первоначально руководил Н. Книпович, а с 1902 по 1908 г. Л. Брейтфус. Постоянным местопребыванием Экспедиции служил г. Александровск, в Екатерининской гавани. Таким образом, весь Кольский залив с его бухтами входил в район исследований этой Экспедиции. Однако, увлекшись исследованием океана в гидрологическом отношении, Экспедиция, к крайнему сожалению, очень мало внимания обратила на разработку собранного ею громадного зоологического материала. Прошло уже около 14 лет с начала Экспедиции и около четырех лет с ее ликвидации. За этот период в печати появились, на сколько мне известно, лишь следующие статьи, в которые вошли материалы, собранные Экспедицией: А. Бируля: «*Crustacea decapoda*, собранные Науч.-Пром. Экспед. Поморского Комитета в 1898 г. у Мурмана» (1898г.); В. Редикорцев: «Ein Beitrag zur Ascidienfauna der Arctis» (1907) и его-же: Асцидии Мурманского побережья» (1908); А. Линко: *Schizopoda* русских северных морей» (1908) и Н. Книпович: «*Ichthyologische Untersuchungen im Eismeer*» (1906).

Кроме этих пяти статей весьма ценной работой является обширное исследование А. Линко над составом и жизнью планктона Баренцева моря (1907); тем же автором начата обработка гидроидов (первая часть только что появилась в печати, 1911). Те же зоологические данные по донному лову, которые помещались в журналах Экспедиции касаются такого ограниченного числа животных форм, которое никакого представления о фауне того или иного пункта океана дать не может. Правда, в трудах Экспедиции за 1902 г. Брейтфусом (1903) был опубликован список животных из Баренцева моря по различным группам; однако, список этот имеет очень мало научной ценности. С одной стороны названия животных не сопровождаются их местонахождением. Между тем Баренцево море, особенно в том широком смысле,

в котором его понимают авторы списка (Л. Брейтфус и А. Линко), чрезвычайно различно по своим гидробиологическим свойствам и фигурирование рядом таких противоположных по своему происхождению и обитанию форм, как *Orcynus thynnus* L., *Gadus navaga* Ког. из рыб, или *Joldia arctica* Gray, *Dentalium entale* L., *Buccinum finmarchianum* Verkr. из моллюсков, или *Ophioglypha nodosa* Lutk., *Pentagonaster granularis* из иглокожих, высокоарктической *Acanthostephei malmgreni* и др., невольно поражает всякаго зоогеографа. С другой стороны, некоторые определения внесены без критического анализа, многие группы (Tunicata, Annelides, Amphipoda, Hydrozoa и др.) на столько не полны, что дают превратное представление о характере фауны. Поэтому, оставляя в стороне указанный список, извлечем из трудов Экспедиции то, что имеет непосредственное отношение к Кольскому заливу...

С 1899 г. по 1902 г. включительно Станцией заведывал А. Линко. Занимаясь преимущественно изучением планктона, А. Линко за этот период опубликовал два отчета (1900 и 1902), в которые вошли следующие животные формы, добытые им в Екатерининской гавани и ближайших окрестностях Мурманской Биологической Станции (особенно в Пала-губе)...

Заканчивая обзор статей А. Линко нельзя не отметить, что он первый указывает на характер строения губ Кольского залива, представляющих собою ямы, отгороженные барьерами...» (Дерюгин, 1915, с. 10–15).

Александр Кельсиевич Линко (1872–1912) – автор первой в России монографии, посвященной морскому планктону (Линко, 1907), считается основателем планктонологии Баренцева моря и, несмотря на короткую сорокалетнюю жизнь, стал классиком для морских биологов. Он впервые показал, что наиболее распространенный в водах Баренцева моря вид зоопланктона *Calanus finmarchicus*, известный всем рыбакам, промышляющим сельдь, как её главный пищевой объект – мелкий рачок калянус, является биологическим индикатором вод атлантического происхождения. После смерти А. К. Линко его исследования продолжили Л. Л. Брейтфус и К. М. Дерюгин, а *C. finmarchicus*, после того как получил развитие обширный сбор проб планктона, начавшийся в конце 20-х годов, был признан самым распространенным видом зоопланктона Баренцева моря и даже биологическим символом его вод. А. К. Линко первый указал на характер строения губ Кольского залива, представляющих собой ямы, отгороженные барьерами (Линко, 1900); в своих фундаментальных работах 1906–1913 годов он поднял массу проблем, которые могли быть разрешены только в будущем, а – главное – осуществил первую попытку создания специальной количественной шкалы для оценки биопродуктивности водоёма.

«В 1902 г. Мурман. Биол. Станцию, – продолжает К. М. Дерюгин, – посетил L. v. Graff. В предварительном сообщении об этой экскурсии на

крайний север (L. v. Graff, 1902) никаких сведений о фауне Кольского залива автор не сообщает. Однако, в том же 1902 г., в предварительном сообщении о *Rhabdocoelae* L. v. Graff указывает на нахождение им в Екатерининской гавани и в Пала-губе нескольких видов (*Aphanostoma rhomboides*, *Convoluta convoluta*, *C. flavibacillum*) Acoela. Дальнейшая обработка собранного им в Кольском заливе материала появилась лишь в 1905 г. (L. v. Graff, 1905), где автор приводит 9 видов Rhabdocoela для Екатерининской гав. и Пала-губы, из них два вида (*Promesostoma murmanica* и *Hyporcius breitfussi*) оказались новыми. Наконец, в личном письме L. v. Graff добавил еще 4 вида из Allocoela и Tricladida, найденных им в Екатерининской гав. и Пала-губе. Весь этот материал вошел в мою сводку о фауне Кольского залива (К. Дерюгин, 1906).

Этими данными и ограничивалось познание фауны Кольского залива до 1903 г. Конечно, отчасти об ней можно было судить по материалам и работам Лильеборга (Liljeborg W., 1851), Ф. Яржинского (1870), Д'Урбена (D'Urban, 1880), Пфедфера (Pfeffer, G. 1890), Герценштейна (1885), А. Бирули (1898, 1899) и нек. др. Особенно важны работы последних трех авторов, так как они касаются различных пунктов Мурмана, иногда очень близких к Кольскому заливу <...>. Наконец, по весьма обстоятельным статьям А. А. Бирули мы получили возможность представить себе довольно полную картину фауны десятиногих раков Мурманского побережья. Более подробно эти очень важные для нас статьи будут использованы в соответствующих местах настоящей работы» (Дерюгин, 1915, с. 16).

Мурманская биостанция

Первоначально биологическая станция была размещена в новом, даже ещё не вполне законченном здании будущей городской школы, на горе, в довольно значительном отдалении от моря. А. К. Линко, лаборант станции в 1899–1902 гг., был её заведующим и единственным постоянным научным сотрудником, занимался и административно-хозяйственными вопросами, и писал ежегодные отчёты о работе станции, собирал и обрабатывал научные данные.

Только весной 1902 года был подготовлен и послан на утверждение в Министерство Народного Просвещения Устав станции. К этому времени на 8 мест, которые предполагалось предоставить для станции претендовало уже 10 человек, среди которых был и известный австрийский зоолог, профессор Грацкого Университета, упоминаемый выше Людвиг фон Графф.

В 1903–1904 годах фактическим руководителем Мурманской станции (тоже на должности лаборанта) стал К. М. Дерюгин. Большинство работ, позволивших за два сезона почти полностью оборудовать станцию, были организованы лично Дерюгиным и проводились при его непосредственном участии и наблюдении.

Приняв Мурманскую биологическую станцию у своего учителя, профессора В. М. Шимкевича, Дерюгин (1906) писал в обзоре фаунистических исследований: «Первое знакомство мое с Кольским заливом относится к 1899 году, когда я был командирован СПб Обществом Естествоиспытателей на Соловецкую Биологическую станцию, принимал участие в перенесении ее на Мурман, в Екатерининскую гавань, и имел возможность поработать как в ней, так и в ее ближайших окрестностях вместе с другими товарищами по экскурсии. Как раз в этот год состоялось открытие и освящение порта Александровска (24 июня 1899 г). Никакого специального здания для Биологической станции еще не было; даже не решен был вопрос о месте для её постройки. Временно нас поместили в отделанной лишь вчерне городской школе, в самом городе. Приходилось после экскурсии весь материал и снаряды подымать в гору, в походную лабораторию, которую наскоро мы устроили в школе. В распоряжении нашем была старая йола с парусом «благодатью» (обычное вооружение поморских шняк и небольших норвежских йол) и несколько простых снарядов. Тем не менее, мы успешно драгировали и пелагировали в Екатерининской гавани и в Пала-губе. Дальше выезжать мы не решались, да и времени в нашем распоряжении было слишком мало. Эти небольшие экскурсии, с очень примитивными орудиями лова, все же могли дать некоторое представление о фауне ближайших окрестностей г. Александровска и послужили мне введением в изучение фауны всего Кольского залива».



Екатерининская гавань и здание биологической станции на её берегу

О взятии первых морских проб с борта специально предназначенного для научных работ судна в «Обзоре фаунистических исследований в Кольском заливе до 1908 г». Дерюгин сообщал следующее.

«Сознавая, насколько важно для Станции иметь судно для биологических работ в море, мы, за отсутствием средств, ограничились на первое время постройкой в С.-Петербурге парусного бота «Орка», конструированного по

типу американских баркасов... Суденышко это, пользуясь ветром и парусами, как двигателем, было специально приспособлено для зоологических исследований. Начиная с 1903 г. оно в течение нескольких лет довольно успешно обслуживало Станцию, доставляя необходимый материал занимающимся».



Парусный бот «Орка» и его экипаж

На «Орке» в августе 1903 г. мы и совершили первые экскурсии по Кольскому заливу, в той части его, которую мы назвали «Траловой ямой», так как ровное, илистое дно ея, с массой *Nurperatgina* и *Onuphis*, оказалось чрезвычайно благоприятным для работ с тралом...

В самой Екатерининской гав., благодаря многочисленным драгировкам со шлюпок, летом 1903 г. мы нашли у м. Сизаго (м. Собачий) превосходная заросли известковых водорослей *Lithothamnion*, населенных множеством животных. Хотя число видов их и не очень велико, но нас поразило обилие особей. Здесь мы ловили: *Metridium dianthus* и др. актиний (красные), *Cerebratulus* (2 вида), *Nereis pelagica*, *Glycera capitata*, *Phascolosoma cremita*, *Cucumaria frondosa*, *Phyllophorus pellucidus* (мы считали ее за *Cucumaria calcigera*), *Psolus phantapus*, *Ophiopholis aculeata*, *Sclerocrangon boreas*, *Hippolyte polaris*, *Pecten islandicus*, *Saxicava arctica*, *Margarita grenlandica*, *Chiton ruber*, *Chiton marmoreus*, *Ciona intestinalis* и др. Ближе к Биолог. Станции мы нашли место с превосходными группами *Pyura (Halocynthia) aurantium* и *Tethyum (Styela) rusticum*, а у Станционной отмели массу *Ghiridota pellucida*, *Strongylocentrotus drobachiensis*, *Asterias rubens* var. *violacea* и др. Здесь же, у Станции, мы ловили *Hyas araneus* v. *hoekii*, *Pagurus pubescens*, *Gammarus locusta*, *Balanus balanoides*, *Arenicola marina*, *Mytilus edulis*, *Pholis gunellus*, *Gadus callarias*, *Clupea harengus*, *Pleuronectes platessa*. В Пала-губе, кроме обычных форм, мы поймали *Rhynchonella psittacea*.

Планктонные сборы 1903 г., определенные А. Линко, дали массу диатомовых водорослей как *Chaetoceras*, *Thalassiosira*, *Nitzschia*, *Rhizosolenia* и др., науплиусовых личинок Copepoda, личинок Lamellibranchiata и Echinodermata, много Rotatoria (Synchaeta), простейших, как *Tintinnopsis nitida*, *Ptychocyclus obtusa*, *Cyrtarocyclus denticulata*, *Tintinnus acuminatus*, *T. Pellucidus*, *Globigerina bulloides*, *Acanthometron pellucidum*, *Challengeria tridens*, *Fungella (Paxillina) arctica*, *Ceratium*, *Peridinium*, *Dinophysis*, много ракообразных как *Oncaea conifera*, *Acarita longiremis*, *Microsetella atlantica*, *Oithona plumifera*, *O. similis*, *Pseudocalanus elongatus*, *Calanus finmarchicus*, *Mysis oculata* и др.

Таким образом, лишь после работ 1903 г. (см. цитированный выше мой «Отчет») начал выясняться истинный характера фауны Кольского залива и его губ.

Одновременно с моим «Отчетом» (1903 г.) о летних работах на Мурман. Биол. Станции в 1903 г. вышел и второй том Трудов Мурман. Науч.-Промысл. Экспедиции, включивший работы экспедиции за 1902 г., которые совершались уже под руководством Л. Брейтфуса. Том этот, чрезвычайно богатый гидрологическим материалом, очень мало дает в фаунистическом и биологическом отношении, хотя в него и вошел список фауны Баренцова моря. Относительно значения и ценности этого списка я уже высказал свое мнение выше...

Результаты работы 1903 и 1904 гг. были столь значительны, что я нашел возможным опубликовать довольно обширный список животных форм по различным группам, помещенный в статье: «Отчет по оборудованию Мурман. Биол. Станции и летняя работа на ней в 1904 г. (Тр. И. СПб. О. Ест., т. XXXVI, 1905), хотя многие группы еще не были обработаны. Тогда же мною было обращено внимание на зависимость горизонтального и вертикального распределения животных от рельефа дна и грунта (стр. 20 цитированного выше «Отчета»); с этой целью был заведен особый журнал, куда вносились все полученные данные.

Начатая мною работа в последующие годы, 1905–1907 гг., продолжалась новым заведующим Станцией, С. Аверинцевым...» (Дерюгин, 1915, с.17–19).

Передав «бразды правления» назначенному комиссией Общества заведующему станцией С.В.Аверинцеву, Дерюгин отбыл, чтобы через 4 года вернуться для дальнейших исследований залива, организовав их на более высоком уровне. Через полмесяца после убытия друга В. А. Догель, работавший в тот год на Мурмане, писал родителям: «...Во всяком случае, я страшно доволен тем, что был здесь во время заведования станцией Дерюгиным, потому, что без его энергии, предприимчивости и жизнерадостности жизнь на станции была бы в 10 раз хуже. Стоит сравнить с ним Аверинцева. Этот последний так тяжел, так кисел и неподвижен, что я не завидую будущим обитателям станции...».

Сам Дерюгин так описывает четырёхлетний перерыв, в который он, не теряя времени, организовал дальнейшее наступление на биоту Кольских вод более эффективным способом на судне, прославившем МБС, подобно «Андрею Первозванному» Н. М. Книповича, означившему начало большой науки о Полярном океане или «Персея» И. И. Месяцева – научного символа рыбопромысловой науки.

«В силу сложившихся обстоятельств и по просьбе председателя Комиссии, заведующей Станцией, моего глубокоуважаемого учителя, проф. В. М. Шимкевича, мне пришлось взять на себя в 1903 г. все оборудование Мурм. Биол. Станции, как в строительном, так и в научном отношениях... Вынужденный временно прекратить непосредственные исследования в последующие годы, я снова прибыл на Мурман в 1908 г., уже на превосходной шхуне «Александр Ковалевский», специально построенной и приспособленной под моим личным наблюдением для всесторонних исследований моря. На этом судне в августе 1908 г. и в течение всего лета 1909 г. я произвел обширные исследования Кольского зал. в соответствии с разработанным ранее планом.

С чувством глубокого удовлетворения могу отметить, что уже теперь многие мои наблюдения подтвердились дальнейшими работами Мурм. Биолог. Станции. Ежегодно мною даются указания многим лицам, едущим работать на Мурм. Биолог. Станцию, где добывать необходимый им материал. Так, мною было указано г. Шаттенштейну место массового добывания *Geodia baretii*, А. Дьяконову – местообитание *Amphicteis gunneri*, г. Ласточкину – *Trochoderma elegans*, Д. Федотову – *Ophiocten sericeum* и мн. др. Все эти указания, сделанные в Петрограде на составленной мною карте Кольского зал., полностью подтвердились на месте, что вполне гарантирует правильность ориентировки отдельных станций на этой карте...

Значительную помощь своими ценными советами оказал мне мой друг, Л. С. Берг, доставлявший в то же время мне литературу из библиотеки И. Академии Наук.

Метеорологические данные по 1908 и 1909 гг. были получены мною из Главн. Физической Обсерватории, еще до опубликования их, благодаря любезному содействию А. Каминского.

Вычисления глубин для установления вертикального распределения видов сделаны Н. М. Дерюгиной.

Многочисленные фотографии исполнены в фотографическом отделении Зоологического Кабинета Петроградского Университета при помощи Б. Тихомирова, а некоторые рисунки – О. Соминной и Н. Шаханиным. Все карты исполнены в Картографическом Заведении Ю. Гаша, а таблицы рисунков у Н. Каминского и Прокудина-Горского.

Наконец, Л. Л. Брейтфус был настолько любезен, что предоставил в мое пользование еще не опубликованные материалы по работам Мурманской Науч.-Промысл. Экспедиции за 1905, 1906 и 1907 гг.

Всем упомянутым лицам приношу горячую признательность за товарищескую помощь и теплое, сочувственное отношение к моей работе по исследованию Кольского залива».

В работах коллег Дерюгин отмечает все достоинства и недостатки, мешающие объективному представлению о гидробиологических деталях изучаемых фаунистических сообществ с его точки зрения.

«В 1904 г. появился Отчет Н. Книповича о работах Мурм. Науч.-Пром. Экспедиции за 1901 г. (т. II, ч. 1). Чрезвычайно интересные и ценные гидрологические результаты, давшие возможность автору приложить к отчету карту распределения и направления ветвей Гольфштрёма в Сев. Ледов. океане, совершенно доминируют над фаунистическими данными, которые, как по отношению ко всему исследованному району, так и по отношению к Кольскому заливу, на столько незначительны, что почти никаких добавлений к нарисованной выше фаунистической картине не делают. Интересно лишь находжение *Gymnocanthus ventralis* у м. Дровяного (10/23 I. 1901) и *Chaetoderma sp.* в Тюва-губе [25. VI (8. VII). 1901]; в тот же день были добыты мальки *Mallotus villosus* и икра *Pleuronectes (flesus?)* в Екатерининской гавани.

Наконец, в 1906 г. Н. Книпович опубликовал работу о pp. *Lycodes* в *Lycenchelis*. В нее вошло описание новой формы *Lycodes sarsi* Coll. v. *septentrionalis* Книп., найденной автором (а позже и мною) и в Кольском заливе. В этой же работе упоминается и экземпляр *Lycodes vahli* (Reinh.) v. *septentrionalis* Книп., добытый мною 6/19 VIII. 1903 г. у входа в Екатерининскую гавань. К этому надлежит прибавить, что в 1904 г., 28. VII (Б. С. №. 26, см. К. Дерюгин, 1910, Приложение), в Оленьей-губе мною было добыто еще 3 экз. *L. vahli* v. *Septentrionalis*. Два из этих экземпляров, повидимому, и упоминаются Н. Книповичем в цитируемой работе под ошибочной датой 28. VIII. 1904 г. ...» (Дерюгин, 1915, с. 22 – 23).

2 мая 1908 года на посту руководителя Станции Аверинцева сменил Г. А. Клюге, который в 1909 году был командирован за границу для изучения постановки дела на северных биологических станциях: он изучал деятельность Кристинебергской станции (Швеция), Бергенской и Тронхеймской станции (Норвегия). В этом же году прибыла под руководством К. М. Дерюгина из Петербурга, построенная по проекту А. П. Фан-дер-Флита, шхуна станции «А. Ковалевский».

Для постройки «Ковалевского» потребовалось почти два года. Торжественное освящение 40-тонной шхуны произошло 14 мая 1908 г., а 12 июня судно вышло в плаванье из Санкт-Петербурга на Мурман вокруг Северной

Европы. Команда шхуны состояла из 7 членов экипажа, 3 сотрудников и 2 студентов университета. Тиф не позволил К. М. Дерюгину совершить этот переход. Лишь выписавшись из больницы, он догнал судно в норвежском порту Тронхейм на середине пути. Переход судна завершился 1 августа в Екатерининской гавани, а уже через два дня «А. Ковалевский» вышел в первый научный рейс, которым руководил К. М. Дерюгин.

Историю нового этапа наблюдений в водах Кольского залива Дерюгин описывает в разделе «Шхуна «Александр Ковалевский»; её морское и научное вооружение».

«С 1903 г. и по 1908 г. наиболее крупным судном на Мурман. Биол. станции был упомянутый выше бот «Орка». Однако, отсутствие на «Орке» механического двигателя ставило судно и работающих на нем в полную зависимость от ветра. Кроме того, «Орка», как судно полупалубного типа, все-таки не представляла надежного убежища от столь частой на Мурмане непогоды; это лишало возможности совершать более отдаленные экскурсии в открытой части Кольского залива. Наконец, и при работах с бота «Орка» обычные в Кольском заливе глубины свыше 100 саж. оставались почти недоступными для исследования, так как спускать и выбирать металлический трос на лебедку руками при таких глубинах и утомительно и долго. Часто приходилось на «Орке» даже на глубинах до 100 саж. проходить обширные пространства под парусами и со спущенным тралом, прежде чем получить что-либо в трал. Это лишало возможности точно определять глубину и грунт, с которых был добыт материал, хотя, конечно, бот «Орка» по сравнению с иолой и шлюпками, на которых мы драгировали в 1899 г. и в начале 1903 г., был значительным шагом вперед.

Решив приступить к постройке большого судна для Мурман. Биол. Станции, Комиссия, заведующая Станцией, возложила на меня выполнение этого предприятия. Весною 1905 г. постройка судна была сдана верфи А. М. Романова (в С.-Петербурге).

Судно конструировано известным знатоком этого дела, профессором СПб. Политехнического Института, А. П. Фан-дер-Флитом. Выбор мотора и выработка типа лебедки были сделаны специалистом по двигателям внутреннего сгорания, адъюнктом СПб. Горного Института, А. А. Лебедевым. После трехлетних работ, в течение которых мы пережили немало тяжелых минут в силу отсутствия средств на постройку, судно было закончено на верфи А. П. Фан-дер-Флита и торжественно освящено на Неве 14 мая 1908 г., при чем названо в честь нашего знаменитого соотечественника-зоолога, А. О. Ковалевского, «Александром Ковалевским» (Дерюгин, 1915, с. 36–37).

К 1913 г. станция состояла уже из трех зданий, эллинга для плавсредств и небольшой пристани, где обычно швартовался «Александр Ковалевский». В среднем доме, построенном на средства Е. Е. Арманда, жертв-

вовавшего на нужды станции свыше 10 тыс. руб., помещались лаборатория, столовая и комнаты для ученых и студентов. В 1915–1918 годы здания станции были заняты военными, а до 1920 года местность оккупировали английские войска, поэтому научная деятельность на станции не велась. При возобновлении работы станции на ней кроме директора Г. А. Клюге в числе постоянных сотрудников находились: зоологи Б. Н. Шванвич, Н. А. Ливанов, М. Е. Макушек и И. Г. Закс; химик В. А. Смирнов; препаратор Н. Н. Спасский; лаборант Л. Я. Чаянова. В 1921 году были возобновлены регулярные рейсы в Баренцево море к 75° с. ш. по Международной программе исследования Северных морей, начаты ежемесячные рейсы по Кольскому заливу. В 1922 году установлено электрическое освещение. В 1923 году вновь зароботал морской водопровод (Фокин, 2010).



К. М. Дерюгин (крайний слева) на освящении шхуны «Александр Ковалевский»
(из архива Г.К.Дерюгина: Фокин, 2010)

По предложению академика И. П. Павлова на Станции было открыто физиологическое отделение под руководством Е. М. Крепса.

В 1928 году был приобретено в Норвегии и переоборудовано под исследовательские цели новое судно, названное «Николай Книпович».

Работавшая на Мурманской станции в 1928–1933 годах Нина Абрамовна Вержбинская отмечала: «А станция была чудесная! Меня станция поразила тем, что там не было ни элемента бахвальства. Ни элемента,

ни капли! Наоборот, было уважение к науке, огромное уважение к науке. И нам, молодёжи, это внушали, что это огромная работа, и нужнейшая работа, и труднейшая работа...».

Среди работавших на Мурманской биологической станции учёных – будущие академики зоолог А. В. Иванов (первооткрыватель погонофор), геохимик А. П. Виноградов (любимый ученик В. И. Вернадского), геофизик и океанолог В. В. Шулейкин (основатель отечественной физики океана), классик гидробиологии Л. А. Зенкевич, члены-корреспонденты Академии наук биохимик, физиолог и микробиолог В. С. Буткевич, протозоолог и паразитолог Ю. И. Полянский, океанолог и полярный исследователь адмирал Н. Н. Зубов, зоолог и исключительно талантливый художник-анималист Н. Н. Кондаков, морфолог-эволюционист Д. М. Федотов, гидробиологи П. В. Ушаков, Е. Ф. Гурьянова и многие другие, менее известные, но не менее значимые учёные-практики.

Летом 1921 года к нам на Север приезжал идеолог постдарвиновской эволюции человека, превращающего тонкую плёнку между Космосом и Землёй – биосферу – в расширяющееся пространство ноосферы, сам основатель биогеохимии В. И. Вернадский (1863–1945), причём вовсе не отдохнуть на южном баренцевоморском берегу от идеологической борьбы в столицах, а за препаратами, подготовленными сотрудниками Станции из наиболее показательных видов морских беспозвоночных, для дальнейшего проведения с ними биохимических анализов.

Перед началом поездки учёному пришлось несколько тревожных часов провести среди лиц, арестованных «летучими отрядами» ВЧК, как подозреваемому в шпионаже пройти допрос и оформленный ордером домашний обыск. Президент Академии наук А. П. Карпинский и академик С. Ф. Ольденбург, хорошо знакомые с оперативной бдительностью чекистов, немедленно телеграфировали об опасности потери величайшего научного достояния России сразу в три адреса: Ульянову-Ленину, Семашко и Луначарскому. Благодаря помощнику Ленина Кузьмину Владимира Ивановича не только не расстреляли, но и немедленно освободили. Через день он, уже более не мешкая, отправился на мурманском поезде на биологическую станцию в спасительную Екатерининскую гавань... В итоге работ, проведённых на МБС появилась большая статья Вернадского «Живое вещество в химии моря», а термин «живое вещество» впервые вошёл в научный обиход.

Другой великий учёный физиолог И. П. Павлов в те же 20-е годы обратился в Президиум АН СССР с предложением создать физиологическую лабораторию на базе МБС, чтобы расширить изучение высшей нервной деятельности на примере морских организмов, обитающих в экстремальных условиях Северного Ледовитого океана. Лабораторию сравнительной

физиологии, начавшую работать в 1923 году, возглавил Евгений Михайлович Крепс (1899–1985), будущий академик, известный биохимик и физиолог, ученик Л. А. Орбели. С 1931 по 1933 годы Крепс возглавлял МБС. Его выдающиеся результаты в развитии эволюционной и сравнительной физиологии и биохимии нервной системы, физиологии высшей нервной деятельности, анализа адаптационно-трофических функций нервной системы и механизма насыщения крови кислородом стимулировали изучение липидов мозга, трансформации энергии в мышечных тканях, общей физиологии морских обитателей и стали практически значимыми в медицинских исследованиях влияния погружений человека под воду.

В 1925 году декретом Совнаркома станция была объявлена самостоятельным научным учреждением на правах научно-исследовательского института, однако в 1929 году станция, утратив совнаркомовский подарок, стала зависимым отделением Государственного океанографического института (ГОИН).

А 5 марта 1933 года в газете «Ленинградская правда» появилась статья К. Аренина «Осиное гнездо»: «... Чуждая нашему строю, нашим задачам плееда „бывших“, явных врагов Советской власти, паразитов и тунеядцев... окопалась на скалистом мысе в Полярном, пожирая народные деньги и проводя „высоконаучную“ работу...». Вскоре после выхода статьи были арестованы и увезены в Ленинград все руководящие сотрудники станции. Через месяц их освободили, и большинство из них вернулось на станцию. Однако 8 августа 1933 года арестовали уже не только старших сотрудников, но и многих членов экипажей судов, и служащих станции; им инкриминировалась организация вредительской группы, сорвавшей выполнение плана промысла трески Рыбтрестом. Одиннадцать человек были заключены в концлагерь или отправлены в ссылку, ещё одиннадцать получили сроки условно.

Фауна Кольского залива

«В 1907 г., – сообщал К. М. Дерюгин, – я был командирован СПб. Университетом на Международный Зоологический Конгресс в Америке (Бостон, Массач.), где, по поручению Комиссии, заведующей Мурман. Биол. Станцией, сделал доклад о фауне Кольского залива и напечатал в Трудах Конгресса статью (K. Derjugin, 1910), в которой опубликовал список животных Кольского залива в числе около 600 видов...». (Дерюгин, 1915, с. 27–28).

В его книге, написанной по результатам 1899–1905 гг. говорится о подтверждении фациального принципа, ставшего фундаментальным способом классификации гидробиологических сообществ.

«В 1905 г. я был занят окончанием обработки всех собранных мною коллекций и составлением общего обзора по Мурман. Биол. Станции и фауне

Кольского залива, к чему мне удалось привлечь целый ряд лиц. В результате мною была опубликована книга: «Мурманская Биол. Станция 1899–1905 г.», в которую вошли все материалы, касающиеся как самой Станции, так и фауны Кольского залива до 1905 г. включительно; в ней же были помещены специальные статьи Л. Брейтфуса, А. Линко, А. Еленкина, и С. Савельева, а также в нее были внесены животные формы, добытые С. Аверинцевым в 1905 г., и станции по Зоологическому журналу за тот же год. В книге этой список животных форм ближайших окрестностей Мурманской Биол. Станции возрос почти до 525 видов. Здесь же, в особой главе: «Экспедиции и характер фауны окрестных частей моря», я старался дать общую характеристику фауны Кольского залива, рассматривая ее в связи со всею совокупностью известных в то время физико-географических условий...

Для литоральной полосы я указал два наиболее типичных места. Одно – илесто-глинистая отмель с северо-западной стороны станционного полуострова с такими характерными литоральными формами, как *Arenicola marina*, *Halicryptus spinulosus*, *Priapulius caudatus*, *Lineus gesserensis*, *Prostoma candida*, *Amphiporus lactifloreus*, *Littorina rudis*, *L. palliata*, *Limapontia capitata*, *Mytilus edulis* и др. другой тип – каменистая литораль в Корабельной бухте, в губе Пала, где во время отлива под камнями и фукусами масса актиний, *Purpura lapillus*, *Actaea testudinalis*, *Acanthodoris pilosa*, *Hyas araneus*, *Gammarus locusta*, *Cephalotrix linearis*, а также *Mytilus*, *Littorina*, *Balanus* и др...

Мы увидим, что моя характеристика всех этих окрестных участков моря очень близка к истине, как это выяснилось при дальнейших наших исследованиях. Также верна была и моя характеристика общей физиономии фауны Кольского залива, к которой мы еще вернемся в дальнейшем изложении. Было лишь не столь много фактов, в силу чего и не могли быть так резко очерчены отдельные моменты, как это можно будет сделать теперь. Свою статью я закончил следующими словами: «В виду этого мы считали не лишним в общих чертах наметить состав населения окрестных участков моря, рассматривая его в связи с характером грунта этих же участков»..... Таким образом, мною совершенно ясно был выдвинут принцип фациальный для характеристики Кольского залива в зоогеографическом отношении, а не только зонарный, которым пользовались прежние авторы (для Мурмана Герценштейн, для Белого моря Книпович, Шидловский и др.). Однако, еще многое оставалось сделать. Продолжая все время внимательно следить за работами Мурм. Биол. Станции, которая вел С. Аверинцев, я лично, по некоторым обстоятельствам, лишен был возможности продолжать на месте, т. е. в Кольском заливе, начатую мною работу» (Дерюгин, 1915, с. 23–27).

Разумеется, не в характере Константина Михайловича было сдерживать своё негативное отношение к малейшему неприятию его условий и нарушению принципов, которые он проповедовал.

«За трехлетний период моего отсутствия на Мурмане вышло несколько работ, касающихся фауны Кольского залива, которых нельзя обойти молчанием. Прежде всего надлежит отметить статьи бывшего заведующего Мурман. Биол. Станцией, С. Аверинцева. Три «Отчета» (за 1904, 1905 и 1906 гг.) его по заведыванию Станцией не представляют чего-либо интересного. В отчете за 1905 г. помещен список *Amphipoda*, определенных Э. Брюггеном и список *Tunicata*, определенных В. Редикорцевым. В отчете за 1906 г. опубликован список *Rhizopoda*, составленный автором, и снова список асцидий по определениям В. Редикорцева.

В 1908 г. появилась новая статья г. Аверинцева: «Зоологическая работа Мурман. Биол. Станции в 1904–1908 гг.» (Тр. И. СПб. О. Ест., т. XXXIX, в. 1), представляющая собою голые журналы Станции за этот период. Собственно говоря, самый период в оглавлении можно было бы с полным правом сократить на два года, так как в 1904 г. работы на Станции велись мною, и г. Аверинцевым, после моего отъезда, было взято лишь три драги, в которых попало, судя по журналам, около 30 самых обыкновенных форм. За лето 1908 г. было занесено автором в журнал лишь 2 станции, так что остальные 139 (из 144) станций были сделаны в период 1905–1907 гг. В журналах г. Аверинцев часто упоминает лишь родовое название, «когда видовое название ясно». Однако, журналы пестрят такими родовыми названиями, как *Astarte*, *Pecten*, *Acmaea*, *Hyas*, *Hippolyte*, *Pandalus*, *Pteraster* и др., которые имеют по два и более видов (*Astarte*, напр., 5, *Hippolyte* — даже свыше 5). Некоторые виды, приводимые в журналах, в Кольском заливе не встречаются (*Polycarpa pomaria*, *Trychodermon albus* v. *infuscata*), а некоторые и вообще не существуют (*Doris rubricata*, *Phascolion hansenii*).

Оставляя в стороне выпады личного характера со стороны г. Аверинцева по моему адресу, я, последовательным изложением в настоящей работе хода исследований Кольского залива, даю возможность объективно разобраться в том, в какой мере характер фауны этого залива был выяснен работами Д. Педашенко, А. Линко и моими... (Дерюгин, 1915, с. 28–29).

«Наконец, в том же 1908 г. г. Аверинцев напечатал статью: «Некоторые данные о распределении донных животных в Кольской губе» (Тр. И. СПб. О. Ест., т. XXXIX, в. 1. 1908), которая немного позже почти в неизменном виде была напечатана им в *Int. Revue der Gesamt. Hydrobiol. und Hydrographie* (Bd. II. 1909). Я позволил себе в предыдущем изложении остановиться подробнее на моих работах 1903 и 1904 гг. и на общих результатах исследований Кольского залива, вошедших в книгу о Мурман. Биолог. Станции (К. Дерюгин 1906), потому, что рассматриваемые две статьи г. Аверинцева в общих чертах (иногда и в деталях) повторяют мои данные, при чем нигде не упоминается ни одним словом о моих работах в том же направлении...

При изучении грунтов г. Аверинцев не пользовался никакими точными методами, не подвергал их механическому, петрографическому и химическому анализу, а поступал так же, как и мы в своих предварительных исследованиях, т. е. определял грунты на глаз, пользуясь нашей же обычной номенклатурой. В силу этого у него, напр., обнаружился в Траловой яме «органический ил», тогда как теперь, на основании химического анализа, мы знаем, что этот ил неорганический, так как в нем оказалось лишь около 0.19% азота. Амфаре-товый ил в Екатерининской гавани не глинистый, а слабо глинисто-песчаный. Расположение зарослей литотамния на «завалах» и в проливчиках с быстро-текучей водой есть повторение моего описания (1. с. стр. 95) до употребления тех же терминов («завалы») включительно. О «барьерах», отделяющих некото-рые бухты от собственно Кольского залива, говорил уже А. Линко (1902), а в книге о Мурманской Биологич. Станции (К. Дерюгин, 1906) мною, совместно с Л. Брейтфусом, помещена статья об Екатерининской гавани и дан разрез с двумя такими барьерами. Траловая яма не отделена непрерывным барьером от Кольского залива, как на это указывает г. Аверинцев. Существует глубокий соединительный канал (глубины от 53 саж. до 94 саж.), который прекрасно виден на моей батометрической карте, приложенной к настоящей работе. Об-ширная банка, идущая от о-ва Б. Оленьяго к северу, далеко не достигает ни до о-ва Седловатаго ни до о-вов Чевруйских. Не существует и барьера у о-ва Чирячьего с глубинами в 12–20 саж., о котором говорит г. Аверинцев. Ни на чем не основаны рассуждения того же автора (стр. 183) относительно прилив-ных и отливных течений в придонных слоях Кольского залива, в котловине против Оленьих о-вов, так как никаких непосредственных наблюдений в этом направлении сделано не было; и, наконец, к небрежности, вероятно, должно быть отнесено применение г. Аверинцевым термина меридиан вместо парал-лели (стр. 179, 180, 181).

В немецкой статье (1909) г. Аверинцев повторяет те же ошибки, при чем также им не указаны авторы предыдущих исследований в Кольском за-ливе. Здесь же помещена фантастическая карта грунтов Кольского залива, имеющая очень мало сходства с действительностью, как это видно будет из настоящей работы. На другой карте в той же статье г. Аверинцева р. Кола названа рекой Туломой, а р. Тулома рекой Колой.

Что касается до распределения животных по грунтам в Кольском за-ливе, по обеим статьям г. Аверинцева, то в общих чертах оно уже раньше было известно нам и опубликовано мною в книге о Мурман. Биол. Станции (1906)»... (Дерюгин, 1915, с. 32, 33).

Сложившаяся в Кольском заливе и Баренцевом море система наблю-дений и организации, которые выполняли наблюдения и оперативный ана-лиз данных, полученных в экспедициях, действовали вначале очень успеш-

но, но вскоре комплексные работы пошли на убыль, а затем были прерваны Первой мировой войной. В Баренцевом море работы на разрезах прекратились в 1906 году и возобновились только через четыре года после Октябрьской революции – в 1921 году.

С 1901 по 1906 годы наблюдения проводили по трём разрезам («Международный треугольник»): Кольский залив – Кольский меридиан до $75^{\circ}30'$ с.ш. – Новая Земля – Кольский залив. Ещё недавно Международный Совет по исследованию морей планировал повторять стандартные разрезы ежегодно в феврале, мае, августе и ноябре, но, разумеется, этот план не мог быть осуществлён, и разрезы выполнялись не более двух раз в году. Тем не менее, даже такое редкое выполнение океанографических работ позволяло приблизительно сравнивать поля температуры воды на стандартных горизонтах и при необходимости – рассчитывать осреднённые карты распределения температуры.

После начала Первой мировой войны удельный вес наблюдений температуры поверхности Баренцева моря переместился целиком на российские суда. Но материалы глубоководных океанографических измерений в период от 1914 года до окончания Гражданской войны отсутствуют. После Гражданской войны восполнять пробелы в наблюдениях взялись военные гидрографы. Но больших успехов это не принесло. Николай Васильевич Розе, возглавивший первую советскую арктическую экспедицию на «Таймыре», – начальник Северной гидрографической экспедиции – в своем отчете сообщал о непреодолимых материальных трудностях проведения экспедиций.

С мая 1921 года Мурманская биологическая станция вместе с Государственным Гидрологическим институтом стала проводить регулярные экспедиционные наблюдения на разрезе «Кольский меридиан». Конечно, штат научного состава сотрудников станции не был сильно раздут и не превышал десяти человек. Тем не менее, в 20-е годы гидробиологи начали составлять карты продуктивности донного населения и пелагических животных, обитающих в толще баренцевоморских вод.

Восточный Мурман стал объектом академических исследований Мурманской биологической станции – МБС, с 1936 года обосновавшейся в поселке Дальние Зеленцы на берегу бухты Оскара. В 1937 году МБС располагала тремя моторно-парусными ботами, самому крупному из которых (водоизмещением 42 тонны) было присвоено имя академика К. М. Бэра. Два других бота получили названия «Песец» и «Волна». «Академик Бэр» был оборудован небольшой палубной лабораторией, расположенной рядом со штурманской рубкой. В кормовой части «флагмана» экспедиционного флота биологической станции имелся салон с четырьмя койками, а в носовой – восьмиместный кубрик. «Песец» и «Волна» длиной всего 10.5 и 11 метров

были маломощными и предназначались для работ вблизи Станции. Трюм на «Песце» переоборудовали в небольшую лабораторию для первичной обработки материала наблюдений и хранения гидробиологических и гидрохимических проб перед доставкой их в стационарные береговые лаборатории.

Фито- и зоопланктон был главной добычей в морских экспедициях научных сотрудников. Жизнедеятельность и взаимоотношения «парящих» организмов сами по себе представляли огромный интерес для учёных, ещё более привлекательным было изучение функций внутренних органов микроскопических растений и животных, и, конечно, всё это требовало больших затрат времени и сил. Специалисты-планктонологи во все времена были «штучным товаром» и в процессе анализа своих объектов исследования могли давать такие заключения о состоянии окружающей среды, параметрах водных масс, которые было не по силам сделать сотрудникам других специальностей. Безусловно, богатый состав планктонных организмов успешно использовался для индикации водных масс и прослеживания трасс переноса вод течениями.

Одновременно с биологическими работами в губе Дальне-Зеленецкой были организованы гидрологические и гидрохимические измерения на «декадном» пункте (с периодичностью наблюдений – 10 дней), продолжавшиеся в течение нескольких лет, что впоследствии позволяло изучать непрерывное внутригодовое и межсезонное изменение характеристик морской воды и обитающих в ней живых организмов.

С самого начала существования Станции был создан музей, часть экспонатов которого предоставлены Зоологическим институтом АН СССР, а также библиотека, в основу фонда которой на первых порах вошли многочисленные авторские оттиски первого директора – заведующего МБС – Германа Августовича Ключе, книги из библиотеки бывшей Полярной комиссии АН СССР и дублетный фонд библиотеки Зоологического института.

Из всех замечательных сотрудников и руководителей Станции самым выдающимся во всех отношениях, в том числе и противостоянии жизненным катастрофам и гонениям, был Герман Августович Ключе (1871–1956). Его не зря называли душой и совестью Мурманской станции.

Ключе управлял работами станции беспрерывно с 1908 по 1933 год. Главной его научной страстью были мшанки – морские беспозвоночные, по которым он специализировался несколько лет в Германии и скандинавских биостанциях Дании, Швеции и Норвегии после окончания в 1895 году Казанского университета.

Сотрудники Станции считали его идеальным руководителем и учёным, который умел правильно ставить задачи, заботился о подопечных как о своих детях и был необычайно тщателен к сбору и анализу материалов. Во время первой мировой, когда здания МБС были заняты Морским ведом-

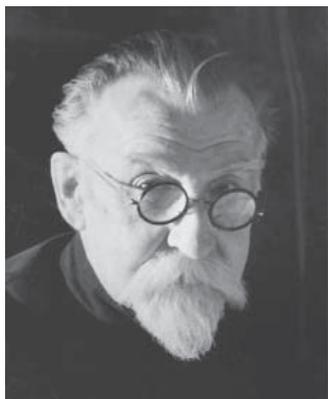
ством, и в период английской оккупации, когда интервенты делали попытки увезти музейные коллекции вместе с их единственным хранителем, Герман Августович проявил героическую преданность родному форпосту науки, не подозревая о том, какое будущее уготовано выпестованному им коллективу, экспедиционным материалам, библиотеке и оборудованию, да и ему самому.

После известного расформирования МБС и кратковременной работы учёного в ленинградском Музее Арктики на посту директора, его в 1934 году неожиданно вызвали в ГПУ и предложили покинуть город на Неве в течение 24 часов, что он исполнил с немецкой пунктуальностью, немедленно отправившись в заполярную и самую далеко возможную в то время ссылку – на мыс Желания – крайнюю северную точку Новой Земли, где более полутора лет проработал биологом на зимовке, после чего вернулся в Ленинград для продолжения исследования мшанок в Зоологическом институте АН СССР.

Задолго до этого, в разгар Первой мировой войны, в мае 1915 г. Клюге был арестован по доносу о шпионаже в пользу Германии и отправлен в Петроград. Арестован Герман Августович был вместе с 76-летней матерью, которая, не выдержав такого поворота, покончила с собой. «Прокуратура, рассмотрев дело, выпустила меня через две недели, но с матерью было уже поздно, – она повесилась в Выборгской тюрьме», – так, одной строчкой, описывает Г. А. Клюге случившееся.

В том же 1915 г. здания Станции заняло Морское Ведомство. Не было ни одного сотрудника – только Герман Августович и его жена. «Когда в 1918 г. Морское Ведомство освободило здания Станции, последние представляли из себя грустную картину: сплошь выпачканные и закопченные стены, поломанные печи, ручки и замки у дверей, водопроводные трубы, разбитые стекла и вдобавок ко всему невероятные кучи мусора – вот, что получила Станция от Морского Ведомства. Руки опускались при взгляде на этот погром и разрушение, особенно после сравнения с блестящим прошедшим периодом жизни Станции» – пишет Клюге, и по этому «руки опускались» можно догадаться, что чувствовал он, вовсе не склонный описывать собственные эмоции в официальных отчетах. Однако именно этими самыми руками директор принимается за очистку станции и приводит ее по мере сил в порядок. Но и на этом беды не закончились: Мурманский край был занят английскими войсками и только в 1920 году был освобождён. Восстановление Станции после стольких лет войны и разрухи был делом нелегким, потому что на деньги ничего нельзя было купить, и все вопросы решались без какой-либо поддержки извне, только собственными илами. Как вспоминает Герман Августович: «когда с переворотом в феврале 1920 г. открылась граница в Советскую Россию, и я в апреле приехал в г. Ленинград, то в Обществе удивились моему появлению, т.к. до них дошел слух, будто я убит англичанами».

Уже в 1920 г. благодаря Г.А.Клюге на станции проводятся научные исследования и практические занятия студентов. В 1921г. возобновлены регулярные рейсы в Баренцево море к 75° с. ш. по Международной программе исследования Северных морей, начаты ежемесячные рейсы по Кольскому заливу, приезжают преподаватели и студенты Московского, Ленинградского, Казанского университетов. По предложению академика И.П.Павлова открыто физиологическое отделение под руководством Е.М.Крепса.



Г. А. Клюге

В 1928 г. Г. А. Клюге приобрел в Норвегии и переоборудовал под исследовательские цели новое судно «Николай Книпович». В Александровске вступает в строй школа рыбацкой молодежи, в которой преподают сотрудники станции, возникает Общество по изучению Мурманского края, председателем которого становится Г. А. Клюге.

После ухода Клюге с поста руководителя МБС, вернее после вышеописанной операции ОГПУ, самая северная морская биостанция была передана в ведение ПИНРО, а строительство нового храма морской биологической, теперь ещё и ставшей академической наукой на Севере, утвердил десятого марта 1935 года президент АН СССР В. Л. Комаров. Предусмотрительные учёные начали поиск места для новой станции заранее: в 1934 году по инициативе Всесоюзного института экспериментальной медицины этим занялся физиолог Евгений Михайлович Крепс, которому помогали К. М. Дерюгин и Е. Ф. Гурьянова. Здание лабораторного корпуса ещё не было построено, а работы по измерению температуры морской воды и определению гидрохимических элементов шли полным ходом.

Десятилетняя северная эпопея морских биологов свернулась всего за полгода энергичными действиями высшей власти. 5 марта 1933 г. в газете «Ленинградская правда» появилась, упомянутая выше статья К. Аренина «Осиное гнездо». Вскоре после выхода статьи были арестованы и увезены в Ленинград все руководящие сотрудники станции. Через месяц их освободили, и большинство из них вернулось на станцию, но ненадолго.

Ночью 22 июля 1933 года на буксире «Буревестник» в Екатерининскую гавань пришла правительственная делегация в составе И. В. Сталина, К. Е. Ворошилова и С. М. Кирова. Очевидцы того визита полагают, что они выбирали место для будущего военного порта. Иное предположить трудно.

Сама по себе биологическая станция была бы слишком мелким поводом для личного посещения столь высоких персон.

8 августа 1933 г. арестовали уже не только старших сотрудников, но и молодежь, и многих членов экипажей судов, и служащих станции. Неделю их держали в Мурманске, потом увезли в Ленинград. Им инкриминировалась организация вредительской группы, сорвавшей выполнение плана промысла трески Рыбтрестом.

Собственно, и все... Можно, конечно, еще объяснить абсурдность обвинений, можно осуждать одних и возвеличивать других, но жизнь Мурманской станции на этом была закончена. Закончена или сломана оказалась и жизнь многих сотрудников этой станции. Из научных сотрудников станции вернуться в науку удалось далеко не всем, продолжить работу на Мурмане – почти никому. Капитан «Персея» И. Н. Замяткин после освобождения спился и погиб. Капитан «Книповича» Т. И. Антуфьев умер в лагере.

Герману Августовичу Клюге «повезло». Он был приговорен к трём годам условно, без права проживания в Москве, Ленинграде и Мурманске. В. В. Хлебович, работавший в одном кабинете с Клюге в последние годы его жизни пишет, что Герман Августович как-то сказал ему: «Придете ко мне, не удивляйтесь, что диван такой жесткий – там сухари. Этому меня время научило».

В 1934–1935 гг. Академия наук СССР предприняла шаги к организации новой Мурманской биологической станции в поселке Дальние Зеленцы на Восточном Мурмане. Эта станция сохранила на несколько десятилетий (до 1990 г.) славные традиции морских биологов – исследователей Русского Севера. В ее организации активное участие принял К. М. Дерюгин. Строительные работы начались в начале 1936 г., а 21 июня 1937 г. был заложен фундамент под здание научных лабораторий станции. Этот день был принят за дату основания Мурманской морской биологической станции. Константин Михайлович еще застал включение вновь организованной станции в состав ЗИН АН СССР (весна 1938 г.). Однако строительство станции была завершено только в 1939 г.; полностью законченной Дерюгин её уже не увидел.

Популярность биостанции на Мурмане была настолько высока, что туда стали приезжать и иностранцы: шведы, норвежцы, немцы и американцы. Общее количество работавших на станции достигало 400 человек. К началу 30-х гг. XX в., когда станция была объединена с Морским научным институтом, организованным И. И. Месяцевым, в Государственный океанографический институт, став его отделением, центр тяжести научной работы окончательно сместился в сторону прикладных ихтиологических исследований.

Но «научность» исследований, не принимаемая ни нетерпеливым руководством, ни скупыми финансистами, от которых всегда страдали крупные мероприятия, в том числе и внезапно закончившийся «сериал» экспе-

диций Н. М. Книповича на «Андрее Первозванном», а ранее – экспедиций для открытия севморпути, в частности, безуспешного прорыва адмирала С. О. Макарова на ледоколе «Ермак», не в силах была удержать пылливость исследовательского ума, не упускавшего возможности всеобъемлющего изучения морской Арктики.

Заканчивая свою гидробиологическую эпопею, посвящённую водам Кольского залива К. М. Дерюгин старается наиболее объективно оценить итоги, разбирая все плюсы и минусы. «В настоящей работе я стремился по мере своих сил развернуть картину Фауны Кольского зал., привести в связь гидрологические данные с фаунистическими, сопоставить нашу фауну с фауной соседних областей Сев. Ледовитого океана, выяснив её истинный характер и её происхождение, обеспечить указанием точных местонахождений получение всего материала в будущем и тем самым сделать фауну Кольского зал. доступной и для изучения её в других направлениях...

Нам часто приходилось работать втёмную, так как были неясны основные моменты. Теперь, смею надеяться, работы Мурм. Биолог. Станции по изучению Кольского зал. будут гораздо плановее. Если в настоящей работе многие вопросы не достаточно полно выяснены, то, по крайней мере, они поставлены и дело будущего путем наблюдений и собирания фактов разрешить их ближе к научной истине. Как ни странно может показаться со стороны, но я сам смотрю на свою работу лишь как на введение в изучение фауны Кольского зал. и условий её существования, как на фундаменте того прекрасного и стройного знания, которое должно быть воздвигнуто последующим коллективным трудом лиц, работающих на Мурм. Биолог. Станции. На её работы возлагаю я все свои надежды и ей посвящаю настоящий труд».

В своем монументальном труде «Фауна Кольского залива» Дерюгин не только описал морских обитателей, но сделал подробнейший анализ геологического, океанографического и метеорологического материала, рассказал об организационных, технических и строительных работах. Привлекая многочисленные отечественные и зарубежные публикации (список цитированной литературы включает 151 русских и 396 – иностранных источников) и наблюдения Мурманской биологической станции, Дерюгин поднимает проблемы качественной оценки адвективных и конвективных перемещений вод с помощью данных температуры и солёности. Автор приводит графический и табличный материал в доказательство своих утверждений, часто расходящихся с результатами предшественников.

Большое внимание уделяется связям изменчивости термогалинной структуры водной толщи с периодическими приливо-отливными колебаниями уровня моря, сезонными расходами пресного стока и непериодиче-

скими колебаниями интенсивности течений в системе Гольфстрима: «При дальнейших, более детальных гидрологических исследованиях Кольского залива, было бы в высокой степени желательно, путем тщательных и непрерывных наблюдений за целый ряд лет, учесть степень влияния этих колебаний в напоре гольфштримных вод, так как только в этом случае некоторые местные гидробиологические явления получат правильное объяснение».

ОЗЕРО МОГИЛЬНОЕ

«Чудо природы»

На выходе из Кольского залива в 30 милях к востоку от Кольского меридиана (33°30' в. д.) можно увидеть отвесный склон острова Кильдин, который отделяет от Кольского п-ова сужающийся пролив под названием Кильдинская салма (фин. – пролив).

«Он возвышается над океаном, – писал Михаил Михайлович Пришвин, побывавший в этих местах во время странствий по Кольскому полуострову, – как основание громадной, кем-то начатой пирамиды. Я ещё в Лапландии слышал про этот замечательный остров. Лопари мне рассказывали, будто злая ведьма, рассердившись на жителей Колы, хотела запретить их в Кольской губе и вытащила остров из океана на веревке. Она подтянула его почти к самой губе, но кто-то увидел её злую цель, крикнул, веревка окаменела, и остров остановился в океане».

Размеры острова невелики (18×7 км), и всемирная слава его обязана находящемуся на нём уникальному озеру Могильному, площадью не более 1 кв. км (по сельскохозяйственным меркам – это менее 10 га), имеющему многоэтажную для живых обитателей – от рыб до бактерий – водную толщу, разделённую по способам водного питания (пресноводного и солоноводного) на две части – верхнюю и нижнюю. Максимальная глубина озера – немногим более 16 метров. В придонном слое от 8 до 16 м. живут только бактерии, разлагающие органические остатки, поступающие сверху, насыщая воду смертельно опасным для всех остальных животных сероводородом. Верхний слой пополняют стоковые воды атмосферных осадков, нижний – баренцевоморские воды, проходящие мимо острова в виде вдольберегового Мурманского течения, следующего транзитом через Кильдинскую салму на юго-восток Баренцева моря.

Если бы пресные и солёные воды озера перемешались или процесс пополнения их сверху из атмосферы и сбоку из морского пролива прекратился, то никакого разговора об упомянутой уникальности не было. Именно потому, что с поразительной регулярностью оно снабжается пресными и со-

лёными водами (см. рисунок), здесь соблюдается тот необходимый для богатейшего микросообщества водных организмов режим питания и дыхания.



Озеро Могильное и схема формирования структуры его водной толщи:

- 1 – морские воды, 2 – склоновые воды атмосферных осадков,
- 3 – граница между пресными и солёными водами.

Дамба, через которую просачивается морская вода, состоит из гальки, гравия, песка и валунов. Ширина дамбы-перемычки не превышает 70 м., а ее высота чуть меньше 6 м. Пресную составляющую водного бюджета представляют атмосферные осадки, талые и грунтовые воды. Кажется бы, при таком раскладе озеро должно быть слабосолёным, непригодным для жизни ни чисто морских видов, ни пресноводных. Но оказывается, Природе присущи не только понятые нами простые варианты, и из благоприятных стечений обстоятельств она создаёт удивительные жизнеутверждающие и жизнестойкие шедевры сообществ.

Подводники обнаружили здесь прохладные струи проникающие через каменистые склоны, на которых расселились мельчайшие белые крупинки сцифистомов (особи бесполого поколения кишечнополостных), небольшие размерами медузы цианеи (вид сцифоидных из отряда дискомедуз), отличающиеся от морских сородичей светло-жёлтой окраской (баренцевоморская цианея диаметром колокола превосходит 2 м, а длина щупальцев, собранных в восемь пучков, достигает 40 м), полипы, которые нуждаются в притоке свежей морской воды. Здесь же поселились мидии, выставившие свои сифоны в щелях между камнями. На дне, покрытом сплошным ковром зелёных нитчатых водорослей, нашли свои места обитания плотные скопления актиний.

Всемогущая вертикальная конвекция, которая происходит не здесь, в маленьком закрытом водоёме, а в огромном Баренцевом море из-за охлаждения его поверхности, неспособна перемешать верхний и нижний слои Могильного озера из-за малой величины его площади и большой разницы

плотности воды, создающий барьер, сильно затрудняющий обмен между верхней и нижней водой. Горизонтальная ветровая адвекция (принудительный горизонтальный, в отличие от свободного конвективного вертикального, перенос), в открытом море способствующая перемешиванию верхних вод, тоже неспособна охватить всю толщу, потому что максимальные 0.5×0.25-километровые размеры озера для хорошего ветрового разгона явно недостаточны. Таким образом, благодаря удачным миниатюрным сочетаниям размеров, возникли оптимальные условия для формирования малой природной системы, кажущейся независимой, но на самом деле превратившей свою зависимость от внешнего мира в отлично отлаженный механизм сосуществования морских и пресноводных видов флоры и фауны.

Для фауны Могильного, как небольшого водоёма, характерна карликовость форм. Озеро чрезвычайно интересно как своеобразный заповедник бореальных теплолюбивых форм, оставшихся в далёком прошлом, в настоящее время на Мурмане уже не живущих.

По мнению К. М. Дерюгина – это настоящее чудо природы; оно требует тщательной охраны как истинный памятник природы. Экологический призыв был не случаен и вполне своевременен, так как в 1916 г. на оз. Могильном работала партия В. Е. Ляхницкого (1917), готовая с целью использования озера как убежища для морских судов прорыть канал в отделяющем озеро от моря валу. Проекту не суждено было осуществиться и памятник природы был сохранён.

Будущее уникального озера может быть плачевным не только от «творческих» изобретений человека, но и от естественных причин. Ведь когда-то его не было, как ещё ранее не было Баренцева моря и даже самого Северного Ледовитого океана. Значит, движения земной коры, осадочные процессы, малозаметные в течение нашей жизни, в геологические периоды могут привести к очень большим изменениям.

Предполагаемый геологами возраст озера – 1 тыс. лет, причём, по мнению специалистов, впервые озеро появилось здесь ещё 3,5 тыс. лет назад, но спустя 1,5 тысячелетия перемычка, отделяющая озеро от моря, была размыта. Как говорят в этом случае геологи, реликтовое озеро образовано за счёт отрицательного движения береговой линии. За тысячелетие существования озера в нём установился баланс между пресной и солёной морской водой, вследствие чего в разных слоях развивались одновременно и морские, и пресноводные, и организмы солоноватых вод. Всё это делает озеро Могильное единственным в мире, если не считать редкие, в чём-то похожие аналоги, найденные в Канаде, Исландии и Гренландии.

В качестве претендента на дальнейшее родство можно предложить Чёрное море, в глубинах которого также образовалась безжизненная серово-

дородная зона, верхний перемешанный слой богат жизнью, а распространению вверх отравляющего влияния гнилостных бактерий противостоят процессы восстановления сульфатов их «коллегами» – не пропускающими сероводород вверх пурпурными серобактериями, из-за которых вода, взятая на пробу из промежуточного между жизнью и смертью слоя (в Могильном это, как правило полуметровый слой, мигрирующий между горизонтами 7 и 13 м), отличается красивым розовым оттенком.

Несмотря на то, что Чёрное море несравненно крупнее и самостоятельнее в выборе источников питания, миниатюрные размеры и ограниченный круг общения озера Могильного ничуть не помогают разгадке стабильности его существования. Многолетнюю устойчивость структуры озера объяснить вовсе не так просто, потому что механизм подпитки Могильного пресной и морской водой почти совсем не изучен, хотя в принципе, должно быть, совершенно понятен, исходя из представленной на рисунке схемы.

И всё же Могильное – не простое озеро. Помимо двух несмешивающихся слоёв есть в озере ещё два удивляющих своим постоянством слоя, которые отделены друг от друга и находятся в нескольких придонных метрах в виде некоей густой субстанции, содержащей ил. Гниющая органика настолько богата сероводородом, что в ней не живет никто, кроме нескольких видов бактерий-экстремалов. Другой слой этого подводного пирога образован серобактериями. Они активно поглощают сероводород и не дают распространиться смертоносному газу во всей толще воды. Бактерии (их там не менее трех видов) окрашены. Поэтому слой, образованный ими, имеет нежный розоватый оттенок.

Над розовым слоем – морская вода. В ней обитают, естественно, морские организмы, в основном, это полярные медузы, звезды и рачки, а также разновидность морской трески, которая развилась в этих удивительных условиях и отличается от своих родственников живущих в «нормальной» среде.

Вода в самом верхнем слое пресная и прозрачно-зеленая. Здесь живет 13 видов пресноводных коловраток, 21 вид рачков и некоторые другие мелкие животные. Летом опреснённый верхний слой достигает толщины 4 м, в прибрежье он толще, чем в центре озера, потому что испытывает самое близкое и непосредственное влияние стока атмосферных осадков. В местах особо резкого скачка солёности, в слое, достигающем толщины 5 м, одновременно происходит уменьшение температуры прогретого верхнего слоя до минимальных величин. В период полярного дня и даже значительно ранее, верхний 6-метровый слой озера до предела насыщается кислородом, в то же время содержание кислорода глубже 10 м остаётся равным нулю. Июньское перенасыщение кислородом верхнего слоя, вызванное фотосинтезом фитопланктона, становится максимальным в метровом слое между глубинами 4–5 м в прибрежной

Организмы, живущие в средних слоях, неспособные жить ни в пресной, ни в смертельно насыщенной сероводородом солёной воде, находятся в своеобразной ловушке. Тем не менее, «живая» 10-метровая толща воды оз. Могильного по концентрации биомассы более чем в 100 раз богаче прилегающих к о. Кильдин морских участков.

Отмечено ещё со времён К. М. Дерюгина, что картина термогалинной (температурно-солёностной) изменчивости в Могильном может быть чрезвычайно непохожей от года к году. Так в мае 1900 года классик биоокеанологических исследований отмечал, что температура по всей водной толще от поверхности до 15-метровой глубины, то есть практически до дна, не превышала 2.2°C.

В период полярного дня и даже значительно ранее, верхний 6-метровый слой озера до предела насыщается кислородом, в то же время содержание кислорода глубже 10 м остаётся равным нулю. Июньское перенасыщение кислородом верхнего слоя, вызванное фотосинтезом фитопланктона, становится максимальным в метровом слое между глубинами 4–5 метров в прибрежной зоне и достигает 6-метровой глубины – в центральной части озера.

В середине «гидрологической» зимы, приблизительно в апреле, в 2–4-метровом слое воды подо льдом относительная концентрация растворённого кислорода снижается до 60–90%. Заглубляясь от 4 до 7 м, процент растворённого кислорода уменьшается до 40% и менее. Глубже 8 м следов кислорода не обнаруживается. Грубо говоря, у морских обитателей над головой располагаются 3 м неприятной пресной воды, где их организм испытывает дискомфорт, 5 метров «своей» воды и 8 метров – смертельно заражённой сероводородом. Учитывая, что последние восемь метров существуют только в середине озера, на участке с максимальными глубинами, на склонах с глубинами менее 8 м этой смертельной опасности не существует.

Вегетация фитопланктона подо льдом протекает довольно бурно, при этом концентрация фосфатов превышает характерные для баренцевоморских вод их величины. Активный фотосинтез в Могильном продолжается значительно дольше, чем в районах Баренцева моря, прилегающих острову Кильдин. В поверхностном слое здесь преобладает хлорофилл *a*, а глубже 6 м – хлорофилл *b*. Вертикальные профили распределения каротиноидов, так же как и профили хлорофилла имеют два максимума – на поверхности озера и горизонте 6 м. Минимум каротиноидов и хлорофилла наблюдаются на глубине 4 м и приурочен к слою промежуточного минимума кислорода.

В безлёдный период жизни озера («сухопутные») календарные сезоны: лето и осень) пресноводный экран препятствует перемешиванию. Зимой этот экран становится абсолютно непроницаемым, потому что превращается в метровый слой льда, даже на самую малость не позволяющий зимним

штормовым ветрам нарушать порядок, царящий в водной толще. Отсутствие ледового одеяла в зимнее время за несколько часов хорошего шторма могло бы превратить замечательное, многоэтажное озеро в беспорядочно перемешанный и отравленный ядовитым газом, безжизненный водоём. Однако, на самом деле в течение всего года здесь наблюдается устойчивая и резкая стратификация водной толщи, ярко выраженный пикноклин (слой воды, характеризующийся максимальным градиентом плотности воды) не разрушается даже при сильном охлаждении верхнего слоя и сильных морских ветрах.

Очень показательными характеристиками переслоённости оказались подводные наблюдения прозрачности воды озера Могильного, проведенные сотрудником ПИНРО Л. И. Серебровым. В начале погружения, в верхнем 5-метровом слое при прозрачности более 10 м и цвет воды был голубым, следующий 5-метровый слой от глубин 5 до 10 м оказался состоящим из вод зелёного цвета при падении прозрачности до 3.5 м, затем в метровом слое воды минимальной прозрачности в 20 см на глубине 10–11 м вода стала розового или оранжевого цвета, и, наконец, в придонном слое 11–16 м. цвет воды оказался серым при прозрачности 1 м.

Определяемая кислородным методом первичная продуктивность вод озера Могильного приблизительно в 1.5 раза превышает среднемноголетние величины, рассчитанные для баренцевоморских вод, омывающих о. Кильдин. Скорость бактериального фотосинтеза за счёт анаэробных фотосинтетиков более чем в два раза превышает скорость фотосинтеза в аэробной зоне. Отмечено, что в июне основная продукция органического вещества образуется в анаэробной зоне при участии бактериальных фотосинтетиков.

Вертикальное распределение растворённого органического углерода находится в противофазе с распределением величин продукции фитопланктона, что объясняется тем, что «при относительно интенсивном продуцировании фитопланктона, – как выяснили сотрудники ПИНРО – авторы монографии «Реликтовое озеро Могильное (исследования 1997–2000 гг.)» (Мурманск: Изд-во ПИНРО, 2002, с. 54) – значительная доля органического вещества находится во взвеси и, наоборот, при менее интенсивном фотосинтезе большая часть органического углерода переходит в растворённое состояние». В отличие от Чёрного моря, в сероводородной зоне которого максимальные величины органического углерода превышают его концентрацию в верхнем слое в 2–3 раза, в Могильном это соотношение отличается на порядок, то есть в 10 раз, а по сравнению с минимальными концентрациями в верхнем слое возрастает более чем в 100 раз.

В морской воде озера Могильного интенсивны процессы сульфатредукции и накопления сероводорода, а в зоне контакта анаэробных и аэроб-

ных вод наблюдается резкий контраст химических свойств. Концентрация ядовитого газа в придонных водах озера Могильного огромна – она в десять раз превышает черноморскую. Весной подо льдом кильдинского озера присутствие сероводорода начинается с глубины 7–8 м (1–6 мл/л), на горизонте 12 м его содержание повышается до 40–55 мл/л. Толщина слоя сосуществования сероводорода и кислорода подо льдом достигает двух метров.

Из сравнения настоящих и прошлых измерений заражённости сероводородом сделан вывод о том, что кислородная зона озера Могильного деградирует (Реликтовое... , 2002, с. 43).

В 1906 году один из создателей морской микробиологии Борис Лаврентьевич Исаченко (1871–1948), издавший всемирно признанный научный труд «Микробиологические исследования Северного Ледовитого океана», отбирал в морских и пресных заполярных водах пробы бактериопланктона для лабораторных анализов в стационарных условиях. В дальнейшем, его результаты исследований микрофлоры в северных и южных морях открыли возможность использования бактерий солоноводных и пресноводных сред в качестве индикаторов происхождения водных масс. Исключительно интересной оказалась работа Б. Л. Исаченко (1914) о микробиальной фауне озера Могильного, выполненная на материалах К. М. Дерюгина. Тогда были изучены бактерии из придонной зоны озера, способствующие образованию сероводорода. Несколько выше, на глубине 11–13 м, тогда ещё была установлена зона развития пурпурных серных бактерий.

Другим соратником К. М. Дерюгина по изучению реликтовых озёр был Григорий Петрович Горбунов (1894–1942) – один из крупнейших арктических гидробиологов-практиков, исследователей донных беспозвоночных как показателей гидрологического режима водных масс Баренц-региона и Сибирских морей, знакомство с которыми он начал в 18-летнем возрасте, ещё в период 1912–1915 г. В 1919 году он был заместителем заведующего Петергофской экскурсионной станцией К. М. Дерюгина.

Весной 1923 г. Григорий Петрович стал внештатным сотрудником Севэкспедиции, он принял участие в работе Новоземельской партии, в задачи которой входило изучение западного берега Новой Земли. В 1925 г. Северная научно-промысловая экспедиция была преобразована в Институт по изучению Севера, который приобрёл в Норвегии парусно-моторное судно «Эльдинг». На нём вместе со своим другом П. В. Ушаковым Горбунов проводил сборы морского бентоса, орнитологические наблюдения и сборы планктона в Новоземельских озерах, родство которых с озером Могильным предполагалось тогда Дерюгиным, и Горбунов действительно нашёл озеро, в котором обитают морские виды зоопланктона.

Начиная с 1929 г. Горбунов занимался главным образом исследованием морского бентоса. Он участвовал в Высокоширотной правительственной экспедиции на ледокольном пароходе «Г.Седов» на Землю Франца-Иосифа, по материалам которой в 30-е годы издал монографию «Птицы Земли Франца-Иосифа» и ряд статей по донному населению районов Арктики.

«В апреле 1930 г. – как следует из его биографических документов, – в связи с реорганизацией Института по изучению Севера Горбунова вместе с промыслово-биологическим отделом перевели в Ленинградский институт рыбного хозяйства, где он работал старшим гидробиологом. Поскольку к тому времени он занимался только изучением морской донной фауны, а Институт рыбного хозяйства подобных исследований не проводил, то через год Горбунов перешел в Гидрологический институт. В 1931 г. на судне «Русанов» и в 1933 г. на «Александре Сибирякове» он проводил гидробиологические исследования в южной части Карского моря. В 1932 и 1934 гг. ему не дали возможности участвовать в арктических экспедициях. Когда стало ясно, что и в 1935 г. он не попадет на север, Горбунов перешёл в Зоологический институт АН СССР. В сентябре 1934 г. Григорию Петровичу без защиты была присвоена кандидатская степень... В сентябре 1940 г. Горбунов был уволен из Зоологического института. Весьма вероятно, что одной из причин увольнения послужило его близкое родство с «врагами народа». Старший брат Николай был арестован и расстрелян, младший Александр попал в лагерь; были репрессированы и другие родственники и друзья Григория Петровича. Непосредственным же поводом к увольнению послужила статья Григория Петровича в стенной газете Зоологического института, в которой он позволил себе резко критиковать руководство гидробиологического отдела за неудовлетворительное, по его мнению, отношение к научным коллекциям... 16 июня 1941 г. его назначили старшим гидробиологом IV Высокоширотной экспедиции на «Садко» в северную часть моря Лаптевых... Страшную зиму 1941–1942 гг. Григорий Петрович провел в блокадном Ленинграде. В феврале 1942 г. он был эвакуирован из города вместе с Арктическим институтом, но по дороге умер в Вологде 14 февраля 1942 г.»

Наибольший научный вклад Горбунова – использование бентосных организмов в качестве биологических индикаторов среднегодового гидрологического режима. Он считал, что виды и подвиды животных, тщательно изученные в таксономическом и экологическом отношении, могут характеризовать усредненные гидрологические условия и служить показателями распространения того или иного типа водных масс. «... даже при современном, весьма посредственном знании экологии отдельных организмов на основании их распределения, – писал в 1937 г. Горбунов, – можно делать весьма определенные выводы о среднегодовом гидрологическом режиме тех или

иных районов моря. ... из распространения бентоса можно дать более верное представление об общем годовом гидрологическом режиме, чем на основании гидрологических исследований». В статье «Донное население (бентос) Карского моря как показатель происхождения вод», опубликованной в 1937 г. в журнале «Природа», он предпринял попытку охарактеризовать динамику морских вод на основе распределения бентоса. Позднее он показал распределение материковых вод в сибирских морях, анализируя распространение двух видов двустворчатых моллюсков, резко отличных по своей биологии.

Г. П. Горбунов установил факт поступления в пролив из моря Лаптевых батинальных вод Полярного бассейна. В дальнейшем, в связи с развитием технических средств метод биоиндикаторов гидрологического режима был забыт. Однако в последние десятилетия этот метод нашел новые области применения не без помощи возвращения к работам К. М. Дерюгина.

Усовершенствованное основное орудие лова донных животных – трал Сигсби, названный впоследствии тралом Сигсби-Горбунова, применялся в тралениях на больших глубинах Тихого океана в экспедициях «Витязя».

За многолетний период экспедиционных работ Горбуновым был собран уникальнейший материал по самым разным группам животных. Это богатые орнитологические сборы, материалы по пресноводным водоёмам, коллекции бентосных животных из самых труднодоступных районов северных морей. Его сводки по птицам Новой Земли и Земли Франца-Иосифа сохранили свою ценность до настоящего времени.

Григорий Петрович обработал материалы по различным группам донных беспозвоночных. Им были написаны статьи, посвящённые десятиногим ракам, иглокожим и двустворчатым моллюскам арктических морей. Если первые работы Горбунова по морскому бентосу представляют добротные фаунистические сводки, то в более поздних публикациях большое место занимают вопросы теоретической и прикладной биогеографии.

Результаты экспедиций 1935-го и 1937–1938 гг. были обобщены Горбуновым в работе «Донное население Новосибирского мелководья и центральной части Северного Ледовитого океана», вышедшей лишь посмертно в 1946 г. Без ссылок на эту основополагающую монографию по бентосу шельфа высокой Арктики и батинальных и абиссальных глубин Арктического бассейна, как утверждают специалисты, не обходится ни один уважающий себя исследователь арктической донной фауны.

В честь гидробиолога Григория Петровича Горбунова названы около дюжины видов морских организмов, род многощетинковых червей GORBUNOVia (1952), а также острова в Баренцевом море в архипелаге Земля Франца-Иосифа.

Одно из реликтовых солёных озёр длиной около трёх километров, шириной в три раза меньшей и глубиной более 90 метров, открытое в 1925 году Новоземельской экспедицией Институтом по изучению Севера на «Эльдинге», и исследованное Горбуновым, получило имя К. М. Дерюгина.

Кильдинская треска Дерюгина

Эволюционный принцип, дружно принятый большинством отечественных биологов, лёг в основу дерюгинских выводов об эволюционном возникновении новых форм морских организмов в оз. Могильном в результате приспособления к новой среде: кильдинская треска, актиния и бокоплав. «Многие из форм, – отмечает учёный, – имеют значительно меньшие размеры, чем в море (*Astarte borealis*, *Goniocarpa coriacea*, *Tethyum rusticum* и др.). В зоогеографическом отношении интересно, что в оз. Могильном сохранился ряд форм, которые теперь уже не живут в море у берегов Мурмана, – губка (*Terpios fugax*) и асцидии (*Caesira nana*, *C. ampulloides* »).

Треска озера Могильного заняла средний этаж его водной толщи представляющей всего 5–6-метровый слой морской воды, расположенный ближе к поверхности озера между пресной, непригодной для длительного нахождения в ней морских обитателей, и соленой сероводородной жижей, смертельно опасной для всех организмов кроме анаэробных бактерий, служит постоянным местом жительства баренцевоморской трески, выделенной К. М. Дерюгиным в особый подвид *Gadus morhua* *Kildinensis* Derugin, который прекрасно сохранился до настоящего времени и даже отличается повышенной плодовитостью. Из других рыб кильдинской треске составляют компанию маслюк и трёхиглая колюшка, которые служат десертом в не очень разнообразном меню главной хозяйки озера, потому что основную пищу треске поставляют рачки-гаммарусы, а также изоподы, полихеты, всевозможные ранние стадии водных обитателей, в том числе и собственное потомство, в определённые сезонные периоды служащее основным кормом.

О кильдинской треске, жизнь которой находится в опасности как «между молотом и наковальней», известно не так много, как, скажем, о более массовых видах *Gadus morhua*, освоивших огромные арктические пространства, заполненные атлантическими водами.

С одной стороны, единственной хозяйке Могильного – треске – не надо совершать сверхпротяжённые миграции на откорм и нерест, подобно её родственникам из Баренцева и Норвежского морей, с другой – ограниченность пространства и жизненного разнообразия не способствует долгожительству и достижению крупных размеров. Кильдинская треска старших возрастов слабо обеспечена необходимой для крупной трески калорийной

пищей, что, возможно, является главным тормозом на её жизненном пути: размеры выловленных экземпляров в среднем составляли 45–50 и не превышали 74 см, а наибольший возраст составлял 8 лет.

Не слишком калорийное питание способствует поддержанию «спортивных» форм – жирность кильдинской трески, несмотря на достаточно высокую кормность вод, оказалась довольно низкой, в среднем 2.3% (полный диапазон: 0.7–8.2%).

Спектр питания, конечно, намного беднее (15–20 видов), чем у так называемой аркто-норвежской популяции (более 300), преобладающей в Баренцевом море. Главными объектами гастрономических пристрастий кильдинской трески является собственная молодь (69% по массе и 26 – по частоте встречаемости) и гаммарусы (соответственно 11 и 52). Донные бокоплавы *Gammarus locusta* являются одним из основных компонентов питания взрослых особей. Попадает к ней в желудок трёхглая колюшка и маслюк.

Откармливаться, или как говорят рыбаки, «жировать», треска начинает в середине лета, когда созревают все условия для высокого воспроизводства зоопланктона, отъедающегося на фитопланктонном пастбище, буйный расцвет которого наблюдается по мере поступления весеннего света и освобождения озера от ледового покрова.

Нерест трески начинается в мае и может продолжаться до конца июня. Посленерестовый период кильдинской трески протекает точно так же, как у вездесущей атлантической популяции.

Сравнив кильдинскую треску с мурманской, К. М. Дерюгин нашёл, что она имеет несколько более длинный и низкий хвостовой стебель, более крупную и широкую голову, более крупные глаза. На своеобразную окраску кильдинской трески обращали внимание все исследователи оз. Могильного. Особенности ее окраски Дерюгиным были названы первыми в числе признаков, отличающих кильдинскую треску от атлантической.

Можно выделить следующие основные морфологические различия кильдинской трески от атлантической, отмеченные ихтиологами ПИНРО в приводимой выше работе морских биологов.

Преимущественное питание мелкими организмами, повлекшее за собой укорачивание челюстных костей, привело в конечном итоге к заметному уменьшению величины рта. Чашечкообразная форма нижнеглоточных костей кильдинской трески также, очевидно, является приспособлением к питанию мелкими животными. Особенности состава пищи, вероятнее всего, объясняются и изменения в зубном вооружении рта, отмеченные у кильдинской трески. Её крупные челюстные зубы, осуществляющие захват добычи, ровнее и тоньше, чем у атлантической трески.

Треска, оказавшаяся в озере, приспособилась обитать в нетипичных для её вида условиях. Держится преимущественно в средней зоне, в воде с солёностью 8–28%, иногда выходит к самому берегу на мелководья, где интенсивно питается бокоплавами и молодью колюшки. При удалении от берегов треска чаще встречается на глубине 4–8 м. Нерест происходит в апреле-июне в центральной части озера на глубине 7–8 м при солёности воды 27–28%. Удельный вес выметанной икры не позволяет ей опускаться в сероводородную зону и всплывать в опреснённую, сохраняя тем самым жизнеспособность эмбрионов; по мере развития зародышей удельный вес икры уменьшается и она постепенно поднимается в менее солёные и более богатые кислородом слои.

Половой зрелости самцы достигают при длине 40 см в возрасте 3 лет, самки – при длине 50 см в возрасте 5–6 лет. Максимальная длина пойманных особей достигала 70 см, масса 2.4 кг.

В официальных документах приняты следующие критерии трески Дерюгина, заимствованные из литературных источников (1. Реликтовое озеро Могильное, 1975; 2. Редкие ... Мурманской области, 1990; 3. Дробышева и др., 1997; 4. Мурадян, личн. сообщ.; 5. Крючков и др., 1983; 6. неопубл. данные), и предназначенные для разработки мер охраны её как экологического объекта повышенной значимости.

Категория редкости: 1 – находящийся под угрозой исчезновения узкоареальный подвид трески.

Распространение: обитает только в небольшом оз. Могильном на о. Кильдин (Мурманская обл.) в Баренцевом море.

Численность: за последние 100 лет численность трески в оз. Могильном претерпевала значительные колебания. В 1889 г. при проведении исследований за полчаса было поймано на один крючок 16 экземпляров трески, что свидетельствовало об относительно высокой ее численности [1]; в 1982 г. за полчаса с лодки было поймано 2 экземпляра трески [4]. В 1898 г. в течение 2 дней было добыто неводом 140 экземпляров молоди трески [1]; с 1966 по 1970 гг. за 5 лет различными орудиями лова добыто 160 экземпляров трески [1]. В 80-х гг. численность ориентировочно оценивалась в несколько сотен половозрелых особей [2, 5]. В 1986 г. попытки в течение 2 дней поймать треску с берега или обнаружить визуально не дали положительных результатов [6]. В 1997 г. треску регистрировали у берегов визуально, а общее ее количество оценено с помощью эхолота в 2–4 тыс. взрослых особей [3]. Сравнение уловов в конце XIX и во второй половине XX вв. позволяет говорить о существенном сокращении численности трески в озере. По-видимому, наиболее низкой она была в период с 1966 по 1986 гг., после чего несколько возросла, возможно из-за небольшого повышения солёности

верхней зоны озера и уменьшения числа жителей о-ва [3]. Лимитирующими факторами естественного характера являются ограниченный объем зоны обитания с подходящей для трески соленостью воды (особенно зоны размножения); опасение вызывают тенденции как увеличения толщины сероводородного слоя, так и повышения содержания в нем сероводорода [1, 3]. Лимитирующие факторы антропогенного характера – вылов трески местным населением и загрязнение озера различным хламом, нефтепродуктами, моющими химическими средствами [1, 3].

Охрана: с 1976 г. оз. Могильное объявлено памятником природы областного значения [2, 5]. Необходимо принять меры к сохранению уникальной экосистемы озера, повысив его природоохранный статус до ранга заказника; создать в его окрестностях стационар для ведения мониторинга. Необходимы криоконсервация геномов и проведение разъяснительной работы среди местного населения.

Треска озера Могильного занесена в Красную книгу, а само озеро взято под охрану статьей № 8 Закона об охране природы в РСФСР 1971 г. В 1985 году озеро получило статус «Государственного памятника природы республиканского значения». В 1997 кильдинская треска *Gadus morhua kildinensis* внесена в Красную книгу Российской Федерации с присвоением первой категории статуса редкости, она значится в международной «Красной книге восточной Фенноскандии» (Red Data Book..., 1998).

Беспокойство экологов вполне понятно – воздействие человека на природу в последние полвека приобрело губительную силу даже в, казалось бы, очень далеко от промышленных монстров расположенных местах. Ведь когда-то трудно было себе представить, что необъятные пространства мурманских вод станут вблизи берегов зоной вырождения богатейшей флоры и фауны.

Могильное прошлое и настоящее

Весной 1809 года в бухту Монастырскую вошел английский фрегат. Матросы фрегата убили живших там монахов, разграбили и сожгли поселения. С тех пор озеро и бухта расположенная рядом с ним стали называться Могильными. По иной версии, своё название озеро получило из-за сероводородного запаха погребённых в его глубинах разлагающихся органических остатков, наподобие сероводородных вод Чёрного моря в районе кавказского курорта Мацесты, фиордов Норвегии, лагун Новой Земли или просто мест, источающих лёгкое зловоние.

Остров Кильдин и его озеро Могильное впервые были нанесены на карту Виллемом Баренцем, вернее участником его экспедиции ван-Линшотеном, в конце XVI века (июнь 1594, август 1597 гг.). Особенно детально

вычерчена карта восточного становища, где средневековый автор изобразил озеро и перемышку между проливом и озером. Хотя сам остров был известен и ранее и присутствует на рукописной географической схеме английского мореплавателя Стивена Барроу по данным трёх его походов 1553–1557 гг. вдоль берегов Мурмана. Затем о. Кильдин появился на голландской карте Корнелия Дудса в 1589 году и через шесть лет – на карте Герарда Меркатора – в его «Атласе и космографии».

А ещё раньше он неоднократно упоминался в описаниях средневековых мореплавателей, собирающих информацию о возможностях захвата новых земель для своего родного государства. В XV–XVI в. Генрих Штаден в своём проекте захвата России через северные земли предлагал захватить Кильдин и разместить там гарнизон, снабжение же пресной водой планировалось из озера в восточной части острова.

Первое указание на солёную воду этого озера появляется в 1804 г. в рукописных трудах академика Н. Я. Озерецковского (1804) «Описание Колы», в которых поведано о восточной части острова, где «...находится озеро, в котором вода солёная, хотя оно сообщения с морем и не имеет. Вероятно, что в жестокия осенния бури и во время сильных морских приливов, понимает лопатку морская вода и на всегда остается в том углублении, где находится озеро, в котором примечены также и морския рыбы».

Николай Яковлевич Озерецковский (1750–1827) работал по заданию Академии наук в окрестностях Колы. Прибыв на Мурман в 1771 году, столичный естествоиспытатель в течение двух сезонов проводил наблюдения на шняке в компании девяти поморов, нанятых для помощи исследователю.

И только через 83 года начались более основательные научные исследования озера. Летом 1887 г. в ходе зоологических исследований, проводившихся вдоль Кольской бухты, С. М. Герценштейн выловил в этом пресноводном на вкус озере треску (*Gadus gallaris*) – типично морскую рыбу. Сообщение об этой находке им было сделано на заседании отделения зоологии С.-Петербургского общества естествоиспытателей 17 октября 1887 г. (Протокол заседания об-ва. 17 октября 1887 г. // Труды СПб о-ва естествоиспытателей. Т. XIX. 1887. С. 103).

Образец воды, взятый с поверхности озера, был отправлен им для анализа в Дерптский университет профессору химику, члену-корреспонденту Петербургской академии наук Карлу Генриховичу Шмидту (Карл Эрнст Генрих Шмидт, 1822–1894). Последний опубликовал результат своего исследования в небольшой заметке: «Hydrologische Untersuchungen. L. 1. Susswasser-See der Insel Kilden», помещенной в «Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft». Bd. IX. 1889.

Позднее, в работе «Пресноводное озеро на острове Кильдине» (1891) К. Шмидт писал: «Летом 1887 г., г. С. Герценштейн, консерватор зоологического музея Имп. Академии Наук в С.-Петербурге, объехал Ледовитое море вдоль Кольской бухты с целью зоологических исследований. На соседнем острове Кильдине, в озере, замкнутом от моря, вблизи сев.-вост. конца острова и бухты Могильная, находились дорши (*Gadus gallaris*), следовательно морские рыбы, которые побудили г. Герценштейна взять для анализа около 1 литра воды из озера и переслать ее мне для этой цели».

К. Шмидт произвел химический анализ воды из озера и сравнил с водой из Баренцева моря, которую предоставил ему лейтенант флота барон Майдель. На основании результатов химического анализа этого образца Шмидт делает выводы, согласно которым озерная вода представляла собой смесь одной части океанской и приблизительно 13 частей снеговой, дождевой и ключевой воды. Это подтверждает предположение, – заключает автор, – что озеро некогда представляло собой залив океана, затем отделилось от него и опреснено. Если озеро не имеет связи с морской водой, тогда возникает другой вопрос – какова способность приспособления морских рыб в условиях опреснения: «Может ли дорш вынести еще большее разжижение морской воды?... Находились ли в озере Килдин кроме доршей, морские ракообразные, моллюски и другие обитатели нынешнего Ледовитого моря?».

Чтобы ответить на эти вопросы, нужны были новые исследования, новые пробы воды с разных глубин, необходимость знать источники питания и фауну озера и многое другое. Но на некоторые вопросы ответы у Шмидта нашлись: 1) озеро представляет собой бассейн, отделившийся от моря, т.е. является реликтовым, 2) его обитатели в течение длительного времени приспособились к жизни в пресноводном бассейне.

Очевидна особая роль К. Шмидта в изучении этих процессов. Ему принадлежит не только выдающиеся и неповторимые по точности исследования состава природных вод из самых разных краев земного шара, и в частности из озера Могильного, но и большие заслуги в организации систематического изучения состава, динамики, биологии и др. многих водоемов России. Поставленные им многогранные вопросы требовали их разрешения только с помощью систематического изучения того или иного водного объекта. На примере Могильного удалось показать, как К. Шмидт по результатам химического состава воды не только определил механизм формирования этажей водной толщи, «степень способности приспособления пресноводных животных к морским условиям жизни», но и задал нужное направление последующим исследователям в научном изучении этого озера.

В 1889 г. это озеро посетил, «по совету и поручению С. М. Герценштейна», профессор зоологии Виктор Фаусек, занимавшийся изучением

подвижек береговой линии Белого и Баренцева морей. Опираясь на результаты химических анализов литровой пробы воды из озера, В. А. Фаусек, не без помощи К. Шмидта, пришёл к выводу о том, что оз. Могильное является реликтовым водоёмом, отделившимся от моря вследствие вертикального перемещения берега. Предстояло сделать подобные уверенные выводы относительно его необычных обитателей.

В 1893–1899 гг. на оз. Могильном проводили исследования Н. М. Книпович и Б. Л. Риппас, опубликовавшие свои результаты в 1895 г.

Их интересовал вопрос о существовании связи озера с морем, которую не мог понять Фаусек, не заметив приливо-отливных колебаний уровня озера, подобных тем, которые существовали за перемычкой в Кильдинской салме. Тем не менее, он допускал возможность просачивания морской воды через перемычку, что и подтвердилось позднее в работах Б. А. Риппаса, который, обладая более точным глазом «технаря», зафиксировал незамеченные своим предшественником изменения уровня озера.

Инженер путей сообщения Борис Александрович Риппас был Главным инженером акционерного общества Рязано-Уральской железной дороги (начало 90-х), членом Комитета управления железных дорог от Министерства путей сообщения. В 1894 г., на волне интереса к открытию полноценного морского порта на Мурмане, Б. А. Риппас был командирован для осмотра предполагаемой трассы железной дороги от Кандалакши до Колы и Екатерининской гавани.

Во время своей поездки Риппас посетил оз. Могильное на острове Кильдин и, в отличие от В. А. Фаусека, заметил колебания уровня воды в озере и море и сделал уверенный вывод не только о проницаемости разделяющей их естественной дамбы но и механизме, поддерживающем стационарную солёностную стратификацию водной толщи.

В 1906 г. на оз. Могильном проводил исследования упоминаемый выше Б. Л. Исаченко (1914). Его как микробиолога озеро интересовало в связи с наличием в нем «розовых» бактерий, с которыми он познакомился еще в 1902 г. в пробах воды, переданных ему для исследования Н. М. Книповичем. Исследования Исаченко показали, что пленка пурпурных бактерий благодаря совершающимся в ней окислительным процессам препятствует распространению сероводорода в поверхностные слои. Согласно Исаченко, образование сероводорода происходит как за счёт восстановления сульфатов деятельностью *Microspira acstuarii*, так и путём разложения органических веществ бактериями гниения. Параллельно совершается окислительный процесс, в котором сероводород окисляется серными микроорганизмами (пурпурными), образующими скопления на верхней границе его распространения.

Наиболее полное заключительное представление о режиме озера стало возможно после опубликования работ К. М. Дерюгина, проводившего на озере исследования в 1899, 1909 и 1921 годах. Материалы всех и, в частности указанных выше, исследований и собственные работы позволили К. М. Дерюгину дать основательную комплексную характеристику озера, включая сюда общегеографическое описание, гидрологический очерк озера (общая топография, рельеф дна, приливы и отливы), подробный термический режим, соленость, газовый режим (кислород и сероводород), описание бактерий как фактора газового режима, биологическую характеристику (водоросли, фито- и зоопланктон и бентос).

Существующее тысячелетиями равновесие в балансе пресных и морских вод, – заключает учёный, – создали возможность одновременного существования пресноводных и морских организмов. Это же обстоятельство создало своеобразные, отличные друг от друга зоны озера. К. М. Дерюгин выделил четыре таких зоны: 1) зона 0–5 м подвержена довольно сильным колебаниям солёности от почти пресной до солоноватой, 2) зона 5 – 6 м с резкими колебаниями солёности; 3) зона 8–12 м или 13 м по своим свойствам соответствует сублиторальной зоне Баренцева моря; 4) зона с 12 м или 13 м до 17 м, т. е. до дна.

Последняя зона совершенно лишена жизни (кроме бактериальной) в связи с сильнейшим процессом сероводородного брожения. Между 3-й и 4-й зонами располагается слой розовой воды с пурпурными окислительными бактериями, который изолирует верхние горизонты от проникновения в них сероводорода, что губительно отразилось бы на жизнедеятельности организмов (Дерюгин, 1925).

В заключение к своей работе К. М. Дерюгин пишет: «Я не могу указать ни одного подобного водоема на всем земном шаре, в коем существовала бы одновременно такая пестрая смесь форм морских, солоноватоводных и пресноводных. При этом морское бентоническое и нектоническое население принуждено ограничиваться в своей жизнедеятельности лишь средней зоной озера толщиной 5–6 м (с 5–6 до 11–12 м глубины). Сверху ему угрожает опреснение воды, снизу – губительный сероводород. Поистине такую жизнь можно назвать жизнью между молотом и наковальной».

Молотобойную метафору можно использовать по отношению к самому острову, обратившись к послереволюционной информации, частично рассекреченной во времена Перестройки.

С приходом советской власти все население Кильдина было вывезено на материк. На острове расположился один из лагерей ГУЛАГа и параллельно началось строительство оборонительных укреплений. К началу Великой отечественной войны остров, за предполагаемую неприступность, ока-

завшуюся показной, называли «гранитным крейсером Кильдин». Но за всю войну его орудия не сделали ни одного залпа, даже когда немцы расстреливали на глазах артиллеристов конвои, идущие в Мурманск и Архангельск. Как полагают авторы этого сообщения: «Это еще одна загадка острова».

С развалом СССР военные в спешном порядке покинули Кильдин.

Сейчас он считается необитаемым и всем своим внешним видом напоминает печально известную Припять.

В наше время озеро Могильное считается памятником природы федерального значения. Экологи, конечно, «бьют тревогу», потому что по их данным в Могильное до сих пор сбрасываются промышленные отходы, не проводится охранных мероприятий, на берегах озера процветает браконьерство.

В 1985 г. этому реликтовому водоему был присвоен статус «Государственный памятник природы республиканского значения» (Решение Госплана РСФСР 146 от 11 июля 1985 г.). В 1997 г. кильдинская треска *Gadus morhua kddinensis* внесена в Красную книгу Российской Федерации с присвоением 1-й категории статуса редкости (Приказ Госкомэкологии России 2569 от 19 декабря 1997 г.). Как объект, нуждающийся в охране, реликтовая треска из оз. Могильное значится в международной «Красной книге восточной Фенноскандии» (Red Data Book..., 1998).

Охрану теперь осуществляют пограничные патрули, поддерживающие паспортный контроль и слежение за порядком на море. Есть планы по особой охране, для чего на Кильдин была организована экспедиция сотрудников WWF и учёных Санкт-Петербургского госуниверситета. Задача экспедиции состояла в подготовке документального обоснования для создания особо охраняемой природной территории. Озеро уже имеет статус памятника природы федерального значения, но этого, по мнению специалистов, недостаточно для сохранения прибрежной экосистемы. Необходимо, чтобы режим распространялся на всю территорию, включая водосборную площадь и Кильдинский пролив.

ДЕРЮГИНСКИЙ ПЕРИОД

Полярная школа

Дерюгинским называли соратники Константина Михайловича 17-летний период плодотворных морских исследований с 1920 по 1937 г. Чем отличались предшествующие 17 лет додерюгинского времени от означенных дерюгинских? Объективно оценить все плюсы и минусы того и другого довольно трудно, но стиль жизни, энергетика решения задач, как были, так и остались неизменными. Однако переходный период смены общественных

формаций от самодержавной монархии к социалистической республике через ужасы мировой и гражданской войн, внёс значительные коррективы в деятельность «старорежимных» учёных, к которым стал принадлежать ещё сравнительно молодой Константин Михайлович, по-разному воспринимаемых разными слоями общества. Отношение вождей советской России не отличалось душевным расположением к «наследникам царизма» (особенно таким, каким был Дерюгин, имеющий за границей брата-контрреволюционера), многие из которых были подвергнуты репрессиям. Возникшая к началу 1920 г кризисная ситуация осложнилась необходимостью реорганизации системы науки и высшего образования. Несмотря на гонения интеллигенции и планы радикал-коммунистов уничтожить Академию наук «как совершенно ненужный пережиток ложноклассической эпохи развития классового общества», партия Ленина, понимая значение науки как технократической силы и «надстройки» цивилизации, взяла под защиту «отживших» академиков и профессоров, тем более, что ведущие члены Академии наук (С. Ф. Ольденбург, В. И. Вернадский др.) приняли живейшее участие в организации новой научной и образовательной системы России. Но, разумеется, далеко не все служители науки вняли их голосу, испытав на себе издержки «классового» антагонизма, став деклассированными элементами наряду с буржуазией, помещиками и капиталистами.

Потеря научных кадров была весьма ощутимой, за рубежом осели 500 учёных, возглавлявших целые научные направления, в их числе одноклассник Дерюгина К. Н. Давыдов – крупнейший почвовед, геолог, минералог, активнейший участник движения левых эсеров; член масонской ложи Великого Востока Франции – Валериан Константинович Агафонов (1863–1955); великий бактериолог, первооткрыватель хемосинтеза – Сергей Николаевич Виноградский (1856–1952) и др. Такая утечка умов привела к существенно-му понижению духовно-интеллектуального уровня в стране.

Тем не менее, интеграция Российской Академии Наук в новую систему правления оказалась эффективной, и все заботы о развитии научных исследований взяло на себя государство: впервые в мире была реализована государственная организация науки, к которой впоследствии пришли и самые развитые капиталистические страны, признав основные достижения соцсистемы.

В 20-е годы под руководством ученых Академии проводились экспедиционные исследования в различные районы страны для изучения природных ресурсов. Особое значение придавалось Кольскому п-ову как «менделеевской шкатулке» Хибинских гор и незамерзающей морской коммуникации Мурмана, необходимой для освоения морских промыслов, международной торговли и обороны северных рубежей государства с помощью зарождающегося Северного Военно-морского флота, которому нужны были не только

новые технологии создания подводного флота, но и морские науки – от навигации до биоокеанологии.

Научную политику 1920–30-х годов, необходимость развития и поддержки тех или иных научных направлений или исследований советское партийно-государственное руководство прямо связывало с «нужностью» и «практичностью» науки, её ролью в обеспечении создания экономического фундамента коммунистического общества. Руководящая роль Академии наук закрепила правительство в 1925 г., когда она получила наименование Академии наук СССР. Разумеется, это требовало подчинения деятельности академического сообщества определённой идеологической доктрине, которая далеко не всегда и не у всех находила поддержку или хотя бы понимание.

Чтобы помочь созреванию «правильного» понимания прогрессивного движения в обществе рабочих и крестьян, режим, который впоследствии назвали сталинским, сфабриковал в 1929–1931 гг., знаменитое «дело Академии наук», по которому было арестовано свыше сотни «неправильных» сотрудников. Но в основном, в 20–30-е годы учёные Академии, как следует из официальных источников, активно участвовали в разработке народнохозяйственных планов и содействовали решению актуальных вопросов социально-экономических преобразований.

В феврале 1919 г. в Зимнем Дворце состоялась Первая общемузейная конференция под председательством наркома просвещения А. В. Луначарского, на котором решился вопрос о создании Центрального географического музея. К. М. Дерюгин вошёл в состав 16 лиц «как лучший знаток океанографических музеев» по выражению В. П. Семёнова Тянь-Шанского.

В марте 1920 Дерюгин получил в общественное пользование имение бывшего председателя Императорского Русского Географического общества в Михайловке, недалеко от Стрельны. Он снабдил новорождённое детище собственными материалами и принял на себя обязанности отца-основателя Океанографического отдела, которым руководил 18 лет до дня своей смерти, организовал лабораторию гидробиологии Петергофского естественно-научного института, которая развила научно-исследовательскую и педагогическую деятельность, экскурсиями в живую природу, сделалась «рассадником молодых кадров» исследователей физико-химических процессов, происходящих в пресных водоёмах, и выраженных в изменениях параметров температура воды, прозрачности, концентраций растворённого кислорода и органического вещества, содержания сероводорода, солей кальция, магния, железа и т.д. Эти работы привели Дерюгина к мысли о создании нового типа гидробиологов, вооружённых всем комплексом знаний из различных естественнонаучных дисциплин.

С 1919 года, согласно новой учебной программе, Дерюгин начинает читать на факультете курс «Гидробиология», а параллельно занимается ещё и созданием Географического музея.

«Возникновение основных биологических школ в 20-х гг., – рассказывает Ю.И.Полянский, – отражало общий подъём биологической науки. Собственно их формированию способствовали два основных обстоятельства. Во-первых, сохранение в университете, благодаря усилиям В.М.Шимкевича, плеяды выдающихся биологов. Во-вторых, организация в 1920 г. в старом Петергофе базы для научной работы – естественнонаучного института. Это был первый научно-исследовательский институт, созданный на лоне природы, который имел тесные связи с университетом, и в то же время привлекал в свои лаборатории многочисленных и молодых, и зрелых исследователей со всей страны... Директором Петергофского института становится известный гидробиолог К.М.Дерюгин... Петергоф превратился в своеобразный центр кристаллизации биологической науки. Здесь в тесном содружестве жили и напряженно трудились выдающиеся исследователи, их коллеги и многочисленные ученики. Совместные занятия любимой наукой продолжались с утра до позднего вечера. Отдыхали тоже сообща.



К. М. Дерюгин среди сотрудников Петергофского Естественно-Научного института (1920 г.). Из архива Г.К.Дерюгина (Фокин, 2010)

Среди профессоров было много прекрасных музыкантов. «Часто после сосредоточенных занятий все собирались в большой зале, где стоял концертный рояль, и начинались концерты классической музыки. Вспоминаю, как в течение одного лета К. М. Дерюгин и профессор зоологии И. И. Соколов исполнили нам в четыре руки все сонаты Бетховена. Морфолог Б. Н. Шванвич прекрасно играл на скрипке». (Из интервью Ю. И. Полянского: Л. В. Чеснова. Ю. И. Полянский и биология в Ленинградском университете (20–60-е годы) // Репрессированная наука. Л.: Наука, 1991, с.212–222).

«Как раз на базе Петергофского института, – продолжает Ю. И. Полянский, – и образовались все ведущие научные школы. В каждой из этих школ складывалась чрезвычайно доброжелательная обстановка. Старые университетские профессора, возглавлявшие школы, без принуждения и казенщины обучали и воспитывали своих учеников. Загадка сложившихся отношений между главой школы и его учениками заключалась в том, что учитель никогда не «давил» на своих питомцев. Понимание, уважение и любовь завоевывались здесь не нажимом, а силой интеллекта. Например, для меня, «догелевца», В. А. Догель был всем – и великим научным и нравственным авторитетом, и другом, и просто близким, родным человеком» (там же, с. 216).

В. А. Догель – автор фундаментальных трудов: «Общая паразитология» (1947), «Общая протистология» (1951) и «Олигомеризация гомологичных органов как один из главных путей эволюции животных» (1954) – стоит в ряду наиболее известных отечественных зоологов беспозвоночных XX века. Он был профессором С.-Петербургского – Петроградского – Ленинградского университета, член-корреспондентом АН СССР, одним из основателей отечественной протозоологической школы и новой зоологической дисциплины – экологической паразитологии, созданной им и его учениками в 30-х годах XX века. Догелевская школа была наиболее крупной научной школой зоологов беспозвоночных, которая включала в себя протистологическое, сравнительно-анатомическое и эколого-эволюционное направление.

Одновременно развивалась и гидробиологическая школа, создателем которой был К. М. Дерюгин. Его наиболее талантливыми учениками-коллегам, помимо В. В. Тимонова, о котором было сказано в главе «Белое море», были Е. Ф. Гурьянова, П. В. Ушаков, И. А. Киселев и П. П. Ширшов.

Евпраксия Фёдоровна Гурьянова (1902–1981) была сторонницей исторического направления в биогеографии, эволюции видов в зависимости от изменений физико-химических свойств окружающей их среды, формирования структуры современных фаун в соответствии с изменениями очертаний береговой линии и рельефа дна, обособления самостоятельных линий развития и выработке эндемизма: «Расселение видов и фаун в пространстве,

– писала она в одной из своих статей, – в силу закона естественной радиации подчиняется еще трем важнейшим географическим законам: закону географической или широтной зональности..., закону провинциальности... и закону вертикальной зональности... Зоогеографическое районирование следует проводить отдельно для каждого крупного вертикального раздела моря (зоны)...».



Е.Ф.Гурьянова



П.В.Ушаков



И.А.Киселев



П.П.Ширшов

Совместно с П. В. Ушаковым и И. Г. Заксом Евпраксия Фёдоровна разработала отечественную систему биомического членения литорали. В 1921–1925, 1934, 1937 она изучала баренцевоморскую литораль, фауну Чёрной губы и реликтовых озёр на Новой Земле (1925), участвовала в рейсе по Кольскому меридиану (1924); в 1922 под руководством Дерюгина исследовала глубоководную фауну Белого моря, в 1926, 1928, 1929 работала в беломорских экспедициях Гидрологического института. Дальнейшая работа была связана с изучением дальневосточных морей. Много лет преподавала в Ленинградском университете, в 1939–1952 заведовала кафедрой гидробиологии и ихтиологии биофака.

Используя биогеографические принципы своего учителя, Гурьянова выделила три центра формирования современной арктической фауны: в северных частях Карского моря и моря Лаптевых, северных частях Чукотского моря и моря Бофорта и южных частях Карского моря и моря Лаптевых. Изучая особенности распространения морских организмов, предсказала существование подводной преграды в районе Новосибирских о-вов, что впоследствии было подтверждено открытием хр. Ломоносова.

Помимо общей гидробиологии Евпраксия Фёдоровна читала созданные ею курсы по биогеографии моря, теоретическим основам изучения подводных ландшафтов и составления рыбопромысловых карт. Одновременно она преподавала гидробиологию студентам-океанологам Ленинградского гидрометеорологического института. В 1936 году её пригласили в Томский государственный университет для чтений лекций по биомии и зоогеографии морей СССР.

За многие годы научной деятельности Гурьянова обработала огромное количество коллекционных материалов и описала свыше 260 новых для науки видов и подвидов бокоплавов (в том числе 27 самостоятельных родов и 4 семейства). Она опубликовала около 200 научных работ по различным вопросам фаунистики, биологии и биогеографии моря, в том числе 4 крупные сводки: «Морские арктические равноногие раки» (1932), «Равноногие дальневосточных морей» (1936), «Бокоплавов морей СССР и сопредельных вод» (1951) и «Бокоплавов северной части Тихого океана» (1962). Её статьи, по мнению специалистов, отличаются широтой обобщений, умением связать теоретические вопросы с практическими задачами. Монография «Бокоплавов морей СССР и сопредельных вод» удостоена премии Президиума Академии наук.

На примере бокоплавов и других групп беспозвоночных Гурьянова разработала биогеографический метод анализа закономерностей распространения морских организмов, в основу которого положены принципы широтной и вертикальной зональности, провинциальности и генезиса фауны. Ею выдвинут ряд интересных биогеографических концепций о центрах формирования и путях расселения арктической морской фауны.

Е. Ф. Гурьяновой принадлежит также ряд карт по биогеографии в таких изданиях, как «Физико-географический атлас мира» (1964), «Атлас океанов» (1974, 1977) и «Атлас Арктики» (1982).

На протяжении всей своей жизни Евпраксия Фёдоровна сочетала научно-исследовательскую работу с педагогической деятельностью, читая лекции по ряду биологических дисциплин в различных университетах и институтах. Исключительный талант лектора, большая эмоциональность, неиссякаемый научный энтузиазм и глубина знаний всегда привлекали на ее лекции студенческую молодежь, вызывая глубокий интерес к морским исследованиям.

Её именем назван один из видов бурых водорослей-макрофитов дальневосточных морей – ламинария Гурьяновой, а также многие виды морских животных различных систематических групп, обитающих в северной части Тихого океана.

Другой ученик, о котором будет сказано несколько подробнее в следующей «тихоокеанской» главе – Павел Владимирович Ушаков (1903–1992) свою трудовую деятельность начал в 1921 году сборщиком коллекций на школьной экскурсионной станции Наркомпроса в Стрельне под Петроградом. В 1922 году он принял участие в первой крупной беломорской экспедиции на судне «Мурман» под руководством К. М. Дерюгина. В 1922–1923 гг. молодой ученый совмещал учебу в университете с работой лаборанта на Мурманской биологической станции.

В 1924 году, после окончания Петроградского университета, П. В. Ушаков поступил на работу в Государственный гидрологический ин-

ститут (ГГИ), где проработал до 1936 года вначале техником-наблюдателем, а затем – заведующим гидробиологической лабораторией, участвуя во многих экспедициях. В 1935 году на легендарном ледоколе «Красин» ему удалось вскрыть характер обмена фауной между Чукотским и Беринговым морями. В 1936 году за многочисленные научные исследования в северных широтах Ушакову была присуждена ученая степень доктора биологических наук (без защиты диссертации), а в 1939 году он получил звание профессора.

В 1936–1939 годах в должности заместителя директора Павел Владимирович занимался строительством и организацией научных исследований новой Мурманской биологической станции Академии наук в Дальне-Зеленецкой губе. Но в 1939 году, когда станция была построена и вокруг руководителя сплотился дружный коллектив, пришлось все бросить: именитый коллега потребовал освободить место замдиректора для «своего человека», в противном случае грозил привлечь внимание к непролетарскому происхождению ученого. Поэтому с 1939 года по 1943 год П. В. Ушаков переквалифицировался в старшие научные сотрудники, а с 1943 года по 1945 год – возвысился до начальника отделения Государственного океанографического института. По возрасту Ушаков на десять лет пережил Гурьянову и почти на четыре десятилетия – своего учителя К. М. Дерюгина.

Ещё больший долгожитель из учеников Дерюгина И. А. Киселёв (1888–1979) оставил в наследство классическую работу: двухтомную монографию «Планктон морей и континентальных водоемов» (т. 1 – 1969, т. 2 – 1980). Научная жизнь Ивана Александровича Киселёва связана с несколькими учреждениями: Государственный гидрологический институт, Зоологический институт АН и Ленинградский Университет (кафедра гидробиологии). Основное направление научных исследований – фитопланктон морских и континентальных водоёмов, морфология, систематика и экология. Работами И. А. Киселёва охвачена значительная часть территории нашей страны. Он изучал фитопланктон северных и дальневосточных морей, Каспийского и Аральского моря, а также водоемы северо-запада России, Сибири, Средней Азии, Казахстана. Закономерности распределения и динамика воспроизводства фитопланктона, выявление биологических индикаторов водной среды, качества и происхождения вод обсуждаются в многочисленных работах Киселёва. Им опубликовано более сотни статей о различных видах фитопланктона.

В отличие от вышеописанных долгожителей, следующий ученик не разменял и шестого десятка. Пётр Петрович Ширшов (1905–1953) – министр морского флота СССР (1942–1948), первый директор Института океанологии – нынешнего ИО РАН им. П. П. Ширшова, с 1938 г. член ВКП(б) и Герой Советского Союза, гидробиолог и полярный исследователь, доктор

географических наук и академик АН СССР. Трижды награждён Орденом Ленина, дважды Орденом Красного Знамени, по одному разу – Орденом Красной Звезды и Орденом «Знак Почёта».

В ноябре 1947 года по сфабрикованному обвинению в шпионаже жена Ширшова была осуждена на 8 лет лагерей и в следующем году, отбывая срок в лагере посёлка Омчак Магаданской области, покончила с собой, приняв смертельную дозу снотворного. Это был удар, от которого Ширшов не оправился до самой смерти в феврале 1953 года, в возрасте 47 лет, за месяц до смерти Сталина.

Имя Ширшова присвоено научно исследовательским судам и улицам городов; на географической карте названы его именем: бухта Земли Георга, озеро на острове Харли Земли Франца-Иосифа, подводный хребет в Беринговом море.

«Думаю, что работал не зря. Вместо итога, – считал П. П. Ширшов, – лучше спросить простых людей из Главсевморпути, тех, кто связал свою жизнь с работой на Крайнем Севере, кому дороги его нужды и перспективы. Здесь же только одно хочу вспомнить: хотел бы я видеть, как выглядели бы во время войны военно-морские стратеги нашего Севера, если бы 16 июня 1941 года, то есть накануне войны, мы не ввели бы первые два судна в сухие доки завода в Росте...».

«В пятнадцать лет, – вспомнал в своём дневнике Пётр Петрович, – я твердо определил свою жизненную дорогу, и даже завидно сейчас читать, с какой страстью мечтал тогда о научной работе, сколько пыла было в стремлении скорее добиться права работать в лаборатории...».

В 1930–1938 годах – он научный сотрудник Всесоюзного арктического института, в 1931–1932 – участник экспедиции на Новую Землю и Землю Франца-Иосифа, с 1932 по 1938 годы – участник экспедиций на ледоколах «Сибиряков» (1932), «Челюскин» (1933–1934), «Красин» (1936), на дрейфующей станции «Северный полюс-1» (1937–1938). В 1938–1939 годах, после смещения с должности и ареста Рудольфа Самойловича, Ширшов был директором Всесоюзного арктического института АН СССР.

В 1939–1942 гг. Ширшов был первым заместителем председателя Главного управления Севморпути при СНК СССР, одновременно в 1941 году – уполномоченным Государственного комитета обороны.

Одним из основных направлений его деятельности стало воссоздание кадрового состава советского флота. К концу 1944 года в СССР функционировали четыре ВУЗа по подготовке морских специалистов и 11 мореходных училищ. Их учащиеся находились на гособеспечении, что позволило быстро набрать абитуриентов. Наука тоже нуждалась в нём: в 1946–1950 годах Ширшов – председатель Тихоокеанского научного комитета.

С 1937 по 1950 Пётр Петрович был депутатом Верховного Совета 1-го и 2-го созывов.

Возвращаясь к своим воспоминаниям, Пётр Петрович писал: «Смешно, конечно, сегодня мне апеллировать к своим детским дневникам, но все-таки одну мысль хочется сказать здесь. 29 лет существует Советская власть, и 29 лет своей сознательной жизни, с тех пор, когда одиннадцатилетним мальчиком, захлебываясь от восторга, я бегал в семнадцатом году по всем митингам, послушать большевиков-ораторов с Брянского завода, я всегда был безупречно честен. Мне не за что краснеть перед Советской властью!» (Ширшова М.П. Забытые дневники полярного биолога. М.: Аванти, 2003. С. 79–80).

Краснеть перед морской биологией тоже не пришлось, потому что его исследования практически закончились после работ на дрейфующей станции «Северный полюс-1», в которых Ширшов экспериментально доказал ошибочность гипотезы отсутствия жизни в арктических широтах, и подтвердил факт проникновения тёплых атлантических вод в Северный Ледовитый океан. Этого было достаточно, чтобы в 1939 году знаменитый полярник и Герой Советского Союза был избран действительным членом Академии наук СССР...

Среди учеников Дерюгина, всегда с большим теплом вспоминая своего первого учителя биологии, был ещё один академик, известный гистолог Г. А. Заварзин.

Георгий Александрович Заварзин (1933–2011) – основатель новой научной школы микробиологов, он сформулировал основные концепции природоведческой микробиологии, имеющие не только теоретическое, но и мировоззренческое значение. Его школой впервые описаны микробиологические процессы, связанные с циклами газов: водорода, метана, окиси углерода, окислением и восстановлением железа, марганца и др.; подробно исследованы структура и закономерности функционирования реликтовых экосистем: сообществ гидротерм, гиперсоленых, щелочных водоемов, психрофильных сообществ; изучена трофическая организация микробных сообществ.

Георгий Александрович исследовал роль микроорганизмов в формировании состава атмосферы, круговоротах основных химических элементов, разработал системные подходы к анализу физических и химических условий связи микроорганизмов между собой и средой обитания.

Уже в XXI веке, обобщая научную деятельность в области изучения микромира и его роли в формировании биосферы, он предложил глобальные принципы мегабиологии, выдержки из которой кажутся очень важными для объективного представления о расстановке приоритетов среди живых организмов, обитающих на нашей планете.

«Мегабиология изучает биологические процессы, – писал Заварзин, – в масштабе миллионов и миллиардов тонн превращения веществ в биогеохимических циклах. Эта наука, развившаяся в последние десятилетия в связи с интересом к глобальным изменениям среды, и прежде всего климата, связана с оценкой явлений по их масштабу... Вне области мегабиологии в биосфере находятся процессы физического преобразования и перемещения веществ, растворения, кристаллизации, гидротермальные процессы, фотохимические реакции в атмосфере. Эти процессы относятся к области наук о Земле, с географической оболочкой как вместилищем биосферы. Таким образом, мегабиология безусловно входит в биогеохимию глобальных и региональных процессов и тесно связана с географией... Важнейшую часть мегабиологии составляет микробиология, поскольку и сейчас главным образом микроорганизмы катализируют круговороты веществ, изначально полностью обусловленных деятельностью микроорганизмов... Наиболее интенсивно мегатоннажные биологические процессы протекают в продукционном фотическом слое океана и в почвенно-растительном покрове... История глубокого океана определяется циклом органического углерода в продукционном верхнем слое фотосинтеза и, неизмеримо меньше по масштабу, – хемосинтезом глубинных гидротермальных источников... В биосферном плане глубокий океан – область доминирования физических и химических процессов. В геологическом плане это область подвижного океанического дна с сильным влиянием эндогенных процессов... Океанская система лимитируется минеральными элементами – биогенами. Продукционная система моря помимо планктона также включает многоклеточные водоросли, сменившие цианобактериальные маты на литорали, и менее ограничена биогенами ввиду континентального сноса... В мегабиологии важно функциональное разнообразие, а не типовой пример. Приоритеты расставляются по масштабу процесса, который, как уже упоминалось, оценивается количественно по резервуарам и потокам вещества. При этом наибольшее значение приобретают наиболее массовые явления, которые в силу их «банальности» остаются на обочине внимания, психологически концентрирующегося на экстраординарном, сенсационном... Тот факт, что растение в природе можно рассматривать как консорциум, все-таки вторичен... В этом отношении системный подход к физиологии растений оказывается базовым для мегабиологии. Для него необходимо понимание геобиофизики, области, в которой русская наука оставила имя академика М. И. Будыко как зачинателя современной климатологической тенденции... Осознать роль микроорганизмов в формировании ландшафта, а не в его функционировании, почти невозможно из-за невидимости агентов. Оценить их роль можно, лишь наблюдая, как образуются многометровые толщи строматолитов, соз-

дававших пояса рифов подобно современным кораллам. Микроорганизмы, за исключением подобных редких случаев, не служат эдификаторами (организм, деятельность которого создает или изменяет окружающую среду – *Н. А.*)-строителями, которых сейчас представляют растения. У микроорганизмов структурная роль невелика из-за их дисперсности. Однако переход от географических наблюдений невооруженным глазом к таким геологическим понятиям, как седиментогенез и диагенез, сразу меняет эмоциональный характер восприятия: микробная биопленка оказывается формообразующей системой.

Таким образом, микробиология оказывается базой мегабиологии как по масштабу, так и по приоритету в эволюции».

Истоки мегабиологического подхода несомненно восходят к работам предшественников – морских биологов, конечно ещё не достигших высоких научных технологий конца XX – начала XXI вв., но по косвенным характеристикам догадывавшимся о ведущей роли вездесущих микроорганизмов, особенно когда речь шла о динамике растворённого кислорода в совершенно разных масштабах: от Мирового океана, до озера Могильного.

Главные достижения «дерюгинского периода» были связаны сначала с арктическими, затем с тихоокеанскими морями: именно морские воды помогли учёному использовать его блестящие знания экологии организмов для их биогеографического районирования (1924). К. М. Дерюгин в работах 1924 года и последующих лет, используя данные разреза по Кольскому меридиану, пересекающему Мурманское, продолжающее Нордкапское, течение, на фактическом материале измерений температуры воды пришел к убеждению, состоящему в том, что положение струй теплых течений в Баренцевом море не определяется рельефом дна. Им же была обнаружена сопряженность интенсивности течений северной и южной ветвей Нордкапского течения. Интуиция подсказывала ему термодинамический, а не гидродинамический генезис циркуляции в море, представляющей продукт взаимодействия океана и атмосферы. Такая природа морских течений казалась тогда необычной.

Необычными оказались взгляды Дерюгина на биполярность, как на явление прерывистого распространения, обнаруживающегося в результате ранее бывшего космополитизма: «... расселение пресноводных и сухопутных форм шло по параллелям, а морских – главным образом, по меридианам, ибо таковы были взаимоотношения суши и моря. ... мы рассматриваем биполярность, как одну из форм прерывчатого распространения, особенно резко выраженную у морских организмов в силу благоприятных условий расселения в прежние геологические эпохи и в силу сходных гидробиологических условий существования в современную геологическую эпоху в

умеренных и высоких широтах обоих полушарий» (Дерюгин 1915, с. 874 – 875). Они подтверждали принципы зонально-географической номенклатуры Аппеллёфа.

Для справки: Адольф Аппеллёф (1857–1921) – шведский морской биолог, зоолог профессор Университета в Уппсале (1910), совместно с Н. Хофстеном разработал зонально-географическую номенклатуру типов ареалов морской фауны северной Атлантики, использованную затем в России К. М. Дерюгиным, П. Ю. Шмидтом и А. П. Андрияшевым.

Дальнейшим развитием взглядов К. М. Дерюгина является излагаемая ниже схема.

Поскольку экваториальная граница оказалась местом встречи биполярных форм у западных берегов Америки и Африки, где наблюдается апвеллинг (процесс, при котором глубинные воды океана поднимаются к поверхности; наиболее часто наблюдается у западных границ материков, где перемещает более холодные), то можно утверждать, что при понижении температуры повышается тенденция обмена фаунами обоих полушарий.

Обратимся за разъяснением биполярности к авторитетнейшему Л. С. Бергу («Четвертичная ледниковая эпоха и некоторые проблемы современного распространения организмов»), процитировав фрагменты, касающиеся разработок Дерюгина.

«Географическое распространение некоторых морских организмов чрезвычайно своеобразно: они водятся лишь в умеренных частях северного и южного полушарий, минуя тропические и субтропические широты... Для объяснения этих парадоксальных фактов предложено несколько гипотез. Одни указывают на возможность обмена фаунами через посредство глубин... Другие полагают, что вплоть до начала третичного периода зоогеографических зон на земле не было, имелась единая, распространенная космополитически фауна. Затем условия изменились. Современные биполярные формы есть реликты прежней универсальной фауны, оставшейся без изменения (или почти без изменения) в приполярных странах, тогда как в тропиках соответственные виды вымерли или изменились. Против этой гипотезы справедливо возражают, что варьировать должны были скорее приполярные организмы, где, вследствие наступления холодов, сильно изменились условия существования, а не тропические, где климатические условия не должны были претерпеть больших колебаний. А затем, как мы видели, климатические зоны были выражены еще в меловое время.

Есть, наконец, взгляд (Дерюгин, 1915) на биполярность, как на явление прерывистого распространения, обнаруживающегося в результате ранее бывшего космополитизма...».

В составе ихтиологической фауны северных частей Атлантического и Тихого океанов обнаруживается присутствие значительного числа общих родов и общих видов. При этом большая часть общих видов отсутствует как в Северном Ледовитом океане, так и в тропической и субтропической зоне. Области распространения этих форм являются прерванными, потому что в доледниковое время имел место обмен фаунами между Атлантическим и Тихим океанами через Берингов пролив. Впоследствии, с ухудшением условий существования на севере, формы эти в Ледовитом океане вымерли, в более же благоприятных по климату местах, какими являются северные части Тихого и Атлантического океанов, выжили.

П. Ю. Шмидт отрицал возможность обмена фаунами через Берингов пролив, потому что он образовался лишь в четвертичное время, в результате трансгрессии постплиоценового моря, до которой северная Азия и Северная Америка были соединены. Во время сильного охлаждения в конце плиоцена и начале плейстоцена многие из форм умеренной и субтропической зон вымерли в арктическом бассейне. Тогда область Берингова пролива была сушей. В результате постплиоценовой трансгрессии, Берингов пролив открылся и для некоторых видов открылась возможность проникнуть из одного океана в другой. После ледниковой эпохи, когда климат стал теплее, некоторые формы умеренной зоны распространились на север. Но это были незначительные, по сравнению с плиоценовым временем проникновения, потому что повышение температуры воды составляли величины, приблизительно в 5 раз меньшие (2° по сравнению с 10° в плиоцене). Таким образом, можно предположить, что все перемещения водных обитателей определяло изменение климата. Охлаждение в течение ледникового времени вызвало исчезновение видов всюду, кроме благоприятных по климатическим условиям безлёдных мест. Когда ледниковая эпоха закончилась, началось заселение бывшей акватории.

Все биогеографические, как и любые естественнонаучные представления, начинаются с внимательного наблюдения за поведением живых организмов и попыткой разгадать физиологические реакции, на основе медицинских исследований. Медицина издревле стояла в первом ряду с образовательными дисциплинами философии, юриспруденции и теологии. Арктические края в первую очередь интересовали большинство специалистов естественников проблемами выживания в крайне суровых условиях низких температур, наличия полярной ночи и полярного дня, непривычных для нормального организма, пониженных концентраций кислорода воздуха, повышенной активности магнитного поля и многих других, зачастую преувеличенных опасностей метеозависимости.

«...В Ленинграде, – вспоминает Е. М. Крепс, – давно (с 1890 г.) существовал Институт экспериментальной медицины (ИЭМ) – старейшее медицинское научно-исследовательское учреждение страны. Отделом физиологии в нем ведал И. П. Павлов; работали здесь такие крупные ученые, как проф. С. С. Салазкин, проф. Б. И. Слоцов, проф. Е. С. Лондон – биохимики; проф. Н. Н. Аничков – патофизиолог, проф. В. Л. Омелянский – микробиолог и др. Всесоюзный институт экспериментальной медицины создавался на базе ИЭМа, но ставил перед собой гораздо более крупные задачи. Он должен был объединить всю медицинскую и биологическую науку, поставив ее на службу человеку. Душой всего этого крупного начинания был директор ИЭМа Лев Николаевич Федоров, фигура очень колоритная и интересная. По образованию врач, он работал в Сибири, был старым большевиком. Начав работать у Павлова, он увлекся учением об условных рефлексах и стал преданным сотрудником этой лаборатории. Иван Петрович ценил Л. Н. Федорова...

Мы были знакомы с Л. Н. Федоровым еще по лаборатории в ИЭМе И. П. Павлова. Он был мне симпатичен своей совершенно бескорыстной преданностью делу и своим горением, и чем-то напоминал мне И. И. Месяцева, вероятно, своей увлеченностью и часто неумением отличать желаемое от реального. Узнав, что Мурманская станция ликвидирована, и я лишился лаборатории, он тут же предложил мне организовать Лабораторию сравнительной физиологии и перевести в нее весь персонал моей мурманской группы. Надо сказать, что в программу создаваемого ВИЭМа был заложен эволюционный подход к изучению развития организма человека...

В одной из бесед с Л. Н. Федоровым, я рассказал ему, как важно для разработки проблемы эволюции не только морфологической, но и функциональной, иметь свою морскую биологическую станцию, как активно поддержал И. П. Павлов создание физиологической лаборатории на Мурманской биологической станции и в каком трудном положении оказались теперь физиологи и другие биологи, лишившись своей станции на Мурмане. Л. Н. Федоров, полный организаторского пыла, тут же воскликнул: «Надо создать новую биологическую станцию! Беретесь вы за организацию этого дела? Надо отыскать подходящее место на побережье Баренцева моря и разработать проект новой морской станции ВИЭМа». Я ответил, что берусь, Федоров просил представить ему докладную записку, изложить, что мне для этого нужно. Выдал мне мандат для переговоров с властями и выделил необходимую денежную сумму.

Я попросил разрешения пригласить в поездку архитектора ВИЭМа Рюмина и профессора Ленинградского университета К. М. Дерюгина как человека опытного и хорошо знающего Мурман. Федоров на все дал добро.

Мы встретились с К. М. Дерюгиным, разложили карту и быстро договорились, что если разрешат, то подходящим местом для строительства будущей станции может быть только губа Дальние Зеленцы на Восточном Мурмане.

Летом 1936 г. К. М. Дерюгин, архитектор Рюмин, моя бывшая жена Е. Ф. Гурьянова, ученица и сотрудница Дерюгина; и я выехали в Мурманск. Место для биологической станции решено было искать восточнее о-ва Кильдина.

Мурманский окрисполком отнесся доброжелательно к идее создания новой биологической станции, особенно если она будет помогать молодому институту ПИНРО в развитии рыбного промысла на Мурмане. Исполком предоставил в наше полное распоряжение новенький моторный бот для поездки на Восточный Мурман.

Директором будущей станции, по нашей рекомендации, был назначен опытный морской исследователь, ученик К. М. Дерюгина, зоолог П. В. Ушаков.

Рюмин энергично взялся за порученное задание. К весне 1937 г. был закончен проект здания станции и вспомогательных объектов, завезли строительный материал и начались работы. Вскоре по ложным обвинениям я был арестован, а когда через четыре года вернулся, П. В. Ушаков уже не был директором. Его сменил не оправдавший возлагаемых на него надежд М. С. Зернов. Спустя 4 года биологическая станция была передана из ВИЭМ в систему Академии наук СССР и подчинена Зоологическому институту; в дальнейшем она вошла в административное подчинение Кольского филиала Академии наук СССР и была переименована в Мурманский морской биологический институт (ММБИ)» (Из книги Е. М. Крепса «О прожитом и пережитом». М.: Наука, 1989).

Тихий океан

В 1925 г. по приглашению Дальревкома Дерюгин едет на Дальний Восток, где организует Тихоокеанскую научную экспедицию Дальрыбы (впоследствии ТИНРО). Морской, гидробиологический и гидрохимический отделы ГГИ приступили к широко поставленным комплексным исследованиям морей и других крупных водных объектов на Дальнем Востоке. В 6 км от Владивостока, на полуострове Басаргин, на средства организации «Дальрыба» под руководством проф. К. М. Дерюгина открылась Тихоокеанская научно-промысловая станция при Дальневосточном управлении рыбобоводством. Позднее эта станция превратилась в Тихоокеанский институт рыбного хозяйства (ТИРХ).

Согласно историографии ТИНРО в Хабаровске в 1925 году состоялось совещание, на котором был принят план К. М. Дерюгина по созданию во Владивостоке Тихоокеанской научно-промысловой станции (ТОНС). В конце июля того же года уполномоченный Комиссариата Земледелия на Дальнем Востоке П. Т. Мамонов предложил Дерюгину взять на себя организацию этого научного учреждения. Константин Михайлович согласился, предложив участие заведующего Отделом прикладной ихтиологии Государственного института опытной агрономии профессора Льва Семеновича Берга, учёного специалиста того же отдела Ивана Федоровича Правдина, преподавателя Ленинградского Государственного университета М. Л. Пятакова и научного сотрудника Мурманской биологической станции Ивана Гуговича Зака. Спустя три года 3 мая 1928 года состоялось заседание Президиума Дальневосточного Краевого Исполкома Депутатов, где была признана необходимость преобразования ТОНС в ТИРХ – Тихоокеанский институт рыбного хозяйства. В 1934 году ТИРХ был преобразован Тихоокеанский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии ТИНРО.

С самого начала работы станции, а затем и института исследования были развернуты в нескольких направлениях и на больших пространствах от Чукотки до Приморья. Благодаря изначально заложенной комплексности в структуре ТИНРО, он с первых лет мог успешно решать проблемы как научного, так и прикладного рыбохозяйственного значения.

В конце XIX – начале XX века для исследования Камчатки, Курильских островов и дальневосточных морей были снаряжены экспедиции В. К. Бражникова (1899–1902 гг.), П. Ю. Шмидта (1900–1901) и В. К. Солдатова (1907–1913). В начале XX в. некоторые океанографические и гидрографические работы на морях Дальнего Востока выполнила Гидрографическая экспедиция Восточного океана, входившая в состав Гидрографической службы на Дальнем Востоке, которая в 1923 г. стала называться Управлением по обеспечению безопасности кораблевождения на Дальнем Востоке (Убеко ДВ).

В конце 1931 года Государственный гидрологический институт и Тихоокеанский институт рыбного хозяйства, объединив все исследовательские отряды, изучающие воды морей Дальнего Востока, организовали большую научно-исследовательскую Тихоокеанскую экспедицию.

К. М. Дерюгин начал широкие исследования залива Петра Великого, Посыета, Ольги, распространившиеся затем и на другие дальневосточные моря. Работы Константина Михайловича в дальневосточных морях составили целую эпоху в истории морских исследований. По мнению профессора Правдина, её можно было сравнить с эпохой великих русских экспедиций XVIII–XIX веков, экспедиций Крашенинникова и Беринга, Паласа и Миддендорфа.

Под редакцией Дерюгина выходили серии «Исследования морей СССР», «Труды Государственного гидрологического института», «Труды Петергофского естественно-научного института», «Труды Ленинградского Общества естествоиспытателей» и многочисленные справочники по морям СССР. Большое место в деятельности ученого и организатора занимали вопросы разработки новой методики океанографических исследований, им были возглавлены работы по конструированию и серийному изготовлению отечественных морских гидрологических приборов. По проектам К. М. Дерюгина было построено несколько исследовательских судов.

Самым продуктивным стал сезон 1932 года, когда под руководством Дерюгина в Дальневосточном регионе одновременно работало 6 крупных исследовательских судов, на основании экспедиционных материалов которых организатор дальневосточной биоокеанологической эпопеи собирался закончить обширный труд «Фауна Дальневосточных морей и условия ее существования», который Константин Михайлович не успел завершить.

Товарищи оппоненты

Две трети своей жизни К. М. Дерюгин прожил при самодержавии, когда было принято обращение «г-н оппонент», последнюю треть – после его свержения, когда оппонентами оказались «товарищи», с которыми связаны многие события в педагогической работе Константина Михайловича.

В 1927 году Дерюгин был выдвинут на должность ректора университета. Можно быть более чем уверенным, что в его лице университет приобрел бы замечательного руководителя, но вторая половина 20-х годов – время начала советизации науки и высшей школы оказалось не лучшим для старой профессуры.

В университетском деле профессора сохранился протокол заседания Физико-математического факультета по выборам кандидата на ректорскую должность К. М. Дерюгина. К нему приложена характеристика Константина Михайловича, составленная с характерными для того времени оборотами речи и подписанная рядом профессоров, в том числе Филиппченко и Ферсманом: «Профессор К. М. Дерюгин является одним из наиболее крупных научных зоологов и хорошо известен своими научными трудами не только в СССР, но и за границей. Что касается до его общественной физиономии, то она хорошо знакома всем работающим за последние 25 лет в Университете, так как К. М. Дерюгин еще со студенческих времен принимал самое горячее и активное участие в реформах Университета. Он был одним из самых энергичных сторонников переустройства старого дореволюционного Университета на новых началах в смысле расширения прав младших преподавателей

и студенчества в академической жизни... Соединяя в себе с организаторским и административным талантом чрезвычайный такт и широкое общественное отношение к делу проф. К. М. Дерюгин, как нельзя более подходит в настоящее время к занятию поста Ректора Университета. Справедливость последнего ясно видна из того, что 70% голосов профессорской и преподавательской курии было подано именно за этого кандидата».

Но в связи с новыми демократическими принципами, которые в недалёком прошлом отстаивали борцы за свободу – будущие её жертвы, окончательные решения принимали не профессора, а партийные «студенты-выдвиженцы», и Совет голосует десятью «чёрными шарами» при девяти «белых» и двух «серых», т. е. воздержавшихся.

Такой результат, конечно, можно было ожидать, зная открытый и твёрдый характер Константина Михайловича, который никогда не скрывал своего отношения к происходившей ломке высшей школы невежественными «новаторами». Он резко отрицательно отзывался о внедрении в университетское обучение производственной практики, которая якобы должна приблизить науку к реальной жизни, на самом деле создавая реальные препятствия для подготовки студентов.

При выборе председателем зоологической предметной комиссии Физико-математического факультета на вопрос о партии кадетов, к которой Дерюгин был близок до революции он в том же 27-м году твёрдо и решительно ответил: «Да, хорошая была партия...» Такого простить было нельзя...

В 1929 г., в связи с «делом Академии наук» в высшей школе развернулась повальная травля старой профессуры, заклеимённой буржуазным мировоззрением и контрреволюционной идеологией. Из самых известных биологов в ряды отщепенцев попали раньше всех Дерюгин, Догель и Филипченко. В университетской газете «Студенческая правда» был опубликован целый ряд погромных статей с сатирическими заголовками: «Ревнителю старых устоев и традиций» (о К. М. Дерюгине, П. П. Калашникове, В. А. Догеле, А. В. Швейере, М. Н. Римском-Корсакове); «Хранители традиций царской интеллигенции» (о П. Ю. Шмидте, М. Н. Римском-Корсакове и К. М. Дерюгине); «На поводу у реакционной профессуры» (о В. Д. Зеленском); «Лекции господина Филипченко» (о Ю. А. Филипченко). По результатам проверочной комиссии 1930 года, сразу после празднования 10-летия института, вся программа которого осуществлялась той самой «реакционной» профессурой, Дерюгин был отстранён от руководства Петергофским институтом, который вообще хотелось закрыть. Заведование кафедрой зоологии было передано А. А. Гавриленко, а Дерюгин остался лишь заведующим музеем (Фокин, 2010).

Однако авторитет Дерюгина был достаточно весом для того, чтобы сохранить свои занятые самоотверженным трудом позиции для продолже-

ния педагогической и научной работы. Немало этому способствовала целая плеяда учеников, которые уже тогда подавали надежды стать выдающимися учеными: Ушаков, Гурьянова, Киселев, Правдин, Тимонов, Ширшов...

Личные качества Дерюгина безусловно сыграли здесь главную роль, но был и элемент везения, принимавший участие в судьбах учёных, идущих своим путём, как принято говорить: «против течения». Потому что «на страже» стояли очень скрупулёзные в делах слежки, сыска и провокации люди, с распростёртыми объятиями принятые в Академию наук как борцы за «чистоту» революционных идей, организовывавшие устрашающие «чистки», которым позавидовала бы сама святая инквизиция.

Петергофский период научной и педагогической деятельности Дерюгина, когда с 1924 года по 1931 годы он возглавлял биологический институт, проходил именно в те времена, когда оттачивалось провокаторское мастерство советских опричников, выбиравших изначально самых сильных лидеров науки, таких, например, как Н. И. Вавилов, демонстрируя своё устрашающее могущество всем остальным.

Н. И. Вавилов был частый гость в Петергофе, вспоминал Ю. И. Полянский: «Он был исключительно простым, доступным человеком. В годы расцвета отечественной генетики Вавилов и Филипченко были двумя ее столпами...».

Хочу вернуться к началу 30-х гг. С этого времени уже слышатся тревожные ноты, связанные или вызванные, как хотите, общей политической обстановкой в стране. На факультете появляются сотрудники, которые под флагом внедрения в науку марксистско-диалектической методологии, партийности буквально подвергают травле, неоправданным гонениям ряд крупных ученых, в первую очередь генетиков. Одним из таких трескучих демагогов был И. И. Презент. Юрист по изначальному образованию, затем недоучившийся обществовед, он стал подвизаться в роли ведущего преподавателя дарвинизма. Теперь абсолютно ясно, что деятельность Презента, так же как и Лысенко, планомерно и последовательно подрывавшая устои отечественной генетики, являлась не изолированной акцией, а лишь отражением в науке культа авторитарного правления Сталина. Конец 30-х гг. – это время тяжелых репрессий биологической науки.

Я ведь хорошо знал Презента. Помню стиль его лекций. Это был способный оратор-начетчик, который весьма удачно использовал марксистскую фразеологию для «опровержения» основ генетики. Он был типичным низким карьеристом, который с удивительным цинизмом искажал достижения точных: экспериментов в генетике, ревниво третировал яркие таланты. Первым объектом его нападок в ЛГУ стал Ю. А. Филипченко. В конце 20-х гг. Презент допустил ряд резких и грубых выпадов против Филипченко

и его блистательных учеников. Эта обстановка довела Юрия Александровича до того, что он решил незадолго до смерти уйти из университета, а свою исследовательскую деятельность сосредоточить на генетике животных в отделе животноводства ВАСХНИЛа. Смерть избавила его от дальнейших страданий...». (Л. В. Чеснова, Ю. В. Полянский и биология в Ленинградском университете (20–60-е годы) // Репрессированная наука. Л.: Наука, 1991. С. 212–222).

«Из крупных биологов, – пишет директор СПб филиала Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН Эдуард Израилевич Колчинский в работе «В поисках советского «союза» философии и биологии» (Науковедение, № 1, 1999), – только престарелый К. А. Тимирязев доказывал тогда конгениальность марксизма и дарвинизма. Но арестами и обысками будущие корифеи советской биологии (В. И. Вернадский, К. М. Дерюгин, Н. К. Кольцов, А. А. Ухтомский и др.) приучались соблюдать лояльность к советской власти и ее идеологии...».

В 1924 г. создается Тимирязевский научно-исследовательский институт, в регламент которого впервые вводились ограничения для работы по естественнонаучной тематике. По утвержденному в Главнауке положению, в институте могли работать только *«лица, обладающие строго материалистическими взглядами в области естествознания»*, а от сотрудников некоторых подразделений требовалось уже *«диалектико-материалистическое мировоззрение»*. Взамен ликвидированных массовых обществ (Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, Пироговского общества. Русского технического общества и др.) возникают общества по пропаганде марксизма среди естествоиспытателей: Общество воинствующих материалистов (1923), Кружок врачей-материалистов (1924), Кружок биологов-материалистов (1925), Общество материалистических друзей гегелевской диалектики (1927) и т.д.

Началась идеологизация биологии, которой сперва занялись марксисты, имевшие смутные представления о ней, но лихо делившие ее концепции на диалектические и метафизические: А. Бартенев, Л. Боголепов, Г. Гурев, М. Попов-Подольский, В. Рожицын, В. Сарабьянов и др. Осужденные за вульгаризацию марксизма, они уступили место профессиональным биологам. В 1925 г. публикуются работы ботаника Б. М. Козо-Полянского, систематика А. А. Любищева, психоневролога В. М. Бехтерева, генетика А. С. Серебровского, эмбриолога М. М. Завадовского, пожелавших уведомить власти о своей приверженности официальной философии.

Дискуссии стали политизироваться, когда в них включились биологи и философы, получившие образование через рабфаки, ИКП и комвузы. Появляются труды биологов, изначально обсуждавших научные проблемы

с позиций диалектического материализма: ботаника И. М. Полякова, физиолога Б. М. Завадовского, генетика Н. П. Дубинина. Особое значение имела деятельность И. И. Агола, С. Г. Левита, В. Н. Слепкина, Е. А. Финкельштейна, которые к концу НЭПа возглавили марксистские организации и учреждения, связанные с биологией. Имея опыт гражданской войны, партийных и студенческих чисток, они активно использовали политические аргументы, внося в дискуссии дух непримиримости к взглядам оппонентов, обвиняя их в витализме, мистицизме, идеализме, телеологии...

Для идеологического контроля над учеными все планы научных работ и учебные программы отныне должны были представляться в Ассоциацию естествознания Комакадемии. Ее руководителем в начале 1931 г. стал Э. Я. Кольман, который готов был даже законы Ньютона и Бойля-Мариотта переработать с позиций марксизма и уверял, что биология в СССР кишит вредителями: генетики отстаивают евгенические меры, зоологи и ботаники противостоят созданию совхозов-гигантов, ихтиологи занижают производительные способности водоемов...

Для биологии главным «выдвиженцем» «культурной революции» оказался И. И. Презент, ставший впоследствии правой рукой Т. Д. Лысенко и его главным идеологом. Презент возглавил в Ленинграде Общество биологов-марксистов (ОБМ), естественнонаучную секцию Общества воинствующих материалистов-диалектиков (ОВМД), Биологическую секцию в Ленинградском отделении Комакадемии (ЛЮКА), вошедшую в 1931 г. в Институт естествознания, кафедру диалектики природы и эволюционного учения в университете и ряд других организаций, созданных для проведения политики партии среди биологов.

Образ «карликового самца», нарисованный в современной литературе, мало соответствует действительности. Блестящий талант оратора и полемиста, активная позиция, граничащая с авантюризмом смелость, рассказы о «героическом революционном прошлом», забота о ближних, успех у женщин и т.д. – все это привлекало к Презенту многих людей. Среди его поклонников в те годы было немало будущих непреклонных борцов с лысенкоизмом, например В. Н. Сукачев и Ю. И. Полянский.

Прошедшие в те годы Всесоюзные съезды по генетике, зоологии, ботанике, физиологии, охране окружающей среды показали, что многие ученые были готовы идти «в авангарде мировой науки» и вести научные исследования согласно партийным директивам. Так, например, на 1-ом Всесоюзном съезде по генетике, селекции, семеноводству и племенному животноводству генетике был придан образ науки, не просто способной на чудо, а уже творящей чудеса в кратчайшие сроки и способной передать свои достижения на поля. Уподобляя генетика создателю, Н. И. Вавилов говорил,

что генетик «должен действовать как инженер, он не только обязан изучать строительный материал, но он может и должен строить новые виды живых организмов». К числу учреждений, которые «идут впереди научных организаций всего мира», Вавилов причислял и Генетико-селекционный институт в Одессе, где тогда уже работал Т. Д. Лысенко. А. С. Серебровский предложил перейти к социалистической евгенике. Суть ее заключалась в увеличении потомков с желательными признаками путем искусственного оплодотворения женщин спермой, взятой от талантливых и ценных мужчин. По его мнению, это позволило бы выполнить пятилетку за два с половиной года. Таким образом, генетики начали культивировать веру в быстродействующие средства для подъема сельского хозяйства и обновления общества. Правда, урожай с этой веры на сталинской ниве собрали лысенкоисты...

Не раз обсуждались и научные общества, чей кастовый характер особенно возмущал молодежь, не имевшую печатных работ. Общества характеризовались как «научные болота», «цитадели реакционной профессуры» и т. д... Научные общества обвинялись в нездоровом академизме, «в сочетании чистой науки с нечистой политикой», в идеологическом терроре по отношению к ученым-коммунистам и т.д. Отмечалось, что в Русском энтомологическом и Русском палеонтологическом обществах много дворян, в том числе и эмигрантов. Как враждебные характеризовались Физиологическое общество во главе с И. П. Павловым, Русское ботаническое общество во главе с В. Л. Комаровым, Ленинградское общество естествоиспытателей во главе с В. И. Вернадским и т. д. Для коренной реорганизации этих обществ предлагалось ввести в их состав коммунистов, затем провести перевыборы и организовать Совет ассоциации обществ. Э. Ш. Айрапетьянц и Е. И. Кирьянова предлагали все общества подчинить Институту естествознания ЛОКА... Приход в научные учреждения и вузы малограмотных людей дестабилизировал ситуацию. Многие специалисты были отстранены от преподавания и уволены. Другие арестованы и сосланы в отдаленные города. Третьи были осуждены и попали в лагерь. Начались расстрелы.

Но главная цель «культурной революции» – привлечь большое число ученых в марксистские организации и «расслоить» специалистов – провалилась. Часть биологов, внешне усвоив новую терминологию и ритуалы научных мероприятий, продолжала работать по-прежнему. Другие открыто выступали против попыток диалектизировать биологию, называя это демагогией и словоблудием (В. И. Вернадский, В. Е. Тищенко, И. Н. Филипьев)...

Глухое сопротивление, жаловался Презент, оказывают даже биологи-коммунисты. Чисто внешне демонстрировали свое согласие с диалектическим материализмом К. М. Быков, В. Н. Любименко, В. Н. Сукачев, А. А. Заварзин и др. Например, Сукачев признавал ошибочным поиск ана-

логий между растительными группировками и обществом. Каялся он и в склонности к механицизму, усвоенному им некритически из учений Морозова о лесе и концепции Бухарина о подвижном равновесии. Однако тщательно подготавливаемый ОБМ диспут в ЛТА, где после доклада Сукачева, предполагалось «дать решительный бой Сукачеву» и развенчать его вместе с другими профессорами перед научной общественностью, правлением ОБМ 28 апреля 1931 г. был признан проваленным. Диалектизаторов биологии не поддержали даже члены партии. Неудачей для Презента закончился и диспут в Ихтиологическом институте, где в защиту критикуемых В. А. Догеля и Л. С. Берга выступил крупный гидробиолог Н. М. Книпович, отметивший односторонность нападков Презента и его невежество...

...частая смена кампаний и лозунгов показала биологам, что наиболее уязвимыми оказывались те, кто участвовал в пропаганде официальной идеологии. «Колебание» с линией партии не гарантировало выживания. Это побуждало к активным действиям, необходимость которых первыми поняли генетики, вступившие в борьбу с Презентом и Лысенко в середине 30-х гг. После войны к ним присоединились биологи других специальностей, а в 50-е гг. физики, математики, химики. Все они использовали приемы борьбы, выработанные в предшествовавших дискуссиях, выступая под знаменем диалектического материализма и апеллируя к властям как к верховному арбитру в научных спорах. Но именно здесь существовала реальная оппозиция тоталитарному режиму. Вступив в симбиоз с ним, ученые продолжали настаивать на необходимости свободы в научных исследованиях. Правда, власть давала им свободу в той степени, в какой считала их деятельность полезной для экономики и обороны. Это порождало постоянный диалог с властями, в ходе которого зрело недовольство ими. Здесь коренятся истоки диссидентского движения» (Колчинский, 1999, с. 130 – 143).

Даже «крупному» Н.М.Книповичу, признанному и великому, связанному родственными узами с большевизмом, пользовавшемуся неукоснительным авторитетом у самого Вождя Октябрьской революции, приходилось склонять свою седую голову перед мастерски расставленными ловушками академика Презента. Даже из документов, представленных выше, можно видеть, как известные и очень уважаемые учёные, которых нельзя подозревать в не порядочности и нечистоплотности, были поставлены в такие условия, из которых не уйти, не запачкавшись.

ПОСТДЕРЮГИНСКИЕ ВРЕМЕНА

Ближнее Заполярье

Это для нас оно ближе, а для большинства российских граждан – это края, или как говорят, места не столь отдалённые, в которые лучше не попадать.

Периферия Севера, как и казацкие вольницы, предоставляла убежище опальным людям, преступникам и диссидентам, число наиболее опасных из которых состояло не только из простых смертных, но и служителей культа, в том числе не только христианского, но и сталинского; староверов и их высокообразованных аналогов негнбимых – учёных самого широкого профиля – от естественников до гуманитариев.

Как и вся тоталитарная и любая иная, советская власть не была ни абсолютно хорошей, ни абсолютно плохой, ни, разумеется, всесильной, как ни хотелось бы одним и не хотелось их оппонентам. К тому же власть представляют люди, которые тоже бывают всякие. К слову сказать, и само определение власти довольно условно, абстрактно и понимается по-разному, в зависимости от мировоззрения и соотношения масштабов, по меткому народному выражению: бог высоко, а царь далеко...

В самый роковой момент случаются непредсказуемые повороты, спасающие от гибели, и в самые безоблачные периоды жизни, как гром среди ясного неба, обрушиваются несчастья по причине неожиданных сюрпризов российской действительности. В необъятных масштабах нашего государства это происходит сплошь и рядом. И нельзя сказать, что это чья-то злая воля или происки врага.

Поведение загадочной русской души, вышедшей на своё поле деятельности, сравнивают с медвежьими повадками любимого усидчивыми российскими сказочниками и непоседливыми скоморохами симпатичного персонажа – косолапого увальня-недотёпы, на поверку очень быстрого, ловкого, умного и коварного зверя, на простецкой морде которого невозможно распознать его намерение и предсказать, что он выкинет в следующий момент.

Менее всех это понимали благочестивые иноки и целеустремлённые учёные, воспитанные на благой миссии религии и науки. Деятели литературы и искусства были намного ближе к реальному восприятию жизни, всё-таки они имели более тесную связь с живыми людьми и не испытывали желания устанавливать примитивные формальные законы, подобные естественнонаучным или священным. Север и другие далёкие периферийные места, не без помощи людей внутри самой репрессивной системы, спасли многих учёных, о некоторых из которых (сторонниках и оппонентах Дерюгина) шла речь выше. Северные края и гораздо раньше использовались

для высылки опальных и неугодных власти лиц по самым разнообразным специализациям (декабристы и народники, социал-демократы и террористы, казнокрады и претенденты на высокое положение в обществе, и просто авантюристы). Новая специализация «врагов народа» расширила возможности пенитенциарной системы, особенно в отношении тех, которые имели неукротимое желание остаться в Центре, оказавшееся для них самих же роковым. И очень часто система, удерживая себя от непомерного обжорства, едва уронив скупую крокодилью слезу, предоставляла им выбор, который все оставшиеся в живых, оказавшиеся в конечном итоге самыми «разумными», сделали правильный.

Константин Михайлович ещё застал разгар Большого Террора, в продолжение которого (1937–1938) по политическим обвинениям было арестовано более 1,7 миллиона человек, а вместе с жертвами депортаций и осужденными «социально вредными элементами» число репрессированных переваливает за 2 млн., из которых более 700 тыс. арестованных было расстреляно.

Несмотря на известное российское непочтение к порядку, называемому немцами, приглашёнными ещё Екатериной Великой, ордунгом, в этих мероприятиях соблюдался такой порядок плюс секретность, которым позавидовал бы любой немец. Самое большое коварство подковёрной части нашего ордунга заключалось в том, что логика арестов не вязалась со здравым смыслом обывателя, увидевшего в ней государственную лотерею по принципу русской рулетки, надеясь как всегда на русский авось, который всё равно когда-нибудь, куда-нибудь да вывезет. Многим, конечно, повезло, но кто не спрятался, тот и виноват!

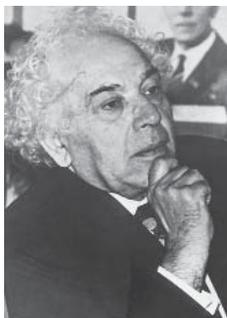
Тоталитаризм, как крайняя форма коллективизма, в науке расцвёл в биологии буйным цветом, случайно или нет, тоже с временем самых массовых репрессий 30-х годов. Разумеется, морская биология была далека от дискуссий в области науки генетики – «продажной девки империализма», основ педологии и других направлений науки и образования, восстановленных потом задним числом, хотя бы по части возвращения честного имени, но на то он и тоталитаризм, что подводит всему единую базу, даже когда касается совершенно не касающихся его областей, вплоть до интимных, разбираемых на общих, комсомольских и партийных собраниях.

Непререкаемые авторитеты Дарвина и Мичурина сплошь и рядом, разумеется без их согласия, использовались для подавления как левых, так и правых «уклонистов». Крупнейший мировой представитель стыка биологии и медицины И. П. Павлов неоднозначно воспринимался оппонировавшими высокообразованными коллегами и ничего не понимающими в науке властями. Он, как и другое научное светило переходной эпохи нашего государства В. И. Вернадский, был крайне заинтересован в исследованиях арктического

Севера, где в экстремальных условиях криосферы пребывали многие представители сухопутной и морской флоры и фауны, не боящиеся ни низких температур, ни угнетающей полярной ночи, ни изнуряющего полярного дня.

В последние годы работы школы Павлова базировались в трех учреждениях – Институте высшей нервной деятельности Академии наук СССР (бывший Физиологический институт), Биологической станции в Колтушах, прозванной «столицей условных рефлексов», и в Физиологическом отделе Института экспериментальной медицины.

Северная провинция, разумеется, не могла себе позволить подобное базирование, но попытки внедрить физиологию в изучение жизни арктических морских, пресноводных и сухопутных организмов была самой привлекательной не только для учёных, но и более прагматически настроенных руководителей производства и управления.



Э. Ш. Айрапетьянц

После упразднения МБС в 1933 году лаборатория физиологии была восстановлена лишь в 1958 г. в посёлке Дальние Зеленцы, в тот год, когда Мурманская биологическая станция была переименована в ММБИ – Мурманский морской биологический институт. Во главе физиологии новорождённого института стал профессор Ленинградского университета Эрванд Шамирович Айрапетьянц (1906–1975) – ученик А. А. Ухтомского, в свою очередь, ученика Н. Е. Введенского, наряду с И. П. Павловым основоположника физиологической научной школы.

Профессор Ленинградского университета подобрал небольшой, но работающий и увлеченный своим делом штат, в течение ряда лет руководил физиологической лабораторией, изучая в основном поведение низших организмов.

В самом начале своей научной карьеры, в 1924 году Айрапетьянц был направлен в Ленинград, где окончил биологическое отделение физико-математического факультета ЛГУ (1928). В 1931 был командирован в Германию для совершенствования знаний. В июле 1941 был призван в армию, служил в эвакогоспитале комиссаром, затем начальником. С 1944 преподавал в Военно-Медицинской академии г. Кирова. После демобилизации Эрванд Шамирович вернулся на биолого-почвенный факультет ЛГУ, был проректором по научно-учебной части. В 1950–1954 выполнял обязанности заместителя директора по научной части Института им. Павлова; с 1956 и до конца жизни заведовал кафедрой физиологии функций нервной системы. Награды: Лауреат Павловской премии (1949), Премия АН СССР имени И. П. Павлова (1962), Орден Отечественной войны II степени, Орден Трудового Красного Знамени.

Э. Ш. Айрапетьянц – разработчик проблем взаимосвязи коры головного мозга с внутренними органами, автор более 220 научных работ, в 1958 году положил начало стационарным исследованиям морских животных в Баренцевом море.

Как и его великие учителя, в обращении к кому-либо он всегда находил в своём собеседнике одновременно источник свежей информации и весьма уважаемого оппонента. Искренность и доброжелательность вызывали соответствующую реакцию. «В 1936 году, – вспоминает Венера Галева из СПб Университета, – когда моя свекровь поступала на химический факультет, экзаменатор, Эрванд Шамирович Айрапетьянц, на собеседовании спросил ее о музыке Моцарта, о механизме лунного затмения и... не задал ни одного вопроса по химии! В этом был глубокий смысл – так экзаменатор выявлял уровень способностей к интеллектуальной деятельности, к умственному труду».

Но умственный труд, в соответствии с тогдашним мировоззрением, должен быть высокопродуктивным по части материального его воплощения. Главной базой материализации на Крайнем Севере, без сомнения, служил промысел рыб и морских млекопитающих. Материалы по морской биологии в то время были достаточно объёмные, поэтому официальную основу тематики работ главного баренцевоморского научного стационара, начиная с 1939 года, когда его строительство было завершено, составляли проблемы пищевых связей и кормовых ресурсов важнейших промысловых рыб Баренцева моря. Впоследствии возникла тема динамики численности объектов питания промысловых рыб. На базе собранных к 1940 году материалов учёные биологи выдвинули новую проблему: «Изменение фауны Баренцева моря в связи с изменением климата».

В глубине души, свидетели научных экзерсисов производственники, промысловики, начальники – большие и не очень – сильно сомневались в необходимости содержания научной братии. Однако реальные власти – научные и областные – лояльно относились к их романтизированному сообществу, отстранившемуся на время от столичных мест, в которые в соответствии с жизненными планами хотели бы, конечно, вернуться, но потом, привыкнув к местным особенностям природы и быта, оставались надолго, до самой старости, если не навсегда.

Высокое понятие о науке и откровенные подлости, которые обычно стараются не вспоминать, сконцентрировались в маленьком коллективе, управление которым осуществлялось разными лицами, большинство из которых представляют большой интерес, не меньше чем личность самого Дерюгина, внёсшего, как мы знаем, главный изначальный вклад в рождение биологической науки и создание биологического стационара на Мурмане.

В предшествующих главах мы останавливались на замечательной личности Г. А. Клюге, оставившего руководство Станцией и переехавшего в Ленинград на «заслуженный отдых», использованный для создания посмертного фундаментального труда о любимых им мшанках.

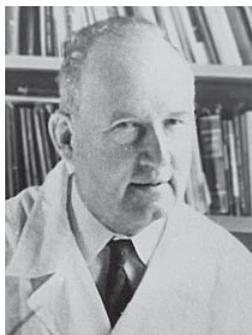
Директором ММБИ был ещё один известнейший учёный, эволюционист, экспериментатор и признанный среди специалистов теоретик Михаил Михайлович Камшилов (1910–1979), автор «Эволюции биосферы» (1979), пробывший на своём вынужденном научном посту с 1949 по 1962 год. По Камшилову, основной современной единицей биологической общности участников пищевого круговорота на Земле и главными движущими силами эволюции являются биомы, включающие в себя все пять царств жизни и объединяющих иногда несколько биогеоценозов...

В 1931 Камшилов окончил биологическое отделение МГУ и сразу начал работать в Биологическом институте им. К. А. Тимирязева, который в 1934 был реорганизован в Институт эволюционной морфологии. В 1935 ему присуждают (по совокупности работ) степень кандидата биологических наук, а в 1946 году он защищает докторскую диссертацию. В этот период Камшилов был особенно тесно связан общими научными интересами с И. И. Шмальгаузенем.

Камшилова, как крупного специалиста в вопросах биосферы и охраны природы, постоянно привлекали к работе многих комиссий и Научных советов. Он также принимал самое активное участие в составлении многих документов, регулирующих вопросы охраны природы в нашей стране. Ещё одной яркой чертой научного облика М. М. Камшилова был его постоянный интерес к философии. Свои эволюционные взгляды он сочетал с социологическими вопросами, был активным участником семинаров «За круглым столом», организуемых журналом «Вопросы философии».

Впоследствии, на третьем и последнем витке своей жизни М. М. Камшилов станет заведовать лабораторией биологии низших растений в Борке, в то же время развивать учение о ноогенезе и разрабатывать одну из важнейших проблем соотношения разных форм изменчивости и естественного отбора, размышлять о роли фенотипа в эволюции, тайны и загадки которой увлекали его ещё в московском периоде. Мурманские его годы были посвящены баренцевоморскому планктону и сезонной изменчивости биологических циклов живых организмов. На дополнительных примерах морских обитателей, благополучно развивающихся в экстремальных условиях Севера, Камшилов окончательно убедился в том, что настоящие показатели реального развития представителей биосферы определяются не прямым воздействием абиотических условий среды, как полагало большинство морских биологов, включая Дерюгина и Книповича, а биотическими фактора-

ми, и в первую очередь – трофическими связями, взаимоотношениями хищник–жертва. Вообще, обоюдные взаимозависимости между организмами играли, по Камшилову, ведущую роль в эволюционном процессе.



М. М. Камшилов

«Жизнь с самого начала, – пишет в своей «Эволюции биосферы» советский генетик, вооружённый идеями В.И.Вернадского, и отдавая должное самому-самому абиотическому фактору – солнечной радиации, – развивалась, видимо, как круговорот веществ, основанный на взаимодействии фотоавтотрофии и гетеротрофии. Космическая энергия солнечного излучения всегда была основным энергетическим источником жизни» (Камшилов, 1979).

В финале, размышления о великой, всё запоминающей и неподвластной естественным наукам миссии природы-творца, независимой от воли человека, привела М. М. Камшилова к созданию работы, рассчитанной на широкий круг читателей и предполагающей сознательное и даже коммунистическое воздействие общественного разума на экологию вселенной: «Ноогенез – эволюция, управляемая человеком».

Пространство, занимаемое ноосферой, и органическая эволюция биосферы по пути ноогенеза пока не входят в круг наших околородбиологических интересов, но постановка проблемы земных превращений солнечной энергии в системе океан-атмосфера и подобный камшиловскому энергичный переход от эмоциональных представлений к рациональным – можно принять в качестве перспективных приёмов ведения дальнейшего разговора о количественных оценках взаимодействия живых организмов и среды их обитания в сравнительно небольшом, но очень показательном районе земного шара, обозначенном как БББ – Баренцево-Беломорский бассейн. Правда, нам это делать будет труднее из-за отсутствия в наше время «ярких» личностей типа Т. Д. Лысенко, на успехи которого кивал Михаил Михайлович, увы, давно почившего, так же как нашедшего вечный покой у кремлёвской стены Л. И. Брежнева, ненавязчиво цитируемого автором «Ноогенеза».

Отметим в заключение любопытную деталь – отрицательное отношение Камшилова к абиотическим факторам, подобном неприятию Н. М. Книповичем отклонений Нордкапского течения от предназначенного ему русла. По сути, и тот и другой крупные специалисты в своей области подвергали обструкции (как когда-то было проделано с ними) неведомую им, да и всем остальным в то замечательное время, область исследования внешней среды, параметры изменения которой не имели ничего общего с теми,



Ю.И.Полянский и
М.М.Камшилов в Дальних
Зеленцах летом 1950
(из архива А.В.Успенской)

которые измерялись в их экспериментальных бассейнах, или моделировалось воображаемыми потоками, поступающими из разных концов водоёмов. Ну что ж, эта маленькая слабость была присуща всем решительно настроенным на непорочную «чистоту» научных взглядов деятелям науки и её управленцам, и в этом мы могли убедиться на коллизиях далёкого и недалёкого прошлого и не раз ещё убедимся на грядущих примерах исследований.

После «высочайшего» научно-административного решения 1948 г. о «закрытии» феногенеза, лишённый лаборатории заведующий был вынужден сменить место жительства и, можно сказать, самый род научной деятельности, начав второй период своей жизни в посёлке Дальние Зеленцы в качестве научного сотрудника Мурманской биологической станции, с 1953 года став её директором. Именно при новом начальнике старейшее научное сообщество изгоев биологов приобрело статус НИИ и стало называться Мурманским морским биологическим институтом, принятым в семью АН СССР, но не испытывавшем при этом слишком тёплого, отеческого отношения со стороны её Президиума. 19 января 1979 года стал последним днём жизни Михаила Михайловича, уроженца г. Самары, прошедшего непростой путь одного из выдающихся революционеров биологии.

Высокие материи философии биологии имели отдалённые связи с обыденностью сосуществования в научных организациях центра и периферии. Все упоминаемые нами действующие лица науки от академиков до лаборантов попадали в родные объятия системы по-разному, испытав на себе «и барский гнев, и барскую любовь».

Наиболее впечатляющие воспоминания оставили академики Е. М. Крепс и Ю. И. Полянский, которые контактировали с К. М. Дерюгиным на почве организаторских мероприятий морской биологии.

Е. М. Крепс (О прожитом и пережитом. М.: Наука, 1989. 197 с.): «Шел 1937 год. Находились люди, которые пользовались особенностью того времени для сведения личных счетов. Не избежал этого и я. В апреле 1937 г. я был арестован и осужден на 5 лет постановлением Особого совещания и отправлен на Колыму.



Здание ММБИ на берегу бухты Оскара в пос. Дальние Зеленцы

Леон Абгарович (Орбели – Н.А.), глубоко убежденный в своей полной невиновности, с присущей ему смелостью, открыто выступал в мою защиту и прилагал все усилия, чтобы добиться пересмотра моего дела. В конце концов это ему удалось. В 1940 г. мое дело было пересмотрено, и весной этого же года решением Особого совещания я был освобожден «ввиду отсутствия состава преступления».

Хотя меня освободили за отсутствием состава преступления, мне было не разрешено жить в Москве, Ленинграде и Киеве. Это меня, естественно, не устраивало, и я на другой день как был в своем лагерном облачении направился в Главное управление внутренних дел, на Лубянку, и просил, чтобы меня принял кто-нибудь из начальства. Скоро меня вызвали к полковнику госбезопасности, которому я рассказал всю свою эпопею. Я просил – или снять с меня все ограничения, или, если я в чем-нибудь виновен, вернуть на Колыму в лагерь. Полковник молча, не перебивая, меня выслушал, дал бумагу, предложил все изложить письменно и подать на имя наркома Госбезопасности, что я и сделал. Закончилась эта история следующим образом. Однажды, кажется в 1943 г., когда я вместе с Институтом физиологии имени И.П. Павлова был в эвакуации в Казани, мне на квартиру приносят повестку явиться к начальнику такого-то отделения милиции. Всегда повестки этого рода вызывают невольные чувства ожидания очередной неприятности, особенно в моем положении. Делать нечего, пришел, но лицо начальника отделения было приветливым. Он спросил мой

паспорт, проверил его и разорвал пополам. «Нечего вам носить паспорт с «минусами», да еще выданный лагерем УСВИТЛа (Управление северо-восточных исправительно-трудовых лагерей). Новым постановлением Особого совещания от такого-то числа – запомните это число – с вас снимают все ограничения, вы полноправный гражданин. Я сейчас выправлю вам новый паспорт, выданный отделением милиции города Казани». Я спросил, не даст ли он какого-нибудь документа о снятии ограничений. Ответ был: «Ничего не надо. Если же будут спрашивать официальные лица, отвечайте – Постановление Особого совещания от такого-то числа такого-то года. И в анкетах на вопрос –подвергался ли репрессиям, пишете – не подвергался».



Е. М. Крепс

Ю. И. Полянский, ученик и соратник В. А. Догеля, защищая генетиков, в 1948 г. был причислен академиками Лысенко и Презентом к лидерам враждебного советской науке направления «менделизма-морганизма». Приказом Министерства высшего образования СССР от 23 августа 1948 года № 1208 «О состоянии преподавания биологических дисциплин в университетах и о мерах по укреплению биологических факультетов квалифицированными кадрами биологов-мичуринцев» освобождён от работы «как проводивший активную борьбу против мичуринцев и мичуринского учения и не обеспечивший воспитания советской молодёжи в духе передовой мичуринской биологии». В 1948–1952 – сотрудник Мурманской биологической станции на Баренцевом море.

Про самый острый период биологической науки он писал: «...зловещие события развиваются все быстрее... Выступления Лысенко становятся все более агрессивными, в число врагов «мичуринской биологии», ученых «идеалистического», «буржуазного» плана попадают в Москве Н. К. Кольцов, А. С. Серебровский, И. И. Шмальгаузен – цвет советской биологии. Дело доходит до прямых репрессий генетиков. Апофеозом этих «деяний» явился арест в 1940 г. Н. И. Вавилова, а в ЛГУ – его ученика Г. Д. Карпеченко. За этими акциями последовал разгром кафедры Карпеченко вплоть до ее закрытия.

Удары по генетике становятся необратимыми. Идет прямая травля всех истинных генетиков, эволюционистов биофака. Атмосфера страха и недоверия сковывает всех... Презент становится общепризнанным идеологом факультета...

На сессии ВАСХНИЛ (август 1948 г.) я присутствовать не мог, так как был на Первом зоологическом конгрессе во Франции, а потом без «остановки» в санатории, в Сочи. (Ведь об экстренно созванной сессии нигде, как

положено, заранее не сообщалось!). Когда же я приехал из отпуска, то узнал, что я уже не только нигде не работаю, но и «за большие идеологические ошибки» готовится мое исключение из рядов партии.

Партийное собрание вел Презент. Из партии я был исключен. А вот на бюро райкома партии, где утверждалось решение партсобрания ЛГУ, произошла «осечка». Среди членов бюро райкома оказался генерал-лейтенант, начальник тыла Ленинградского фронт. Он выступил на бюро, рассказал, как я вел себя на фронте, дал мне достойную характеристику. Видимо, его рассказ подействовал на членов бюро, первый секретарь даже как-то растерялся. Исключение из партии было заменено строгим выговором.

После сессии ВАСХНИЛ факультет переживает страшный период. Кафедра генетики перестает существовать как ячейка развития и преподавания генетических знаний. Из университета в эти годы изгоняются ведущие профессора, доценты. Среди них назову моих близких коллег, выдающихся генетиков М. Е. Лобашева, П. Г. Светлова, а также активно поддерживавших генетику физиолога Э. Ш. Айрапетьянца, эколога Г. А. Новикова и многих других. Ряд профессоров биологического факультета получили тяжелые взыскания: Д. Н. Насонов, И. И. Соколов, Н. Л. Гербильский и другие.

В годы жестокой борьбы, массовых репрессий по существу были утеряны люди, кадры, причем лучшие. Вместе с ними как бы исчезла средневозрастная прослойка исследователей и преподавателей. Произошел разрыв между старшим поколением и молодежью. Ведь целая «популяция» биологов, которая должна была развивать науку во второй половине XX в., просто не знают или знают очень плохо, что такое генетика. Вот в чем трагедия... В средней школе учебник в течение 25 лет учил нашу смену тому, чего нет: закону наследования благоприобретенных признаков.

В середине 60-х гг. началась перестройка преподавания биологии и в высшей, и в средней школах. В осуществлении этой сложной и чрезвычайно важной задачи большое участие принимали сотрудники ЛГУ. Необходимо было изменить всю программу, а как это можно было сделать? Методисты, отравленные ядом лысенковских «доктрин», были научно несостоятельны. Поэтому в конце 1964 г. была создана специальная рабочая комиссия для составления программы преподавания биологии и написания соответствующего учебника. В эту комиссию входили специалисты-биологи из ЛГУ, институтов АН СССР, в том числе и Ваш покорный слуга. Большую помощь в осуществлении этих начинаний оказывал министр просвещения тех лет М. А. Прокофьев, биохимик по специальности, член-корреспондент АН СССР.

В результате деятельности выбранной комиссии и энергии М. А. Прокофьева группе ученых было поручено написать новый учебник. Я этот коллектив возглавил. Помню, через год учебник был написан и ав-



Ю.И.Полянский

торский коллектив представил его на суд коллегии министерства. Какая же тогда царил обстановка! Часть методистов вообще не явились на это заседание. Испугались участвовать в обсуждении учебника. А вдруг вернется Лысенко – что тогда?! Страх до такой степени еще владел массами, что люди боялись заниматься своими непосредственными профессиональными делами. Это, если хотите, и смешно, и грустно... Я доложил свой вопрос на коллегии. Все молчат, боятся. И только после реплики М. А. Прокофьева: «Интересный план учебника, мне нравится!», началось обсуждение, ибо министр сказал: «Можно!». В процессе обсуждения содержания учебника М. А. Прокофьев задал мне вопрос: «Юрий Иванович, а учителя знают все то, о чем Вы сейчас говорили?». Я ответил, что подавляющее большинство учителей не имеет соответствующей генетической подготовки. Прокофьев спрашивает: «Как же выйти из положения?». Я предложил прекратить преподавание в школе на год, а за этот год переквалифицировать учителей. Мое предложение было принято.

Показательно, что ни один из крупных ученых не отказал мне в написании статей в этот журнал. Все понимали, какое это святое дело – просвещение. Среди привлеченных авторов был А. А. Парамонов... Прекрасную статью о борьбе за существование и ее соотношении с естественным отбором написал, например, В. Н. Сукачев.

В итоге всех наших усилий ситуация за эти 5 лет с преподаванием биологии в средней школе существенно изменилась в лучшую сторону. Потом я передал журнал в другие руки. Вся эта работа стоила мне огромного напряжения, отрицательно сказывалась на темпах моей научной деятельности. Но я ни о чем не жалею. Это был мой долг, долг не только ученого, но и гражданина своего отечества...» (Полянский Ю.И. Годы пережитые. Воспоминание биолога. СПб.: Наука, 1997. 255 с.).

На этом месте обычно люди старого образца говорят: «Ведь были же люди!», на что можно возразить, что они и остались и будут ещё в немалом количестве, потому на своих местах стоят и российская наука и российское образование, какими бы упадническими эпитетами не награждали их критики.

Педагогические основы в биологии, как и других научных направлениях, интегрировались в периоды, которые мы называли дерюгинским и постдерюгинским, и прошли многие испытания, оставаясь животрепещущими и незавершёнными. «Дерюгинские рубежи» в науке и образовании можно понимать более широко, чем только в отношении самого Константина Михайловича, педагогическая деятельность которого началась рано.

Помимо работы в школе с мая с 1910 года он читал лекции в Петербургском университете, где он оставался преподавать до конца своих дней. Здесь он организовал новую кафедру ихтиологии и гидробиологии, во главе которой стоял много лет. Уже с 1910 года Константин Михайлович читал в Университете курс лекций «Жизнь моря», хотя тогда не было такой специальности, как «гидробиология». Свои лекции он строил на собственном оригинальном материале, собранном при изучении арктических и тихоокеанских морей. Его лекции всегда были очень интересны студентам, глубоки по содержанию и сопровождались иллюстративным материалом из его собственной коллекции. С 1912 года он был избран профессором в Психоневрологическом институте. К.М. Дерюгин читал лекции на Высших естественнонаучных женских курсах, на Бестужевских курсах, в Горном институте, в Лесотехнической академии. Но об этом мы уже говорили в первой главе. К сожалению, там было бы неуместным обсуждение педагогических проблем их «дерюгинского» и нашего «постдерюгиского» времени, тем более что, хотя все или почти все биологи обязательно были педагогами, они никогда не делились с «посторонними» своими педагогическими соображениями, размышлениями и достижениями, в особенности – технологиями образования. Зато их современники, обладавшие специальностями, близкими психологии и менеджменту, с лихвой заполнили этот пробел.

Высшее образование

Невидимые связи педагогических талантов столичных вузов образовали то информационное пространство, которое затягивало специалистов всех научных направлений, вырабатывая некоторые единые приёмы письменного оформления результатов и устной формы их обсуждения.

Кажется, все умеют говорить и писать, потому что в школьные годы их научили читать и слушать. Но оказывается между этими умениями, разными в средней и высшей школе – целая пропасть, которую не перепрыгнуть в два приёма. И достаточно эффективных, чётких и объективных стандартов вовсе не существует, как не существует единых законов для всех искусств, религий или единства всемирных юридических законов. Но наука не может существовать без стандартов (количественных оценок), объединённых тематическим выражением естественнонаучного закона.

На поиск если не точных законов, то определённых логических правил были направлены первые усилия биологов и медиков, в сумме называемых естествоиспытателями, и параллельно с ними действующих философов и историков, социологов и управленцев новой послереволюционной России, которая в первые же годы испытаний, перешла на старые консерва-

тивные основы, где был опыт – сын ошибок трудных, а заодно и парадоксов друг и, конечно, – бог изобретатель.

В СССР в 20-е годы XX в. сформировался «первый эшелон управленцев»: А. Чаянов, Н. Кондратьев, С. Струмилин, А. Богданов. Во «второй эшелон» вошли: Ф. Дунаевский, Н. Витке, П. Керженцев, А. Журавский, О. Ерманский. Психологи, занимавшиеся психотехникой, профотбором, изучением человеческого фактора тоже обладали громкими именами: В. Бехтерев, А. Кларк, А. Лурия. Практическими проблемами управления занимались политические деятели: В. Куйбышев, Н. Бухарин, Ф. Дзержинский (Кравченко А. И. История менеджмента. М.: Академический проект; Трикта, 2009. 500 с.).

В работе «Тектология. Всеобщая организационная наука», написанной в 1912 г. А. Богдановым, осуществлена попытка отыскать универсальные принципы организованности живой и неживой материи. Метатеоретические идеи Богданова, наряду с идеями А. К. Гастева (принципы гомеостаза, обратной связи, изоморфизма и др.), не были замечены идущими вслед за ними основателями мировой кибернетики Берталанфи, Винером и Эшби, заложившими фундамент общей теории систем (хотя существует и противоположная точка зрения).

В 1921 году А. Гастевым был основан Центральный институт труда (ЦИТ просуществовал до 1938 г.), в котором исследовались проблемы управления, педагогики, истории, экономики, биологии и психофизиологии – предшественников кибернетики, инженерной психологии, праксеологии и эргономики (изучение взаимоотношений между работающей единицей и инструментарием в целях оптимизации нагрузки). Этот комплекс может иметь совершенно разные способы воплощения, построенные на педагогическом фундаменте.

В России ещё в начале XX в. существовала рациональная система высшей школы, опирающаяся на собственное желание студента учиться. Более эффективным, чем множество контрольных работ и зачётов, стимулом обучения был один жёсткий экзамен в конце семестра или года. Именно эта, на первый взгляд бесконтрольная система способствовала самым сознательным студентам проявить максимум самостоятельности и творческого подхода к получению необходимых знаний.

Будучи студентом, П. А. Сорокин предпочитал аудиторному книжный, по существу, заочный стиль обучения, потому что в книгах учёные формулировали свои теории более точно, чем в лекциях; их труды можно изучать более внимательно, перечитывая при необходимости неясные или трудные места, чего нельзя сделать на лекции. Такой метод, по мнению автора, «более эффективен, экономичен и производителен, чем система обяза-

тельного посещения (Сорокин П. А. Дальняя дорога. М.: Московский рабочий. Terra, 1992).

Сорокин Питирим Александрович (1889–1968), социолог. Родился в России. Лидер правых эсеров; с 1920 профессор Петроградского университета. С 1922 в эмиграции. С 1930 профессор Гарвардского университета. Исторический процесс рассматривал как циклическую смену основных типов культуры, в основе которых интегрированная сфера ценностей, символов. Утверждая, что современная культура переживает общий кризис, Сорокин связывал его с развитием материализма и науки и выход видел в развитии религиозной «идеалистической» культуры.

В Российской империи в высшем образовании делалась ставка не на экзаменационную «лотерею», а на аттестаты. Ныне эта система принята во всём мире кроме Российской Федерации и Израиля. В отличие от наших трёх вопросов экзаменационного билета, экзаменационная процедура в западных учебных заведениях длится 6 часов с перерывом на обед. Сдающему требуется заполнить множество тестов, охватывающих все вопросы по данной дисциплине. Принятый, кстати сказать, в нашей отечественной педологии, разгромленной в 1930-е годы, тестовый опрос на занятиях выгоден тем, что занимает минимум времени, по сравнению с обычным опросом.

На Западе тестовый метод нашёл широкое применение. Лекции в американских университетах читаются не так, как принято у нас. Там перед лекцией раздаются ксерокопии и всё время занятий уходит на рациональное усвоение предмета, а не на конспектирование рассказа преподавателя. Западный педантизм, как показало время, является необходимым условием успешного развития любого дела, а, значит, не может не приносить прибыль и удовлетворение.

В нашей дореволюционной высшей школе к вопросу заинтересованности подходили с меньшим, чем теперь, прагматизмом; значительное место занимали гуманитарные предметы, поднимающие культурный уровень, развивающие чувство долга, патриотизм, жертвенность, благотворительность. Этому страна обязана художественным произведениям русских писателей, высокой культуре книгоиздательства и социал-демократическим настроениям.

Отсутствие культа насилия в русской литературе оказало влияние и на обучение через успех, а не через страх, когда наказание не связано с унижением личности. Преподавание через успех улучшает усвоение предмета и формирует свободного человека. Это усвоено большинством педагогических направлений, ориентирующихся на как можно более раннее развитие личности.

В Германии преподавание уже в старших классах делает акцент на самостоятельность мышления и занятия ведутся в виде семинаров. Это приучает будущего специалиста с высшим образованием подходить к решению

проблем творчески. Известно, что лидеры научных направлений более всего ценили в своих учениках самостоятельность мышления, инициативу и индивидуальность.

Согласно советам студентам, опубликованным в авторитетном учебнике Берклеевского курса физики: обучение является необыкновенно активным процессом. Простое чтение и даже запоминание практически ничего не даёт. Надо представить себе, что вы сами пытаетесь раскрыть законы, изложенные в книге, и считаете её вашим помощником и руководителем. Цель науки – найти способ мышления, который позволил бы объяснить и предсказать свойство окружающего вас мира: «Единственный метод нахождения новых способов мышления заключается в мышлении. Старайтесь развить свою интуицию, чтобы найти новые соотношения и простоту там, где вы их раньше не видели. Не пытайтесь запоминать формулы, изучайте и запоминайте способы мышления...» (Рейф. Статистическая физика. М.: Наука, 1986. 336 с.).

Вузовская подготовка должна открыть творческие способности самостоятельно увидеть и сформулировать и решить проблему на основе фактического материала, методов его обработки, анализа и синтеза полученных результатов. Главное – увидеть личные возможности практического применения полученных результатов, а при коллективной работе – определить меру участия в решении проблемы.

Элементы проблемного обучения отмечаются ещё в античности, а затем в эпоху Возрождения – это эвристические беседы Сократа, беседы и диалоги Галилея; проблемные литературные шедевры энциклопедистов и педагогика Ж.-Ж. Руссо стали главными интеллектуальными темами века Просвещения. В истории отечественной педагогики примером проблемного изложения материала могут служить лекции К. А. Тимирязева (1843–1920) – коллегу из старших предшественников К. М. Дерюгина – пожалуй самого авторитетного представителя «старой» биологии, с энтузиазмом принявшего революционные перемены, удостоившийся в советском кинематографе главной роли настоящего учёного, исполненной выдающимся актёром Николаем Черкасовым.

Как и водится, конец всякого века, будь то их XIX или наш XX в. характеризуется кризисом образования, во многих странах усугубившимся нововведениями науки и техники, деструктивными «достижениями» менеджмента и технологий СМИ, уводящих прочь от высокой культуры в массовую. Как и в экологии, в педагогике зреет обострение кризисной ситуации, требующее срочного диагноза социальных и психологических патологий общества.

В отличие от бюрократического, бездушного и бездуховного, становящегося ныне престижным номинального высшего образования, истинное

высшее образование должно решать иные задачи. Саморазвитие и самосовершенствование должно сопровождаться конструктивным взаимодействием ума и сердца. Гармония педагогического интеллекта и нравственности, обсуждаемая ещё в 1826 г. Иоганном Генрихом Песталоцци (1746–1827), стала основой систематизации знаний и системности мышления, родственных *самоорганизации* – главным принципом биологии клетки.

Благодаря великим открытиям второй половины XX века в области естественных наук в 70-х годах возникает новое междисциплинарное научное направление *синергетика* (от греч. *synergeia* – сотрудничество), которое убедительно подтверждает общность закономерностей и принципов самоорганизации самых разных сложных макросистем – физических, химических, биологических, технических, экономических, социальных, художественных и, разумеется, педагогических. Современная научная картина мира и достижения синергетики открывают широкие возможности для моделирования образовательных процессов с помощью методов и подходов, традиционно применявшихся к естественным и точным наукам.

В 10–30-е годы XX в. берёт начало социология образования – конституирование науки, её предмета и задач. В 30–60-е гг. начинается бурное развитие эмпирических исследований образовательных учреждений. С наступлением XXI в., знания и умения должны легко модифицироваться в смежных сферах, когда происходит адаптация образования к мировым изменениям. Культурнообразовательная парадигма на уровне социологического анализа характеризует социологию образования как часть социологии культуры, а уровень культуры зависит от состояния и уровня развития образования, в отличие от научно-образовательной, производственно-образовательной и др. парадигм, где образование является вторичным фактором по своему генезису, зависимым от государства, производства, науки.

Использование *концепции системности* основано на идеях деятельностной теории обучения Л. С. Выготского, которая апеллирует к планомерному исследованию предмета, определяет содержание усваиваемых знаний о нем, становясь способом мышления.

Выготский Лев Семенович (1896–1934), советский психолог, работал культурно-историческую теорию. В 1917 году, окончив юридический факультет Московского университета и одновременно историко-философский факультет университета им. Шанявского, с 1924 работал в Московском государственном институте экспериментальной психологии, затем в основанном им институте дефектологии; позднее читал курсы лекции в ряде вузов Москвы, Ленинграда и Харькова, являлся профессором института психологии в Москве.

В работе «Смысл психологического кризиса» (1926) показал бесплодность попыток объяснить поведение человека, когда сводят высшие формы поведения к низшим элементам. В книге «История развития высших психических функций» (1930–1931, опубликованной лишь в 1960 г.) дано развёрнутое изложение культурно-исторической теории, когда различаются два плана поведения – натуральный (результат биологической эволюции животного мира) и культурный (результат исторического развития общества). Культурное поведение опосредовано орудиями и знаками, причём первые направлены «во вне», на преобразование действительности, а вторые «во внутрь» сначала на преобразование других людей затем – на управление собственным поведением.

В основе обучения, воспитания и образования с самого раннего детства лежит работа мозга и всей второй сигнальной системы в совокупности с *инфосредой*: научные понятия не усваиваются и не заучиваются, был убеждён один из основателей отечественной педагогической психологии, а «возникают и складываются с помощью величайшего напряжения всей активности его собственной мысли».

Безотносительно биологическому смыслу проблему возникновения сознания поднимает автор теории деятельности человека Алексей Николаевич Леонтьев (1903–1979), последователь Выготского – идеолога опосредованности высших психических функций процессами сотрудничества и социального общения, в результате которых сформировались главные трансформаторы духовной жизни – словесные знаки и устная речь.

По Леонтьеву, внутренняя психическая деятельность возникает в процессе интериоризации (перенос во внутренний план, «вращивание», по Выготскому) внешней, практической деятельности и имеет в принципе то же строение. Переход от интериоризации к экстериоризации – внутреннее во внешнее – есть одно из важнейших звеньев теории деятельности человека. Чувствительность в данном случае, являясь свойством биологическим, приносит в мозг сигналы, формирующие абиотические образы, помогающие человеку адаптироваться в окружающей обстановке и решать другие практические жизненные и теоретические философские задачи.

Современные философы определяют человека как биосоциальное существо, а если в это существо вложить душу, то оно станет биопсихосоциальным, генетически связанным с другими формами жизни, но выделившееся из них благодаря способности производить орудия труда, обладающее членораздельной речью и сознанием, творческой активностью и нравственным самосознанием. Таким образом, помимо биологической и социальной природы человек обладает духовностью, что определяет его, в общем и целом как триединое биопсихосоциальное существо.

В структуру педагогической психологии, представляющей собой «отрасль психологии, изучающую закономерности развития человека в условиях обучения и воспитания», согласно последнему изданию «Российской педагогической энциклопедии» входят: психология воспитания, психология обучения и психология учителя. Моделью отношений между психологией обучения (вполне развитая область прикладного знания) и психологией воспитания (слабо исследованная область) может служить пример взаимодействия навыков чтения и реального чтения. Принципы педагогической психологии имеют гораздо более давнюю историю, чем, может быть, принято считать: «При обучении гимназистов, – писал М. В. Ломоносов, – следует, во-первых, наблюдать главным образом за тем, чтобы не отягощать и не приводить в замешательство различных способностей... Учителя с учениками не должны поступать ни гордо, ни фамильярно. Первое производит к ним ненависть, второе – презрение. Умеренность не даст места ни тому, ни другому, и словом, учитель должен не токмо словами учение, но и поступками добрый пример показывать учащимся» (Ломоносов М. В. Избранная проза. М.: Советская Россия, 1986, с. 178).

Одним из факторов, способствующих рождению творческих личностей, является система образования, включающая ряд условий. Прежде всего, нельзя подавлять интуицию ученика; даже когда он высказывает догадку, не имеющую логического обоснования, её не следует опровергать, не подвергнув предварительному щадящему анализу. Следует избегать недооценки возможностей учащегося, помня, что переоценка предпочтительнее, потому что тот, кто не верит в себя, обречён на неуспех. Следует поощрять склонность к риску, не допускать конформного мышления; не подавлять склонность к фантазированию, даже если оно выходит за рамки здравого смысла.

В обучаемых следует культивировать взвешенное отношение к противоречивым результатам, требующим объективного анализа и поиска необычных решений. В обучении следует регулярно использовать задачи открытого типа, когда отсутствует исключительно одно правильное решение. В продолжение надо более широко внедрять проблемные методы обучения, стимулирующие самостоятельность и усиливающие веру учащегося в свою способность к открытиям. Эффективным приёмом развития творческого мышления является обучение эвристическим способам исследования, а наиболее успешным превращением учебной задачи в научную или производственную способствует совместное с преподавателем решение задачи, которого не знает ни студент, ни преподаватель. Последний должен всегда поощрять *самостоятельный выбор* обучаемого, оказывать моральную поддержку его позиции и уважать личность ученика.

Таким образом, задачей педагогики становится как можно более рациональное и, в то же время, быстрое прохождение главных ступеней научных

дисциплин, не упустив из виду единую технологию исследований, которая состоит из четырёх главных пунктов: 1) постановки проблемы, 2) материала и методов, 3) результатов исследований и их анализа и 4) заключения и выводов. Опуская ещё две важных составляющих, без которых немыслима научная работа – названия работы и библиографии к ней – эти четыре «производства» отличаются от любого решения житейской проблемы лишь специфическим, более простым и объективным подходом. Рациональные и эмоциональные формы решения проблем, независимо от их строго научного или произвольного обыденного содержания, в конечном итоге никак нельзя избавить друг от друга.

Возникновение новых идей, свойственное ищущему человеческому мозгу, находило разные формы овеществления через трудовой процесс и первой массовой информационной революцией в регенеративном цикле «знание – производство – новознание» считается книгопечатание, по эффективности отчуждения профессиональных знаний от их автора равное применению формализации математическими методами. Мы говорим пушкинским языком, потому что величайший российский поэт посредством стихотворной формы, используя рациональность и образность народной речи, ввёл в литературу и наш обиход лаконичные, точные и ёмкие стандарты: особый прозаический ритм, родивший впоследствии главную поэму Н. В. Гоголя. Подобно крайним математическим упрощениям этот приём позволил обогатить русский язык и повысить его возможности самовыражения за счёт большего числа уточнённых комбинаций, позволяющих концентрировать мысли. Одним из самых выдающихся подобных нововведений в язык науки было математическое естествознание.

Эволюция культуры, в отличие от эволюции живого организма, не ограничивается репродуктивным процессом, и достижения в области знаний напрямую зависят от количества людей, овладевающих им. Ресурс информации непрерывно растёт и развивает новую форму существования человека – информационное бытие. Определяющую роль в создании картины мира сыграла объективная книжная информация, которая способствовала формированию интернациональной научной символики, отличной от субъективных форм речевого общения. Имитационное моделирование в принципе повторяет переход индивидуального чувственно-эмоционального восприятия природы в объективное описание естественнонаучных законов и следствий их проявления. Вычислительный эксперимент отличается от реального тем, что он отражает реакцию не реального объекта, а его информационную модель, тем самым, уподобляясь дедуктивной форме мышления человека. Одновременная формализация языковой картины мира и самой деятельности человеческого мозга определяет переход от личностного к

коллективному мышлению, новым информационным технологиям и обновлению образовательной методологии.

Инновационные тенденции в педагогике сопровождались не менее значимыми новациями в биологии, нуждающейся в теоретических обобщениях.

В нашей стране апогей теоретической биологии наступил в течение 20–40-х годов XX в., когда С. С. Четвериков объединил генетику и теорию естественного отбора, А. Н. Северцов разработал теорию макроэволюции, Д. П. Филатов (1876–1943) связал теорию эволюции с механикой развития, В. Н. Сукачев и В. В. Станчинский (1882–1942) внедрили генетику в фитоценологию и биоценологию, Э. С. Бауэр разработал теорию живой материи,

В 1935 г. Эрвин Симонович Бауэр (1890–1938) предложил главную концепцию теоретической биологии, основанную на представлениях термодинамики сопряженных процессов и механизмах, функционирующих посредством системы обратных связей в сложных процессах, которая впоследствии распространилась на многие, шагающие в ногу со временем, то есть математизируемые научные направления термодинамики необратимых процессов, теории информации, биоэнергетики (исследование механизмов преобразования энергии в биологических процессах), физики и физической химии макромолекул белка, нуклеиновых кислот, полисахаридов. Изменилось само представление о жизни и ее проявлениях, разгадка которых стала по силам молекулярной биологии, внедрившейся в природу биосинтеза компонентов протоплазмы, функционирования биологических мембран, формообразования в клетке, наследственности и изменчивости размножения.

Биолог-теоретик, специалист по философии и методологии биологии Э. С. Бауэр окончил медицинский факультет Будапештского университета (1914). Был участником Венгерской революции; после ее поражения эмигрировал. С 1925 года жил в Москве, с 1934 года – в Ленинграде. В 1938 расстрелян.



Э. С. Бауэр



Л. С. Выготский



П. А. Сорокин

В настоящее время Э. С. Бауэр считается одним из основателей теоретической биологии, его понятие структурной энергии соответствует представлению В. И. Вернадского о биохимической энергии живой материи.

Согласно Бауэру, жизнь нельзя уподоблять работе термодинамических или хемодинамических машин, живые системы «вообще не являются машинами в обычном смысле этого слова; они подчинены особым, своеобразным законам, которыми отличаются от машин и неживых систем. Лишь в том случае, если мы будем постоянно помнить об этих особых законах, об особом состоянии и строении живых систем, мы сможем понять процесс обмена веществ и застрахуем себя от ошибок при применении законов термодинамики».

Возникшие после Бауэра молекулярная биология и теория информации вошли в основание теоретической биологии вместе с теорией эволюции, специфика которой заключается в целесообразной «осмысленной» последовательности нуклеиновых оснований в полинуклеотидных молекулах нуклеиновых кислот. Главным критерием биологической эволюции оказалось ее «кинетическое совершенство», диалектический смысл которого заключается в том, что «динамическая», а не «простая» устойчивость термодинамически неустойчивых систем в результате обязательного восстановления продолжают существовать, в то время как «предписания равновесной термодинамики» не могут реализовываться по кинетическим причинам (не будут «успевать» выполняться).

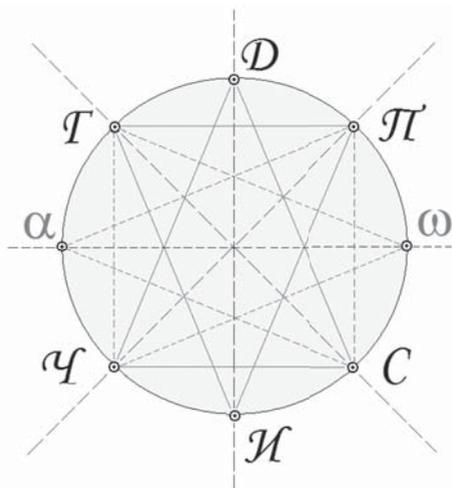
По М. М. Камшилову, структуру жизни скрепляет система усложняющихся внутренних связей: биосфера состоит из биогеоценозов, те в свою очередь – из совокупности популяций разных видов, которые связаны более тесными взаимоотношениями, чем биогеоценозы, а все это начинается с особи – в высшей степени интегрированного единства разнородных частей. При этом вид должен отдавать в среду то, что может быть использовано другими видами, иначе не будет устойчивости макросистемы жизни – биотического круговорота, который по словам Э. С. Бауэра отражает «никогда не затухающее противоречие между безграничной способностью к воспроизведению и ограниченной возможностью на каждом данном этапе использовать материальные ресурсы внешней среды». Для перехода от затухающей эволюции к незатухающей и даже «саморазгоняющейся» эволюции необходимы четыре условия: 1 – неисчерпаемый внешний источник энергии, 2 – неисчерпаемое разнообразие вариантов структуры, 3 – непрерывный поток флуктуаций, изменяющих структуру объектов эволюции и 4 – конвариантное воспроизведение. Объекты с такими свойствами заполняют ареал (все доступное пространство) и подвергаются конкурентному естественному отбору по признаку кинетического совершенства. Система усложняющихся внутренних связей свойственна не только биологическим, но и социальным структурам, главная из которых – система высшего образования.

Для российского образовательного пространства, как считают критически настроенные педагоги, характерна недостаточная интеграция, мешающая приобретению системных знаний и фундаментализации образования. Все приёмы письменного и устного самовыражения, в котором упор должен быть не на само знание, а на процесс открытия, является сутью преподавания и, разумеется, самообразования – приёмов критического анализа и открытия новых истин. Если разложить педагогическую науку высшего образования на составляющие, можно составить алгоритм педагогического цикла, акцентируя внимание не на знание, а на умение, т. е. технологию самостоятельного мышления и принятия решений.

Этот педагогический цикл, исключая врождённое умение думать, включает в себя ещё пять умений: говорить (начиная с монологического проговаривания своих мыслей и заканчивая нахождением своей формы озвучивания в диалоге с кем-либо или с группой лиц, представляющих аудиторию), писать (выражать свои мысли воображаемому читателю), читать (уметь выбирать нужное в тексте), слушать (то же самое в аудитории) и вести себя. Последнее, по сути, игровое поведение оказывается чуть ли не самым сложным и даже ключевым, потому что оно определяет коммуникабельность, правильную реакцию на положительные и отрицательные результаты, самокритичность, умение защищаться и нападать, уходить от обсуждения бесполезных и неразрешимых вопросов и многое другое.

Проблемы научного подхода связаны с высшим качеством Разума – проявлением Воли. Воля начинает активно работать, когда загорается интерес. Таким образом, главная задача любой педагогики – это воспламенение интереса в душе слушающего и читающего произведения своих учителей, выбранных исключительно по своей доброй воле. Разница между обучением и образованием заключается в том, что обучение представляет собой лишь передачу готовых знаний, а образование – это творческий процесс, продолжающийся непрерывно всю жизнь – последовательный интеллектуальный менеджмент, ориентированный на решение животрепещущих интеллектуальных задач. Научное творчество, как и всякое другое, является с точки зрения психологии, той лично необходимой сублимацией («вознесением») чувствований в формы искусства, наблюдаемых проявлений естественнонаучных законов – в формулы науки, а веры – в религиозные и нравственные законы) неосуществлённых пока идей, планов, желаний.

В качестве конструкта теоретических основ прогрессивных технологий высшего образования, представленного выше алгоритма самостоятельной творческой работы, можно предложить следующую схему, изображённую на рисунке.



Гексагональная (ДПСИЧГ), трёхосная (ДИ, ПЧ, ГС) диалектическая ($\alpha\omega$) структура творчества, основанная на психосоматической системе переработки информации.

В образовании, науке и культуре переработка информации основана на взаимодействии двух систем: зрительной (ось ЧП) и слуховой (ось ГС). Принято, что приоритет остаётся за первой. Другие органы чувств не имеют самостоятельных интеллектуальных технологий переработки информации, исключая аномальные случаи высочайшей чувствительности осязательных органов у людей, лишённых зрения и слуха, зато наделённых обострёнными органами осязания, обоняния и вкуса. Третья ось ДИ отражает процесс воплощения мыслей в продукцию творчества: три рукотворные концепции креста, треугольника и круга. В целом, структуру творчества можно разделить на эндогенную (внутреннюю) аналитическую (Δ ЧДС), с помощью которой мы доставляем в мозг образную информацию для дальнейшей её обработки, и экзогенную (внешнюю) синтетическую (Δ ГПИ), реализующую творчество.

Зачем нужна эта по сути метафорическая схема, в которой затуманенная область изображает внутренний мир человека, ограниченный линией окружности (сферой в разрезе), разъединяющей как мембрана, пропускающая внутрь только полезное и отвергающая вредное, т.е. по сути не разделяющая, а соединяющая организм человека и среду обитания, треугольники и точки пересечения осей с окружностью? Какие задачи она решает?

Некогда человек заметил много полезного в повторяющихся с большой точностью природных явлениях, наблюдаемых на небосклоне. Впоследствии формализация этих природных явлений различными языковыми средствами

от мифотворчества до геометрии стала основой интерпретации космологических ритмов, наблюдаемых в биосфере. Движение светил человек изображал линиями на плоскости определив вместе с концепциями линий горизонта, отвеса, треугольника, многоугольника, окружности начала геометрии.

Но для формализации поведения светил и всех других объектов его интеллектуального внимания ему нужны были одушевлённые символы. Мы и сейчас называем Большой Медведицей тот, правда теперь уже с нашей точки зрения неодушевлённый «Ковш», который поморы называли «Лосем», а североамериканские индейцы «Сквау с ребёнком».

Если бы мы сейчас отказались от сложившихся тысячелетиями «вздорных» символов, по сути основы основ языка общения, было бы совершенно невозможно существовать, поскольку каждый раз пришлось бы разворачивать объективную картину положения нашей планеты в Солнечной системе или другие «правильные» интерпретации природных объектов.

Любому социуму необходимы привычные схемы-иллюзии, которые помогают осмысливать окружающее и мгновенно принимать решения. Иллюзии орбит, горизонта, оси Земли, координатной сетки, исторических событий и вообще всех формализаций увиденного, услышанного и познанного свойственны только человеческой психике, поэтому с точки зрения естественных наук его поведение не только парадоксально, ни и абсурдно (как позитивные достижения науки, культуры и цивилизации, так и негативные: войны, терроризм, преступления, извращения и т. д., не свойственные организмам, не обладающим второй сигнальной системой). В соответствии с этим, размышляющими над решением научных проблем людьми, предлагаются подобные схемы, потому что они позволяют математическим языком выявлять законы. Так, например, с помощью геометрических схем Кеплера, построенных на основе громадного числа астрономических данных Тихо Браге, Ньютоном был открыт закон всемирного тяготения.

Предложенная выше схема на первый взгляд имеет нумерологическую основу в геометрической интерпретации, построенную на метафорах диалектики (тезис, антитезис, синтез), трёхмерного пространства плюс четвертое измерение времени, гексагональной структуре «упорядоченного хаоса».

В педагогической работе «Концепции современного естествознания» (Адров, изд-во МФ СПб ГУВК, 2008) мы уже рассматривали схему высшего образования, родственную творческим научным исследованиям. Она даёт обучающимся возможность структурировать процесс образования, выделив технологии или алгоритмы самостоятельного решения проблем, для классификации которых необходимо рассмотреть свои действия с позиций устной и письменной речи. Главным здесь является принцип решения проблем на основе выработанной в науке схеме, исходящей из конкретной постановки

проблемы, через аналитическую часть работы по материалам измерений, к синтезу полученных результатов и выводу. Этот подход не отрицает другие, но его можно считать универсальным с точки зрения классической науки, основанной на фактах, предшествующих исследованиям и открытию новой возможности решения поставленной проблемы. Теперь можно раскрыть значения букв на рисунке в соответствии с предложенным в КСЕ набором умений: Д – думать, Г – говорить, П – писать, Ч – читать, С – слушать, И – играть (вести себя).

В психосоматической системе возможности живого организма, ограниченного нами визуальной и аудиоинформацией, содержит ещё не до конца познанную подсистему ощущений, которую можно назвать соматической, кожно-мышечной, и которая функционирует ещё на трёх «чувствах»: осязания, обоняния и вкуса. Периферийная нервная система удовольствия (радости) – боли (страха), отличаясь от системы аудиовидеоинформации, занимает не меньшее место в нашей жизни и жизни всей живой материи. Гипноз, ясновидение и прочие загадочные процессы и непознанные явления рассматриваются нами только с точки зрения приёмников этих трёх «чувств» без условий их существования как передаточное звено, главными посредниками которого являются кожные покровы и мозг. Мозг служит переводчиком (трансформатором) этих трёх видов ощущений на аудио- и видеоязык, возможности которого сильно ограничены. Но люди с обострёнными реакциями демонстрируют «сверхъестественные» способности распознавания информации, чему мы нередко удивляемся в своей обыденной жизни.

Продолжая философическую линию, не очень жалуюмую современниками за мешающие решительным умозаключениям сомнения и низкие темпы принятия решений, приведём некоторые соображения относительно последовательности уровней познания, этапов исследования и стадий работы, в которых используются понятия гипотезы, модели, алгоритма и т.п.

В обычной человеческой практике для принятия решений необходима уверенность в правильности исходных положений того способа, с помощью которого просчитываются результаты, и принимается решение. Путь исследования можно представить как переход от этапа наблюдения к этапу интерпретации, минуя несколько промежуточных стадий, один из которых самый ответственный * проверка гипотез. Можно предложить различные толкования термина «интерпретация». Не вызывает сомнения утверждение, что интерпретация должна расставить по своим местам причины и следствия и быть итоговым этапом исследования, а не исходным положением.

Выделяются три промежуточных этапа исследования между наблюдением и интерпретацией: гипотеза, расчёт и эксперимент. Интерпретация необходима в связи с потребностью объяснения абстрактных построений,

имеющих математическую форму, с действительностью, выражаемой в форме словесных построений. При этом следует отметить, что если у математиков конкретным считаются символы и числа, а абстрактным объясняющие слова, то у философов – наоборот – абстрактны математические формулы, а конкретны словесные формулировки, вплоть до сочинённых гуманитариями и выраженные языком литературы. Естественные науки – это постепенный переход от литературного языка к математическому. Чем ближе к математике, тем объективнее научный приём решения задачи. Биология дала замечательные примеры таких преобразований в термодинамике, генетике, кибернетике и ещё во многих формалистических инновациях, появившихся благодаря исследованиям живых организмов.

Эмпирический уровень познания предполагает те знания, которые уже имеются в наличии, – это человеческая практика. Здесь необходимо только наблюдение, то есть сбор и осмысление информации, как объектной (измерения), так и предметной (теории). В результате усвоения материала вырабатывается достаточный кругозор и складывается образ. Родается *предмет исследования*, который представляет научный интерес и возможность реализовать идею. Этот образ может быть как ясным и простым, так и расплывчатым и сложным. Для перехода на следующий уровень, являющийся начальной ступенью науки (в нашем понимании эмпирический уровень познания не имеет права названия научного, несмотря на содержание в нём всех достижений прошлой науки, то есть знания), требуется угадывание единственно верного пути решения задачи. Термин «эвристический» (от греч. *heurisko* – ищу, нахожу), происхождение которого связано со знаменитым архимедовским восклицанием – «Эврика!» – выражает процесс угадывание этого пути.

Перед великим механиком была поставлена задача оценки чистоты сплава золотого изделия сложной формы. Обстоятельства сложились таким образом, что размышления над ней совпали с водной процедурой. В наполненной ванне, в которую было погружено тело учёного, ему пришла в голову догадка об определении объёма тела и весе вытесненной им из ванны воды. Необычная простота решения как гром среди ясного неба поразила Архимеда, но, по-видимому, не неожиданность решения заставила его выскочить из купели. Если бы существовало правило держать при мочечных отделениях весы и специальные ёмкости для проведения физических опытов, то жители Сиракуз, за исключением обслуживающего персонала бань, не услышали бы душераздирающих криков гениального земляка. Выскочив из ванной, Архимед переместился, согласно вышеприведённой схеме, с *эмпирического* на *эвристический* уровень познания и сформулировал гипотезу, с помощью которой можно предсказать пропорциональность подъёма уровня воды в сосуде в соответствии с погружением в жидкость тела.

Мы не знаем, что сначала стал делать великий естествоиспытатель. То ли стал записывать свою догадку в виде формулы, вернее изображать геометрию водной сферы на разрезе земного шара с плавающими на его поверхности предметами. То ли сразу стал проверять истинность её с помощью эксперимента, то есть осуществлять техническое воплощение своей цели измерений веса тела и объёма подверженного опытному испытанию первого попавшегося драгоценного изделия. Во всяком случае, приведение в порядок своих мыслей началось с *формализации* (перехода с умозрительного эвристического уровня на точный формальный), написанием формул расчёта, в результате которого был построен *алгоритм*, который описан автором в трактате «О плавающих телах».

Любой алгоритм сам по себе, конечно, представляет определённую ценность, но он может быть всего лишь блестяще решённой головоломкой и будет свидетельствовать об изощрённом уме автора. Задача Архимеда заключалась в ином, поэтому ему понадобилась проверка *экспериментом* того механизма, который он разгадал, для чего и создаётся *модель*.

Построение модели, многократно подтверждающей правильность исследовательского подхода к решению задачи, позволяет перейти на самый высокий *теоретический уровень* познания и выполнить интерпретацию того явления, которое было подвергнуто *анализу*. В данном случае – это определение пропорциональности между объёмом и весом не только того драгоценного изделия, заказ, на определение чистоты сплава которого был получен от заказчика, но и для любых физических тел, погруженных в любую жидкость. Таким образом, рождается *метод*. Готовый метод, ставший достоянием хотя бы ещё одного человека, становится на путь внедрения в практику и через некоторое время перестаёт быть проявлением высокого интеллекта, повторить достижение которого способен даже школьник.

После успешного достижения возможности интерпретировать явления и использовать метод для решения практических задач происходит дальнейшее развитие исследования, которое начинается с того, что теоретический уровень становится эмпирическим, интерпретация переходит в простое методическое описание, а метод оказывается образом мышления, необходимым, но недостаточным для дальнейшего познания объекта, которое безгранично. Таким образом, последовательность стадий исследования выглядит следующим образом: *образ, прогноз, алгоритм, модель, метод*.

По-видимому, некоторые не согласятся с положением прогноза на таком непрестижном втором месте. Существует представление о прогнозе как о чём-то совершенном, представляющем итог научного исследования. Но зададим себе вопрос, что есть прогноз в человеческой практике, в учреждениях, из которых это название вышло «в люди»: бюро погоды, политические

и экономические институты и т. д.? Прогноз – это угадывание результата какого-нибудь сложного явления или события на основе опыта и интуиции. По мере того, как составляющие этого сложного явления становятся известными, то есть по мере того, как в угадывание вводятся элементы расчёта, прогноз всё более и более перестает быть прогнозом.

**Схема последовательности уровней познания,
этапов исследования и стадий работы**

	Уровни познания	Этапы исследования	Стадия работы
1	<i>Эмпирический</i>	Наблюдение	Образ
2	<i>Эвристический</i>	Гипотеза	Прогноз
3	<i>Формальный</i>	Расчёт	Алгоритм
4	<i>Технический</i>	Эксперимент	Модель
5	<i>Теоретический</i>	Интерпретация	Метод

Представим себе артиллериста, получившего задание поразить цель, координаты которой известны, известны также направление и сила ветра, параметры и планы передвижения противника. Выполнение задачи связано только с расчётом, и этого артиллериста можно назвать прогнозистом на ноль процентов. Теперь представим, что неизвестны направления и сила ветра. Поправка на ветер зависит от опыта артиллериста (то есть поражение цели теперь будет связано с дополнительным расходом снарядов на коррекцию стрельбы) и делает его прогнозистом, скажем, всего на пять процентов. Если же неизвестны планы противника (что вполне реально) и параметры орудия (что, по-видимому, представляет большую редкость), то наш артиллерист становится стопроцентным прогнозистом. Поражение цели в данном случае будет зависеть от того, как он угадает положение противника, исходя из той военной стратегической и тактической подготовки, которой он обладает, знания им орудий и опыта практической стрельбы при различных погодных условиях местности и целого ряда случайностей, окружающих нас в жизни, не каждая из которых счастливая. Во всех видах прогнозирования всегда стараются обращаться к хорошему специалисту-эксперту: от эксперта через «инженера знаний» к пользователю), и очевидно, что качество прогноза зависит от его опыта и «счастливого случая». Безусловно, такое положение нельзя назвать верхом совершенства в научном познании, впрочем, несправедливо было бы отрицать роль предсказателей на пути к истине. И хотя удачные предсказания «ясновидящих» выходят за рамки нашей работы, мы уверены, что в своё время они найдут адекватные научным не мистические объяснения, связанные с инфосредой и инфосферой.

В заключение подчеркнём различие двух важнейших понятий эвристики и алгоритма, последнее из которых обязательно приводит к конкретному решению, эвристика же представляет собой, по определению, сложную процедуру, функции которой заключаются в сокращении диапазона возможных решений проблемы или числа возможных ответов на вопрос.

Все эвристические пути морских биологов вместе с К. М. Дерюгиным приводили к определённым конкретным схемам, рассмотренным нами на примерах исследований Беого и Баренцева морей, Кольского залива и озера Могильное.

Дальний Восток

К. М. Дерюгин, как мы уже знаем, организовал в 1925 г. Тихоокеанскую научно-промысловую станцию, ставшую в 1930 г. Тихоокеанским институтом рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО) во Владивостоке. Труды продолжателей знаменитого морского биолога были выявлены биологические ресурсы дальневосточных морей, сделан ряд фундаментальных открытий. В 1970 г. по инициативе академика А. В. Жирмунского образован Институт биологии моря Дальневосточного научного центра АН СССР, а с 1975 г. во Владивостоке начинает выходить специальный академический журнал «Биология моря».

Для исследования огромных акваторий были привлечены многочисленные малые и средние суда, перечисление которых заняло бы слишком много места.

В 1948 году вступило в строй крупнейшее научно-исследовательское судно «Витязь» водоизмещением 5710 т., прославившее тихоокеанский форпост советской океанологии, способное исследовать самые большие глубины океана. В экспедициях на «Витязе», организованных Институтом океанологии АН СССР, приняли участие 43 ведомства и учреждения. Ленинградские профессора В. В. Тимонов и А. В. Иванов приняли участие в рейсах флагмана дальневосточной морской науки и внесли ясность в картину течений, рельефа океанических впадин и возвышенностей, представляющих собой глубокие, превышающие 6000 м, узкие депрессии в ложе океана, и подводные хребты, и открыли новый вид глубоководных обитателей – погонофор. Классический труд профессора Иванова, посвященный погонофорам, удостоен в 1961 году Ленинской премии.

Московские специалисты постарались не отставать и за успехи в глубоководных исследованиях, доказавших факт энергичного водообмена на максимальных глубинах, не позволявший производить захоронения радиоактивных отходов, получили всемирное признание члены-корреспонденты

АН СССР В. Г. Богоров и Е. М. Крепс. Французский океанографический институт наградил одного из руководителей исследований вод Тихого океана на э/с «Витязь» чл.-корр. АН СССР, профессора Л. А. Зенкевича высшей наградой института – медалью Альберта Монакского.

В 1960-х годах массовые сезонные съёмки Курисио выполнили пять экспедиционных судов: «Ю. М. Шокальский», «Витязь», «А. И. Воейков», «Орлик» и «Геннадий Невельской». «Витязь» выполнил так называемый «биологический» рейс в северо-западной части Тихого океана (район Курило-Камчатской впадины). В плавании приняли участие в основном гидробиологи-планктонологи, ихтиологи, биохимики и специалисты, занимающиеся изучением бентоса – организмов, обитающих на дне и в донных отложениях морей и океанов.

Работы в области промысловства в конце 60-х – начале 80-х годов шли в основном в направлении развития и внедрения методов крупномасштабного тралового промысла. Стремительно развиваются новые направления отраслевой региональной науки: краткосрочное прогнозирование промысловой обстановки, космические методы изучения океана. В 1995 году в состав института, теперь уже ТИНРО-Центра, вошло эффективно работающее подразделение – База исследовательского флота ТИНРО. В 2000 г. произошло создание единой дальневосточной рыбохозяйственной научной структуры – Ассоциации «Научно-техническое объединение ТИНРО».

Самая далёкая периферия нашей страны дождалась своих научных первопроходцев – учеников К. М. Дерюгина, наиболее заметным из которых является Павел Владимирович Ушаков (1903–1992). Ещё в 1928 году он исследовал Амурский лиман и выявил его роль естественного барьера, препятствующего обмену фауной между Охотским и Японским морями. Уже в 1929 году в качестве гидробиолога принимал участие в походе на ледорезе «Ф. Литке» из Владивостока через Берингов пролив к острову Врангеля, где проводил разнообразные научные работы. В 1931 году Ушаков организовал Камчатскую морскую станцию ГГИ, сотрудники которой в течение нескольких лет выполняли гидробиологические наблюдения в Авачинской губе и в соседних районах Восточной Камчатки. Особое значение имеют исследования, выполненные в Охотском море, в том числе у берегов Камчатки, на шхуне «Красный Якут» и рыболовных тральщиках «Блюхер» и «Гагара», в 1930–1932 гг. Впервые в истории отечественной океанологии были произведены траления на глубине 3500 м. Анализируя обширные фаунистические и гидрологические материалы, Павел Владимирович показал роль промежуточного холодного слоя вод Охотского моря, а также значение Курильских проливов и пролива Лаперуза в формировании фауны.

В годы Великой Отечественной войны инженер-майор флота П. В. Ушаков издавал и редактировал «Гидрологические справочники» и ряд других гидрометеорологических пособий для военно-морского флота. Сразу после окончания войны, в 1945 году, он перешел в Зоологический институт Академии наук, в котором проработал в течение 40 лет, заведя лабораторией морских исследований и отделением по изучению группы высших червей.

В 1948 г. Ушаков принял участие в Курило-Сахалинской экспедиции, а затем в создании «Атласа океанографических основ рыбопоисковой карты Южного Сахалина и Южных Курильских островов». В 1949 г. он был снова в экспедиции в Охотском море и прикурильских водах Тихого океана на исследовательском судне «Витязь», во время которой ученому удалось впервые добыть образцы фауны с глубины 8100 м Курило-Камчатской впадины. В 1955–1956 гг. участвовал в первом рейсе советской антарктической экспедиции на дизель-электроходе «Обь»...

Научная деятельность П. В. Ушакова охватывала широкий круг вопросов, относящихся к гидробиологии, зоологии и океанографии. Он разрабатывал проблемы фаунистики, экологии и биогеографии литорали, прибрежных и открытых вод; исследовал роль приливов в формировании фауны, особенности распределения бентоса. Большое значение имеют зоологические работы, посвященные систематике многощетинковых червей, а также его труды, касающиеся изучения факторов, определяющих условия жизни в море. Он описал около 80 новых для науки видов животных.

Организаторская деятельность П. В. Ушакова получила широкое признание как в нашей стране, так и за рубежом. В 1958 году Географическое общество за работы по Охотскому морю наградило Ушакова золотой медалью имени П. П. Семенова-Тян-Шанского. В 1965 году ему было присвоено звание почетного доктора Марсельского университета, а в 1972 году Океанографическим институтом в Париже за исследования по океанографии и морской биологии он получил медаль принца Альберта Монакского (высшая международная награда Французского океанографического института). За работы в области систематики, филогении и экологии многощетинковых червей П. В. Ушаков был награжден золотой медалью имени Е. Н. Павловского.

В честь ученого названо около 60 видов различных морских организмов, некоторые из которых обитают в прикамчатских водах (Бужинская Т. Н. Жизнь и деятельность П. В. Ушакова (1903–1992) // Отечественные зоологи. Тр. Зоол. Ин-та РАН, 2002. С. 77–97).

У другого долгожителя – Олега Борисовича Максимова (1911–2001), была совершенно иная судьба, полная трагических испытаний, которые он вынес с честью и совершил настоящий научный подвиг.

В свои 89 лет он работал главным научным сотрудником ТИБОУ ДВО РАН, заканчивая свою последнюю книгу... «Вместе с ним, – писали в некрологе, – похоже, ушла эпоха. Потому что он был уникальным человеком и ученым – по широчайшей эрудиции, воспитанию, стилю общения, достоинству, с которым переносил все, что с ним случалось в жизни...».

О. Б. Максимов окончил Владивостокский индустриальный техникум, затем ДВГУ. В 1931 – 1936 гг. работал в ТИНРО (ТИРХе). 1936–1945 гг. – колымские лагеря (арестован по ложному доносу по делу о «вредителях-ученых» ТИНРО). В тюремном заключении и после него – работа в лабораториях Дальстроя и Северо-Восточного геологического управления. В 1960 г. переезжает во Владивосток, становится сотрудником ДВНЦ АН СССР. Много лет работал в Тихоокеанском институте биоорганической химии (ТИБОУ) ДВО РАН. Кандидат химических наук, автор более 150 научных работ и изобретений.

«...были голодные 1932–1933 гг., – вспоминает Олег Борисович, – нужно было искать любые источники жиров. Жиры дельфинов, сивучей, иваси, хотя их жир совершенно неподходящий, впоследствии жиры китов пытались путем гидрирования (насыщения водородом) превращать в твердое состояние (первая работа по химическому наблюдению за гидрированием жира была выполнена Мишей Белопольским и мной)...

В 1931 г., первом году моей работы в ТИРХе, было критическое положение с топливом. Меня и Мишу Белопольского вместе с нашей лабораторией жиров по договоренности между профессором Е. И. Любарским и заведующим технохимическим отделом ТИНРО Е. Ф. Курнаевым переместили в Шефнеровские казармы, где размещались лаборатории университета, тем более что выполняли мы двойную работу – для университета и для ТИНРО. В лаборатории было все заморожено. Там стояла древняя, еще XIX в., печь для элементарного анализа, в ней нагрев велся горелками. Представьте себе сосуд с бензином, который накачивается качком типа примуса, от него отходили длинная трубка и ряд примусных горелочек...

1931 г., о котором я начал говорить, мне был памятен еще рейсами на единственном тогда научно-исследовательском судне «Россинант». Это парусная моторная шхуна еле-еле ползала, но была, как прогулочная яхта довольно прилично отделана. Она ходила по зал. Петра Великого, и я охотно вызывался добровольцем в эти поездки отбирать пробы. Судовым тралом выгребали всякую живность, и гидробиологи с интересом рассматривали улов, а я отбирал то, что мне было нужно, – скумбрию, какую-нибудь акулу – закатывал их в банки. Руководил экспедицией в ту пору М. Л. Пятаков, брат известного «вредителя промпартии». Это был старый ученый, не от мира сего, в очках с золотой оправой. И когда он кидался

в эту вытащенную тралом жижу из водорослей, глины, живности всякой, разгребал ее – это надо было видеть... Тогда я очень близко сошелся с Колей Кондаковым. Впоследствии Николай Кондаков – известнейший ученый-гидробиолог и художник-анималист, с его иллюстрациями вышли основные издания по ихтиологии. Тогда же близко сошелся с А. В. Ивановым, впоследствии академиком, открывателем нового типа животных – погонофор, тогда это был Тема, мой товарищ, с которым я жил в одной каюте...

В 1933 г. в ТИНРО заседала тройка, которая проводила «чистку» сов-аппарата. В нее входили Дмитрий Ментов, брат Юрия Ментова, которого арестовали вместе со мной, Каневец – начинающий биолог, а возглавляла ее некто Панова, по-видимому, прикомандированная сотрудница НКВД. Они не были учеными, но судили о нашей работе. Заседания тройки проходили публично, допрашивали о родственниках до седьмого колена, об интимных вещах, требовали прилюдно рассказать. А потом ждать, каково будет решение: оставить в штате или отчислить. Все были пришиблены этим: ученым тогда остаться вне стен института было тяжело, поэтому каждый трясся за свою судьбу. Характерной чертой взаимоотношений молодежи и заслуженных ученых того времени была полная демократичность, отсутствие чиновничества, с одной стороны, и научной спесивости – с другой...

Мне довелось совершить... путешествие с выдающимся биологом института И. Г. Заком. Худощавый брюнет с шевелюрой по плечи и с темными выразительными глазами, он походил на испанца, ему нравилось еще и подыгрывать на этом сходстве... Такой же долгий путь мне пришлось проделать в одном купе с Михаилом Михайловичем Сомовым (сыном профессора Михаила Павловича Сомова) – будущим исследователем Антарктики... Евгений Федорович Курнаев, чуткий, добрый человек, великий труженик, дни и ночи проводил за работой. Он, как заведующий технохимическим отделом, перерабатывал все данные, которые получал от многочисленных сотрудников. Смотрел далеко вперед в плане развития рыбохозяйственной науки, понимал ее задачи. Евгений Федорович создал технохимический отдел института, все, что там делалось, относилось и к результатам его труда, его энергии, знаниям. Курнаев находил сотрудников, создал здоровую обстановку в лаборатории. И вместе с тем он очень критически относился к советской власти, культ Сталина стоял ему поперек горла, он жестоко критиковал его. И в этом отношении оказал влияние и на меня, от слепого поклонения вождю, которое повсеместно насаждалось, он нас уберег. Мы тоже были достаточно критично настроены, но почтительное отношение к Курнаеву заставляло нас более внимательно прислушиваться к его критическим замечаниям...

Расскажу об Игоре Кизиветтере. Я его не обвиняю в том, что он донес на тех работников ТИНРО, которые были арестованы. Но он способствовал арестам... Он учился с Мишей Белопольским год раньше меня, был великолепным спортсменом, старостой класса, высоко оценивавшим свои таланты... Когда 24 декабря 1936 г. арестовали Михаила Белопольского, вечером того же дня у меня был знаменательный разговор с Кизиветтером. Поздно вечером я продолжал, как всегда, работать в лаборатории, он задержался, пришел и начал со мной говорить. О том, что мы такие сякие интеллигенты, не хотим понять, что творится вокруг нас, что мы занимаемся академической наукой, не идем навстречу социалистическому развитию страны, что нам пора более четко относиться к партийным органам, с большим пониманием того, что они делают... Чего он хотел? Чтобы я рассказал о вредительской деятельности Е. Ф. Курнаева, Ю. Н. Ментова, о том, что мы занимаемся чистой наукой («академическая наука» тогда были бранными словами), а от нужд социалистического хозяйства стараемся отгородиться и живем за его счет. Это было одно из главных обвинений во вредительстве, потом всплывшем в нашем деле. Это и ставилось в вину, подводилась политическая платформа: что исходя из своих контрреволюционных троцкистских фашистских взглядов мы сознательно отрывали науку от рыбохозяйственной практики. Он употреблял слово «разоружиться». Что нам надо разоружиться перед партией, перед советским государством... Вы знаете, для меня это было тогда потрясением. Утром арестовали Михаила, а вечером такой разговор. Очевидно, если бы я пошел и наклеветал на Курнаева и Треймана, я бы, как и Кизиветтер, не попал в эту переделку. До значительно более позднего времени я все-таки оценить роль Кизиветтера в этом деле не решался. Как-то не мог поверить, что наш товарищ еще по детским играм мог пойти на такой шаг. Поверил, когда меня реабилитировали в 1956 г., когда я сидел в Московской военной прокуратуре и ждал справки о реабилитации. Передо мной был какой-то очень болящий ЗК, ему стало плохо, мне дали мое дело почитать, но так: здесь – читайте, а здесь – нет. А у него астма, очевидно, была, он стал дышать в какой-то аппаратик, с ним стали возиться, а я начал листать это дело. Я видел заключение Кизиветтера как специалиста, как эксперта по нашим делам, где приводилось слово «вредительство», где приводились слова «академическая наука» и все прочее... Сама оценка нашей деятельности как вредительской вытекала из показаний экспертов, к которым в НКВД прибегали. Заседание военного трибунала ТОФа, который нас осудил, длилось 15 минут. Тут же – приговор. Всем – расстрельный. Но расстреляли Е. Ф. Курнаева и И. И. Треймана.

Оголился весь отдел. Вместо Курнаева там стал нейтральный человек, инженер-жировик, он большую часть времени был в командировках,

а заведующим водорослевой лабораторией сейчас же стал Кизеветтер. С чего началась Колыма? Мы попали на прииск Утиный 2 января 1938 г. Шли пешком 400 км, только немного проехали на машине. К августу 1938 г. я попал в больницу: из 100 чел., пришедших со мной этапом, я единственный выжил. И то потому, что встретил знакомого химика Сережу Кобринна из Новосибирска и он меня перетащил в бригаду, которая уже зимовала, освоилась, у них барак отапливался. А все, кто остался в брезентовой палатке зимовать, умерли... На общих работах я совсем «дошел»: на разводе упал, меня увезли в больницу. Доходягой был полным, у меня ноги были, как подушки, залитые водой, – водянка, цинга, декомпенсированный порок сердца – так врач заключил, когда привезли в больницу. Полнейшая дистрофия. Выходила меня замечательная врачиха, меня перевели в инвалидную бригаду в зиму с 1938 на 1939 г. Поработал я в инвалидной команде – били шурфы. Меня спасло то, что организм был крепкий и молодость взяла свое, я выполнял норму, катал тачку одними пальчиками, накапливал по пять кубометров сланцевой щетки, которую вывозил за 150 м. Меня взяли в лабораторию на работу по специальности, но когда откомандировали на прииск – в летние месяцы там и вольнонаемных и заключенных мобилизовали на промывку золота, потому что промывочный срок всего 100 дней, – меня хотели оставить на прииске. Получилось как: я начал свою деятельность в области диэлектриков в Москве, вернулся во Владивосток – 6 лет проработал по химии жиров, всю мою колымскую эпопею – с 1939 до 1960 г. – занимался химическими анализами. Трудно говорить о первенстве какого-то направления. Мы начинали на голом месте разработку химии жиров, я почти на голом месте развил представление о химическом распаде и от выветривании углей. Но если бы я продолжал разрабатывать те вопросы, которые начал, добился бы гораздо большего. Ведь наши с Белопольским публикации были первыми в СССР по химическому составу рыбьих жиров. Наши данные вошли в первые монографии по химии жиров, и много лет спустя, уже после нашего ареста, они были справочными данными. Есть они в «Химии жиров» Зиновьева, в других изданиях. Мне посчастливилось поработать в одной из лучших лабораторий России – ЛАСИН, это Чичибабинская лаборатория. Круг моих интересов расширился, я бы не замыкался на химии жиров, а вышел на гораздо более широкую научную арену. Мы тогда начали интереснейшие исследования по сопряженной гидрогенизации, это совершенно оригинальное направление, которое было подсказано нашим учителем Е. И. Любарским, и в этой области я многое бы успел. Когда я приехал сюда, то на первых порах завершал работы, начатые на Колыме, – это химия процессов выветривания углей в зоне вечной мерзлоты. Я обнаружил на Колыме явления выветривания, протекающие в условиях вечной мерзло-

ты, где все продукты окисления остаются на месте, и получил возможность глубоко заглянуть в химию углей. Исследование дало исключительно ценные сведения о строении углей. Эта работа была завершена диссертацией, которую мне пришлось вторично защищать в марте 1966 г. До 1978 г. мы занимались химией гуминовых кислот, только отдельные работы были по другим темам – приходилось приспосабливаться к профилю института. Например, в институте была программа «Морской еж», каждая лаборатория вносила свой вклад в познание этого оригинального животного. Поскольку мы занимались ароматическими соединениями, то мы охарактеризовали хиноидные пигменты иглокожих Дальнего Востока. Отсюда родился эхинохром, лекарство гистохром для кардиологии и прочее. Я был молодым начинающим химиком, когда меня посадили. В таком виде я и попал на Колыму. Приобрести научный багаж у меня возможности не было, и литература была совершенно недоступна, да и времени для этого не было – в Дальстрое работали очень напряженно. И поэтому, когда в 1960 г. приехал во Владивосток, по сути дела я был начинающим ученым, а было мне под полсотни лет...» (из интервью редактора отдела гуманитарных наук журнала «Вестник ДВО РАН Галиной Арбатской: «ТИНРО 75 лет. Владивосток: ТИНРО-центр, 2000. 378 с.»).

Примеры несгибаемости можно продолжать, но мы ограничимся последним, чтобы подвести некое заключение, оправдывающее название нашей работы, связанное с рубежами морской, да и всякой иной настоящей науки, преодолеваемыми по-дерюгински, как говорится без страха и упрёка. Дерюгин вполне мог оказаться на месте Максимова, но как настоящий охотник он знал, что если зверь не пришёл на засидку, то надо уходить, чтобы самому не стать объектом охоты, а если добыча ушла, то нечего её преследовать, надо искать новую. По примеру своего древнего земляка, основателя великого княжества, Довмонта Псковского, К. М. Дерюгин тоже умел держать удар и уходить неожиданным манёвром.

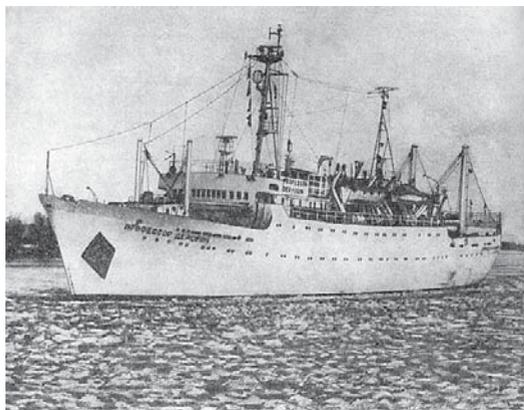
Как и многие выдающиеся деятели – его ровесники, дожившие до «великих перемен» и счастливо пережившие их, Константин Михайлович не был обойдён вниманием государства ни у самодержавия, ни у Советов. За труды по организации Мурманской биологической станции в Екатеринбургской гавани Кольского залива и постройке исследовательского судна «Александр Ковалевский» в конце декабря 1908 года К. М. Дерюгин был награждён золотой медалью почётного председателя Императорского общества естествоиспытателей Великого Князя Александра Михайловича, а в январе 1909 года – орденом Св. Станислава III степени. В 1925 году за свои морские исследования награжден Русским географическим обществом медалью имени Ф. П. Литке, а в 1931 г. – премией Народного комиссариата

просвещения за монографию «Фауна Белого моря и условия её существования». Французы избрали его пожизненным членом Линнеевского общества в Лионе. Свои комплексные знания основ морской гидробиологии Дерюгин реализовал в возглавляемым им работах по составлению Водного кадастра СССР, в 25 томах справочников по морям СССР.

Именем Дерюгина названы залив на Земле Георга в архипелаге Земли Франца-Иосифа, бухта на острове Большевик в архипелаге Северной Земли, солёное озеро на Новой Земле, гора на Земле королевы Мод в Антарктике, подводная котловина в Охотском море. Имя «Профессор Дерюгин» получило научно-исследовательское судно, построенное в Херсоне в 1967 г. и более четверти века (с 1968 по 1994 г.) прослужившее дальневосточной морской науке ТИНРО.

С 1998 года в Петербургском университете проводятся ежегодные научные семинары «Чтения памяти К.М. Дерюгина». Дерюгинские чтения стали самой живой формой памяти и расширили возможности общения поколений.

В 2013 году к 135-летию К. М. Дерюгина в Мурманском морском биологическом институте Кольского научного центра РАН организована конференция молодых учёных, к которым причислены аспиранты и соискатели ММБИ и других НИИ, имеющих отношение к морским исследованиям. Студенты мурманских вузов, проявляющих инициативу в самостоятельном научном творчестве, особым образом приветствуются организаторами конференции.



К. М. Дерюгин и современный научный лайнер его имени

На конференции будет обсуждаться целый спектр проблем исследований в разных областях морской биологии и всего, что связано с окружающей живые организмы средой, технологиями получения продукции из объектов промысла, инновациями в области приборной базы наблюдений и инфор-

мационных средств мониторинга. Широта охвата вопросов освоения морей, не менее значимая, чем во времена Дерюгина, увеличилась теперь за счёт возросшего уровня экспедиционных работ, современных коммуникаций, возможностей экспериментов и моделирования. Появившиеся новые возможности эксплуатации ресурсов океана усугубились экологическими проблемами, которые потребовали не только объективных оценок антропогенного вреда, но и решения трудных юридических вопросов и проблем эффективного развития морского менеджмента на фоне обострившихся взаимоотношений морских держав, претендующих на владение шельфовыми районами Арктики. Мурманские морские биологи оказались на острие проблем рациональной эксплуатации несметных промысловых и промышленных богатств Северного Ледовитого океана и его недр.

ММБИ КНЦ РАН – старейший северный стационар отечественной науки, владеющий тремя оборудованными современной техникой научно-исследовательскими судами и наблюдательными станциями в Кольском заливе, на побережьях Баренцева моря, островов Шпицбергена и Земли Франца-Иосифа, а также в Азовском филиале Южного научного центра на берегу Таганрогского залива. Ограничение экспедиционных возможностей немногочисленного собственного флота успешно преодолевается взаимодействием с промысловыми флотами, атомными ледоколами Мурманского морского пароходства и взаимодействием с ВМФ. Таким образом, непосредственные районы исследований ММБИ охватывают моря: Баренцево, Белое, Карское, Лаптевых и Азовское. «ММБИ КНЦ РАН, – как сообщается в официальном документе Института, – осуществляет свою деятельность в соответствии с приоритетными направлениями науки, определенными Правительством РФ, Российской академией наук и Отделением общей биологии РАН, участвует в решении важных фундаментальных проблем северного региона. Основными направлениями научной деятельности ММБИ КНЦ РАН являются: изучение современного состояния и динамики экосистем, закономерностей процессов биопродуктивности морей; изучение роли океанического перигляциала в эволюции шельфа и морских экосистем Арктики; изучение биологии и экологии бентоса, планктона, морских рыб, птиц и млекопитающих северных и южных морей; выявление особенностей физиологии и биохимии гидробионтов, процессов адаптации в условиях Арктики, клеточных и молекулярных механизмов регуляции их жизнедеятельности; определение уровней и динамики химического и радиационного загрязнения среды и биоты морских экосистем; разработка методологии и методов экологической экспертизы и оценки воздействия освоения ресурсов шельфа на окружающую среду; создание новых информационных технологий и баз данных по океанографии, гидробиологии; радиоэкологический мониторинг

морских экосистем; разработка биотехнологий полярной марикультуры, научных основ рационального использования и охраны биологических ресурсов северных морей России».

Для мурманских морских биологов К. М. Дерюгин – наиболее авторитетный исследователь академического плана, ограничивающего активное пространство, но обязывающего доводить результаты до окончательных количественных оценок, наиболее востребованных практикой и служащих основой фундаментальной науки. И опытные, и начинающие сотрудники обращаются к дерюгинским работам как классическим примерам последовательного решения научной задачи в соответствии с постановкой цели, анализа всех имеющихся материалов предшественников и обоснования выводов на каждом этапе исследования. Принадлежность к академическому стилю, как было и раньше, ограничивает прямое вмешательство науки в промышленную практику, экономику, политику, финансы, но косвенное воздействие её на все эти отрасли ныне стало более глубоким из-за повышения риска просчётов в невероятно усложнившихся условиях современного бизнеса. Это обстоятельство негативно отразилось на творческой составляющей научных сотрудников. Наблюдается обратная пропорциональность количества дерзких выпадов, решительно отстаивающих свою точку зрения, от исторического хода событий конца XX – начала XXI вв. Несмотря на трудности периодов прошлого века, навязанные войнами, террором, лагерями, идеологией, масштабность научных открытий и достижений, в зависимости от сомнительных успехов свободы и демократии, уменьшалась со временем. Очевидно, трудности стимулируют, и это отразилось на преимуществах научных школ – вопреки трудностям, возросшим после 30-х годов, ученики Дерюгина внесли ещё больший, чем их учитель, вклад в дела науки и государства. По мере продвижения от тоталитаризма к оттепели, от оттепели к застою и от застоя к перестройке и постперестроечному прагматическому времени, когда появилось заграничное понятие креативности, заменившее отечественную смекаливость, творческая составляющая на уровне индивида угасала, пока не превратилась в рудимент, передав свои полномочия общественной креативности. Возможно это объясняется психологическим правилом: успешность любого мероприятия может быть диаметрально противоположной в зависимости от «носителя»: у тех, кто обладает слабо выраженным стремлением, неудача подавляет мотивацию, а успех усиливает её; напротив, у индивидов с сильно выраженным стремлением к достижению неудача усиливает мотивацию, а успех ослабляет её:

Мы все достойны укоризны:
На каждом шагу крутоверть.
Пораженья – стимул нашей жизни,
Победа означает смерть.

Даже в «несознательной» живой материи «...выживание приспособленных организмов в борьбе за существование является консервативным, сохраняющим виды фактором. Наоборот, невыживание в борьбе за существование является движущим видообразующим фактором эволюции. Материал для эволюции поставляют не победители в борьбе за существование, а побеждённые» (Бауэр Э.С. Теоретическая биология. СПб ООО «Россия», 2002, с. 343).

Эпилог

Обитает в Японском море и водах южных Курильских о-вов *батимастер* Дерюгина, *шримс* Дерюгина, широко распространённые в дальневосточных морях разноногий рак *ампелиска* Дерюгина и охотская *дерюгиния*. И баренцевоморская треска Дерюгина, нашедшая своё счастье в неволе озера Могильного на нашем острове Кильдин...

Основные труды К.М.Дерюгина

Мурманская биологическая станция 1899–1905 гг. (Сведения о климате и гидрологии Екатерининской гавани). Труды Имп. СПб об-ва естествоиспытателей, т. XXXVII, вып. 4. 1906. 227 с.

Фауна Кольского залива и условия ее существования // Зап. Имп. Акад. наук. Сер. 8, Физ.-мат. отделение. Петроград, 1915. Т. 34, № 1. 929 с.

Космополитизм и биполярная теория // Природа. 1916. Февраль. С. 185–202.

Новая форма трески из оз. Могильного // Тр. Петроградского об-ва естествоиспытателей. 1920. Т. 51, вып. 1. С. 14–88.

Гидрология и бентос // Исследования р.Невы и ее бассейна. Гидрологические и гидробиологические исследования Невской губы. Тр. ГГИ. № 63, вып. 2, ч. 1. Пгр., 1923. 38 с.

Баренцево море по Кольскому меридиану (33° 30') // Тр. Сев. науч.-промысл. экспедиции; вып. 19. М.-Л., 1924. 102 с.

Реликтовое озеро Могильное: (остров Кильдин в Баренцовом море): монограф. очерк. Л. : Главнаука, 1925. 112 с.

Отрицательные черты бентонической фауны Белого моря и причины этого явления // Рус. гидробиол. журн. 1925. Т. 4, № 7–9.

Гидрология и бентос восточной части Финского залива // Исследования р. Невы и ее бассейна. Гидрологические и гидробиологические исследования Невской губы. Тр. ГГИ. №103, вып. 2, ч. 4. Л., 1925. 48 с.

Фауна Белого моря и условия ее существования. Исследования морей СССР. Л., 1928. Вып. 7–8. 511 с.

Исследование Баренцева и Белого морей. Архангельск, 1925.

Отрицательные черты бентонической фауны Белого моря и причины этого явления // Русский гидробиологический журнал. 1925. Т. 4, № 7–9.

Гидрология и биология // Исслед. морей СССР. 1930. Вып. 11. С. 37–45.

Исследования морей СССР в биогеографическом отношении за последние 15 лет // Тр. I Всесоюз. геогр. съезда. Л. : Геогр. о-во СССР, 1934. Вып. 2. С. 36–45.

Успехи советской гидробиологии в области изучения морей. Усп. сов. биол. 1936. № 5, вып. 1. С. 9–23.

Основные черты современных фаун морей СССР и вероятные пути их эволюции // Учен. зап. ЛГУ. 1937. Т. 3, вып. 17. С. 237–248.

Зоны и биоценозы залива Петра Великого // Сборник, посвященный научной деятельности почетного члена Академии наук СССР, заслуженного деятеля науки и техники Николая Михайловича Книповича (1885–1939). М.; Л.: Пищепромиздат, 1939. С. 115–142.

Der Bau und die Entwicklung des Schultergürtels und der Brustflossen bei Teleostiern. Trav. Soc. Natur. SPb. 1909. 34, 4. P. 1–148.

Die Murmanische Biologische Station der Naturforscher Gesellschaft zu St. Petersburg und ihre Arbeiten im Nordischen Eismeer. Proc. 7-th Intern. Zool. Congr. Boston-Cambridge, MA, 1910: 1–20.

La distribution bipolaire des organismes marins // Bull. Inst. Oceanogr. Mar. 1927. T. 49. P. 1 – 23.

Der Reliktensee Mogilnoje (Insel Kildin im Barents- Meer). In: Fauna Arctica. Jena, 1928. N 5. 3. 491–560.

Литература, посвящённая К.М.Дерюгину

Правдин И. Ф. Константин Михайлович Дерюгин, 1878–1938. Петрозаводск: Госиздат Карел. АССР, 1957. 54 с.

Соловьев М. М. Памяти проф. К. М. Дерюгина // Природа. 1939. № 3. С. 108–110.

Ушаков П. В., Кусакин О. Г. Константин Михайлович Дерюгин // Биология моря. 1978. № 6. С. 9–18.

Ушаков П. В. Константин Михайлович Дерюгин (8. III. 1878–27. XII. 1938) // Океанология. 1971. Т. 11, № 5. С. 926–931.

Фокин С. И. Константин Михайлович Дерюгин. На заре XX века // Чтения памяти Константина Михайловича Дерюгина. СПб., 2002. С. 4–19.

Фокин С. И. Русские ученые в Неаполе. СПб, Алетей, 2006. 378с.

Фокин С. И. Неизвестный Константин Михайлович Дерюгин // Историко-биологические исслед. 2010. Т. 2, № 2. С. 43–66.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Северо-западная увертюра	3
Детство, отрочество, юность... ..	3
Рубежи XX века	7
Общество естествоиспытателей	17
Белое море	22
Соловки и Северный Ледовитый	22
Фауна Белого моря	35
Виды на Океан.....	41
Кольский залив	53
Екатерининская гавань	53
Мурманская биостанция.....	60
Фауна Кольского залива.....	69
Озеро Могильное	79
«Чудо природы»	79
Кильдинская треска Дерюгина	89
Могильное прошлое и настоящее	92
Дерюгинский период	97
Полярная школа	97
Тихий океан	112
Товарищи оппоненты.	114
Постдерюгинские времена	121
Ближнее Заполярье	121
Высшее образование.....	132
Дальний Восток	149
Основные труды К.М.Дерюгина	161
Литература, посвящённая К.М.Дерюгину	162

Научное издание

Николай Михайлович Адров

**Дерюгинские рубежи морской биологии
(к 135-летию со дня рождения К. М. Дерюгина)**

Подписано к печати 18.01.2013

Формат бумаги 60х90 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная. Гарнитура Times

Уч. изд. л. 11.48. Заказ № 232. Тираж 200 экз.

Отпечатано в ООО «Милори»

г. Мурманск, ул. Буркова, 16