Г. К. ХУРСЕВИЧ

История развития диатомовой флоры озер Нарочанского бассейна

АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛОРУССКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ГЕОХИМИИ И ГЕОФИЗИКИ
Отдел геологии и палеопотамологии антропогена

Г. К. ХУРСЕВИЧ

История развития диатомовой флоры озер Нарочанского бассейна

1523

Редактор
доктор географических наук А. П. ЖУЗЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА И ТЕХНИКА» · МИНСК · 1976

Институт геохимии и геофизики АН Арм.ССР
Библиотека

Х98
55
УДК 561.26(476)

Хурсевич Г. К. **История развития диатомовой флоры озер Нарочанского бассейна.** Минск, «Наука и техника», 1976, 152 с.

В работе дается систематический и экологический состав диатомей, рассматриваются особенности распределения диатомовых сообществ в зависимости от рельефа дна водоемов, изменения глубин в них, фаций осадков и растительных ассоциаций. Выделенные в толще отложений озер характерные диатомовые комплексы для отдельных стратиграфических горизонтов конца позднего плейстоцена и голоцена сопоставляются с одновозрастными комплексами континентальной флоры из районов средней полосы европейской части РСФСР, Литвы, Польши, Германии, Дании, Англии, что позволяет шире использовать метод диатомового анализа для стратиграфических, корреляционных и палеогеографических целей. Приводится описание новых, редких и интересных для территории Советского Союза видов и разновидностей диатомей.

Книга рассчитана на палеонтологов, геологов-стратиграфов, географов, а также студентов геологического, географического и биологического профиля.

Фототаблиц 14. Иллюстраций 11. Таблиц 15. Библиография — 135 назв.

Рецензенты:

доктор геолого-минералогических наук М. Кабайлене,
кандидат геолого-минералогических наук Э. А. Левков

$\frac{20801—019}{M316—76}$ 101—76

© Издательство «Наука и техника», 1976.

Предисловие

Озерные водоемы относятся к числу важнейших природных объектов как источники водоснабжения, рыбных богатств, органогенного сырья, в частности сапропелей, широко используемых в различных отраслях народного хозяйства. Рациональное освоение, эксплуатация ресурсов и охрана озер требуют всестороннего их изучения, в том числе выяснения истории развития водоемов в прошлом. При интерпретации условий прошлого озер большую помощь оказывает метод диатомового анализа, который базируется на знании экологии отдельных видов диатомей. Устанавливая преобладание представителей тех или иных экологических групп в отложениях, можно судить о глубине былого водоема, его проточности, характере зарастаемости, температурном режиме, степени минерализации воды. В свою очередь тщательный анализ выявленных природных особенностей позволяет констатировать, на каком этапе развития находился исследуемый водоем в тот или иной промежуток времени.

В Советском Союзе метод диатомового анализа для стратиграфических и палеогеографических целей впервые был введен в 30-х годах профессором В. С. Порецким в системе Всесоюзного научно-исследовательского геологического института (ВСЕГЕИ). В БССР этот метод начал применяться в практике геологических и палеогеографических исследований с 1967 г. по инициативе академика АН БССР Г. И. Горецкого в Институте геохимии и геофизики АН БССР.

Сведения о составе современной и ископаемой флоры диатомей в озерных осадках конца позднего плейстоцена и голоцена * Белоруссии малочисленны. Современная альгофлора белорусских водоемов (главным образом количественное развитие фитопланктона) освещена в трудах О. Д. Акимовой (1936, 1940, 1954, 1956), О. Д. Акимовой, Н. И. Сретенской (1956), Н. И. Сретенской (1959), Т. М. Михеевой (1964, 1969, 1970, 1971а, 1973), Т. М. Михеевой, В. А. Бабицкого, С. А. Бусько (1973). Видовой состав водорослей, в том числе и диатомей, обнаруженных в фитопланктоне озер БССР, наиболее полно приведен в статье Т. М. Михеевой (1971б). Некоторые данные по экологии озерных диатомей имеются в работах Н. М. Гайдукова (1925), Т. М. Михеевой, Г. К. Хурсевич (1974). Диатомовая флора поверхностных отложений ряда водоемов Витебской и Минской областей охарактеризована в работах Г. Ю. Верещагина, К. К. Гильзена (1926) и Г. К. Хурсевич (1973). Основные схемы распределения господствующих групп водорослей (диатомей и др.) в сапропелевых отложениях поздне- и послеледникового возраста на территории БССР даны в двух статьях А. П. Пидопличко, Р. И. Грищук (1959, 1960). В последние годы в литературе все

* По мнению большинства белорусских геологов, понятие «конец позднего плейстоцена» тождественно валдайскому позднеледниковью (13,5—10,3 тыс. лет назад), т. е. охватывает промежуток времени от раннего до позднего дриаса включительно. Понятие «голоцен» соответствует послеледниковому времени, начиная с пребореального периода.

чаще появляются материалы по ископаемым диатомовым водорослям муравинских (микулинских) и александрийских (лихвинских) межледниковых отложений Белоруссии (Горецкий, 1970; Крыгер, Купцова, Кур'ерава, 1971; Суўві, 1971; Махнач, Логинова, 1973; Мотуз и др., 1973; Логинова, 1974; Грузман, Кондратене, Хурсевич, 1975; Хурсевич, 1975).

Целью настоящей работы является выяснение эколого-систематического состава современных и ископаемых диатомей разнотипных озер Нарочанского бассейна; восстановление по данным диатомового анализа основных этапов в развитии водоемов конца позднего плейстоцена и голоцена; сопоставление поздне- и послеледниковой флоры диатомей Нарочанских озер с одновозрастными континентальными флорами смежных территорий.

Я сердечно благодарю академика АН БССР Г. И. Горецкого за ценные советы и поддержку моих первых усилий по овладению методом диатомового анализа. Выражаю глубокую признательность старшим научным сотрудникам А. П. Жузе, В. С. Порецкой, Т. Ф. Козыренко, Е. А. Черемисиновой, доценту М. В. Кабайлене за консультации, проведенные в процессе работы. Я благодарна также профессору О. Ф. Якушко, Н. А. Махнач, Л. Н. Вознячуку, Л. П. Логиновой, Т. В. Якубовской и другим сотрудникам отдела геологии и палеопотамологии антропогена ИГиГ АН БССР, которые оказывали постоянное внимание и всестороннюю помощь при выполнении работы.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ ВОДОЕМОВ НАРОЧАНСКОГО БАССЕЙНА

Водоемы Нарочанского бассейна расположены на юго-западе Белорусского Поозерья, принадлежат к бассейну реки Неман и относятся к числу наиболее изученных в физико-географическом отношении озер.

Для характеристики природных условий озер Нарочь, Мястро, Баторин, Рудаково и Глубелька использованы результаты работ О. Ф. Якушко (1967, 1970, 1971), О. Ф. Якушко, В. А. Калечица (1965), О. Ф. Якушко, П. И. Бурдыко (1970), В. Г. Завриева, О. Ф. Якушко (1966), Г. Г. Винберга (1954), Г. Г. Винберга и др. (1971), К. И. Лукашева, А. А. Хомича (1967), Л. Н. Вознячука и др. (1969), Е. А. Ильина (1967, 1971), А. А. Хомича (1964), А. А. Хомича, А. Л. Жуховицкой (1969), А. П. Пидопличко, С. Г. Беленького, А. Г. Дубовец (1973), Е. А. Боровик (1970), Я. А. Якубовского (1967), П. И. Бурдыко, М. А. Ковальчук (1971), И. А. Мысливец и др. (1970), О. Д. Акимовой (1954), Г. Ф. Захаренковой (1959), П. Г. Петровича (1959), М. М. Драко (1959), Н. И. Сретенской (1959), Т. М. Михеевой (1969, 1971б), Т. М. Михеевой, Г. К. Хурсевич (1974) и других исследователей.

Общие сведения об озерах даны в табл. 1. Котловины рассматриваемых водоемов различного генезиса. Нарочанские озера (Нарочь, Мястро и Баторин) относятся к типу подпрудных и образовались в результате подпруды талых ледниковых вод конечными моренами. Немаловажное значение в формировании котловин этих озер сыграл также процесс термокарста, т. е. просадки грунта при вытаивании находящихся в его толще линз погребенного льда.

Водоемы Рудаково и Глубелька имеют чашеобразные эворзионные котловины, образованные под влиянием силы вертикально падавших вод в ледниковых трещинах. Неодинаковое происхождение озерных котловин сказалось на разнообразии береговых очертаний и строении ложа описываемых водоемов.

Озера Нарочанской группы характеризуются довольно извилистой береговой линией. Коэффициент изрезанности берегов озера Нарочь равен 1,28. В Нарочанский водоем с юго-западной стороны вдается значительных размеров песчано-каменистая коса (площадь 100 *га*, длина 1,5 *км*), разделяющая его на Малый (северо-западный) и Большой (юго-восточный) плесы. Кроме того, недалеко от истока реки Нарочанки сформировалась большая песчаная коса в виде пальчатой дельты. Для северных берегов озера характерно чередование высоких каменистых мысов и разделяющих их округлых бухт. Степень развития береговой линии озера Мястро 1,88. В водоеме Мястро два выступа берега: гора Коневка (на западе) и гора Голыжина (на востоке) тоже делят озеро на Большой (северный) и Малый (южный) плесы. Помимо этого, выделяется несколько заливов (лук): у восточного берега — Панасовка,

Кочергинская, Мядельская, а у северного — Северная лука. У озера Баторин коэффициент изрезанности берегов равен 1,56.

По сравнению с Нарочью, Мястро и Баторин береговые линии водоемов Рудаково и Глубелька мало изрезаны. Однако два последних озера, лежащих в глубоких эворзионных впадинах, более существенно отличаются от Нарочанских водоемов по строению котловин. Берега таких озер чаще всего совмещаются с высокими и нередко крутыми склонами; литораль узкая, крутым обрывом переходит в сублитораль и далее в котлообразное дно водоемов.

Таблица 1

Общие сведения об озерах Нарочь, Мястро, Баторин, Рудаково и Глубелька (по данным О. Ф. Якушко, 1971)

Озеро	Площадь зеркала, км²	Глубина, м		Объем воды, млн. м³	Длина	Ширина
		средняя	максимальная		км	
Нарочь	79,60	9,0	24,8	710,4	12,8	9,8
Мястро	13,1	5,4	11,3	70,0	5,8	4,2
Баторин	6,25	3,0	5,5	18,7	3,5	2,4
Рудаково	0,23	11,0	28,6	2,5	0,6	0,5
Глубелька	0,09	6,08	17,0	0,55	0,52	0,35

Подпрудные котловины озер Нарочанской группы прежде всего асимметричны. Вдоль северных и северо-восточных склонов водоемов, к которым примыкает Северо-Нарочанская моренная гряда с абсолютными высотами более 200—220 *м* и относительными высотами до 40—45 *м*, развиваются типичные абразионные берега. У подножий обрывов часто встречаются скопления валунов и крупной гальки, вымытых из морены прибоем. Западные, частично южные и восточные склоны озер сложены преимущественно флювиогляциальными и озерными песками, подстилаемыми моренными отложениями валдайского возраста. Для аккумулятивных (в основном западных и южных) берегов водоемов Нарочи и Мястро типичны протягивающиеся на большие расстояния береговые валы (песчаные, песчано-ракушечниковые, песчано-гравелистые, песчано-гравелисто-галечниковые) высотой до 1—1,5 *м*. Во многих местах склоны озера Нарочь осложнены террасами. Нижняя терраса имеет высоту около 1,5—2,0 *м*, высокая — 3,5—5,0 *м*.

Дно Нарочанских водоемов (особенно Нарочи и Мястро) построено сложно, о чем свидетельствует разнообразие впадин, возвышенностей, платообразных участков, подводных гряд. Вместе с тем для озер характерна широкая литораль. Глубины до 5 *м* в Нарочи занимают около 30% площади ложа. В Мястро литоральная зона распространена до 2 *м* глубины, что составляет 18,5% площади дна. Формирование сублиторального склона в озере Нарочь идет вглубь до 8—9 *м*, в Мястро — до 5—6 *м*. В профундальной части ложа Нарочи глубины колеблются от 9 до 24 *м*, достигая максимального значения (24,8 *м*) в так называемых Гатовичских ямах Большого плеса. В водоеме Мястро зона профундали располагается на глубинах 6—11 *м*, а максимальная глубина ее (11,3 *м*) приурочена к тоне «Соловей», находящейся в юго-восточной части Большого (северного) плеса. Баторинский водоем имеет сравнительно простое строение котловины. В нем плоская литораль (0—2 *м*) заметным перегибом переходит в сублитораль (от 2 до 3—4 *м*), которая затем сменяется слегка волнистой профундалью (от 3—4 до 5,5 *м*).

Общей в гидрологическом смысле для всех описываемых озер является их слабая проточность. Водоемы Нарочанской группы связаны между собой протоками Баторинский ручей (Баторин с Мястро) и Скема

(Мястро с Нарочью). Кроме того, каждый из них принимает еще несколько небольших ручейков. Из рек стоит выделить лишь Нарочанку, вытекающую из озера Нарочь, с годовым расходом от 0,2 до 5,8 *м³/сек.* Водоем Рудаково вообще непроточен, а Глубелька благодаря протоке имеет связь с озером Глубля.

Сезонные изменения уровня озер очень небольшие (менее 1 *м*) и медленные. Однако при сгонно-нагонных явлениях уровень их может на короткий срок колебаться до 20—30 *см.*

Термический режим характеризуемых водоемов неодинаков. В озерах Нарочанской группы, отличающихся средними и небольшими глубинами, но значительными акваториями, в результате интенсивного ветрового перемешивания воды в безледный период часто наблюдаются условия, близкие к гомотермии. Причем для этих водоемов характерны высокие летние температуры во всей водной толще, доходящие до 20—22 °С и выше. Четкий металимнион возникает в них только в штилевую погоду. В зимнее же время в условиях стратификации придонные температуры в Нарочи достигают 2—3 °С, в то время как в водоемах Мястро и Баторин они выше (4,5—5,5 °С) в связи с прогревом воды за счет усиленной теплоотдачи дна.

В эворзионных котловинах озер Рудаково и Глубелька в летний сезон отмечается резкое разграничение толщи воды на температурные вертикальные зоны. Мощность эпилимниона обычно не превышает 5—7 *м.* В зоне скачка (металимниона) температурный градиент достигает 4—5 *град/м.* Слой гиполимниона охватывает около 50% водной массы с температурами вблизи дна до 5 °С. Зимние придонные температуры в Рудаково также низкие (2—3 °С), в водоеме Глубелька повышаются до 4,5—5,0 °С.

По типу газового режима все рассматриваемые водоемы, согласно классификации О. Ф. Якушко (1970, 1971), относятся к различным группам. Так, озеро Рудаково принадлежит к группе глубоких, небольших, стратифицированных водоемов, у которых относительно устойчивый кислородный режим наблюдается в течение всего года. Даже на больших глубинах вблизи дна кислород не исчезает, хотя количество его снижается до 4 *мг/л.* Водоемы Нарочь и Мястро соответствуют группе среднеглубоких и неглубоких озер с широкими открытыми котловинами, для которых характерно повышенное содержание кислорода в годичном цикле. В безледный период в них преобладает состояние гомооксигении. Зимнее недосыщение кислородом в основном не превышает 50—60%. Озеро Глубелька, небольшое по площади, но относительно глубокое, с укрытой от ветра чашеобразной котловиной, входит в состав третьей группы водоемов, отличительной чертой которых является весьма напряженный кислородный режим в периоды стагнаций. В мощном слое гиполимниона как летом, так и зимой наблюдается заметный дефицит кислорода вплоть до полного исчезновения и появление сероводорода. Наконец, четвертую группу составляют многочисленные мелководные водоемы, в том числе и Баторин, с высоким содержанием кислорода в летнее время и особенно значительным перенасыщением им (110—120 °) в поверхностных слоях в период массового «цветения». Зимой же в озере Баторин нередко возникают заморные явления.

Активная реакция воды во всех рассматриваемых водоемах щелочная (pH 8,0—8,4) летом и слабощелочная (pH 7,2—7,8) зимой.

Солевой состав озер Рудаково, Нарочь, Мястро, Баторин и Глубелька типичен для вод гидрокарбонатного класса кальциевой группы (по классификации О. А. Алекина, 1953). Все названные водоемы относятся к среднеминерализованным, среди которых повышенной минерализацией выделяется лишь озеро Глубелька. Содержание гидрокарбонатов в нем по вертикальному разрезу возрастает от 210,4 до 274,5 *мг/л,* а кальция — от 47,1 до 58,9 *мг/л,* что обусловлено заметной ролью грунто-

вого питания в водном балансе водоема. Во всех остальных озерах содержание гидрокарбонатного иона колеблется от 100 до 200 *мг/л*, а содержание кальция составляет 16—38 *мг/л*. В водном балансе водоемов Нарочанской группы и Рудаково, помимо поверхностного притока и стока, по сравнению с балансом озера Глубелька значительную роль играют атмосферные осадки на водное зеркало.

Общее содержание органического вещества в воде определяется величиной перманганатной окисляемости. Наименьший показатель окисляемости характерен для глубокого озера Рудаково (4,2—4,3 *мг* O_2/*л* в поверхностных слоях, 3,8—4,0 *мг* O_2/*л* на дне) и является признаком его олиготрофии. В водоеме Нарочь величина перманганатной окисляемости повышается до 5,4—5,8 *мг* O_2/*л* на поверхности и до 5,1—7,5 *мг* O_2/*л* вблизи дна. В более мелководных озерах Мястро и Баторин она еще выше и достигает 9,8—11,2 *мг* O_2/*л* в поверхностных, 10,8—16,4 *мг* O_2/*л* в придонных слоях.

Содержание органического вещества визуально можно определить по степени окрашенности (цветности) воды. Цветность воды водоемов Рудаково и Нарочь обычно не превышает 15° (по Pt—Co шкале), что согласуется с их высокой прозрачностью (5—10 *м* по диску Секки). Озера Мястро, Баторин и Глубелька имеют более высокие показатели цветности (до 30—35°) и, следовательно, низкую прозрачность воды (0,75—2,05 *м*).

Наиболее детальные исследования макрофитов были проведены в озере Нарочь (Захаренкова, 1959; Якушко, Бурдыко, 1970). В нем макрофиты покрывают 29,8% площади всего водоема и являются основным источником первичной продукции (1—7 *г* O_2/*м*^{2}). На долю зарослей надводных растений приходится всего лишь 2,7%. Последние представлены тростниковыми, камышовыми и тростниково-камышовыми ассоциациями. Среди погруженной растительности (90,9%) наибольшим распространением отличается формация харовых водорослей (89,7%). В Малом плесе озера харовые с глубины 1,5—2,0 *м* сплошным ковром покрывают дно, образуя ассоциации с телорезом, элодеей, урутью, водными мхами, роголистником, рдестами. Предельные глубины распространения макрофитов в Нарочи 9,5—10,0 *м*. Приблизительно таких же глубин достигают представители высших водных растений и в водоеме Рудаково. В нем также именно им принадлежит основная роль в создании первичной продукции. Однако величина ее в озере Рудаково, обладающем явно выраженными чертами олиготрофии, гораздо ниже и равна менее 1 *г* O_2/*м*^{2} в сутки. В водоемах Мястро, Баторин и Глубелька проникновение макрофитов до значительных глубин ограничено благодаря низкой прозрачности озер. Поэтому в них основу первичной продукции составляет фитопланктон.

По данным Т. М. Михеевой (1969, 1973), самая высокая общая биомасса фитопланктона (7 *г/м*^{3}) при доминировании сине-зеленых или сине-зеленых в сочетании с пирофитовыми или диатомовыми водорослями характерна для относительно неглубоких, хорошо прогреваемых водоемов, относящихся к группе высокоэвтрофных (Баторин). По сравнению с высокоэвтрофными озерами среднеэвтрофные водоемы отличаются большей глубиной и массой воды. Величина биомассы фитопланктона в них обычно составляет 2—6 *г/м*^{3}, и господствуют в ней протококковые или протококковые в сочетании с сине-зелеными. К данной группе принадлежит озеро Мястро. В среднеглубоком, но значительном по площади водоеме Нарочь общая биомасса фитопланктона колеблется в пределах 1,5—2,0 *г/м*^{3}; преобладают в ней диатомеи либо диатомеи в сочетании с пирофитовыми и протококковыми водорослями, что позволяет Т. М. Михеевой отнести озеро Нарочь к группе мезотрофных. В наиболее глубоком и прозрачном озере Рудаково биомасса фитопланктона не превышает 1 *г/м*^{3} (0,5—0,8 *г/м*^{3}) при явном доминирова-

нии в ней диатомовых водорослей, хотя в определенное время года заметное распространение могут получать и другие группы водорослей. По характеру альгофлоры данный водоем принадлежит к группе мезотрофных с признаками олиготрофии.

Количественный и качественный состав зоопланктона, подобно альгофлоре, изменяется с повышением трофности характеризуемых озер. Наиболее низок уровень количественного развития зоопланктона, по П. Г. Петровичу и В. А. Бабицкому (Винберг и др., 1971), в мезотрофном с признаками олиготрофии водоеме Рудаково (биомасса 0,62 *г/м*^{3}). В мезотрофном озере Нарочь величина среднесезонной биомассы зоопланктона составляет 2,5—5,7 *г/м*^{3}, в эвтрофных водоемах Мястро и Баторин — 2,7—6,7 *г/м*^{3} сырого вещества. Обычно в глубоких озерах господствуют веслоногие рачки (копепода), а в мелководных — ветвистоусые (кладоцера). В водоемах Нарочь, Мястро и Баторин кладоцера в среднем составляет 31, 46 и 67%, копепода — 63, 47 и 30% соответственно.

Средняя годовая биомасса зообентоса в мезотрофном водоеме Нарочь, по данным М. М. Драко (1959), составляет около 9,63 *г/м*^{2} (преобладают моллюски, меньше — хирономиды и олигохеты), в среднеэвтрофном озере Мястро — 3,73 *г/м*^{2} (господствуют личинки хирономид), а в высокоэвтрофном водоеме Баторин — всего 0,33 *г/м*^{2} (преобладают тоже хирономиды).

Совокупное воздействие химических и биологических процессов, протекающих в самом водоеме, а также внешние факторы среды (геологические, гидрогеологические, геоморфологические и климатические) влияют на формирование и накопление определенных типов и фаций осадков в пределах каждого из описываемых озер. На основании происхождения и химического состава зольной части озерные отложения выделяются в следующие типы (Хомич, 1964; Якушко, 1970, 1971): 1) органические, малозольные, грубо- и тонкодетритовые сапропели, содержащие более 50% органического вещества; 2) органо-минеральные сапропели с содержанием органического вещества до 50% (кремнеземистые, карбонатные (известковистые)) и смешанные (кремнеземисто-карбонатные) сапропели; 3) минеральные отложения (пески, глины, галечник, мергели и др.).

В озере Рудаково смена поверхностных отложений идет в таком порядке: песчано-галечниковый материал и пески узкой литорали переходят в заиленные пески сублиторального склона, а в центральной части ложа располагаются глинистые оливковые илы, нередко ожелезненные.

В водоеме Баторин, отличающемся простым строением котловины и плоским дном, донные осадки тоже довольно равномерно изменяются от берега к зоне максимальных глубин, но в другом плане. В литорали озера преобладают пески и заиленные пески, сменяемые на сублиторальном склоне опесчаненными илами. Основная площадь профундали выстлана кремнеземистыми и тонкодетритовыми сапропелями с довольно высоким содержанием железа (9,45% на абсолютно сухое вещество). На глубине 5,0—5,5 *м* они подстилаются карбонатными осадками.

Рельеф ложа котловины озера Мястро более сложен, а потому и разнообразие донных осадков в нем большее. Вдоль северных, северовосточных и отчасти восточных берегов Мястро в пределах литорали значительно распространены песчано-галечниковые и каменистые отложения. Литоральная зона южной и западной частей водоема сложена песком. В мелких заливах наблюдается скопление грубодетритовых сапропелей. В зоне сублиторали преобладают заиленные пески и опесчаненные карбонатные сапропели. Отложения профундали представлены глинистыми илами и кремнеземистыми сапропелями с содержанием органического вещества около 25—30%.

Наиболее пестрым составом и размещением осадков отличается озеро Нарочь, для которого характерно очень сложное построение дна. О. Ф. Якушко (1971) отмечает разнообразие прежде всего литоральных и сублиторальных отложений. Современные процессы абразии, свойственные крутым берегам, способствуют накоплению вдоль них песчано-галечниковых и каменистых пород. Последние образуют целую систему подводных каменных гряд, вытянутых как параллельно северному берегу водоема, так и перпендикулярно. Однако наиболее широко распространены в зонах литорали и сублиторали Нарочи карбонатные сапропели, пески (Малый плес), а также заиленные пески с ракушняком, глинистые илы с повышенным содержанием карбонатов и сапропели смешанного типа (Большой плес). Кроме того, в этих зонах в ряде мест имеются выходы пестроцветных глин древнего Нарочанского водоема. Основным типом донных осадков профундали в Малом плесе являются карбонатные светло-серые, иногда почти белые сапропели довольно жидкой консистенции. Содержание CaO в них достигает 50%. Профундаль Большого плеса на значительной площади занята кремнеземистыми оливковыми сапропелями с содержанием CaO 15—17%. Впадины ложа заполнены гелеобразным оливковым пелогеном.

К типичным водоемам-карбонатонакопителям относится и озеро Глубелька. Его котловина до глубины 7,0 *м* выстлана светлыми известковистыми осадками, переполненными полуразложившимися остатками харовых. В остальной части водоема верхний слой тонкодетритовых сапропелей тоже обогащен карбонатным материалом (содержание CaO на глубине 17,0 *м* составляет 16,2%).

Таким образом, принимая во внимание пять основных показателей (морфометрический, геолого-геоморфологический, гидрологический, гидрохимический и биологический), которые лежат в основе комплексной лимнологогеографической классификации озер О. Ф. Якушко (1967, 1970, 1971), рассматриваемые водоемы Нарочанского бассейна можно сгруппировать по типам: I) мезотрофные с признаками олиготрофии, глубокие, небольшие — озеро Рудаково; II) мезотрофные, среднеглубокие, с большой площадью — озеро Нарочь; III_1) эвтрофные, неглубокие, с большой площадью — озеро Мястро; III_2) эвтрофные, неглубокие, с воронкообразными укрытыми котловинами — озеро Глубелька; III_3) эвтрофные, мелководные, с простыми котловинами — озеро Баторин.

Разная типовая принадлежность озер Рудаково, Нарочь, Мястро, Баторин и Глубелька позволяет выяснить специфичность диатомовых комплексов, закономерности распределения их в различных экологических зонах, связь диатомей с определенными условиями осадконакопления в каждом типе водоема.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для работы послужили сборы, сделанные автором во время летних и зимних экспедиций на озера Нарочанского бассейна в 1970—1972 гг. Отбор проб наилка из водоемов Рудаково, Нарочь, Мястро, Баторин и Глубелька проводился с помощью микробентометра МБ-ТЕ (Травянко, Евдокимова, 1968), модифицированного в Лаборатории экспериментальной биологии БГУ им. В. И. Ленина, по опорным профилям, пересекавшим все естественные зоны озера: литораль, сублиторальный склон и профундаль. Количество отобранных на анализ проб в пределах того или иного озера зависело от рельефа дна, распределения глубин в нем, изменений фаций осадков и растительных ассоциаций. Грунтовые колонки из названных водоемов, кроме Рудаково, взяты буром «Инсторфа» сотрудниками Лаборатории озероведения БГУ им. В. И. Ленина В. А. Калечицем, О. К. Мельниковым, И. А. Мысливец,

А. Н. Рачевским и др. (совместно с автором). В большинстве случаев образцы отобраны через каждые 10 *см* по длине колонок, но иногда и чаще.

Техническая обработка проб и приготовление постоянных препаратов велось по общепринятой методике (Диатомовый анализ, 1949—1950). В качестве твердой среды, в которую заключались кремневые оболочки диатомей, использовали анилинформальдегидную смолу (показатель преломления приблизительно 1,68), изготовленную совместно с младшим научным сотрудником Института геохимии и геофизики АН БССР Л. П. Логиновой по методике А. А. Эльяшева (1957).

Микроскопически изучено до 400 проб из толщи озерных осадков, в том числе около 50 проб из поверхностного слоя отложений. Каждый препарат нами просматривался полностью. Встреченные в препаратах диатомеи определялись до вида, разновидности и формы. Для учета встречаемости каждого вида в препарате применялась шестибалльная шкала, где: 1 — единично (от 1 до 10 экз. в препарате), 2 — редко (от 11 до 30 экз.), 3 — нередко (от 31 до 100 экз.), 4 — часто (от 101 до 500 экз.), 5 — очень часто (от 501 до 1000 экз.), 6 — в массе (более 1000 экз. в препарате).

Полученные при определении диатомей результаты оформлены в виде сводных систематических таблиц и диатомовых диаграмм. Для построения диаграмм выбирались виды доминирующие и характерные в экологическом отношении. С левой стороны диаграмм в общем составе диатомовой флоры отражено процентное соотношение отдельных экологических групп диатомей в различных слоях грунтовой колонки (рис. 6, 8, 9, 10) либо в поверхностных осадках, взятых с разных глубин водоема (рис. 2, 3, 4, 5). Процентное содержание представителей каждой экологической группы (планктонных диатомей, донных диатомей и диатомей обрастаний) в том или ином слое отложений вычислялось от суммарной численности всех обнаруженных в препарате диатомовых водорослей. Обычно препараты были насыщены диатомовыми створками. Лишь в тех случаях, когда насчитывалось в целом менее 50 экземпляров диатомей на препарат, границы перехода их экологических групп от нижележащего слоя, богатого диатомеями, к вышележащему, резко обедненному ими, показаны в общем составе диатомовой флоры на рис. 6, 8, 9, 10 пунктиром. С правой стороны диаграмм (рис. 6, 8, 9, 10) результаты диатомового анализа (выделенные периоды развития диатомей) сопоставлены с данными палинологических исследований (спорово-пыльцевыми комплексами), выполненных старшим научным сотрудником Института геохимии и геофизики АН БССР Н. А. Махнач, и климатическими периодами Блитта — Сернандера.

Наиболее интересные и характерные для озер Нарочанского бассейна диатомеи сфотографированы на микроскопе МБИ-3 при помощи микрофотонасадки МФН-12 с вмонтированной в нее камерой «Зоркий-4» и представлены в таблицах микрофотографий.

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ ДОННЫХ ОСАДКОВ ОЗЕР НАРОЧАНСКОГО БАССЕЙНА

Глава первая

Изучение видового состава диатомей и особенностей их распределения в поверхностном слое осадков различных зон разнотипных водоемов проведено с целью правильной интерпретации диатомовых комплексов, содержащихся в толще поздне- и послеледниковых отложений.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ

В поверхностном слое донных отложений озер Нарочанского бассейна определены 320 видов, разновидностей и форм диатомей, среди которых в водоеме Нарочь — 280, озере Мястро — 137, водоеме Баторин — 154, озере Рудаково — 148, водоеме Глубелька — 72. Обнаруженные в слое наилка названных озер диатомеи относятся к определенным таксономическим подразделениям (табл. 2).

Класс *Centricae* представлен тремя родами: *Melosira, Cyclotella* и *Stephanodiscus* с общим количеством таксонов 23. По видовому разнообразию среди них выделяется род *Cyclotella* (12 видов и разновидностей), наибольшее число представителей которого встречено в осадках озера Нарочь (11). Здесь же следует отметить, что центрические формы родов *Rhizosolenia* и *Attheya,* живущие в биоценозе планктона водоемов (Михеева, 1969, 1971б), в танатоценозе отсутствуют в связи с разрушением их тонкопанцирных клеток в толще воды в процессе осаждения. Это необходимо учитывать при палеогеографических реконструкциях.

Класс *Pennatae* в диатомовой флоре озер Рудаково, Нарочь, Мястро, Баторин и Глубелька гораздо богаче родами. Их насчитывается до 30. Среди порядка *Araphinales* ведущее положение занимают роды *Fragilaria* (18 видов и разновидностей) и *Synedra* (16). Порядку *Raphinales* принадлежит до 79% видового состава диатомей. Представители подпорядка *Raphidioineae* существенной роли во флоре водоемов не играют. Зато заметно развиты диатомеи подпорядка *Monoraphineae,* особенно рода *Achnanthes* (20 форм), подпорядка *Diraphineae* с преобладающим распространением родов *Navicula* (61 форма), *Cymbella* (30) и *Gomphonema* (20), а также подпорядка *Aulonoraphineae* с господством родов *Epithemia* (12) и *Nitzschia* (21).

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Встреченные в слое наилка озер диатомеи входят в состав двух основных сообществ — планктона и бентоса (табл. 3). Планктонные диатомеи составляют 10,6% от общего числа водорослей и относятся к родам *Melosira* (6 видов и разновидностей), *Cyclotella* (12), *Stephanodiscus* (4), *Tabellaria* (2), *Fragilaria* (3), *Synedra* (5), *Asterionella* (1) и *Nitzschia* (1). Гораздо разнообразнее в качественном отношении донные диатомеи (147 видов, или 45,8%) и диатомеи обрастаний (139 видов, или 43,6%). Видовой

состав и количественное участие как планктонных, так и бентосных диатомей в поверхностном слое отложений каждого из рассматриваемых водоемов неодинаковы.

В глубоководном, с узкой литоралью озере Рудаково, отличающемся многими чертами олиготрофии, наибольшим видовым разнообразием в наилке характеризуются донные диатомеи (74 таксона). Среди них более высокие оценки обилия «нередко» — «часто» имеют представители родов *Diploneis, Navicula, Gyrosigma* и *Amphora*. Из обитателей перифитона преобладают виды *Opephora, Fragilaria, Achnanthes, Cymbella, Epithemia* с показателями обилия не выше «часто». Планктонные диатомеи представлены преимущественно циклотелевой флорой, среди которой интересной находкой явилась *Cyclotella iris*, впервые обнаруженная в современных водоемах Советского Союза. Частота встречаемости планктонных форм в наилке «редко» — «нередко».

В среднеглубоком, с широко развитой литоральной зоной, мезотрофном озере Нарочь по количеству видов в поверхностных осадках доминируют диатомеи обрастаний (129 таксонов, или 46,7%). Однако оценки обилия большинства их представителей невысокие: «редко» — «нередко». Лишь некоторые из них (*Opephora martyi, Fragilaria brevistriata, Cocconeis placentula* с разновидностями, *Achnanthes clevei, Epithemia sorex, Rhopalodia gibba* и др.) встречены с показателями обилия «часто» — «в массе». Особо следует упомянуть о находке в поверхностных илах Нарочи реликтовой эпифитной формы *Gomphocymbella ancyli* (максимальная оценка обилия «часто»), так как в современных озерах СССР она пока не известна. Донные диатомеи представлены 122 таксонами (43%), среди которых типичны (показатели обилия «часто» — «очень часто») *Diploneis domblittensis, D. ovalis, Navicula lanceolata, N. radiosa, Gyrosigma attenuatum, Amphora ovalis* и некоторые другие. Планктонные формы составляют всего 10,3% (29 форм) от общего числа обнаруженных в наилке диатомей, но по численности они значительно превосходят донные виды и виды перифитона. В массовом количестве встречаются *Melosira granulata, M. italica, Cyclotella comta, Stephanodiscus astraea, Tabellaria fenestrata, Fragilaria crotonensis*. Что касается *Asterionella formosa* и *Synedra acus* с разновидностями, то нужно заметить, что, по данным Т. М. Михеевой (1969, 1971 б), эти виды относятся к широко распространенным в фитопланктоне Нарочи, а в донных осадках обнаружены «единично» и «редко». Такое явление отмечается многими авторами и объясняется растворением тонкопанцирных форм в водной толще при их погружении на дно.

По сравнению с Нарочью в мало прозрачных, эвтрофных водоемах Мястро, Баторин и Глубелька видовой состав диатомей дна и перифитона несколько беднее и насчитывает соответственно 132, 118 и 65 видов и внутривидовых таксонов. Среди них преобладают *Opephora martyi, Fragilaria brevistriata, F. construens* с разновидностями, *Navicula jentzschii, N. oblonga, N. radiosa, Neidium iridis, Amphora ovalis, Cymbella ehrenbergii* и др. В составе планктонных диатомей в наилке названных озер (особенно Мястро и Баторин) обильно представлена мелозировая флора (*M. granulata, M. italica*).

При экологической характеристике диатомей немаловажное значение имеет анализ их распределения в зависимости от концентрации солей в воде. Согласно разработанной в 1927 г. Р. Кольбе системе галобности, уточненной для СССР А. И. Прошкиной-Лавренко (1953), все обнаруженные в поверхностных отложениях озер диатомеи подразделяются на следующие группы (табл. 4): олигогалобы (пресноводные) — 311 форм (97,2%) и мезогалобы (солоноватоводные) — 9 форм (2,8%). В группе олигогалобов в свою очередь выделяются виды-индифференты, предпочитающие водоемы с минерализацией 0,2—0,3‰, к которым относится подавляющее число форм (86,3%). Галофилы — виды,

Таблица 2

Систематический состав диатомей

Подразделение	Общее число таксонов	Рудаково	Нарочь	Мястро	Баторин	Глубелька
Класс *Centricae*	23	8	22	13	11	6
Порядок *Discoidales*	23	8	22	13	11	6
Семейство *Coscinodiscaceae*	23	8	22	13	11	6
Роды:						
Melosira Ag.	7	2	7	5	4	—
Cyclotella Kütz.	12	4	11	4	3	3
Stephanodiscus Ehr.	4	2	4	4	4	3
Класс *Pennatae*	297	140	258	124	143	66
Порядок *Araphinales*	41	15	33	18	28	8
Семейство *Tabellariaceae*	3	1	2	3	3	1
Род *Tabellaria* Ehr.	3	1	2	3	3	1
Семейство *Fragilariaceae*	38	14	31	15	25	7
Роды:						
Opephora Petit.	3	2	3	1	2	1
Fragilaria Lyngb.	18	8	15	9	12	6
Synedra Ehr.	16	3	12	4	10	—
Asterionella Hassal	1	1	1	1	1	—
Порядок *Raphinales*	256	125	225	106	115	58
Подпорядок *Raphidioineae*	7	1	5	—	1	3
Семейство *Eunotiaceae*	7	1	5	—	1	3
Род *Eunotia* Ehr.	7	1	5	—	1	3
Подпорядок *Monoraphineae*	31	17	29	18	19	8
Семейство *Achnanthaceae*	31	17	29	18	19	8
Роды:						
Cocconeis Ehr.	7	5	7	7	5	4
Eucocconeis Cl.	3	1	3	—	2	—
Achnanthes Bory	20	11	18	10	12	4
Rhoicosphenia Grun.	1	—	1	1	—	—
Подпорядок *Diraphineae*	166	81	145	71	73	36
Семейство *Naviculaceae*	166	81	145	71	73	36
Роды:						
Mastogloia Thw.	4	2	4	1	—	2
Diploneis Ehr.	7	5	6	4	3	—
Anomoeoneis Pfitz.	1	—	1	1	—	—
Stauroneis Ehr.	6	3	5	1	1	1
Navicula Bory	61	31	52	28	26	11
Pinnularia Ehr.	12	4	9	5	7	2
Neidium Pfitz.	8	4	6	4	4	4
Caloneis Cl.	7	4	7	3	3	1
Gyrosigma Hassal	4	3	2	3	2	—
Amphora Ehr.	5	3	4	2	3	3
Cymbella Ag.	30	13	29	14	16	9
Gomphocymbella O. Müll.	1	—	1	—	—	—
Gomphonema Ag.	20	9	19	5	8	3
Подпорядок *Aulonoraphineae*	52	26	46	17	22	11
Семейство *Epithemiaceae*	15	7	15	6	8	9
Роды:						
Epithemia Bréb.	12	4	12	5	7	8
Rhopalodia O. Müll.	3	3	3	1	1	1
Семейство *Nitzschiaceae*	23	12	19	6	6	2
Роды:						
Hantzschia Grun.	2	2	—	—	—	—
Nitzschia Hassal	21	10	19	6	6	2

Продолжение табл. 2

Подразделение	Общее число таксонов	Рудаково	Нарочь	Мястро	Баторин	Глубелька
Семейство *Surirellaceae*	14	7	12	5	8	—
Роды:						
Cymatopleura W. Sm.	6	4	6	4	4	—
Surirella Turp.	7	2	5	1	4	—
Campylodiscus Ehr.	1	1	1	—	—	—

живущие обычно в пресной воде, но наибольшего развития достигающие при солености 0,4—0,5‰, составляют 7,5%. К ним принадлежат *Cyclotella kuetzingiana* с разновидностями, *Fragilaria crotonensis, F. pinnata, Cocconeis pediculus, Rhoicosphenia curvata, Navicula cryptocephala* var. *veneta, N. menisculus, N. pupula* с разновидностями, *Epithemia sorex, E. turgida* с разновидностями и др. Количество галофобов, обитателей пресных вод с максимальным содержанием солей до 0,02‰, не превышает 3,4%: *Tabellaria fenestrata, T. flocculosa, Eunotia fallax* var. *gracillima, Neidium iridis* с разновидностями и др. Из группы мезогалобов в наилке озер Рудаково, Нарочь, Мястро, Баторин и Глубелька единично встречены *Navicula peregrina, N. protracta, Gyrosigma distortum, Amphora coffeaeformis* var. *angularis* и др., с оценкой обилия «единично» — «часто» — *Mastogloia elliptica* var. *dansei, M. smithii, M. smithii* var. *lacustris.*

К настоящему времени накопилось много фактического материала об отношении диатомей к активной реакции воды, одному из важных показателей гидрохимических условий водоемов. Поэтому необходимо оста-

Таблица 3

Количество диатомей по условиям местообитания в поверхностных осадках озер Нарочанского бассейна

Группа диатомей	Водоемы в целом		Рудаково		Нарочь		Мястро		Баторин		Глубелька	
	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%
Планктона	34	10,6	13	8,8	29	10,3	19	13,8	22	14,3	7	9,7
Бентоса:	286	89,4	135	91,2	251	89,7	118	86,2	132	85,7	65	90,3
донные	147	45,8	74	50,0	122	43,0	63	46,0	62	40,2	24	33,3
из обрастаний	139	43,6	61	41,2	129	46,7	55	40,2	70	45,5	41	57,0

Таблица 4

Количество диатомей по группам различной галобности в поверхностных осадках озер Нарочанского бассейна

Группа диатомей	Водоемы в целом		Рудаково		Нарочь		Мястро		Баторин		Глубелька	
	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%
Олигогалобы	311	97,2	146	98,6	273	97,5	135	98,5	153	99,4	69	95,8
В том числе:												
индифференты	276	86,3	128	86,0	244	87,1	115	84,1	136	89,2	57	79,0
галофилы	24	7,5	13	9,1	22	7,9	15	10,8	12	7,2	8	11,2
галофобы	11	3,4	5	3,5	7	2,5	5	3,6	5	3,0	4	5,6
Мезогалобы	9	2,8	2	1,4	7	2,5	2	1,5	1	0,6	3	4,2

новиться и на этом факторе в экологии диатомей. При анализе диатомовой флоры нами использовалась шкала Ф. Хустедта (Hustedt, 1937—1939), дополненная и уточненная М. Порк (1967). Согласно классификации М. Порк, бо́льшую часть видов диатомей составляют индифференты (61%), развивающиеся при кислой и щелочной реакции воды (табл. 5). Среди планктонных форм в наилке найдены *Melosira ambigua, M. italica, Stephanodiscus astraea* var. *minutulus, Tabellaria fenestrata, Fragilaria crotonensis,* среди бентосных — *Cocconeis disculus* var. *diminuta, Navicula anglica, N. pupula, N. radiosa, Cymbella affinis, Gomphonema intricatum* var. *pumilum* и многие др. Значительный процент (28,3) в составе флоры имеют алкалифилы, встречающиеся при pH 7, с оптимумом распространения при pH>7. К ним относятся такие планктонные виды, как *Melosira granulata, Cyclotella comta, Stephanodiscus astraea,* а также донные и виды обрастаний — *Opephora martyi, Fragilaria brevistriata, F. construens* с разновидностями, *Cocconeis placentula, Navicula scutelloides, Amphora ovalis, A. ovalis* var. *pediculus.* В группу алкалибионтов (8,9%) входят виды, которые предпочитают воды только с pH>7. Среди них обнаружены *Stephanodiscus dubius, Achnanthes clevei, Navicula lanceolata, N. vulpina, Neidium iridis, Epithemia sorex, Rhopalodia gibba* и др. Наконец, самую наименьшую по числу форм группу составляют ацидофилы (6 форм, или 1,8%) с преобладающим развитием при pH<7. Это *Eunotia praerupta, E. lunaris, Cocconeis placentula* var. *euglypta, C. placentula* var. *rouxii, Eucocconeis minuta* и *Gomphonema angustatum* var. *productum.*

Сравнивая особенности распределения диатомей по группам в их зависимости от концентрации водородных ионов (pH) в водной массе разнотипных озер Рудаково, Нарочь, Мястро, Баторин и Глубелька, можно заметить, что по мере повышения трофности водоема в нем снижается доля индифферентных видов в общем составе флоры и увеличивается процент диатомей — алкалифилов и алкалибионтов. Это особенно наглядно видно на примере мезотрофного озера Нарочь и эвтрофного озера Глубелька (см. табл. 5). Преобладание алкалифилов и алкалибионтов в Глубельке обусловлено как высокой активной реакцией воды, так и большим количеством карбонатов в воде.

Существенным вопросом, касающимся экологической характеристики диатомей, является также рассмотрение географического распространения населяющих озера водорослей.

Данные табл. 6 показывают, что в поверхностных отложениях исследованных водоемов по количеству обнаруженных форм доминируют бореальные диатомеи (48,6%). Они представлены *Melosira arenaria, Cyclotella iris, C. quadriiuncta, Stephanodiscus dubius, Tabellaria fenestrata, Opephora martyi, Fragilaria crotonensis, Diploneis domblittensis, D. ovalis, Navicula scutelloides, Gyrosigma attenuatum* и многими другими видами родов *Pinnularia, Cymbella, Gomphonema, Nitzschia, Cymatopleura, Ca-*

Таблица 5

Количество диатомей по отношению к активной реакции воды в озерах Нарочанского бассейна

Группа диатомей	Водоемы в целом		Рудаково		Нарочь		Мястро		Баторин		Глубелька	
	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%
Ацидофилы	6	1,8	2	1,4	3	1,1	3	2,2	3	1,9	2	2,3
Индифференты	195	61,0	75	50,7	166	59,5	69	50,6	76	49,3	33	45,9
Алкалифилы	91	28,3	51	34,4	84	29,5	51	37,2	59	38,4	25	34,5
Алкалибионты	28	8,9	20	13,5	27	9,9	14	10,0	16	10,4	12	16,8

Таблица 6

Количество диатомей по биогеографическим группам в поверхностных осадках озер Нарочанского бассейна

Группа диатомей	Водоемы в целом		Рудаково		Нарочь		Мястро		Баторин		Глубелька	
	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%	число таксонов	%
Космополиты	132	41,1	62	41,9	115	40,9	64	46,7	72	46,7	37	51,4
Бореальные	155	48,6	73	49,4	139	49,8	66	48,2	74	48,1	28	38,9
Северо-альпийские	33	10,3	13	8,7	26	9,3	7	5,1	8	5,2	7	9,7

pylodiscus. Оценка обилия большинства бореальных видов «часто» — «в массе». Несколько уступают бореальным диатомеям в процентном отношении космополиты (41,1%), обитающие в пресных озерах всего земного шара. Среди них превалируют *Melosira granulata, M. italica, Cyclotella comta, Stephanodiscus astraea* с разновидностями, *Fragilaria brevistriata, F. construens* с разновидностями. Космополитичны также почти все виды родов *Synedra, Mastogloia* и некоторые представители родов *Achnanthes, Navicula, Cymbella*. Группа северо-альпийских диатомей — стенотермных, холодолюбивых, типичных для северных и горных водоемов,—составляет 10,3%. Таковы найденные единично *Melosira scabrosa, Cyclotella bodanica, Eucocconeis flexella, E. lapponica, Stauroneis smithii* var. *incisa, S. smithii* var. *karelica, Navicula amphibola, N. coccoconeiformis, Cymbella aspera, C. hybrida, Rhopalodia parallela, Nitzschia tibetana* и распространенные с оценкой обилия от «редко» до «часто» *Tabellaria flocculosa, Cocconeis disculus, C. thumensis, Achnanthes lanceolata* var. *elliptica, A. nodosa, Navicula pseudoscutiformis, Neidium dubium, Gomphocymbella ancyli*.

Сопоставление диатомовых флор озер Рудаково, Нарочь, Мястро, Баторин и Глубелька приводит к выводу о том, что в мезотрофных водоемах явно господствуют бореальные формы, в эвтрофных же заметно повышается роль космополитов, а в водоеме Глубелька, например, они даже занимают ведущее положение (51,4%).

ХАРАКТЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ДИАТОМЕЙ В СЛОЕ НАИЛКА РАЗНОТИПНЫХ ВОДОЕМОВ

Рудаково

На этом небольшом водоеме было сделано всего 3 станции на профиле АБ, имеющем направление СВ — ЮЗ (рис. 1, 2). На всех трех станциях определено 148 видов, разновидностей и форм диатомей. Из них по местообитанию преобладают обитатели дна (50%), по галобности — индифференты (86%) группы олигогалобов, в отношении к pH — также виды-индифференты (50,7%), по географическому распространению — бореальные и северо-альпийские диатомеи (58,1%). Каждая станция, на которой отбирались поверхностные пробы, представляет собой самостоятельный биотоп, отличный от других станций.

Станция 1 располагалась в зоне литорали на глубине 2,0 *м*. Грунт песчаный. Надводные макрофиты образовали разреженную тростниково-камышовую ассоциацию. Диатомовая флора грунта насчитывает 91 таксон. В ее составе количественно доминируют диатомеи обрастаний (49%). Донные формы составляют 42%, планктонные — всего 9%. Руководящий комплекс образуют (оценки обилия «нередко» — «часто»): *Cyclotella kuetzingiana* var. *radiosa, Fragilaria construens, Navicula cryp-*

1523

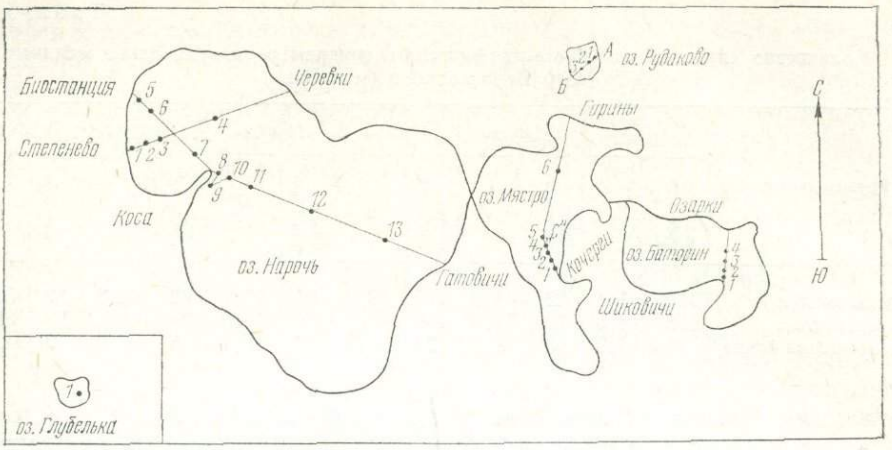


Рис. 1. Расположение станций на водоемах Рудаково, Нарочь, Мястро, Баторин и Глубелька (цифры — номера станций)

tocephala, N. radiosa, Cymbella angustata, C. turgida, Gomphonema intricatum var. *pumilum, Epithemia sorex.* Остальные виды имеют низкую частоту встречаемости. Примечательной находкой в данном биотопе является реликтовый вид *Cyclotella iris* (оценка обилия «редко»).

Станция 2 находилась на опесчаненном сублиторальном склоне с глубиной 11,0 *м*. Погруженная растительность представлена роголист-

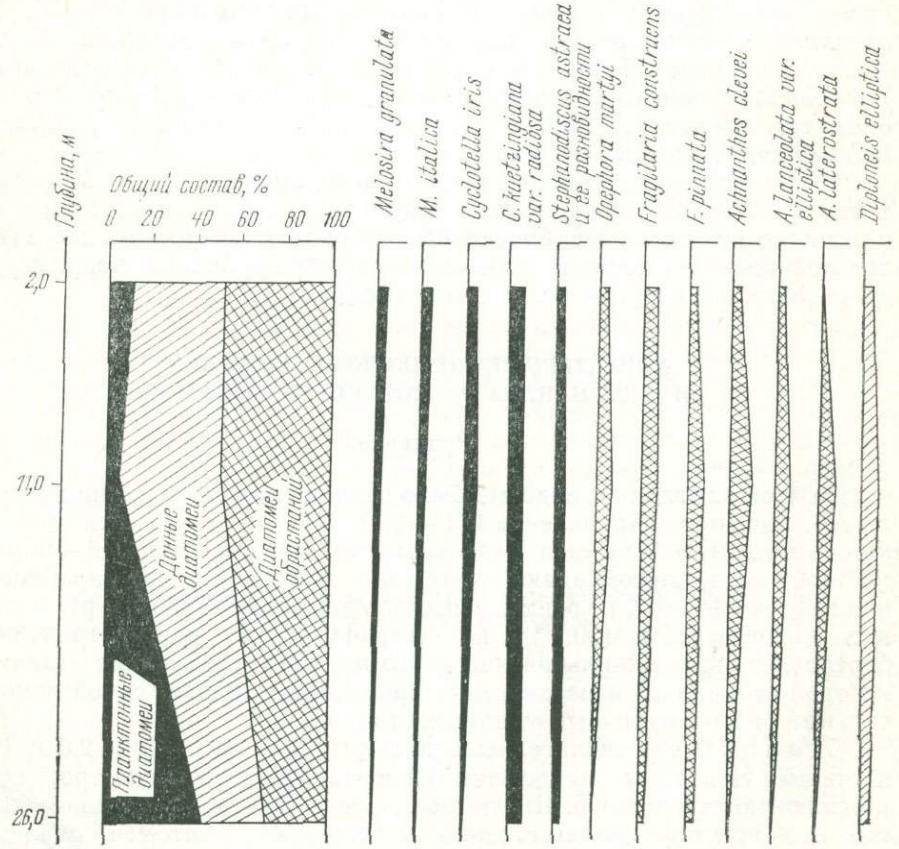


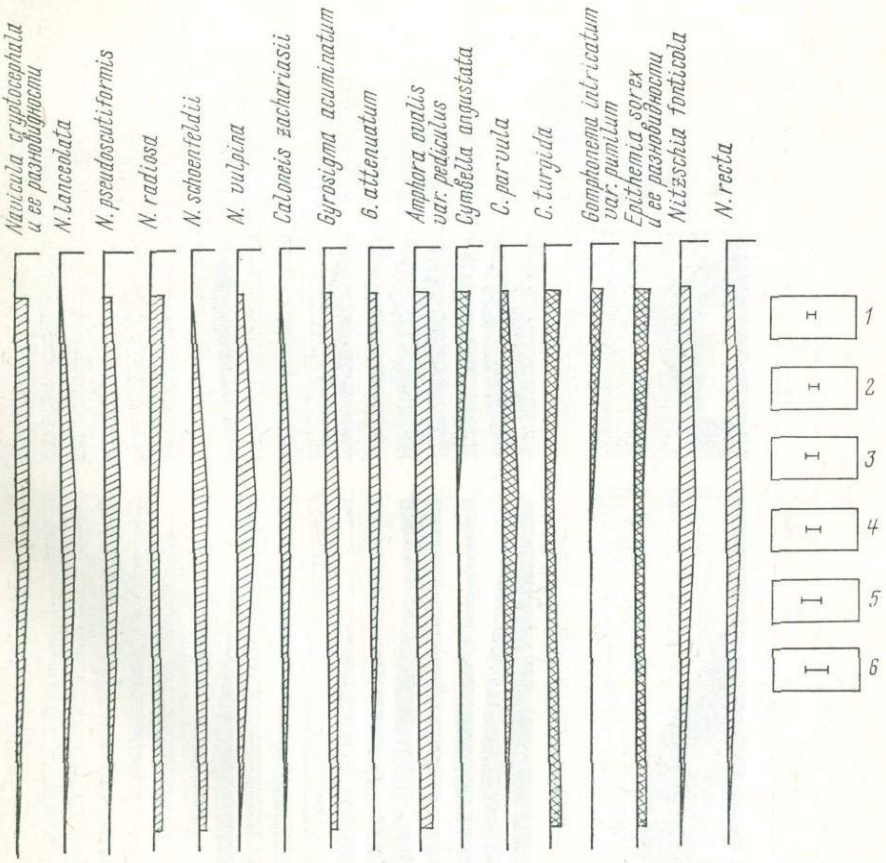
Рис. 2. Распределение диатомей в поверхностном

оценка обилия диатомей: *1*—единично, *2*—редко,

нико-харовой ассоциацией. В составе диатомей характеризуемого биотопа определены 97 таксонов, среди которых в качественном отношении заметно возрастает роль донных диатомей (до 55 форм). Из них превалируют *Navicula* (24 таксона). Однако ведущими по численности попрежнему являются представители перифитона (49,1%). Суммарная численность донных форм увеличивается до 46,4%. Планктонные диатомеи составляют 4,5%. В комплексе диатомей *Cyclotella iris, C. kuetzingiana* var. *radiosa, Opephora martyi, Fragilaria construens, F. pinnata, Achnanthes clevei, A. lanceolata* var. *elliptica, A. laterostrata, Diploneis elliptica, Navicula pseudoscutiformis, N. schoenfeldii, N. vulpina, Gyrosigma acuminatum, Amphora ovalis* var. *pediculus*. Частота встречаемости всех отмеченных выше диатомей «нередко» — «часто». В этой же зоне появляются единично представители донных родов *Cymatopleura* и *Campylodiscus*.

Станция 3 выбрана в зоне максимальных глубин (25—26 *м*), где распространены глинистые оливковые илы. Диатомовая флора станции 3 наиболее бедна по составу видов (29 таксонов). В составе флоры количественно преобладают планктонные диатомеи — 44% (главным образом *Cyclotella kuetzingiana* и *C. kuetzingiana* var. *radiosa*). Немногочисленные донные и эпифиты соответственно условиям глубинной зоны встречены с оценкой обилия не выше «редко».

Таким образом, видовой состав диатомей в поверхностных осадках отдельных зон водоема различен. Если в зоне литорали больше эпифитов из родов *Cymbella, Gomphonema, Epithemia*, а среди донных диатомей



слое осадков оз. Рудаково:

3—нередко, *4*—часто, *5*—очень часто, *6*—в массе

характерны *Navicula cryptocephala, N. radiosa* и др., то в пределах сублиторального склона из обитателей перифитона типичны представители родов *Opephora, Fragilaria* и *Achnanthes*, из обитателей дна — *Diploneis elliptica, Navicula pseudoscutiformis, N. schoenfeldii, Gyrosigma acuminatum, Amphora ovalis* var. *pediculus* и др. В зоне профундали видовое разнообразие и количественное содержание донных форм и форм обрастаний значительно меньше, зато обильнее развиты планктонные диатомеи (в основном *Cyclotella*). В целом же бореальный и северо-альпийский облик диатомовой флоры озера Рудаково отражает физико-географическую обстановку мезотрофного с признаками олиготрофии водоема, особенности которого подробно освещены выше.

Нарочь

В самом крупном из всех исследованных водоемов — озере Нарочь, отличающемся сложным строением дна, а следовательно, разнообразием биотопов, было установлено 13 станций на трех профилях. Распределение диатомей в поверхностном слое донных отложений по профилям 1 и 3 показано на рис. 3.

В поверхностных осадках Нарочи зарегистрировано 280 видов, разновидностей и форм диатомей, среди которых в качественном отношении преимущество имеют формы обрастаний (129 таксонов, или 46,7%) в связи с наличием больших площадей мелководий, занятых макрофитами. Наряду с ними видового разнообразия достигают также донные диато-

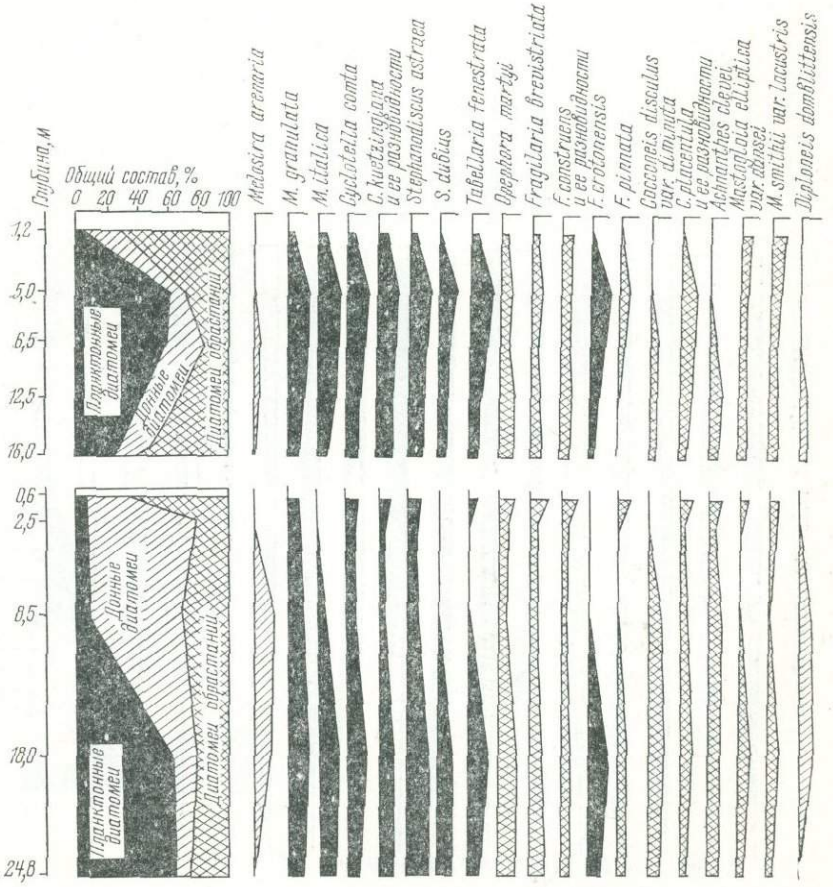


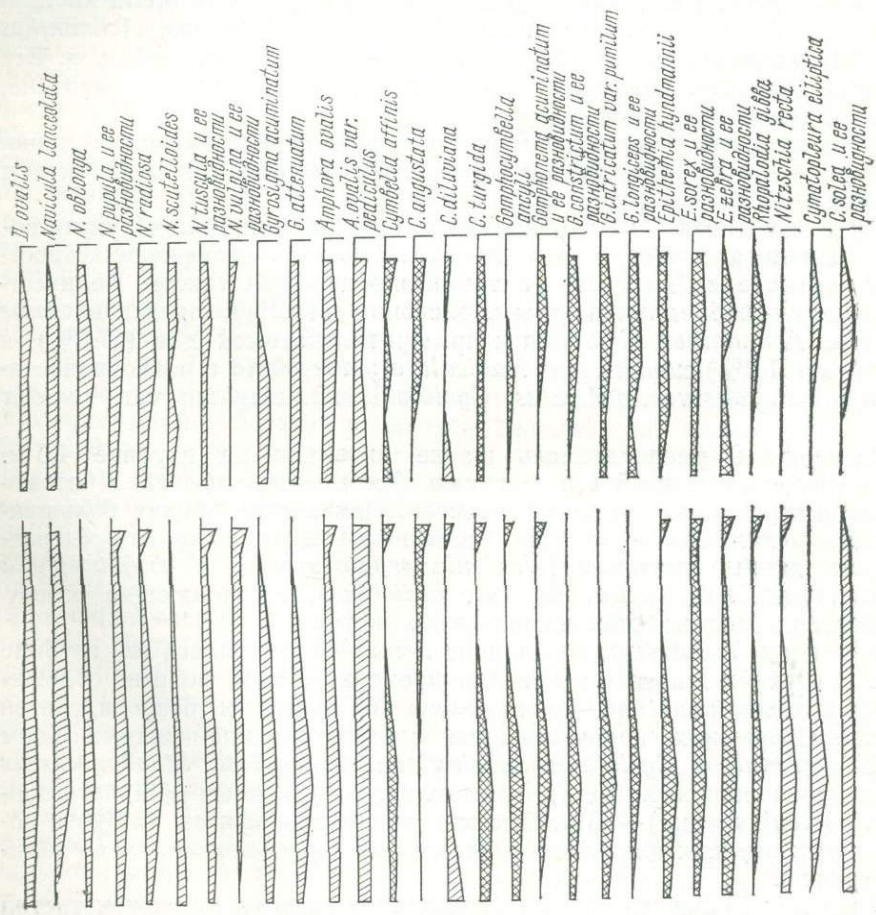
Рис. 3. Распределение диатомей в поверхностном слое осадков

меи (122 таксона, или 43%). Планктонные диатомеи обнаружены в количестве 29 таксонов (10,3%). Согласно классификации галобов, доминирующей группой в Нарочи являются индифференты (87,1%). По отношению к активной реакции среды здесь тоже явно господствуют индифферентные виды (59,5%). Из биогеографических групп диатомей превалирует бореальная (49,8%).

В Малом (северо-западном) плесе озера Нарочь первый профиль проходит по линии дд. Степенево — Черевки с расположенными на нем четырьмя станциями.

Станция 1 находилась в зоне литорали (глубина 1,2 *м*) на расстоянии 70,0 *м* от берега в полосе камышово-харовой ассоциации. Грунт представляет собой опесчаненный карбонатный сапропель. Диатомовая флора его представлена 72 таксонами. В общем составе флоры количественно преобладают эпифитные формы (72%), значительно им уступают донные (23%) и планктонные (5%) диатомеи. В диатомовом комплексе данного биотопа присутствуют *Fragilaria construens, Mastogloia elliptica* var. *dansei, M. smithii* var. *lacustris, Navicula cryptocephala* с разновидностями, *N. radiosa, Amphora ovalis* var. *pediculus, Cymbella affinis*. Все отмеченные таксоны имеют оценку обилия «нередко» — «часто».

Станция 2 соответствовала глубине 5,0 *м* в подошве литоральной зоны, выстланной белесым карбонатным сапропелем. Ассоциация элодейно-урутево-рдестовая. В рассматриваемом биотопе обнаружено 142 таксона. Процентное соотношение отдельных групп диатомей в составе



оз. Нарочь (вверху — Малый плес, внизу — Большой)

флоры здесь совсем иное: господствуют планктонные диатомеи (60,3%), роль эпифитов сокращается до 29,6%, донные формы составляют 10,1%. Диатомовый комплекс включает следующие массовые планктонные формы: *Melosira granulata, M. italica, Cyclotella comta, Stephanodiscus astraea, S. astraea* var. *minutulus, Tabellaria fenestrata, Fragilaria crotonensis*. Типичными обитателями дна и перифитона являются *Cocconeis placentula, C. placentula* var. *euglypta, Rhoicosphenia curvata, Navicula pupula* var. *capitata, N. radiosa, Amphora ovalis, Gomphonema intricatum* var. *pumilum, Epithemia sorex, E. zebra* с разновидностями, *Rhopalodia gibba* и др.

Станция 3 располагалась в пределах сублиторального склона на глубине 8,5 *м*. Грунт — смешанный сапропель с ракушечником. Ассоциация роголистнико-харовая. Диатомовая флора данного биотопа также обильна, как и предыдущая, т. е. содержит 130 таксонов. В составе диатомей превалируют пелагические виды (58%) родов *Melosira, Cyclotella, Stephanodiscus, Tabellaria, Fragilaria*. Среди донных (25%) и обрастателей (17%) следует назвать *Cocconeis placentula* var. *euglypta, Navicula cryptocephala, N. menisculus, N. oblonga, N. radiosa, Amphora ovalis*. Оценка обилия их «нередко» — «часто».

Станция 4 была приурочена к профундали (глубина 12,5 *м*), заполненной карбонатным сапропелем. Видовой состав планктонных и бентосных диатомей на этой станции заметно беднеет (80 таксонов). Одновременно резко падают и показатели их обилия. Так, в поверхностных осадках описываемого биотопа найдено лишь 9 таксонов с обилием «нередко» — «часто». Это *Melosira granulata, M. italica, Cyclotella kuetzingiana* var. *radiosa, Opephora martyi, Fragilaria construens, Achnanthes clevei, Diploneis ovalis, Amphora ovalis, A. ovalis* var. *pediculus*. Все остальные диатомеи, преимущественно представители дна и перифитона, встречены «единично» либо «редко».

Второй профиль Малого плеса озера Нарочь пересекает его по линии биостанция — мыс косы. На нем были выбраны еще три станции под номерами 5—7.

Станция 5 взята на глубине 2,5 *м*. Литораль в данном пункте водоема песчано-заиленная. Растительная ассоциация разреженная тростниково-камышовая. В составе диатомей определен 61 таксон. Количественно в нем преобладают формы обрастаний (41,2%), представленные *Fragilaria, Achnanthes, Cymbella* и др. Среди диатомей дна (27,6%) и планктона (31,2%) характерны *Navicula cryptocephala* с разновидностями, *Amphora ovalis* var. *pediculus, Cyclotella kuetzingiana* var. *radiosa* и др.

Станция 6 располагалась в зоне литорали на глубине 4,0 *м*. Грунт — песок заиленный с ракушками. Ассоциация харовая. Диатомовая флора грунта насчитывает 51 таксон. Показатели обилия большинства видов «единично» — «редко». Более высокую встречаемость «нередко» имеют донные диатомеи (*Navicula cryptocephala, N. cryptocephala* var. *intermedia, Amphora ovalis* var. *pediculus*), составляющие основу диатомового комплекса рассматриваемого биотопа.

Станция 7 выбрана во впадине ложа Малого плеса на глубине 16,0 *м*. В верхнем жидком, неконсолидированном слое донных отложений — оливковом пелогене — обнаружено 66 видов и разновидностей диатомей. Среди них количественное содержание планктонных форм (*Melosira granulata, Cyclotella kuetzingiana* var. *radiosa, Stephanodiscus astraea* с разновидностями и др.) составляет 25%, донных (*Amphora ovalis* var. *pediculus* и др.)—20%. Высокий процент эпифитов (55%) в поверхностных осадках данной впадины связан с расположением ее вблизи побережья.

В пределах Большого плеса Нарочанского водоема проложен третий профиль по линии мыс косы — д. Гатовичи со станциями 8—13.

Станция 8 находилась в прибрежной зоне, в 100—110 *м* к северо-востоку от мыса косы. Глубина 0,6 *м*. Грунт — песок среднезернистый. Ассоциация рдестово-харовая. Состав диатомовой флоры характеризуемого биотопа весьма богат и разнообразен (106 таксонов). По численности здесь явно доминируют формы обрастаний (64,2%): *Opephora martyi, Fragilaria brevistriata, F. construens, Cocconeis placentula* с разновидностями, *Achnanthes lanceolata* с разновидностями, *Cymbella turgida, Epithemia sorex, E. zebra, Rhopalodia gibba* и др. Донные диатомеи, содержание которых составляет 34,4%, представлены главным образом *Navicula (N. placentula* с разновидностями, *N. tuscula* с разновидностями, *N. vulpina* и др.) и *Amphora (A. ovalis* с разновидностями). Планктонные формы единичны (1,4%).

К юго-востоку от косы в Большом плесе литоральная зона осложнена выходами пестроцветных (красных, серых, шоколадных, синих) глин с галькой. Станция 9 была приурочена к одному из таких выходов синих глин на глубине 0,4 *м*. Высшая водная растительность здесь отсутствует. Диатомовые водоросли в глинах не обнаружены. Это, вероятно, можно объяснить тем, что такого рода глины относятся к древним отложениям, сформировавшимся в суровых, неблагоприятных для развития органической жизни условиях начальной стадии развития водоема.

Станция 10 соответствовала также литорали с глубиной 2,5 *м*. Грунт — песок заиленный с ракушками. Ассоциация харово-моховая. Состав диатомей насчитывает лишь 21 таксон, в котором количественно преобладают донные (88,3%) из родов *Navicula* и *Amphora.*

Станция 11 располагалась в сублиторали, сложенной илистыми песками с ракушечником. Глубина 8,5 *м*. Ассоциация роголистниковая. Диатомовая флора грунта представлена 89 таксонами. В общем составе флоры преимущество имеют донные диатомеи (64%). Среди них с оценкой обилия «нередко» — «часто» встречены *Melosira arenaria, Diploneis domblittensis, D. marginestriata, D. ovalis, Navicula cryptocephala* с разновидностями, *N. lanceolata, N. menisculus, Amphora ovalis* и др. Из форм обрастаний, процентное содержание которых составляет 31%, характерны *Cocconeis disculus, C. disculus* var. *diminuta, C. thumensis, Achnanthes clevei* с разновидностями, *A. lanceolata* var. *elliptica, A. striata* var. *rostrata* и др. Планктонные диатомеи немногочисленные (5%) и представлены *Melosira (M. granulata, M. italica).*

Станция 12 находилась в профундали, выстланной кремнеземистым оливковым сапропелем. Глубина 18,0 *м*. В данном биотопе обнаружена чрезвычайно богатая в видовом разнообразии флора диатомей — 186 таксонов. Хотя в качественном отношении в осадках господствуют виды дна и перифитона, количественно их значительно превосходят виды пелагиали (61,4%). Диатомовый комплекс насыщен массовыми планктонными диатомеями из родов *Melosira, Cyclotella, Stephanodiscus, Tabellaria, Fragilaria.* Среди обитателей бентоса наиболее представителен род *Navicula*: 34 таксона из 52, найденных в поверхностном слое осадков всех станций озера. Кроме того, следует назвать *Diploneis domblittensis, D. ovalis, Gyrosigma acuminatum, G. attenuatum, Amphora ovalis, Cymatopleura elliptica* — типичных обитателей дна глубинных зон крупных водоемов. Из эпифитов преобладают виды родов *Opephora, Cocconeis, Achnanthes, Cymbella, Epithemia.* Особенно стоит отметить такие редкие виды, как *Cymbella diluviana, Epithemia hyndmannii,* а также реликтовый вид *Gomphocymbella ancyli.*

Станция 13 соответствовала максимальной глубине озера 24,8 *м* в районе Гатовичских ям. Грунт — кремнеземистый сапропель. Диатомовая флора включает в свой состав 97 таксонов. Ведущими по численности в ней являются планктонные виды (64%): *Melosira ambigua, M. granulata, M. italica, Cyclotella kuetzingiana* с разновидностями, *Stephanodiscus astraea* с разновидностями, *S. dubius.* К диатомеям бентоса

принадлежат формы тех же родов *Opephora, Cocconeis, Achnanthes, Diploneis, Navicula* и *Gyrosigma*, что указаны нами для станции 12.

Из всего изложенного выше явствует, что природные особенности мезотрофного озера Нарочь в целом вполне благоприятны для богатого развития всех сообществ диатомовых водорослей. Разнообразие и обильное развитие планктонных форм обязаны наличию значительной водной толщи в водоеме. Донные диатомеи наблюдаются не только в зонах литорали и сублиторального склона, но и в пределах профундали, что связано с большой прозрачностью воды, хорошей аэрацией озера, высоким содержанием кислорода по вертикали в течение всего года, нейтральной или слабощелочной реакцией среды. Диатомеи перифитона, как правило, изобилуют в местах развития макрофитов. Но они постоянно встречаются в поверхностных осадках глубинных зон. В этом огромную роль играют динамические процессы, происходящие в толще воды водоема, т. е. волнения и течения, способствующие разносу диатомовых водорослей из мелководий по всей акватории.

Видовой состав диатомей в пределах различных экологических зон водоема неодинаков. Так, в зоне литорали озера основной фон флоры составляют эпифиты преимущественно из родов *Fragilaria, Mastogloia, Cocconeis, Cymbella, Epithemia*. Среди донных диатомей в прибрежной зоне наиболее распространены *Navicula cryptocephala* с разновидностями, *N. pupula* с разновидностями, *N. radiosa, N. vulpina, Amphora ovalis* с разновидностями и др. В пределах глубинных зон водоема (сублиторального склона и профундали) процентное содержание эпифитов в общем составе флоры резко снижается и повышается роль планктонных и донных форм. Состав диатомей планктона представлен *Melosira, Cyclotella, Stephanodiscus* и др. Среди донных видов в слое наилка глубинных зон доминируют *Melosira arenaria, Diploneis domblittensis, D. ovalis, Navicula lanceolata, N. oblonga, N. scutelloides, N. tuscula* с разновидностями, *Gyrosigma acuminatum, G. attenuatum, Nitzschia recta, Cymatopleura elliptica* и др. Из обитателей перифитона в поверхностных отложениях сублиторального склона и профундали характерны *Opephora martyi, Cocconeis disculus* с разновидностями, *C. thumensis, Achnanthes lanceolata* var. *elliptica, Gomphocymbella ancyli, Epithemia hyndmannii* и др.

Диатомовый анализ поверхностных донных отложений показал, что видовое разнообразие эпифитов зависит не только от изменения глубин в водоеме, но и от характера растительной ассоциации. Например, в наилке литоральной зоны озера в пределах распространения камышово-харовых зарослей встречены диатомеи обрастаний с доминантами *Mastogloia smithii* var. *lacustris* — *Fragilaria construens* — *Cymbella affinis*, в полосе рдестово-харовой ассоциации — *Fragilaria brevistriata* — *Fragilaria construens* — *Achnanthes lanceolata* — *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, в зоне развития элодеи, урути и рдестов — *Cocconeis placentula* — *Gomphonema intricatum* var. *pumilum* — *Epithemia sorex* — *Epithemia zebra* var. *porcellus*. В осадках сублиторального склона Нарочанского водоема группировка с доминантами *Cocconeis placentula* var. *euglypta* — *Cocconeis placentula* var. *rouxii* — *Gomphonema intricatum* var. *pumilum* соответствует зоне распространения роголистнико-харовой ассоциации, с доминантами *Cocconeis disculus* var. *diminuta* — *Achnanthes clevei* — *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica* — роголистниковой ассоциации.

Мястро

На озере Мястро — втором по величине в Нарочанской группе — 6 станций располагалось на одном профиле по линии д. Кочерги — тоня «Соловей» — д. Гирины. В поверхностных отложениях данного водоема обнаружено 137 видов и разновидностей диатомей: 19 планктонных, 63

донных и 55 из обрастаний. В зависимости от концентрации солей в воде доминируют, как и во всех других озерах, олигогалобы-индифференты (84,1%). По отношению к pH воды большинство найденных диатомей являются тоже индифферентными (50,6%). По географическому распространению характерны бореальные виды и космополиты: соответственно 48,2 и 46,7%.

Станция 1 приурочена к узкой каменистой литорали вблизи восточного выступа абразионного берега. Глубина 0,3 *м*. В обрастании, собранном скальпелем с камней, определен 41 таксон диатомей. Хотя по количеству видов в составе флоры преобладают донные (18 форм), однако по массовости господствуют обрастатели — 58% (рис. 4). На каменном субстрате встречена группировка с доминантами *Cymbella helvetica — Cymbella turgida — Cymbella ventricosa*. Среди донных диатомей типичны *Navicula cryptocephala* с разновидностями, *Amphora ovalis* var. *pediculus* и др. Нахождение планктонных форм (*Melosira* и *Cyclotella*) в обрастании есть результат осаждения их на камни в процессе волноприбойной деятельности, хорошо выраженной у абразионного берега.

Станция 2 выбрана в зоне сублиторали на глубине 5,5 *м*. Грунт — песок заиленный. Погруженная растительность представлена редкими экземплярами рдестов. Диатомовая флора включает в свой состав 46 таксонов. В осадках описываемого биотопа обильны диатомеи планктона (64%) из родов *Melosira, Cyclotella, Stephanodiscus*. Среди донных форм более высокие показатели обилия имеют *Navicula jentzschii, Navicula scutelloides, N. tuscula* с разновидностями, *Gyrosigma attenuatum* и др. Эпифиты принадлежат главным образом родам *Opephora, Fragilaria, Achnanthes*.

Станция 3 соответствовала профундали с глубиной 7,0 *м*. Грунт — ил глинистый оливковый, в котором встречена диатомовая флора в количестве 80 видов и внутривидовых таксонов. В общем составе флоры преобладает группа планктонных диатомей (73%). Процентное содержание представителей дна и перифитона соответственно равно 16 и 11%. Доминантами в диатомовом комплексе являются пелагические формы: *Melosira granulata, M. italica, Cyclotella comta, Stephanodiscus astraea, Tabellaria fenestrata, Fragilaria crotonensis*. Среди бентосных диатомей характерны *Opephora martyi, Fragilaria construens, Cocconeis thumensis, Achnanthes clevei, Navicula scutelloides, Amphora ovalis* с разновидностями и др.

Станция 4 приурочена к еще бо́льшим глубинам профундальной зоны — 10,0 *м*. В кремнеземистых осадках рассматриваемого биотопа обнаружен небогатый состав диатомей (37 таксонов). В диатомовом комплексе по-прежнему доминируют планктонные виды *Melosira, Cyclotella, Stephanodiscus* и др. Частота встречаемости донных форм и форм обрастаний обычно не поднимается выше «нередко». К ним относятся представители родов *Opephora, Cocconeis, Achnanthes, Navicula, Amphora*.

Станция 5 располагалась в тоне «Соловей» на максимальной глубине водоема 11,3 *м*, заполненной оливковым пелогеном. В нем определены 33 таксона диатомей. Диатомовый комплекс состоит исключительно из видов пелагиали (*Melosira* и *Cyclotella*).

Станция 6 находилась близ входа в Северную луку на сублиторальном склоне. Глубина 4,5 *м*. Грунт — ил оливковый. Растительная ассоциация элодейно-рдестовая. В поверхностных осадках характеризуемой станции найдено 108 видов и разновидностей диатомей. В общем составе флоры ведущими по численности являются донные диатомеи (39%), представленные *Navicula jentzschii, N. scutelloides, N. tuscula* f. *intermedia, Gyrosigma attenuatum, Amphora ovalis* и др. Среди планктонных форм (31%) с оценкой обилия «часто» присутствуют *Melosira ambigua, M. granulata, M. italica, Cyclotella comta, Stephanodiscus astraea*. К широко распространенным эпифитам принадлежат *Opephora martyi*.

Fragilaria construens, Cocconeis disculus, Achnanthes clevei, A. lanceolata var. *elliptica* и др.

Итак, различия в видовом составе диатомей отдельных зон озера Мястро сводятся к следующему: 1) в прибрежной зоне водоема преобладают диатомеи обрастаний (преимущественно *Cymbella*), из донных форм характерны *Navicula* и *Amphora*, среди планктонных — *Melosira* и *Cyclotella;* 2) в глубинных зонах озера (на сублиторальном склоне и профундали) превалируют диатомеи планктона (*Melosira, Cyclotella, Stephanodiscus, Tabellaria*), обитатели дна представлены *Diploneis, Navicula, Gyrosigma, Amphora,* обитатели перифитона — *Opephora, Fragilaria, Cocconeis, Achnanthes.*

По сравнению с мезотрофным водоемом Нарочь в составе диатомовой флоры эвтрофного озера Мястро в большей степени типичны виды умеренно теплолюбивой и теплолюбивой природы и исчезают многие холодолюбивые элементы *Cyclotella, Gomphonema, Epithemia, Nitzschia* и других родов.

Баторин

На этом водоеме проложен один профиль по линии дд. Шиковичи — Озарки с четырьмя станциями (рис. 5). Во всех исследованных биотопах встречено 154 таксона диатомей. В экологическом отношении по местообитанию в составе флоры господствуют эпифиты (70 форм) в связи со значительной зарастаемостью озера. Донные формы стоят на втором месте (62 таксона), на третьем — планктонные (22 таксона). По отношению к активной реакции воды преобладают индифферентные виды

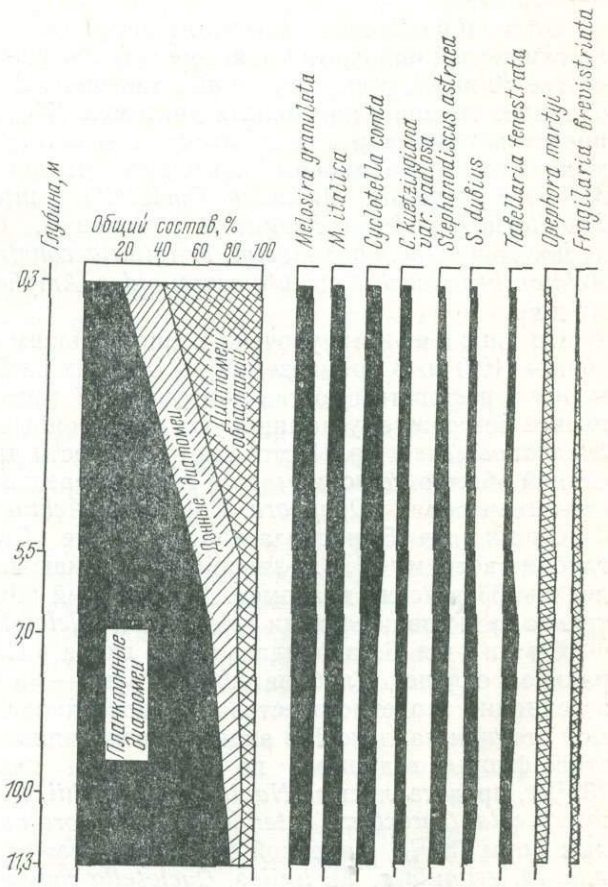


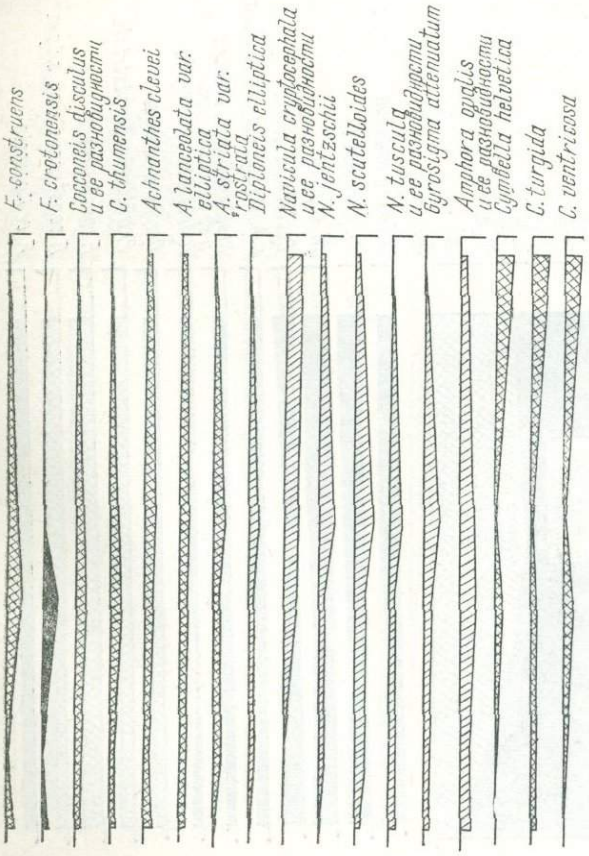
Рис. 4. Распределение диатомей в поверхностном

(49,3%), хотя довольно высокий процент имеют и алкалифилы (38,4%). По географическому распространению во флоре почти одинаковое участие принимают как бореальные виды (48,1%), так и космополиты (46,7%).

Станция 1 располагалась в 25 *м* от берега на глубине 0,5 *м* в поясе надводной растительности. Грунт — песок заиленный. Ассоциация камышово-рдестовая. Диатомовая флора характеризуемого биотопа богата (127 таксонов) за счет большого разнообразия форм обрастаний и донных форм. Диатомеи перифитона в осадках представлены в основном *Opephora, Fragilaria, Cocconeis, Achnanthes, Cymbella,* диатомеи дна — *Navicula, Amphora, Cymatopleura* и др. Наличие массовых планктонных форм (*Melosira granulata, M. italica*) в этой зоне можно объяснить тем, что, заносимые сюда волнением, они задерживаются среди макрофитов благодаря войлоку, образованному из колоний эпифитных диатомей и других групп водорослей.

Станция 2 находилась в зоне илистой сублиторали на глубине 2,8 *м*. Из представителей погруженной растительности развиты редко рдесты. Состав диатомей наилка насчитывает 89 таксонов с преобладанием пелагических видов (43%): *Melosira ambigua, M. granulata, M. italica* и др. Процентное содержание донных диатомей и диатомей обрастаний составляет соответственно 16 и 41%. Среди них характерны виды тех же родов, которые отмечены в осадках предыдущей станции.

Станция 3 соответствовала зоне профундали с глубиной 4,0 *м*. Грунт — ил оливковый. Диатомовая флора описываемого биотопа еще беднее и содержит в своем составе 59 таксонов. Оценку обилия «часто» имеют лишь обитатели планктона — мелозировая флора. Большинство



слое осадков оз. Мястро

донных форм и эпифитов в поверхностном слое данных отложений обнаружено с показателями обилия «единично» — «редко», что связано, очевидно, с малой прозрачностью водоема.

Станция 4 приурочена к максимальной глубине озера 5,5 *м*. Озерные осадки в данном пункте представлены илом оливкового цвета, подстилаемым кремнеземистым ожелезненным сапропелем. Количество найденных в слое наилка диатомей невелико—51 таксон. С оценками обилия «очень часто» и «в массе» распространены *Melosira granulata* и *M. italica*. Бентические диатомеи малочисленны.

Подводя итог изложенному выше, хочется отметить довольно однообразный видовой состав диатомовых комплексов, встреченных в поверхностных осадках озера Баторин. Это обусловлено, по всей вероятности, незначительной глубиной водоема, простым строением ложа его котловины, выстланного более или менее однородными грунтами, а следовательно, относительным сходством биотопов. Умеренно теплолюбивый и теплолюбивый состав диатомей в целом находится в полном соответствии с природными условиями высокоэвтрофного озера, каким и является Баторин.

Глубелька

В этом небольшом водоеме станция 1 располагалась в восточной части озера на глубине 3,7 *м*. Грунт — карбонатный сапропель. Растительная ассоциация харовая. Диатомовая флора грунта представлена 72 таксонами. Согласно классификации галобов, в составе флоры доминируют индифферентные виды (79%). Несколько повышенное содержание (11,2%) имеют также галофилы. В отношении к pH воды ведущей груп-

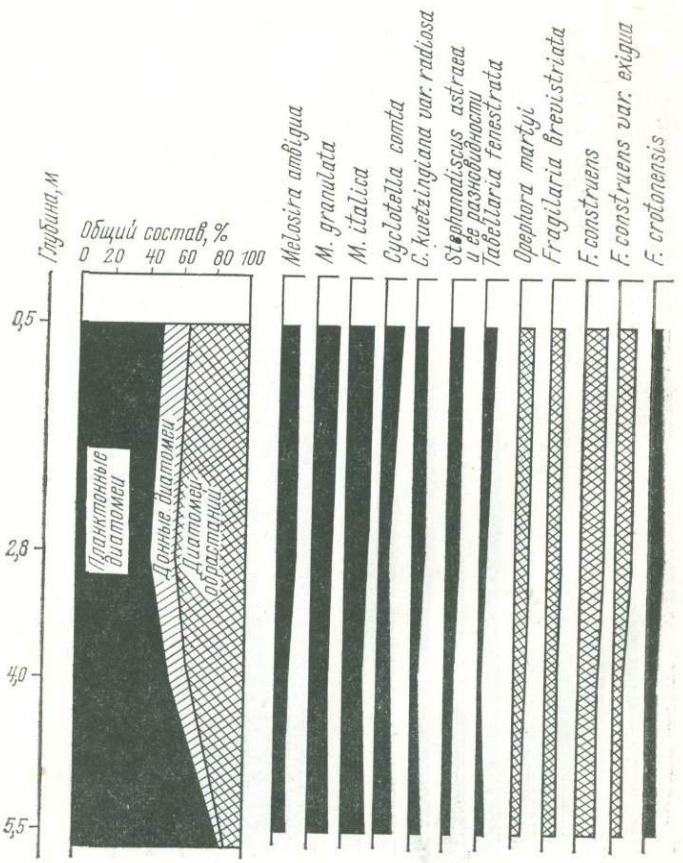
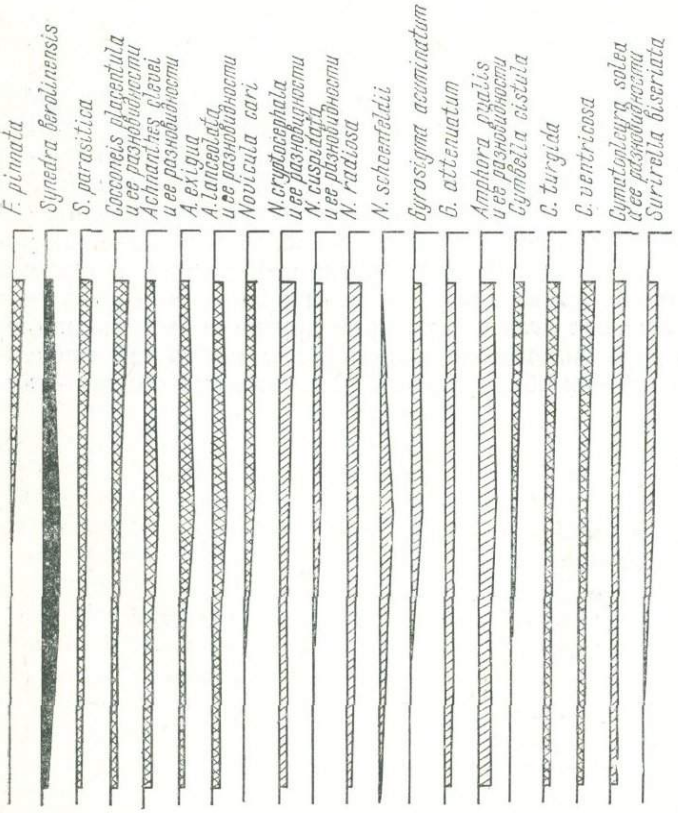


Рис. 5. Распределение диатомей в поверхностном

пой являются индифференты—45,9% и, кроме того, значительна роль видов-алкалибионтов (16,8%). В географическом распространении приоритет принадлежит космополитам (51,4%). В общем составе флоры рассматриваемого биотопа количественно преобладают донные диатомеи: *Neidium iridis, N. iridis* var. *vernales, N. dubium, Amphora ovalis, Pinnularia microstauron* var. *brebissonii, Cymbella ehrenbergii, Navicula tuscula, N. oblonga* и др. Из планктонных форм характерны *Cyclotella.*

Названный комплекс диатомей отличается массовым присутствием в нем кальциефильных видов рода *Neidium,* что отвечает лимническим особенностям озера Глубелька, относящегося к типичным водоемам-карбонатонакопителям. *Высокая карбонатность донных отложений* Глубельки связана с интенсивным притоком жестких грунтовых вод.

Таким образом, диатомовый анализ поверхностных осадков озер Рудаково, Нарочь, Мястро, Баторин и Глубелька показал, что существует четко выраженная зависимость качественного состава диатомей от типа водоема. Для мезотрофного с признаками олиготрофии озера Рудаково свойствен в целом холодолюбивый облик диатомовой флоры, в составе которой встречены такие присущие только этому водоему виды, как *Cyclotella iris, Achnanthes laterostrata, Navicula pseudoscutiformis* и др. Для мезотрофного с большой акваторией водоема Нарочь типичен комплекс диатомей, населяющих крупные, прозрачные озера: *Melosira arenaria, Stephanodiscus astraea* с разновидностями, *Cocconeis disculus, Diploneis domblittensis* с разновидностями, *Gyrosigma attenuatum, Amphora ovalis, Gomphocymbella ancyli, Epithemia hyndmannii, Cymatopleura elliptica* и др. В эвтрофных озерах Мястро, Баторин и Глубелька основной фон флоры составляют умеренно теплолюбивые и теплолюбивые виды:



слое осадков оз. Баторин

Melosira granulata, M. italica, Navicula jentzschii, N. oblonga, Neidium iridis, Cymbella ehrenbergii и др.

В пределах отдельно взятого озера наблюдаются различия в экологическом составе диатомей литорали, сублиторального склона и профундали. В осадках литорали, как правило, господствуют формы обрастаний (до 72%), самый богатый комплекс которых определен в водоеме Нарочь (различные *Fragilaria, Cocconeis, Achnanthes, Mastogloia, Cymbella, Gomphonema, Epithemia, Rhopalodia*). В озере Рудаково среди эпифитов более высокие показатели обилия имеют *Fragilaria pinnata, Achnanthes clevei, Cymbella angustata, Epithemia sorex,* в Мястро — *Opephora martyi. Fragilaria brevistriata, Cymbella helvetica, C. turgida* и др., в Глубельке — *Cymbella ehrenbergii, Gomphonema intricatum* var. *pumilum, Epithemia zebra* и др., в водоеме Баторин — *Fragilaria construens, F. construens* var. *exigua, Cymbella ventricosa* и др.

В поверхностном слое отложений сублиторального склона количественное содержание диатомей обрастаний сокращается до 10—30%, численность же планктонных и донных диатомей в среднем составляет по 35—45% представителей каждой группы. В поверхностных осадках профундали ведущими по численности являются планктонные виды (в среднем 50—60%, максимальное содержание 86%). В слое наилка сублиторального склона и профундали планктонные формы в озере Рудаково представлены преимущественно *Cyclotella*, в Нарочи — *Melosira, Cyclotella, Stephanodiscus, Tabellaria* и др., в водоемах Мястро и Баторин — *Melosira.* Среди донных форм в Рудаково типичны *Diploneis elliptica, Navicula pseudoscutiformis, N. schoenfeldii, Gyrosigma acuminatum* и др., в Нарочанском водоеме — *Melosira arenaria, Diploneis domblittensis, Gyrosigma attenuatum, Nitzschia recta* и др., в озере Мястро — *Navicula jentzschii, N. scutelloides, Amphora ovalis* и др., в водоеме Глубелька — *Neidium iridis* с разновидностями, *Navicula tuscula, N. oblonga* и др., в озере Баторин — *Navicula cryptocephala* с разновидностями, *N. radiosa* и др.

Сопоставление состава диатомей, обнаруженных в планктоне (Михеева, 1969, 1971 б) и поверхностных отложениях озер, показало, что подавляющая их часть после отмирания осаждается на дно и захоронается в осадках, за исключением тонкопанцирных створок *Atteya zachariasii* и *Rhizosolenia longiseta.* При сравнении количественного содержания отдельных видов диатомей оказалось, что соотношения представителей родов *Melosira, Cyclotella, Stephanodiscus* и других в биоценозе планктона озер по существу сохраняются в танатоценозе. Исключение составляют *Asterionella formosa, Synedra acus* и некоторые другие виды, принадлежащие к доминантам в фитопланктоне водоемов, в то время как в поверхностном слое отложений они обнаружены с показателями обилия «единично» — «редко».

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ КОНЦА ПОЗДНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА И ГОЛОЦЕНА ВОДОЕМОВ НАРОЧАНСКОГО БАССЕЙНА

Глава вторая

В толще отложений конца позднего плейстоцена и голоцена озер Нарочь, Мястро, Баторин и Глубелька содержится богатая и разнообразная по составу флора диатомей в количестве 364 видов и внутривидовых таксонов. Диатомеи принадлежат к 2 классам, 3 порядкам, 9 семействам и 36 родам (табл. 7).

В классе *Centricae* типичны представители порядка *Discoidales* из семейства *Coscinodiscaceae* (роды *Melosira, Cyclotella* и *Stephanodiscus*). Класс *Pennatae* представлен обоими составляющими его порядками: *Araphinales* и *Raphinales*. Порядок *Araphinales* охарактеризован 6 родами, среди которых наиболее представителен род *Fragilaria* (26 форм) из семейства *Fragilariaceae*. В порядке *Raphinales* наибольшим видовым разнообразием отличаются роды *Navicula* (61 форма), *Cymbella* (39 форм), *Gomphonema* (28) из семейства *Naviculaceae*, род *Nitzschia* (23 формы) из семейства *Nitzschiaceae*, род *Achnanthes* (19 форм) из семейства *Achnanthaceae* и род *Epithemia* (15 форм) из семейства *Epithemiaceae*.

В составе ископаемой диатомовой флоры рассматриваемых водоемов определены 27 таксонов планктонных, 164 таксона донных и 173 таксона эпифитных диатомей. По галобности, согласно классификации Р. Кольбе (Kolbe, 1927), уточненной А. И. Прошкиной-Лавренко (1953), большинство видов диатомей относится к группе олигогалобов (пресноводных) — 353 таксона, или 97,2%. Среди последних выделяются индифференты (312 таксонов), галофилы (25) и галофобы (16). Группа мезогалобов (солоноватоводных) малочисленна и насчитывает всего 11 таксонов (2,8%). Распределение ископаемых диатомей по группам в их отношении к активной реакции воды оказалось следующим: ацидофилы — 13 таксонов (3,5%), индифференты — 230 таксонов (63,1%), алкалифилы — 92 таксона (25,5%), алкалибионты — 29 таксонов (7,9%). Отношение диатомей, обнаруженных в отложениях водоемов Нарочь, Мястро, Баторин и Глубелька, к определенным биогеографическим группам таково: преобладают бореальные формы — 190 таксонов (52,5%), несколько уступают им космополиты — 129 таксонов (35,4%), третье место занимают северо-альпийские виды — 45 таксонов (12,4%).

За время осадконакопления в озерах Нарочанского бассейна состав диатомей не был постоянен, а неоднократно претерпевал изменения состава доминантных видов; соотношений отдельных экологических групп, отражающих глубину, солевой и температурный режим и т. д.; количественного содержания диатомей. Эти три типа изменений послужили критериями при выделении периодов в развитии диатомовых водорослей на протяжении конца позднего плейстоцена и голоцена. При различиях более мелкого ранга, имеющих переходный характер от одного комплекса диатомей к другому, выделены отдельные фазы в том или ином периоде.

Таблица 7

Систематический состав диатомей

Подразделение	Общее число таксонов	Нарочь	Мястро	Баторин	Глубелька
Класс *Centricae*	19	16	16	10	15
Порядок *Discoidales*	19	16	16	10	15
Семейство *Coscinodiscaceae*	19	16	16	10	15
Роды:					
Melosira Ag.	6	5	5	3	4
Cyclotella Kütz.	9	7	7	3	8
Stephanodiscus Ehr.	4	4	4	4	3
Класс *Pennatae*	345	251	197	76	223
Порядок *Araphinales*	46	39	28	22	27
Семейство *Tabellariaceae*	3	2	3	2	2
Род *Tabellaria* Ehr.	3	2	3	2	2
Семейство *Fragilariaceae*	43	37	25	20	25
Роды:					
Meridion Ag.	1	1	—	—	—
Opephora Petit.	3	3	2	2	3
Fragilaria Lyngb.	26	22	15	9	16
Synedra Ehr.	12	11	7	8	6
Asterionella Hassal	1	—	1	1	—
Порядок *Raphinales*	299	212	169	54	196
Подпорядок *Raphidioineae*	8	3	5	1	4
Семейство *Eunotiaceae*	8	3	5	1	4
Род *Eunotia* Ehr.	8	3	5	1	4
Подпорядок *Monoraphineae*	34	30	19	8	21
Семейство *Achnanthaceae*	34	30	19	8	21
Роды:					
Cocconeis Ehr.	10	8	7	4	6
Eucocconeis Cl.	4	3	1	—	2
Achnanthes Bory	19	18	10	4	13
Rhoicosphenia Grun.	1	1	1	—	—
Подпорядок *Diraphineae*	197	140	111	37	133
Семейство *Naviculaceae*	197	140	111	37	133
Роды:					
Mastogloia Thw.	5	5	5	1	4
Diploneis Ehr.	10	7	5	1	5
Anomoeoneis Pfitz.	1	—	1	1	—
Stauroneis Ehr.	4	1	4	1	1
Navicula Bory	61	47	31	15	40
Pinnularia Ehr.	20	10	12	4	7
Neidium Pfitz.	9	6	5	2	6
Caloneis Cl.	10	4	6	—	9
Gyrosigma Hassal	3	2	3	1	2
Amphora Ehr.	6	4	3	2	5
Cymbella Ag.	39	31	23	5	33
Gomphocymbella O. Müll.	1	1	1	—	1
Gomphonema Ag.	28	22	12	4	20
Подпорядок *Aulonoraphineae*	60	39	34	8	38
Семейство *Epithemiaceae*	19	18	12	5	16
Роды:					
Denticula Kütz.	1	1	1	—	1
Epithemia Bréb.	15	14	9	4	12
Rhopalodia O. Müll.	3	3	2	1	3
Семейство *Nitzschiaceae*	27	13	11	2	17
Роды:					
Hantzschia Grun.	4	1	3	1	—

Продолжение табл. 7

Подразделение	Общее число таксонов	Нарочь	Мястро	Баторин	Глубелька
Nitzschia Hassal	23	12	8	1	17
Семейство *Surirellaceae*	14	8	11	1	5
Роды:					
Cymatopleura W. Sm.	7	4	5	1	4
Surirella Turp.	4	3	3	—	1
Campylodiscus Ehr.	3	1	3	—	—

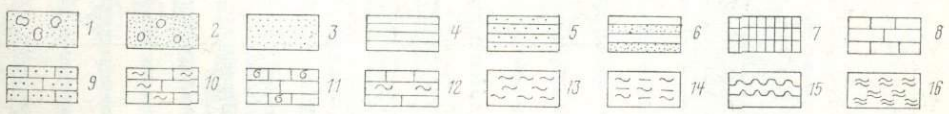
Нарочь

К наиболее полным разрезам, вскрывшим осадки позднe- и послеледникового возраста с ископаемыми диатомеями, относится разрез грунтовой колонки 1, взятой в северо-западной части водоема в зоне литорали на глубине 2,5 *м*. Мощность отложений, пройденных грунтовой колонкой 1, составляет 5,5 *м*. В них обнаружено 267 видов, разновидностей и форм диатомей, которые распределены по всему разрезу колонки весьма неравномерно, что позволяет наметить шесть периодов в их развитии (табл. 8, рис. 6).

Сопоставление данных диатомового и спорово-пыльцевого анализов (Махнач, 1971; Махнач, Якушко, Калечиц, 1971; Якушко, 1969, 1971; Якушко, Махнач, 1971; Якушко, Махнач, Калечиц, 1970) показывает, что самый ранний период в развитии диатомовых водорослей охватывает конец позднего плейстоцена и подразделяется на три фазы.

Осадки фазы I а, представленные песчано-галечниковым и песчано-глинистым материалом на глубине 5,5—5,0 *м*, содержат небогатую по составу пресноводную флору диатомей (28 таксонов). В экологическом отношении во флоре преобладают литоральные виды *Fragilaria brevistriata, F. pinnata, Amphora ovalis* var. *pediculus* и др., свидетельствующие о небольшой глубине водоема в пункте накопления данных отложений. Все формы диатомей имеют низкие оценки обилия (не выше «нередко»), отличаются очень мелкими размерами. Отмеченные особенности флоры говорят о крайне суровых, неблагоприятных для развития органической жизни, в том числе и диатомей, природных условиях существовавшего в это время озера, что подтверждается и палинологическими исследованиями (I спорово-пыльцевой комплекс).

Для палинологического спектра из вышеуказанных осадков (рис. 7) характерно значительное содержание пыльцы трав и кустарничков (*Artemisia, Cyperaceae, Chenopodiaceae, Gramineae, Hippophae, Ericaceae, Ephedra*). Среди древесных пород преобладает пыльца сосны и березы. Причем в составе последней наибольший процент приходится на долю кустарниковых и низкорослых форм (*Betula nana* и *B. humilis*). Здесь постоянно присутствует пыльца ольховника (*Alnaster fruticosa*) и ивы (*Calix* sp.). Споровые представлены исключительно спорами *Bryophyta*.



Условные обозначения к рис. 6—11:

1—гравийно-галечниковый материал; *2*—песок крупнозернистый с мелкой галькой; *3*—песок; *4*—глина; *5*—глина опесчаненная; *6*—глина с прослоями песка; *7*—глина карбонатная; *8*—сапропель карбонатный; *9*—сапропель карбонатный опесчаненный; *10*—сапропель карбонатный с органикой; *11*—сапропель карбонатный с ракушками; *12*—сапропель карбонатный с прослоями ила оливкового; *13*—сапропель кремнеземистый; *14*—сапропель тонкодетритовый; *15*—сапропель тонкодетритовый; *16*—сапропель смешанный; *16*—ил оливковый

Охарактеризованный спектр приводит к выводу о том, что накопление наиболее древних осадков в озере Нарочь происходило, очевидно, в условиях холодного арктического климата раннего дриаса в схеме Блитта — Сернандера. В это время в котловине водоема еще оставались глыбы погребенного льда, а в грунтах водосборной площади сохранялась остаточная мерзлота.

Вторая фаза в развитии диатомей (I б) отвечает следующему интервалу позднеледниковья (беллингу — среднему дриасу) и характеризуется формированием в котловине Нарочи смешанных и карбонатных сапропелей, вскрытых на глубине 5,0—4,0 *м*. Выделенная из этих отложений флора диатомей содержит 153 таксона, т. е. в пять с лишним раз больше по сравнению с предыдущей. Ведущую роль в диатомовом комплексе описываемой фазы играют различные *Fragilaria (F. brevistriata, F. construens* с разновидностями, *F. pinnata, F. virescens* var. *subsalina)*, а также *Opephora martyi, Amphora ovalis* var. *pediculus,* обнаруженные в осадках «в массе». С оценкой обилия «часто» — «очень часто» встречены *Mastogloia smithii* var. *lacustris, Cymbella diluviana, C. parvula, Nitzschia fonticola, Gyrosigma attenuatum* и др. Таким образом, в составе флоры количественно доминируют формы обрастаний и донные формы. Обитатели планктона представлены единичными экземплярами *Cyclotella.* По географическому распространению большинство диатомей принадлежит к бореальным формам (49,7%). Довольно высокий процент (13,7) составляют северо-альпийские виды. Отмеченный характер диатомовой флоры свидетельствует о существовании во второй фазе позднеледниковья пресноводного, сравнительно неглубокого, прозрачного, олиготрофного водоема с более благоприятными по сравнению

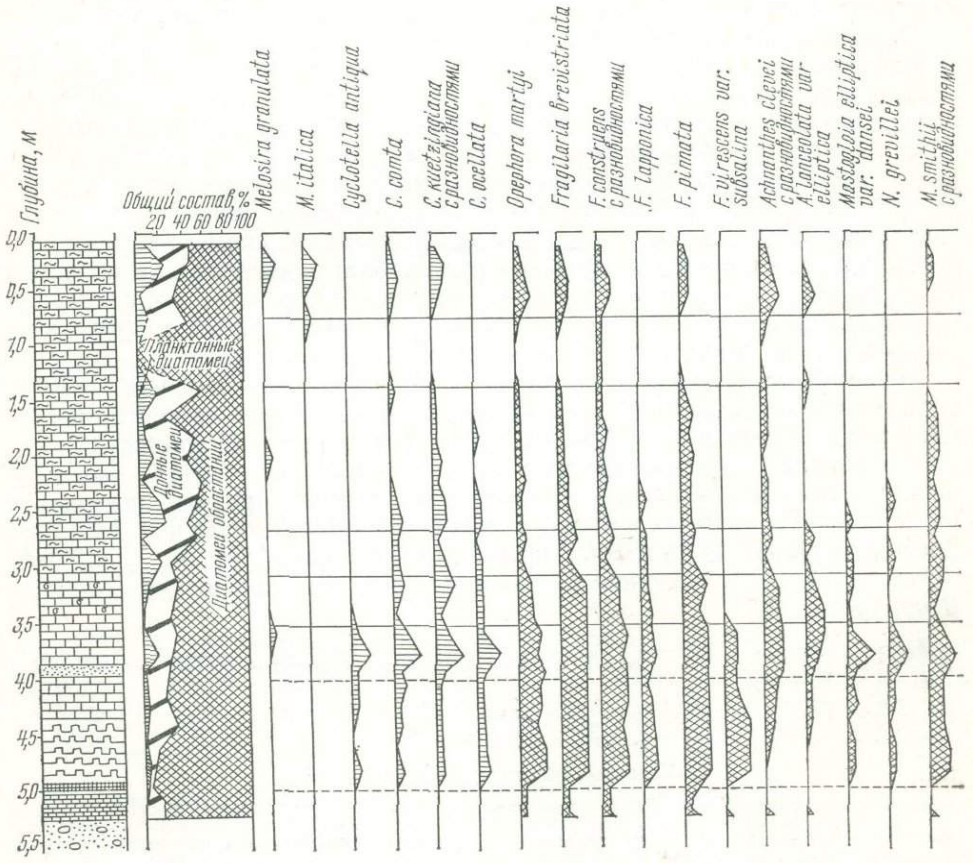
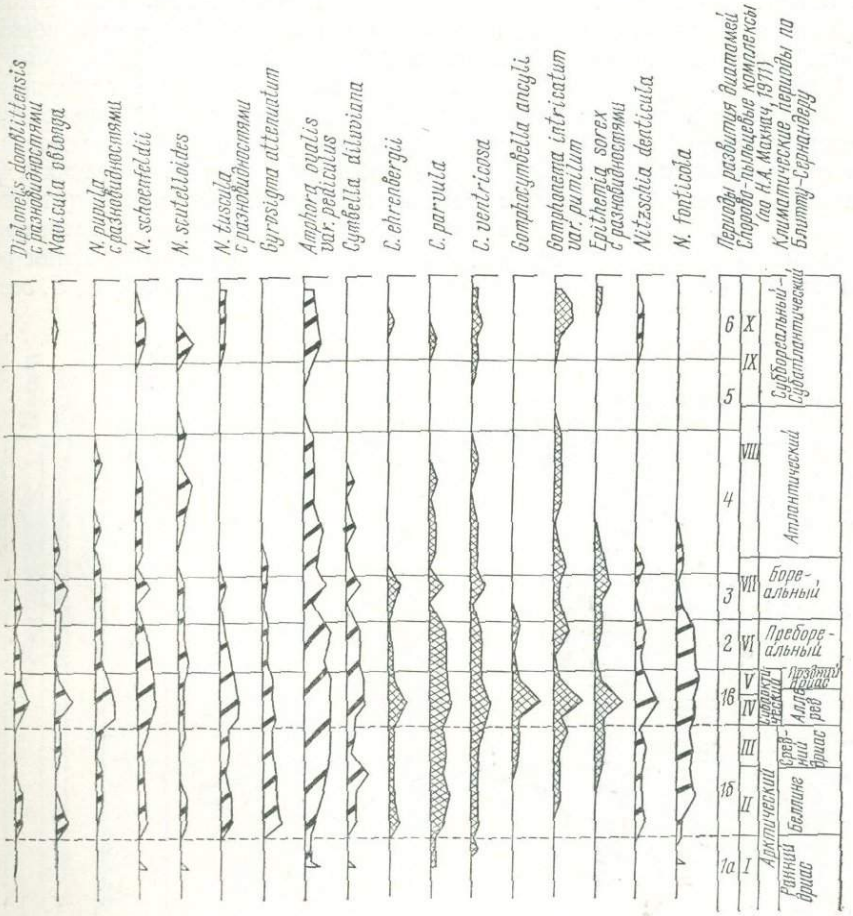


Рис. 6. Диатомовая диаграмма поздне- и

с первой фазой внутренними условиями, которые сложились в нем в связи с улучшением физико-географической обстановки на протяжении беллингского интерстадиала (II спорово-пыльцевой комплекс).

На палинологической диаграмме в интервале глубин 5,0—4,3 *м* отчетливо вырисовывается увеличение в общем составе спектров содержания пыльцы древесных пород за счет сокращения пыльцы растений кустарничковых и травянистых ассоциаций. В составе древесных пород главная роль принадлежит пыльце сосны *(Pinus silvestris)* и березы (преимущественно *Betula pubescens, B. verrucosa*). Из травянистых растений преобладает *Artemisia*. Несколько уступают ей пыльца *Chenopodiaceae* и *Cyperaceae*. Возрастает роль пыльцы лугового разнотравья. Споры представлены папоротниками.

Наступившее вслед за беллингом похолодание среднего дриаса, как это можно видеть из данных спорово-пыльцевого анализа, приведенных на диаграмме, заметно отразилось на изменении растительности водосбора: резко сократилась площадь лесов и расширились участки кустарниковых и травянистых группировок (III спорово-пыльцевой комплекс). Однако отмеченное похолодание носило, видимо, кратковременный характер, так как оно не оказало существенного влияния на состав диатомовой флоры. Исходя из этого, промежуток времени, в течение которого происходило накопление сапропелей смешанного и карбонатного типов, вскрытых грунтовой колонкой на глубине 5,0—4,0 *м*, рассматривается как одна фаза (Iб) в развитии диатомей, а следовательно, и водоема.



послеледниковых отложений оз. Нарочь

Заключительная фаза (Iв) первого периода развития диатомовых водорослей соответствует аллереду — позднему дриасу и выделена на основании исследования карбонатных сапропелей с небольшим прослоем песка в интервале глубин 4,0—3,6 *м*. Видовое разнообразие диатомей в осадках описываемого интервала разреза возрастает до 218 таксонов, среди которых свыше 40 (оценка обилия «часто» — «в массе») входит в состав диатомового комплекса. Последний изобилует обитателями дна и перифитона: *Opephora martyi*, *Fragilaria brevistriata*, *F. construens* с разновидностями, *F. pinnata*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Achnanthes clevei*, *Mastogloia elliptica* var. *dansei*, *M. grevillei*, *M. smithii*, *M. smithii* var. *lacustris*, *Navicula oblonga*, *N. pupula* с разновидностями, *N. schoenfeldii*, *N. tuscula* с разновидностями, *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Cymbella aequalis*, *C. affinis*, *C. angustata*, *C. cistula*, *C. cymbiformis*, *C. diluviana*, *C. ehrenbergii*, *C. hebridica*, *C. helvetica*, *C. leptoceros*, *C. naviculiformis*, *C. parvula*, *C. turgida*, *C. ventricosa*, *Gomphocymbella ancyli*, *Gomphonema acuminatum* var. *brebissonii*, *G. constrictum*, *G. constrictum* var. *capitatum*, *G. intricatum* var. *pumilum*, *G. longiceps* var. *montanum* f. *suecicum*, *G. parvulum*, *Denticula tenuis* var. *crassula*, *Epithemia argus*, *E. sorex*, *E. sorex* var. *gracilis*, *Nitzschia denticula*, *N. fonticola*. Из планктонных диатомей во флоре преобладают *Cyclotella*: *C. antiqua*, *C. comta*, *C. distinguenda*, *C. kuetzingiana*, *C. kuetzingiana* var. *radiosa*, *C. ocellata* и др. Однако в целом по численности процент планктонных форм в рассматриваемом горизонте невысок и колеблется от 0,4 до 13,1. Содержание донных форм и форм обрастаний составляет соответственно 11,7 — 29,7 и 69,1 — 76,6%. Значит, неглубокий характер водоема в пункте отбора проб сохранялся на всем протяжении конца позднего плейстоцена. Кроме того, обильное развитие в третьей фазе эпифитных видов из родов *Fragilaria*, *Mastogloia*, *Cymbella*, *Gomphonema*, *Epithemia* и других дает возможность предположить наличие в древнем озере широкой зоны макрофитов. Преобладание в составе флоры диатомей бореальных видов (53,2%) и значительное участие северо-альпийских форм (11,0%), многие из которых в осадках характеризуемой фазы обнаружены с высокими показателями обилия (от «нередко» до «очень часто»), а в поверхностном слое отложений встречены «единично» либо совсем отсутствуют, свидетельствуют об олиготрофном режиме былого водоема. Среди них следует назвать *Cyclotella antiqua*, *C. ocel-*

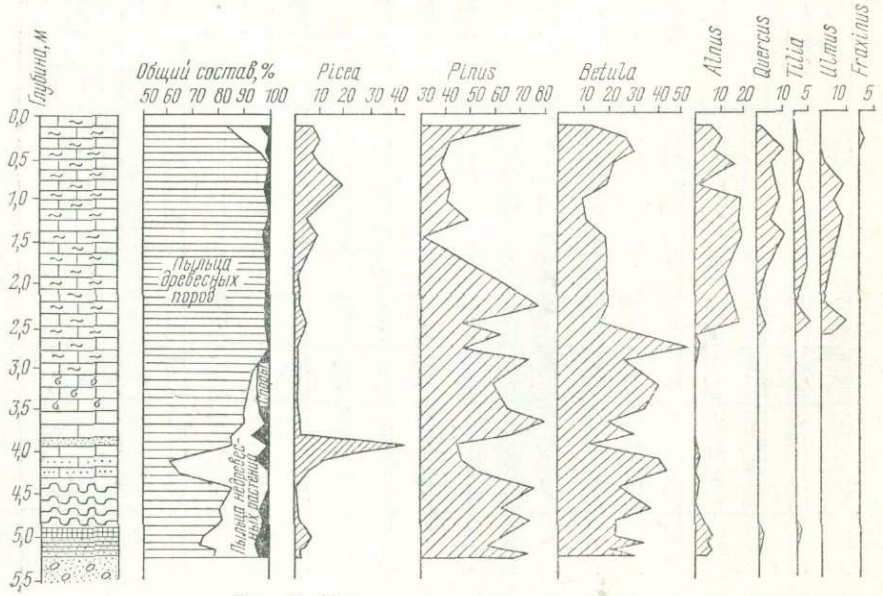
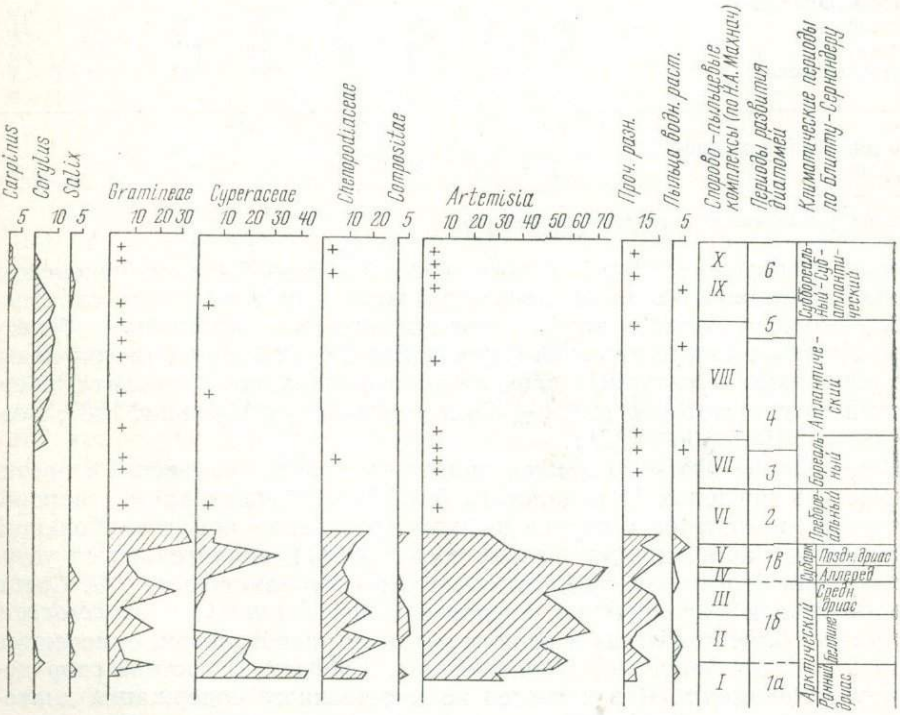


Рис. 7. Пыльцевая диаграмма поздне- и послеледниковых

lata, Fragilaria alpestris, F. lapponica, Caloneis latiuscula, Denticula tenuis var. *crassula, Cymbella aequalis, C. cesatii, C. hebridica, Gomphonema subtile* var. *sagittum, G. longiceps* var. *subclavatum* f. *gracilis, Nitzschia fonticola, N. denticula* и др. Присутствие в диатомовом комплексе многих диатомей, принадлежащих к группе алкалифилов и алкалибионтов, а также целого ряда солоноватоводных видов (*Mastogloia elliptica* var. *dansei, M. smithii, M. smithii* var. *lacustris* и др.) говорит о щелочной среде и повышенной минерализации воды в озере.

Возникновение в позднеледниковом Нарочанском водоеме благоприятных лимнических условий, обусловивших бурное развитие диатомей в третью фазу, связано с аллередским потеплением климата, когда происходило быстрое прогревание и таяние мерзлых грунтов водосборной площади, вызвавшее усиленную транспортировку минеральных соединений в озеро. К этому же времени относится интенсивное таяние погребенного льда и резкое увеличение емкости котловины Нарочи, вследствие чего уровень озера понизился относительно первоначально занимаемого гипсометрического положения. Этот момент отмечают для «термокарстовых» водоемов Белорусского Поозерья Л. Н. Вознячук, Я. М. Пуннинг (1967), О. Ф. Якушко (1971), О. Ф. Якушко, Н. А. Махнач (1973), а также М. Кабайлене (1967, 1971), Ю. Гальчене-Ярошюте (1972) для озер юго-восточной Литвы и Я. Стасяк (Stasiak, 1971) для водоемов Польши (Мамры, Миколайское, Талты).

Улучшение природных условий в течение аллереда заметно отражается в спорово-пыльцевых спектрах (IV комплекс). Среди пыльцы древесных пород обращает на себя внимание господство хвойных — сосны и ели, образующей нижний максимум (45%). Пыльца березы (в основном древовидной) не превышает 12%. В составе пыльцы недревесных растений основное место занимают *Artemisia, Chenopodiaceae, Compositae, Gramineae* и прочее разнотравье. В виде единичных зерен отмечаются споры *Sphagnum, Polypodiaceae, Selaginella selaginoides* и *Lycopodium*. Значительное потепление климата в аллереде способствовало за-



отложений оз. Нарочь (анализ выполнен Н. А. Махнач)

Таблица 8

Экологическая характеристика и количество диатомей в донных отложениях озера Нарочь

Группа диатомей	Период развития диатомей							
	VI	V	IV	III	II	I		
	голоцен					конец позднего плейстоцена		
	SA	SB	AT	BO	PB	в—фаза DR3—AL	б—фаза DR2—BÖ	а—фаза DR1
	0,65—0,05*	1,30—0,65	2,7—1,3	3,05—2,70	3,60—3,05	4,0—3,6	5,0—4,0	5,5—5,0
По местообитанию								
Диатомеи планктона	10	2	6	6	9	13	12	—
Диатомеи бентоса:	75	8	75	64	106	205	141	28
донные	16	1	18	17	30	85	51	8
из обрастаний	59	7	57	47	76	120	90	20
По галобности								
Олигогалобы	83	10	78	67	112	212	148	26
В том числе:								
галофобы	3	—	2	—	3	8	8	—
индифференты	74	10	67	58	99	187	128	23
галофилы	6	—	9	9	10	17	12	3
Мезогалобы	2	—	3	3	3	6	6	2
По отношению к pH								
Ацидофилы	1	—	1	—	2	5	5	—
Индифференты	38	4	38	36	59	127	86	12
Алкалифилы	32	5	29	26	41	61	47	13
Алкалибионты	14	1	13	8	13	25	15	3
По географическому распространению								
Космополиты	40	9	41	36	51	78	56	11
Бореальные	41	1	32	26	52	116	76	13
Северо-альпийские	4	—	8	8	12	24	21	4
Всего диатомей в каждой группе	85	10	81	70	115	218	153	28

* Эти цифры означают интервалы глубин (*м*).

селению побережья Нарочанского водоема первобытным человеком. Именно в отложениях аллередского возраста, в нижней части слоя погребенного песчанистого торфа, поднимающегося на южном берегу озера Нарочь в клифе урочища Студенец до 2,0—2,3 *м* над урезом воды, был обнаружен культурный слой стоянки финального палеолита, абсолютный возраст которой 10 810±100 лет (Вознячук, Пуннинг, 1967; Вознячук и др., 1968, 1969, 1971).

Похолодание позднего дриаса привело к новым изменениям растительности в пределах Нарочанского бассейна. В спектрах V спорово-пыльцевого комплекса в группе пыльцы древесных пород наибольший удельный вес принадлежит пыльце сосны (80%), значительно ей уступает пыльца березы (до 30%), пыльца ели составляет всего 2%. Среди пыльцы трав и кустарничков, представленной *Artemisia, Cyperaceae, Gramineae, Chenopodiaceae* и прочим луговым разнотравьем, отмечаются зерна *Rubus chamaemorus, Helianthemum, Ephedra.* В составе спор доминирует *Sphagnum.* Что касается количественного содержания диатомей в отложениях, датируемых поздним дриасом, то оно по-прежнему

было обильным, как и в аллереде. Видовой состав диатомовой флоры также существенно не изменился. Поэтому промежуток времени, охватывающий аллеред и поздний дриас, рассматривается как одна фаза (Iв) в развитии диатомей.

В голоценовых осадках озера Нарочь наблюдается как уменьшение общего количества диатомей, так и снижение оценок обилия многих представителей флоры. В некоторых слоях послеледниковых отложений диатомеи встречены в корродированном или полурастворенном виде. Последнее обстоятельство позволяет предположить, что внутренние условия водоема на протяжении голоцена изменяются в сторону увеличения жесткости воды. Это, собственно, подтверждают и данные химического анализа осадков, согласно которым начиная от пребореального периода и до настоящего времени в озере идет формирование карбонатных сапропелей с повышенным содержанием CaO — 50% и более в расчете на абсолютно сухое вещество (Якушко, 1971).

Так, в пребореальных отложениях, вскрытых на глубине 3,60—3,05 *м*, определено 115 таксонов диатомей (почти в два раза меньше по сравнению с фазой DR3—AL). В массовом количестве встречаются лишь *Fragilaria brevistriata, F. pinnata, Amphora ovalis* var. *pediculus*. С оценкой обилия «нередко» — «часто» во флоре присутствуют *Opephora martyi, Fragilaria construens* с разновидностями, *Cocconeis placentula, C. thumensis, Achnanthes clevei, A. conspicua, A. exigua, A. lanceolata* var. *elliptica, A. nodosa, Mastogloia smithii* var. *lacustris, Navicula laterostrata, N. schoenfeldii, Cymbella diluviana, C. parvula, Gomphonema intricatum* var. *pumilum, Nitzschia fonticola* и другие донные и эпифиты, свидетельствующие о небольшой глубине водоема. В составе диатомовой флоры пребореального периода заметно повышается роль видов широкого географического распространения (до 44,4%). Содержание бореальных и северо-альпийских форм снижается соответственно до 45,2 и 10,4%, что говорит в пользу слабоолиготрофных условий Нарочи в это время.

Второй период развития озерных диатомей соответствует VI спорово-пыльцевому комплексу. Пыльца древесных пород здесь составляет 90—93% и представлена главным образом пыльцой сосны (59—65%) и древовидной березы (34—40%). Невысокие значения имеет пыльца ели и ивы. Появляются единичные зерна пыльцы вяза и орешника. Среди недревесных растений сокращается доля пыльцы *Artemisia, Chenopodiaceae, Cyperaceae* и возрастает количество пыльцы водных растений и злаков. Эти особенности указывают на некоторое потепление климата.

На протяжении бореального периода, соответствующего VII спорово-пыльцевому комплексу, продолжается спад в развитии озерной диатомовой флоры (третий период). В карбонатных сапропелях, расположенных на глубине 3,05—2,70 *м*, встречено 70 видов, разновидностей и форм диатомей, бóльшая часть которых имеет невысокие показатели обилия: «единично» — «нередко». В экологическом отношении господствуют представители перифитона из родов *Opephora, Fragilaria, Cocconeis, Achnanthes, Mastogloia, Cymbella, Epithemia,* реже встречаются обитатели дна из родов *Navicula, Amphora* и других и планктона (в основном *Cyclotella*). Все это говорит о низком уровне воды в водоеме и слабой его проточности.

В спорово-пыльцевых спектрах из осадков, датируемых бореальным временем, кульминирует пыльца сосны (73%) при заметном снижении процента пыльцы лугового разнотравья и высших споровых растений.

Последующий период (четвертый) в развитии диатомей охватывает почти весь атлантический период. В слое карбонатных сапропелей, вскрытых на глубине 2,7—1,3 *м*, обнаружен 81 таксон диатомей. По сравнению с предыдущим периодом в составе диатомовой флоры характеризуемого отрезка времени количественно возрастает роль планктон-

ных (до 23%) и донных форм (до 55%) и снижается роль эпифитов, что приводит к выводу о более высоком уровне воды в озере и уменьшении его зарастаемости на данном этапе развития. Однако уровень воды в водоеме колебался, на что указывает неоднократное изменение процентного соотношения отдельных экологических групп диатомей в осадках. Атлантический комплекс диатомей составляют *Cyclotella comta, C. kuetzingiana, C. kuetzingiana* var. *radiosa, Opephora martyi, Fragilaria pinnata, Mastogloia smithii* var. *lacustris, Navicula scutelloides, Amphora ovalis* var. *pediculus* и др. Среди биогеографических групп в составе флоры преимущество переходит к видам-космополитам (50,6%). Доля же бореальных и северо-альпийских видов соответственно падает до 40,0 и 9,4%. Приведенные данные позволяют говорить о начавшемся процессе эвтрофирования Нарочи в среднем голоцене.

Палинологический анализ отложений, относимых к атлантическому периоду, свидетельствует о заметном увеличении влажности климата при дальнейшем его потеплении. В спорово-пыльцевых спектрах VIII комплекса почти безраздельно господствует пыльца древесных пород. Отчетливый максимум имеет пыльца широколиственных пород (дуб — до 11%, вяз — до 10, липа — 5, граб — 1%). Возрастает удельный вес пыльцы ольхи (до 20%) и лещины (8—9%). Постепенно увеличивает свои значения пыльца ели (до 10% и более). Сокращается содержание пыльцы сосны и березы. Пыльцы трав в VIII комплексе весьма ограниченное количество, и принадлежит она растениям открытых водоемов и заболоченных низин (*Typha latifolia, T. angustifolia, Sparganiaceae, Potamogetonaceae, Alismataceae* и др.). Споры также малочисленны и представлены в основном папоротниками.

Вышележащий по разрезу слой карбонатных сапропелей (1,30—0,65 *м*) отвечает пятому периоду в развитии озера и отличается резким обеднением состава флоры диатомей (до 10 таксонов). Планктонные формы вовсе отсутствуют в осадках, а бентосные диатомеи имеют низкие оценки обилия. Это свидетельствует о том, что уровень воды в Нарочи вновь понизился после подъема в атлантическом периоде, проточность его уменьшилась. Такого рода изменения были вызваны, очевидно, сравнительно сухим и теплым климатом суббореального времени (IX спорово-пыльцевой комплекс). Данные палинологического анализа из суббореальных отложений показывают сокращение в осадках пыльцы широколиственных пород и доминирование в них пыльцы сосны (до 50%) и березы (свыше 20%). Значит, на территории бассейна на протяжении суббореального периода происходила деградация широколиственных лесов при возрождении хвойных (сосновых) и смешанных сосново-березовых.

С регрессией водоема в это время было связано размещение поселений на его побережье. По мнению Л. Н. Вознячука (Вознячук, Пуннинг, 1967), на «атлантических» береговых валах, протягивающихся вдоль восточного берега озера Нарочь, расположен культурный слой стоянки Скема, относимой М. М. Чернявским (Чарняўскі, 1966) к позднему неолиту и эпохе бронзы.

Шестой период в развитии диатомей соответствует накоплению в водоеме верхних слоев осадков (выше 0,65 *м*) и характеризуется обогащением состава флоры до 85 видов, разновидностей и форм. Заметно повышаются и показатели обилия всех представителей флоры. Среди планктонных видов наряду с *Cyclotella comta, C. kuetzingiana, C. kuetzingiana* var. *radiosa* встречены также *Melosira granulata, M. italica, Stephanodiscus astraea* с разновидностями. Среди донных форм и форм обрастаний доминируют виды *Opephora, Fragilaria, Cocconeis, Achnanthes, Navicula, Amphora, Gomphonema.* Возрастание численности диатомей, среди которых довольно высокий процент имеют обитатели планктона (до 26%) и дна (до 43%), говорит о трансгрессивном состоянии

водоема в течение рассматриваемого промежутка времени. Признаки трансгрессии озера Нарочь выражаются также в развитии абразионных берегов, распространении торфяников ниже уровня водоема, наличии затопленных участков в пределах низкой террасы (Вознячук, Пуннинг, 1967; Якушко, 1970, 1971; Ильин, 1971).

Приведенные данные свидетельствуют об изменении климатических условий в сторону похолодания и увеличения количества атмосферных осадков (субатлантический период Блитта — Сернандера). В спорово-пыльцевых спектрах из отложений верхней части разреза (X комплекс) среди древесных пород возрастает удельный вес пыльцы березы до 22—30%, ольхи до 15, ели до 7—10%. Пыльца сосны в среднем составляет 40—42%. Постоянно присутствует пыльца широколиственных пород (дуб — 6—10%, липа — 1—3, вяз — 1%) и лещины (1—3%).

Таким образом, результаты диатомового анализа донных осадков Нарочи позволяют говорить об олиготрофном режиме озера на протяжении конца позднего плейстоцена и раннего голоцена и постепенном его эвтрофировании со времени среднего голоцена, а также двукратной регрессии водоема, имевшей место в течение бореального и суббореального периодов, и двукратном повышении уровня воды в нем в атлантическое и субатлантическое время.

Мястро

В озере Мястро послойным диатомовым исследованиям была подвергнута четырехметровая толща отложений, взятая грунтовой колонкой 2 в зоне сублиторального склона на глубине 4,5 *м*. В ней обнаружено 213 видов и внутривидовых таксонов диатомей, видовой состав и количественное участие которых по разрезу колонки неоднократно меняются (табл. 9, рис. 8).

Нижние слои осадков (4,00—3,25 *м*), представленные песком, песчано-глинистым и отчасти глинистым материалом, не содержат диатомей и других остатков водной флоры и фауны. Такой тип накопления соответствует первоначальному периоду озерной седиментации и отвечает, по-видимому, суровым климатическим условиям конца позднеледникового времени.

В глинистых отложениях, расположенных в интервале глубин 3,25—2,10 *м*, встречена небогатая флора диатомей, насчитывающая 27 таксонов. Среди них оценку обилия «нередко» имеют нетребовательные к условиям обитания *Fragilaria (F. brevistriata, F. construens* с разновидностями, *F. pinnata)*. Остальные представители флоры единичны. Появление диатомей в осадках свидетельствует о некотором улучшении природной обстановки в озере в связи с нарастающим потеплением климата в течение раннего голоцена (пребореального и бореального периодов).

В карбонатных сапропелях с прослойкой оливкового ила (2,10—1,03 *м*) количество диатомей резко возрастает до 177 видов, разновидностей и форм, многие из которых приобретают высокие показатели обилия: «часто» — «в массе». Существенное обогащение диатомовой флоры в голоцене соответствует теплому и влажному климату атлантического периода, или VIII спорово-пыльцевому комплексу, выделенному из однотипных сапропелей в разрезе грунтовой колонки 46 (Махнач, 1971). В общем составе флоры характеризуемого периода численность планктонных форм возрастает до 19%, донных — до 37—70%. Содержание форм обрастаний снижается до 57 и даже 30%. Приведенные данные в целом говорят о трансгрессивном состоянии водоема.

В развитии диатомей атлантического периода отчетливо выделяются три фазы, соответствующие в разрезе колонки глубинам 2,10—1,50,

1,50—1,21 и 1,21—1,03 *м*. В первую фазу в озере Мястро из планктонных диатомей были характерны *Cyclotella*, из форм обрастаний и донных — *Opephora martyi, Fragilaria leptostauron, F. pinnata, Mastogloia smithii* var. *lacustris, Diploneis ovalis, Gyrosigma attenuatum, Nitzschia denticula* и др. По географическому распространению ведущее положение занимали бореальные виды (49,2%) и заметное участие в составе флоры принимали северо-альпийские диатомеи (11,3%). Среди них с оценкой обилия «единично» — «редко» во флоре присутствуют холодолюбивые элементы *Cyclotella (C. antiqua, C. ocellata)*, а также *Eucocconeis flexella, Navicula pseudoscutiformis, Caloneis latiuscula, Gomphocymbella ancyli, Denticula tenuis* var. *crassula, Rhopalodia parallela* и другие, которые в современном водоеме не обитают.

Во второй фазе в развитии диатомей произошло резкое обеднение их качественного состава, когда типичны были лишь *Fragilaria*, и значительное сокращение количественного развития представителей флоры в водоеме.

К концу атлантического периода имела место третья фаза, на протяжении которой в планктоне былого озера наряду с *Cyclotella comta* и *C. kuetzingiana* обитали также *Melosira granulata, M. italica* и *Stephanodiscus astraea* с разновидностями. В бентосе развивались *Fragilaria brevistriata, F. construens, Navicula scutelloides, Amphora ovalis* и др. В составе диатомовой флоры описываемой фазы отсутствует ряд бореальных и северо-альпийских форм, отмеченных в первой фазе. Среди биогеографических групп здесь господствуют виды широкого географического распространения (53%). Происшедшие изменения в составе флоры приводят к выводу о постепенном эвтрофировании водоема в течение атлантического периода голоцена.

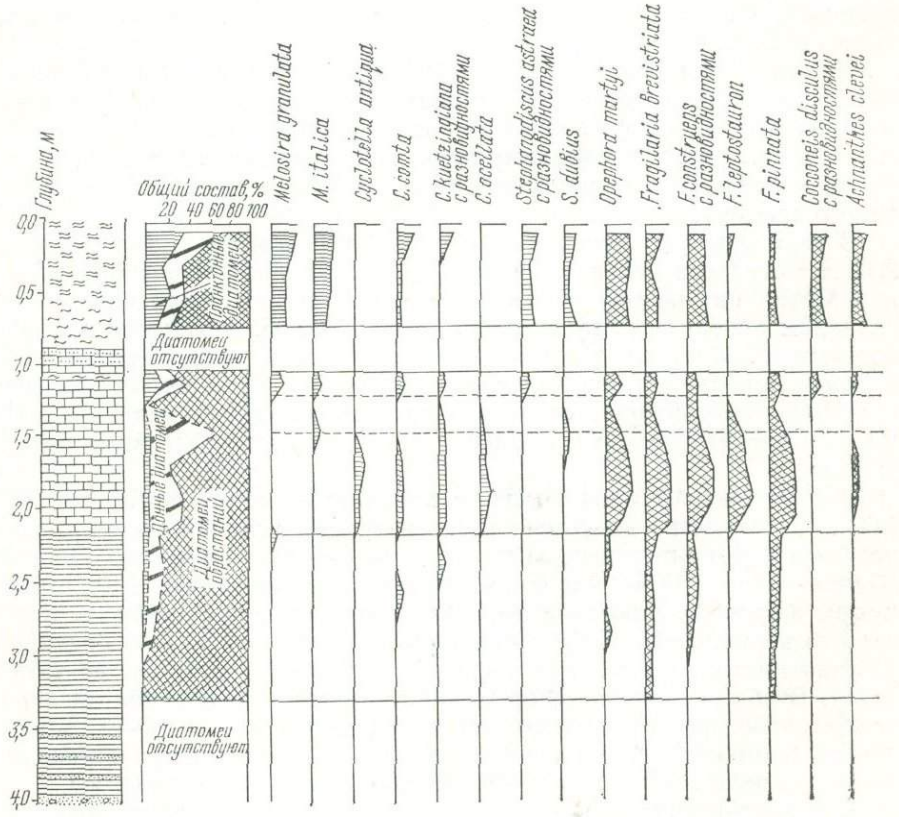
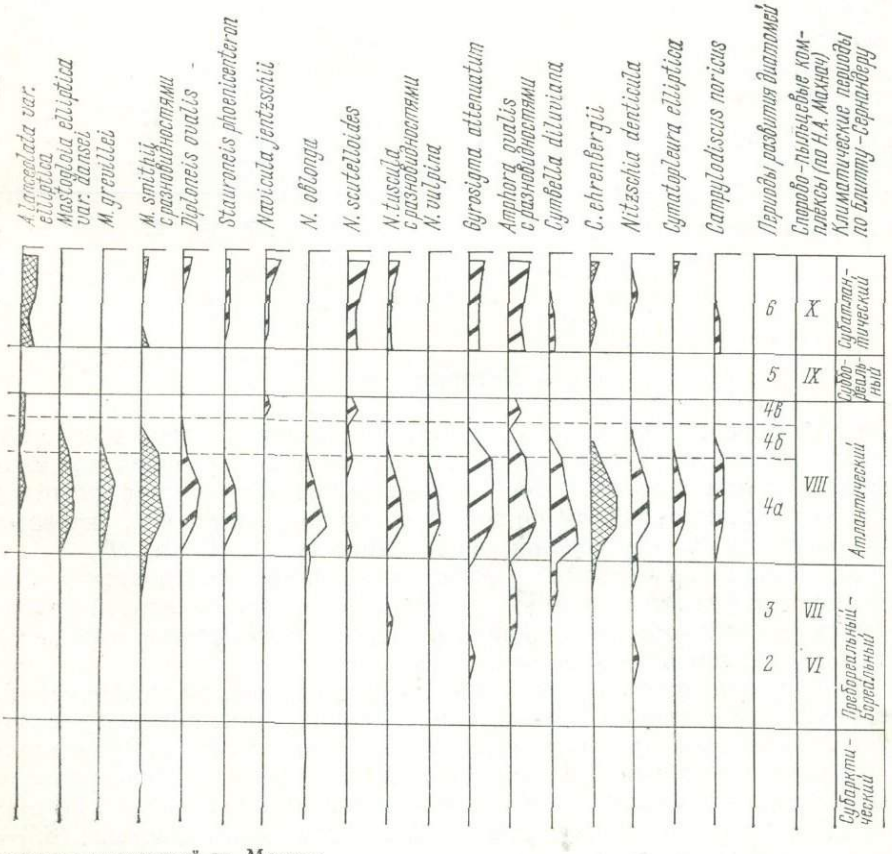


Рис. 8. Диатомовая диаграмма голо

Слой опесчаненного карбонатного сапропеля и нижние слои кремнеземистых осадков (1,03—0,74 *м*) не содержат диатомей, что указывает на регрессивное состояние озера, обусловленное, очевидно, сухостью климата суббореального времени. В условиях низкого уровенного режима и хорошо прогреваемой водной толщи в водоеме Мястро в это время существовала благоприятная среда для развития других групп водорослей (сине-зеленых, протококковых), присутствующих в препаратах из отложений данного интервала разреза, что согласуется с материалами Н. В. Кордэ (1960) по озеру Неро Ярославской области и др.

Расположенные выше 0,74 *м* слои кремнеземистых сапропелей и сливковых илов характеризуются вновь высоким содержанием диатомей (130 видов, разновидностей и форм), 20% которых встречены с показателями обилия «нередко» — «в массе». В их составе количественно преобладают обитатели планктона (до 34%) и дна (до 37%), особенно в верхней части разреза, что свидетельствует о новом повышении уровня воды в Мястро и увеличении его проточности, характерном для субатлантического периода голоцена. В экологическом отношении в составе флоры типичны умеренно теплолюбивые и теплолюбивые виды: *Melosira italica, M. ambigua, M. granulata, Cyclotella comta, Stephanodiscus astraea, Fragilaria construens, F. construens* var. *binodis, Navicula jentzschii, N. scutelloides, N. tuscula, Amphora ovalis* и др., развивающиеся в озере и в настоящее время.

Следовательно, в истории развития водоема Мястро наблюдается смена олиготрофных условий на эвтрофные с явными признаками трансгрессии в нем в атлантическое и субатлантическое время.



ценовых отложений оз. Мястро

Таблица 9

Экологическая характеристика и количество диатомей в донных отложениях озера Мястро

Группа диатомей	Период развития диатомей				
	VI	V	IV	III—II	I
	голоцен				конец позднего плейстоцена
	SA	SB	AT	BO—PB	
	0,74—0,06	1.03—0,74	2,10—1,03	3,25—2,10	4,00—3,25
По местообитанию					
Диатомеи планктона	17	—	14	4	—
Диатомеи бентоса:	113	—	163	23	—
донные	54	—	78	9	—
из обрастаний	59	—	85	14	—
По галобности					
Олигогалобы	127	—	173	26	—
В том числе:					
галофобы	7	—	7	—	—
индифференты	108	—	153	23	—
галофилы	12	—	13	3	—
Мезогалобы	3	—	4	1	—
По отношению к pH					
Ацидофилы	3	—	4	1	—
Индифференты	65	—	95	9	—
Алкалифилы	50	—	57	16	—
Алкалибионты	12	—	21	1	—
По географическому распространению					
Космополиты	61	—	68	17	—
Бореальные	61	—	87	9	—
Северо-альпийские	8	—	22	1	—
Всего диатомей в каждой группе	130	—	177	27	—

Баторин

С целью реконструкций условий прошлого озера Баторин в его сублиторальной зоне была взята грунтовая колонка 3, вскрывшая под слоем воды 2,8 *м* толщу осадков, достигающую 8,0 *м*. Ископаемая диатомовая флора насчитывает 86 видов и разновидностей диатомей, которые распределены по разрезу колонки неодинаково (табл. 10, рис. 9).

Первое появление диатомей в толще отложений наблюдается в слое смешанных сапропелей с глубины 3,4 *м* (от основания грунтовой колонки). Поэтому о времени накопления нижних слоев осадков в водоеме можно говорить лишь предположительно.

В основании колонки вскрыт песок грязно-серый, разнозернистый. Выше, в интервале глубин 7,90—6,70 *м*, следуют глины, вначале светло-коричневые с прослоями песка, затем серо-зеленые и серые. Вещественный состав этих отложений позволяет предположить, что формирование их происходило в довольно суровых условиях позднеледниковья. Интенсивное заполнение озерной ванны карбонатными сапропелями (6,7—4,0 *м*) и отчасти сапропелями смешанного типа (4,0—3,4 *м*) имело ме-

сто, по всей вероятности, на протяжении пребореального и бореального периодов голоцена и привело к обмелению водоема на данном этапе его развития, что согласуется с данными О. Ф. Якушко (1970, 1971), Л. Н. Вознячука и др. (1971), А. А. Хомича, А. Л. Жуховицкой (1969). В это время в мелководном и хорошо прогреваемом озере Баторин создались неблагоприятные условия для существования диатомей, но вполне подходящие для вегетации других групп водорослей, остатки которых сохранились в отложениях раннего голоцена.

В слое смешанных сапропелей, залегающих в интервале глубин 3,40—1,88 *м*, определено 78 видов, разновидностей и форм диатомей. Бурная вспышка диатомсвых водорослей в голоцене отвечает условиям влажного и теплого климата атлантического времени, что подтверждают и данные спорово-пыльцевого анализа, выполненного из осадков соответствующего стратиграфического горизонта грунтовой колонки 38 (Махнач, 1971). Однако на диатомовой диаграмме (см. рис. 9) отчетливо видно, что и в отложениях атлантического возраста диатомеи присутствуют не на всех глубинах. Это свидетельствует о непостоянном, колеблющемся режиме водоема в течение атлантического периода, т. е. о чередовании фаз обводнения и фаз обмеления, и согласуется с материалами Н. В. Кордэ (1960) по озерам Ущемерово Ярославской области и Галичское Костромской области.

В первую фазу обводнения (3,40—3,13 *м*) в общем составе диатомовой флоры количественно доминируют планктонные формы (84—96%):

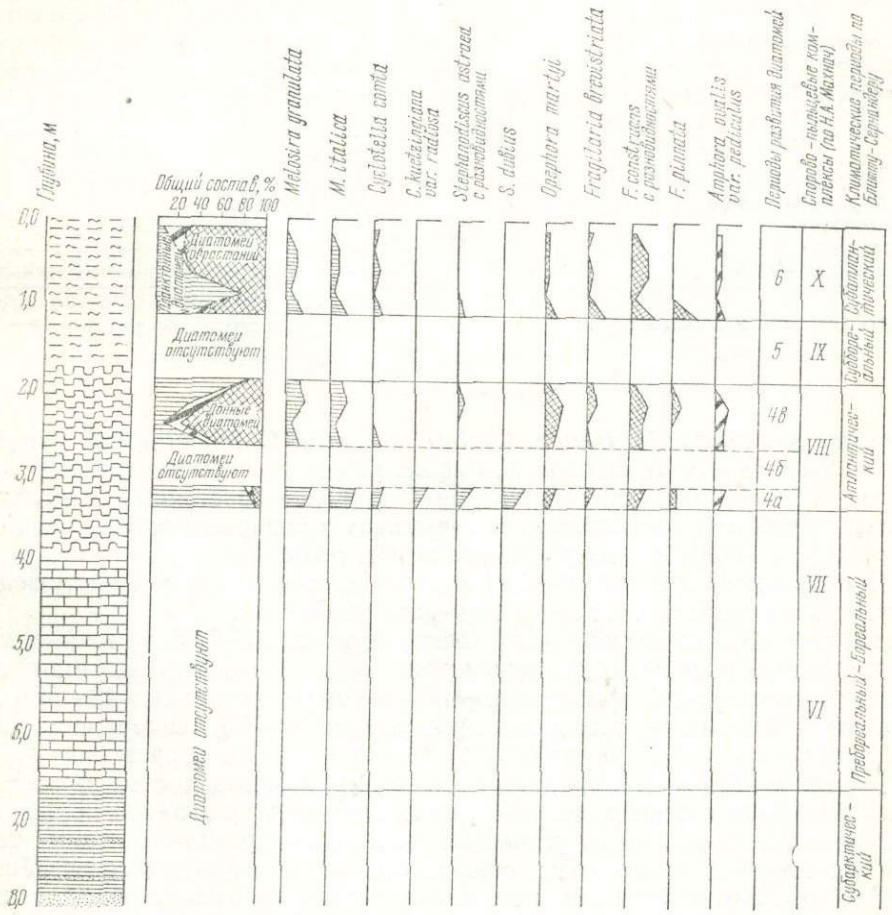


Рис. 9. Диатомовая диаграмма голоценовых отложений оз. Баторин

Таблица 10

Экологическая характеристика и количество диатомей в донных отложениях озера Баторин

Группа диатомей	Период развития диатомей				
	VI	V	IV	III—II	I
	голоцен				конец позднего плейстоцена
	SA	SB	AT	BO—PB	
	1,13—0,10	1,88—1,13	3,40—1,88	6,70—3,40	8,00—6,70
По местообитанию					
Диатомеи планктона	8	—	13	—	—
Диатомеи бентоса:	31	—	65	—	—
донные	14	—	26	—	—
из обрастаний	17	—	39	—	—
По галобности					
Олигогалобы	38	—	78	—	—
В том числе:					
галофобы	4	—	5	—	—
индифференты	33	—	65	—	—
галофилы	1	—	8	—	—
Мезогалобы	1	—	—	—	—
По отношению к pH					
Ацидофилы	—	—	1	—	—
Индифференты	19	—	37	—	—
Алкалифилы	18	—	32	—	—
Алкалибионты	2	—	8	—	—
По географическому распространению					
Космополиты	21	—	41	—	—
Бореальные	15	—	33	—	—
Северо-альпийские	3	—	4	—	—
Всего диатомей в каждой группе	39	—	78	—	—

Melosira granulata, M. italica, Cyclotella comta, C. kuetzingiana var. *radiosa, Stephanodiscus astraea, S. dubius.* Среди донных диатомей и эпифитов (6 и 4—10% соответственно) наиболее постоянны *Opephora martyi, Fragilaria brevistriata, F. construens* с разновидностями, *Navicula cari, N. schoenfeldii, Amphora ovalis* var. *pediculus.*

В интервале глубин 3,12—2,64 *м* наблюдается полное исчезновение диатомей в осадках, т. е. выделяется фаза обмеления.

На протяжении второй фазы обводнения (2, 63—1,88 *м*) процентное соотношение отдельных экологических групп диатомей выглядит несколько иначе: обитатели планктона в среднем составляют 48—85%, а на отдельных глубинах их доля снижается до 32—6%; содержание донных форм колеблется в пределах 10—17%, форм обрастаний —15—43%, иногда до 78%. В видовом составе планктонных диатомей угасает роль *Cyclotella* и *Stephanodiscus.* Господствующее положение принадлежит только *Melosira (M. granulata, M. italica),* предпочитающим теплые, богатые питательными веществами воды эвтрофных озер (Juse, 1966 и др.). Это, собственно, подтверждают и наши исследования относительно распределения диатомей в поверхностном слое отложений разнотипных водоемов (см. гл. I). Из обитателей дна и перифитона во вто-

рой фазе обводнения характерны *Opephora, Fragilaria, Navicula, Amphora.*

Приведенные данные позволяют говорить о прогрессирующем эвтрофировании озера в среднем голоцене. На всем протяжении атлантического периода в водоеме обитали преимущественно виды-космополиты (52%). По отношению к pH воды широко распространены диатомеи из группы алкалифилов и алкалибионтов, что приводит к выводу о щелочной среде озера в это время.

Выше по разрезу, на глубине 1,88—1,13 *м*, расположен слой сапропелей тонкодетритовых. Представители диатомовой флоры в нем не обнаружены, зато многочисленны остатки других групп водорослей (синезеленых, протококковых). Следовательно, водоем снова обмелел, стал слабопроточным, теплым, с подавленными процессами минерализации органического вещества, что отвечает засушливому климату суббореального периода.

Выше 1,13 *м* и до поверхности в тонкодетритовых сапропелях, относимых к субатлантическому времени, наряду с другими водорослями появляются вновь диатомеи, но в меньшем количестве по сравнению с атлантическими слоями (39 таксонов). Количественное развитие планктонных форм, представленных главным образом *Melosira (M. granulata, M. italica)*, составляет в среднем 21—31% (против 48—85% в атлантическом периоде). Донные формы немногочисленны (2—4%). Среди эпифитов, процентное содержание которых колеблется в пределах 68—75%, ведущая роль принадлежит *Fragilaria (F. brevistriata, F. construens, F. construens* var. *triundulata, F. pinnata)*. Субатлантический комплекс диатомей идентичен современному населению озера Баторин.

Данные фактического материала показывают, что уровень воды в водоеме на протяжении субатлантического периода был гораздо выше, чем в суббореальном, но ниже уровня атлантического периода. Они вполне сопоставимы с выводами Н. В. Кордэ (1960) по озерам Ярославской, Костромской областей и М. В. Кабайлене (1968, 1971) по водоемам Литвы. Из всех рассматриваемых озер Нарочанской группы водоем Баторин характеризуется наиболее изменчивым режимом на всем протяжении своего существования, что связано с малой акваторией озера, его мелководным характером и слабой проточностью. Представители диатомовой флоры присутствуют в осадочной толще озера Баторин лишь в двух стратиграфических горизонтах: атлантическом и субатлантическом.

Глубелька

Водоем Глубелька входит в состав Болдукской группы озер, расположенной в 30 *км* к северо-западу от озера Нарочь. Район Болдукских озер отличается разнообразием и молодым обликом ледниковых форм рельефа, слабой хозяйственной освоенностью и распространением естественных ландшафтов, которые в течение конца позднего плейстоцена и голоцена изменяли свой характер преимущественно под воздействием естественных факторов. Все эти обстоятельства позволяют отнести его к числу эталонных в зоне аккумуляции валдайского оледенения (Якушка, Махнач, Хурсевіч, 1972).

Грунтовая колонка I, взятая в северной части озера на глубине 3,7 *м*, вскрыла следующую серию осадков: в основании колонки (7,1—7,0 *м*) обнаружен крупнозернистый песок с галькой, который в интервале глубин 7,00—6,73 *м* сменяется слоистым песком, постепенно переходящим в слой серой карбонатной глины с содержанием CaO — 13,2 и SiO_2 — 71,7% в расчете на абсолютно сухое вещество (химический анализ донных отложений выполнен И. А. Мысливец). Выше по разрезу (6,73—

6,28 *м*) залегает известковистый сапропель с примесью органического вещества (CaO—39,9%), который на глубине 6,28—6,23 *м* перекрывается крупнозернистым песком с галькой (CaO—9,5, SiO_2 — 78,3%). С глубины 6,23 *м* и до поверхности отложения представлены типичным карбонатным сапропелем. Наиболее высокий процент карбонатного вещества обнаружен в сапропеле на глубинах 5,5—3,5 *м* и в интервале глубин 1,5—1,0 *м*, где величина CaO достигает 50%. Эти отложения имеют светло-палевый цвет и типичную кашеподобную консистенцию.

В толще осадков определено 238 видов, разновидностей и форм диатомей. Результаты диатомового анализа позволяют выделить 6 периодов в развитии водоема за промежуток времени немногим более 12 000 лет (табл. 11, рис. 10).

Первый период в развитии озера соответствует отчасти арктическому и всему субарктическому отрезкам времени (табл. 13, рис. 11) и имеет две фазы. В отложениях первой фазы, залегающих в разрезе колонки на глубине 7,00—6,73 *м* (пески слоистые, глины карбонатные) и датируемых средним дриасом (III спорово-пыльцевой комплекс), встречена пресноводная диатомовая флора, насчитывающая 33 таксона. В ее составе доминируют *Fragilaria (F. brevistriata, F. construens, F. pinnata)*, а также *Cymbella diluviana* и *Amphora ovalis* var. *pediculus* с оценкой обилия «нередко». Судя по характеру флоры (преобладанию литоральных форм), водоем в это время был мелководным. Слабое количественное развитие диатомей, отличающихся мелкими и нередко уродливыми формами, свидетельствует о существовании в нем суровых природных условий.

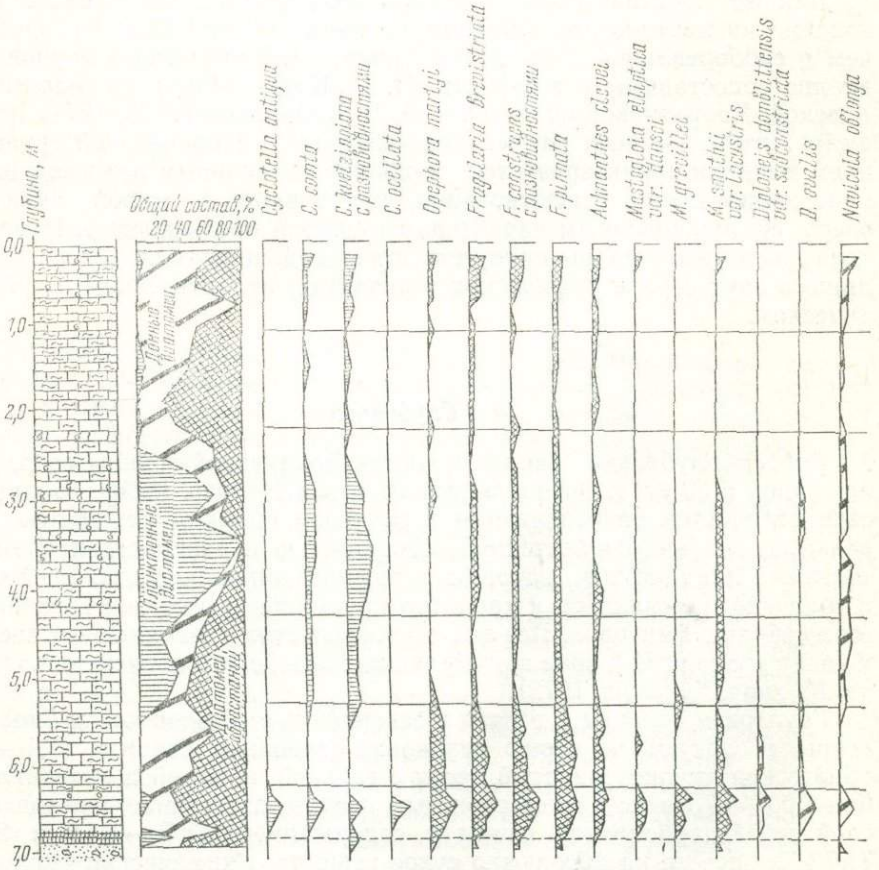
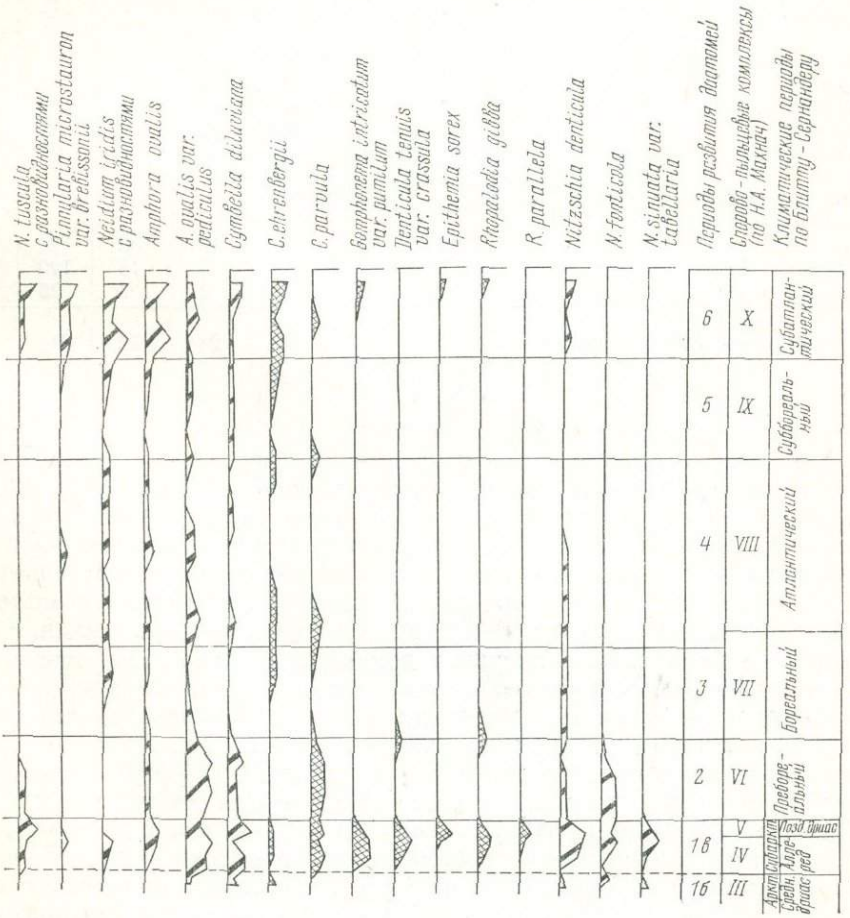


Рис. 10. Диатомовая диаграмма поздне- и

Вторая фаза (*аллеред — поздний дриас*) характеризуется накоплением в озере сапропелей известковистых с органикой и небольшим прослоем крупнозернистого песка с мелкой галькой в интервале глубин 6,73—6,15 *м*. В осадках описываемого интервала разреза обнаружена богатая в видовом отношении флора диатомей, содержащая 216 видов и внутривидовых таксонов. В составе флоры по численности превалируют диатомеи обрастаний —56—71% (*Opephora, Fragilaria, Mastogloia, Cymbella, Gomphonema, Epithemia*). Процентное содержание донных форм, представленных *Diploneis, Navicula, Amphora, Nitzschia,* составляет в среднем 25—44%, планктонных диатомей (главным образом *Cyclotella*) не превышает 10%. Следовательно, во вторую фазу развития озеро по-прежнему было неглубоким. Среди биогеографических групп в составе диатомовой флоры данного отрезка времени явно господствует бореальная (56%). Причем многие представители этой группы встречены с высокими показателями обилия («нередко» — «в массе»): *Cyclotella ocellata, Opephora martyi, Diploneis ovalis. D. ovalis* var. *oblongella, D. domblittensis* var. *subconstricta, Denticula tenuis* var. *crassula, Nitzschia denticula* и др. Значительный процент во флоре составляет также группа северо-альпийских диатомей (12%). К ним относятся *Cyclotella antiqua, Fragilaria inflata, Eucocconeis flexella, E. lapponica, Achnanthes lanceolata* var. *elliptica, Navicula amphibola, Caloneis ladogensis, C. latiuscula, Cymbella incerta, C. norvegica, Gomphocymbella ancyli* и др. Большинство бореальных и северо-альпийских форм, типич-



послеледниковых отложений оз. Глубелька

Таблица 11

Экологическая характеристика и количество диатомей в донных отложениях озера Глубелька

Группа диатомей	Период развития диатомей						
	VI	V	IV	III	II	I	
	голоцен					конец позднего плейстоцена	
	SA	SB	AT	BO	PB	в—фаза DR3—AL	б—фаза DR2
	1,00—0,09	2,10—1,00	4,25—2,10	5,20—4,25	6,15—5,20	6,73—6 15	7,00—6 73
По местообитанию							
Диатомеи планктона	8	3	6	6	3	13	2
Диатомеи бентоса:	77	12	47	18	52	203	31
донные	27	7	23	6	15	81	8
из обрастаний	50	5	24	12	37	122	23
По галобности							
Олигогалобы	82	15	52	23	52	209	32
В том числе:							
галофобы	4	1	2	1	2	6	—
индифференты	69	12	44	17	45	186	28
галофилы	9	2	6	5	5	17	4
Мезогалобы	3	—	1	1	3	7	1
По отношению к pH							
Ацидофилы	2	—	1	—	1	5	1
Индифференты	42	6	27	9	28	130	13
Алкалифилы	28	8	16	12	18	58	14
Алкалибионты	13	1	9	3	8	23	5
По географическому распространению							
Космополиты	42	10	27	17	30	71	19
Бореальные	34	3	23	5	18	120	11
Северо-альпийские	9	2	3	2	7	25	3
Всего диатомей в каждой группе	85	15	53	24	55	216	33

ных для позднеледниковья, в современном водоеме не обитает либо имеет низкие показатели встречаемости, что позволяет говорить об олиготрофном режиме древнего озера. Помимо олиготрофных условий, обильному развитию диатомей в водоеме способствовало интенсивное поступление в него минеральных веществ, имевшее место в течение теплого аллередского интерстадиала (IV спорово-пыльцевой комплекс), *когда происходило выщелачивание грунтов водосборной площади.* Кратковременное похолодание позднего дриаса практически не отразилось на богатстве и видовом разнообразии озерных диатомей, хотя оказало существенное влияние на изменение состава фитоценозов холмисто-озерного ландшафта (V спорово-пыльцевой комплекс). Поэтому накопление отложений в разрезе колонки на глубине 6,73—6,15 *м* относится к одной фазе (I в) в развитии позднеледникового водоема.

Голоценовая эпоха в развитии озера Глубелька, как и Нарочи, отличается формированием в нем карбонатных сапропелей, нередко с высоким содержанием карбонатного вещества, в которых видовой состав и численность диатомей значительно обеднены по сравнению с отложениями конца позднего плейстоцена.

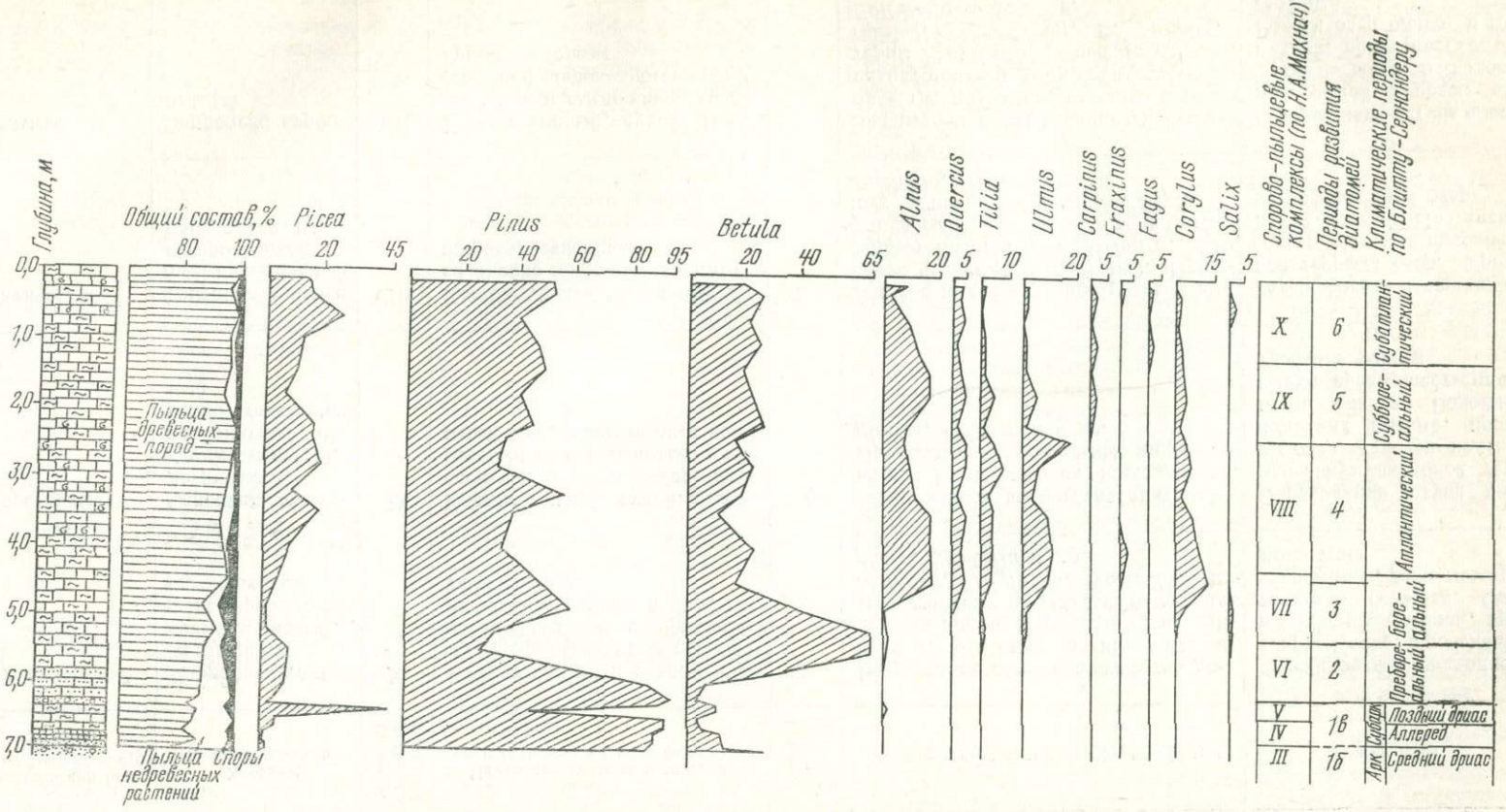


Рис. 11. Пыльцевая диаграмма поздне- и послеледниковых отложений оз. Глубелька (анализ выполнен Н. А. Махнач)

Таблица 12

Этапы развития бассейна Нарочанских озер в конце позднего плейстоцена и голоцена

Климатический период по Блитту—Сернандеру	Характер озерных осадков	Спорово-пыльцевой комплекс	Изменение климата и развитие растительности на водосборе	Период развития диатомей	Особенности развития диатомовой флоры	Режим озер
Субатлантический	Сапропель тонкодетритовый, кремнеземистый, реже карбонатный, ил оливковый	X	Климат близок к современному. Леса смешанные сосново-елово-березовые с примесью широколиственных пород, местами еловые	6	Возрастание общего количества диатомей, особенно планктонных и донных видов. Характерны умеренно теплолюбивые и теплолюбивые виды *Melosira*, *Fragilaria*, *Navicula*, *Amphora*, *Cymbella* и др.	Формирование подводной террасы озер. Уровень воды в водоемах высокий, проточность большая. Озера эвтрофного, реже мезотрофного типа
Суббореальный	Сапропель тонкодетритовый, кремнеземистый, карбонатный, нередко опесчаненный	IX	Климат теплый, сухой. Леса сосновые и сосново-березовые, местами елово-сосновые с примесью широколиственных пород	5	Минимальное количество диатомей вплоть до полного их исчезновения. Преобладают литоральные виды *Fragilaria*, *Epithemia* и др.	Образование уступа нижней аккумулятивной террасы озер. Уровень воды в водоемах низкий, проточность слабая. Водоемы имеют преимущественно эвтрофный режим
Атлантический	Сапропель смешанный, карбонатный, с прослойкой оливкового ила	VIII	Климат теплый, влажный. Леса хвойно-широколиственные и широколиственные	4	Богатое видовое разнообразие и высокая численность диатомей. Превалируют планктонные *Melosira*, *Stephanodiscus*, *Cyclotella*. Среди бентосных типичны *Fragilaria*, *Diploneis*, *Navicula*, *Nitzschia* и др.	Формирование площадки низкой террасы озер. Уровень воды в водоемах высокий, но непостоянный. Постепенное эвтрофирование озер
Бореальный	Сапропель карбонатный	VII	Климат теплый, сухой. Леса сосновые и смешанные хвойно (сосново)-широколиственные с примесью березы	3	Значительное уменьшение общего количества диатомей, главным образом планктонных и донных видов. Характерны *Fragilaria*, *Navicula oblonga*, *Cymbella ehrenbergii*, *C. parvula*, *Epithemia sorex* и др.	Оформление уступа высокой эрозионной террасы озер. Уровень воды в водоемах низкий, проточность слабая. Режим озер олиго- и мезотрофный
Пребореальный	Сапропель карбонатный, глина	VI	Климат континентальный, довольно прохладный. Леса березовые и березово-сосновые с небольшой примесью широколиственных пород	2	Небогатая по составу флора диатомей. Доминируют донные виды и виды обрастаний: *Fragilaria brevistriata*, *F. construens*, *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica*, *Navicula schoenfeldii*, *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Cymbella diluviana* и др.	Окончание термокарстовых процессов. Уровень воды в водоемах невысокий. Озера олиго- и мезотрофного типа
Субарктический — Поздний дриас	Глина, песок, сапропель карбонатный, нередко опесчаненный	V	Климат субарктический. Безлесные сообщества и разреженные хвойно-мелколиственные леса	1 в	Богатая в качественном и количественном отношении диатомовая флора. Из планктонных видов типичны *Cyclotella* (*C. antiqua*, *C. comta*, *C. distinguenda*, *C. kuetzingiana* var. *radiosa*, *C. ocellata*, *C. quadriiuncta*, *C. stelligera*). В общем составе флоры господствуют донные и эпифиты, среди которых высокий процент северо-альпийских диатомей: *Eucocconeis flexella*, *Gomphocymbella ancyli*, *Cymbella incerta*, *C. norvegica* и др.	Озера олиготрофные, замерзают на большую часть года
Субарктический — Аллеред	Сапропель карбонатный с небольшим прослоем песка	IV	Потепление климата. Леса березово-сосновые и еловые			Интенсивное проявление термокарста. Уровень воды в озерах понижается. Водоемы имеют олиготрофный режим
Арктический — Средний дриас	Глина, песок, сапропель карбонатный опесчаненный	III	Климат холодный, арктический. Широко распространены безлесные сообщества и разреженные сосновые леса с примесью березы	1 б	Качественно разнообразная флора диатомей. Преобладают представители дна и перифитона: *Opephora martyi*, различные *Fragilaria*, *Amphora ovalis* var. *pediculus*, *Gyrosigma attenuatum*, *Nitzschia fonticola* и др.	Сокращение термокарстовых процессов. Озера олиготрофного типа
Арктический — Беллинг	Глина, сапропель смешанный	II	Незначительное потепление климата. Леса сосново-березовые, на открытых участках кустарничковые и травянистые ассоциации			Частичное таяние погребенных льдов в озерных котловинах. Водоемы неглубокие, олиготрофные
Арктический — Ранний дриас	Песчано-гравийно-галечный материал, глина опесчаненная	I	Климат суровый, сухой, арктический. Преобладают безлесные сообщества	1 а	Бедная по составу флора диатомей. Доминируют *Fragilaria* (*F. brevistriata*, *F. pinnata* и др.	Остатки озерно-ледникового бассейна. В котловинах озер глыбы погребенного льда

Таблица 13

Палинологическая характеристика отложений грунтовой колонки I озера Глубелька
(составлена Н. А. Махнач)

Глубина залегания, *м*	Спорово-пыльцевой комплекс	Фаза развития лесов	Климатический период по схеме Блитта—Сернандера	
0,09—1,00	X	Смешанные хвойно-березовые с примесью широколиственных пород, местами еловые леса	Субатлантический	
1,00—2,10	IX	Сосновые и сосново-березовые, на увлажненных и заболоченных землях еловые и елово-сосновые леса с примесью широколиственных пород	Суббореальный	
2,10—4,20	VIII	Широколиственные и смешанные широколиственно-елово-сосновые леса	*Атлантический*	
4,20—5,20	VII	Смешанные хвойно (сосново)-широколиственные леса с примесью березы	Бореальный	
5,20—6,15	VI	Смешанные березово-сосново-еловые и светлые березово-сосновые леса с несущественной примесью широколиственных пород	Пребореальный	
6,15—6,28	V	*Безлесные сообщества и разреженные* сосново-березовые и березовые леса	*Субарктический*	*Поздний* дриас
6,28—6,73	IV	Хвойные леса с березой; в затененных и увлажненных местах—самостоятельные ценозы *ельников*	*Субарктический*	Аллеред
6,73—7,00	III	Разреженные сосновые леса с примесью березы и редким кустарниковым ярусом из ольхи и ивы. На замшелых пониженных участках и болотах куртины кустарниковых берез. Широко распространены безлесные сообщества	Арктический	Средний дриас

Так, в карбонатных сапропелях пребореального возраста (6,15—5,20 *м*, VI спорово-пыльцевой комплекс) определено всего 55 таксонов диатомей, т. е. в четыре раза меньше по сравнению с позднеледниковьем (фазой аллеред — поздний дриас). В составе диатомовой флоры пребореального периода продолжают доминировать донные (49—70%) и эпифиты (29—50%) — типичные представители мелководья из родов *Fragilaria, Achnanthes, Cymbella* и др. Из планктонных видов присутствуют с оценками обилия «единично» — «нередко» *Cyclotella comta* и *C. kuetzingiana* var. *radiosa*. В отличие от предыдущего комплекса здесь преобладающими становятся космополиты (55%), доля же бореальных и северо-альпийских видов снижается, а некоторые холодолюбы (*Cyclotella antiqua, C. ocellata* и др.) вовсе исчезают.

Последующий период (третий) в развитии водоема охватывает почти весь бореальный период (VII спорово-пыльцевой комплекс). Осадки, расположенные в интервале глубин 5,20—4,25 *м*, содержат обломки

диатомей 24 таксонов с низкими показателями обилия. Это, можно сказать, первый минимум в развитии озерной диатомовой флоры на протяжении голоцена, обусловленный сухим и теплым климатом бореального промежутка времени, когда уровень воды в озере был низким. Среди обитателей дна и перифитона в нем развивались *Navicula cari, N. oblonga, Neidium iridis* f. *vernales, Amphora ovalis, Cymbella ehrenbergii* и другие виды, характерные для озер эвтрофного типа. В планктоне же наряду с редкими экземплярами циклотеловой флоры появляются также единичные *Melosira (M. granulata* и *M. italica*).

В отложениях следующего горизонта (4,25—2,10 *м*) наблюдается обогащение состава диатомей до 53 таксонов. Ведущими в диатомовом комплексе являются планктонные виды (до 73—99%): *Cyclotella kuetzingiana* с разновидностями, *C. comta, Stephanodiscus astraea* var. *minutulus*. Это приводит к выводу о трансгрессивном состоянии водоема, которое отвечает теплым и влажным климатическим условиям атлантического периода (VIII спорово-пыльцевой комплекс). Оценка обилия бентосных форм в осадках не поднимается выше «нередко». Следует назвать *Achnanthes clevei, Navicula lanceolata, N. oblonga, N. radiosa, Amphora ovalis* с разновидностями, *Cymbella diluviana* и др. Атлантический комплекс диатомей соответствует эвтрофному характеру водоема. В составе флоры превалируют виды широкого географического распространения (51%).

Диатомовая флора суббореального периода (пятого периода в развитии озера) вновь обедняется. На данный период падает второй минимум в развитии диатомей голоцена и, пожалуй, более значительный, чем бореальный, ибо в осадках характеризуемого возраста (глубина 2,10—1,00 *м*, IX спорово-пыльцевой комплекс) найдено всего 15 форм с очень низкими показателями обилия. Результаты диатомового и палинологического анализов показывают, что в течение суббореального времени водоем Глубелька обмелел и проточность его уменьшилась.

В отложениях верхнего горизонта, расположенных выше 1,00 *м*, происходит возрастание количества диатомей до 85 видов и разновидностей. Одновременно поднимаются и оценки их обилия. В планктоне озера характерны *Cyclotella comta, C. kuetzingiana, Stephanodiscus astraea* с разновидностями. Однако основной фон флоры составляют донные формы (до 80—98%); *Neidium iridis, N. iridis* f. *vernales, N. dubium* — типичные кальциефильные виды, а также *Amphora ovalis, Pinnularia microstauron* var. *brebissonii, Navicula tuscula, N. oblonga, N. vulpina* и др. Сходный комплекс диатомей населяет и современный водоем Глубелька. Богатое видовое разнообразие и обилие представителей диатомовой флоры (особенно плактонных и донных форм) в осадках, накопившихся на протяжении шестого периода развития озера, свидетельствует о подъеме уровня воды в нем и усилении его проточности на данном этапе, связанных с небольшим похолоданием и увлажнением климата в субатлантическое время (X спорово-пыльцевой комплекс).

Таким образом, в развитии водоема Глубелька отчетливо выделяется олиготрофная стадия его существования в течение конца позднего плейстоцена (среднего дриаса, аллереда и позднего дриаса) и постепенное его эвтрофирование с раннего голоцена. Кроме того, если в позднеледниковое время озеро было мелководным, то в послеледниковое время уровенный режим водоема испытывал заметные колебания с резко выраженным высоким стоянием уровня воды в нем в атлантический и субатлантический периоды.

Общие особенности развития озер и озерных котловин Нарочанского бассейна в конце позднего плейстоцена и голоцене отражены в табл. 12. При составлении таблицы кроме результатов диатомового анализа, выполненного автором, использованы данные геолого-геоморфологических и палинологических исследований (Вознячук, Леонович, Лукашев,

1969; Вознячук, Лукашев, 1969; Махнач, Якушко, Калечиц, 1971; Якушко, 1971; Якушко, Махнач, 1973 и др.). Данные таблицы показывают, что в течение поздне- и послеледникового времени на территории юго-запада Белорусского Поозерья происходили неоднократные изменения климатических условий, которые отражались в закономерных проявлениях геоморфологических процессов, направлении озерной седиментации, развитии определенных типов наземной растительности и водной флоры.

Подводя итог вышеизложенному, можно отметить, что позднеледниковый этап развития водоемов Нарочанского бассейна по данным изучения ископаемых диатомей наиболее полно прослежен на примере Нарочи и Глубельки, послеледниковый — всех исследованных нами озер, но особенно ярко на примере Мястро и Баторина.

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ИСКОПАЕМОЙ ФЛОРЫ ДИАТОМЕЙ ОЗЕР НАРОЧАНСКОГО БАССЕЙНА В СОПОСТАВЛЕНИИ С ОДНОВОЗРАСТНЫМИ ФЛОРАМИ ДРУГИХ РАЙОНОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР И ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ

Глава третья

В развитии ископаемой диатомовой флоры озер Нарочанского бассейна, как показали результаты анализа, можно установить шесть периодов и выделить характерные для каждого периода комплексы диатомей, соответствующие отдельным стратиграфическим горизонтам конца позднего плейстоцена и голоцена.

Наиболее ранний (позднеледниковый) период в развитии диатомовой флоры подразделяется на три фазы.

Первоначально (в раннем дриасе — фаза Iа) водоемы населяет главным образом фрагиляриевая флора: *F. brevistriata, F. construens* с разновидностями, *F. pinnata.* В течение беллингского и среднедриасового отрезков времени (фаза Iб) видовое разнообразие диатомей в озерах увеличивается более чем в пять раз (до 153 форм в оз. Нарочь). В массовом количестве встречаются виды *Fragilaria, Amphora ovalis* var. *pediculus, Opephora martyi, Gyrosigma attenuatum, Nitzschia fonticola* и некоторые др. Начиная же с аллереда и в позднем дриасе (фаза Iв) в водоемах Нарочанского бассейна наряду с указанными выше видами обильно развиваются также многие *Cyclotella, Mastogloia, Diploneis, Navicula, Cymbella, Gomphocymbella, Gomphonema, Epithemia, Nitzschia* (табл. 14, см. вкладку).

Таким образом, беллингское потепление климата в конце позднего плейстоцена выразилось в основном в качественном обогащении систематического состава диатомей, более же значительное аллередское потепление — не только в качественном (до 216—218 форм), но и в количественном обилии представителей диатомовой флоры. Промежуточное между ними похолодание климата в среднем дриасе, как и наступившее вслед за аллередом похолодание позднего дриаса, на составе флоры существенно не отразилось. Отличительной чертой позднеледниковой диатомовой флоры в целом является ее холодолюбивый характер, ибо 64% от общего числа диатомей составляют бореальные и северо-альпийские формы, многие из которых встречены с оценками обилия выше «нередко» и типичны для озер олиготрофного типа. Среди них особо следует упомянуть *Cyclotella antiqua, C. distinguenda* и *Gomphocymbella ancyli.* По мнению Ф. Хустедта (Hustedt, 1948) и Р. Симонсена (Simonsen, 1957), эти три вида относятся к руководящим для конца позднего плейстоцена. Так, *Cyclotella antiqua,* кроме озер Нарочь и Глубелька (БССР), отмечается в синхронных осадках водоема Сомино европейской части РСФСР (Козыренко, 1961), озера Миколайского в Польше (Marciniak, 1969, 1973), водоемов на побережье Северной Германии (Krasske, 1937; Hustedt, 1948; Simonsen, 1957), озера Беллинг в Дании (Fjerdingstad, 1954), британских водоемов Уиндермер (Pennington, 1943) и Кентмер (Round, 1957). В современную эпоху данный вид распространен в горных и северных озерах.

Cyclotella distinguenda впервые встречена в гшнитц-даунской (аллередской) прослойке отложений альпийского Нижне-Лунцского озе-

ра (Gams, 1927), а позднее была найдена Ф. Хустедтом (Hustedt, 1948) и Р. Симонсеном (Simonsen, 1957) в позднеледниковых озерных осадках во многих местах Германии, Б. Марциняк (Marciniak, 1973) в одновозрастных отложениях озера Миколайского (Польша). В аллередских слоях водоема Нарочь (БССР) данный вид обнаружен с оценкой обилия «нередко».

Gomphocymbella ancyli особенно характерна для межстадиальных отложений Германии (Hustedt, 1948; Simonsen, 1957) и в меньшей степени — Польши (Hustedt, 1948; Marciniak, 1973). В белорусских озерах Нарочь и Глубелька этот вид найден в осадках, датируемых субарктическим временем, с показателями обилия соответственно «в массе» и «единично». Однако *Gomphocymbella ancyli* встречена также в анциловых отложениях Балтики (Кессел, Порк, 1971), послеледниковых осадках датского водоема Грибс (Nygaard, 1956), представлена единичными экземплярами в атлантическом горизонте карбонатных сапропелей озера Мястро в Белоруссии. Кроме того, *Gomphocymbella ancyli* обнаружена «единично» в каргинских межстадиальных отложениях в окрестностях Усть-Енисейского порта (Халфина, 1971), диатомитах муравинского (микулинского) возраста местонахождения Понемунь II близ г. Гродно, миоценовых диатомитах на западном берегу озера Ханка (Жузе, 1952). Современные находки *Gomphocymbella ancyli* известны только в Европе. Этот стенотермный, холодолюбивый, кальцибионтный вид в настоящее время обитает лишь в озерах Центральных Альп (Hustedt, 1943), в одном из горных водоемов Югославии (Hustedt, 1945), в озерах Германии (Hustedt, 1950), Дании (Foged, 1960) и Ирландии (Foged, 1960). В Белорусском Поозерье *Gomphocymbella ancyli* найдена в типичном водоеме-карбонатонакопителе Нарочь с максимальной оценкой обилия «часто».

Помимо *Cyclotella antiqua, C. distinguenda* и *Gomphocymbella ancyli* позднеледниковый комплекс диатомей озер Нарочанского бассейна фазы Iв составляют *Cyclotella comta, C. kuetzingiana* var. *radiosa, C. ocellata, Opephora martyi, Fragilaria brevistriata, F. construens* с разновидностями, *F. pinnata, Mastogloia smithii* var. *lacustris, Diploneis ovalis, Navicula schoenfeldii, Cymbella hebridica, Gomphonema longiceps* var. *subclavatum* f. *gracile, Epithemia sorex, Nitzschia sinuata* var. *tabellaria* и др. (см. табл. 14).

Приведенный выше комплекс диатомей наиболее хорошо сопоставляется на территории Советского Союза с одновозрастными континентальными диатомовыми комплексами, известными из водоемов Литвы (Кабайлене, 1965, 1968) и средней полосы европейской части РСФСР (Козыренко, 1961; Кордэ, 1956 а, б; Кордэ, Уломский, 1959).

В озерах Бебрукас, Гульбинай, Жувинтас, Ильгис и др. (Литовская ССР) в беллинге развивались также преимущественно *Fragilaria* (*F. brevistriata, F. pinnata*). Со среднего дриаса численность и разнообразие диатомей в водоемах возрастает, появляются представители *Cyclotella* (*C. comta, C. kuetzingiana, C. meneghiniana, C. ocellata*) и других родов. Богатую циклотеловую флору (*Cyclotella comta, C. kuetzingiana* с разновидностями, *C. meneghiniana, C. ocellata, C. operculata, C. bodanica*) содержат, по данным Т. Ф. Козыренко (1961), осадки субарктического возраста озера Сомино Ярославской области.

В пределах Западной Европы обилие *Fragilaria, Cyclotella* и других видов в отложениях конца позднего плейстоцена отмечают исследователи Польши (Marciniak, 1969, 1973) и Германии (Krasske, 1937; Hustedt, 1948; Simonsen, 1957). Так, в озере Миколайском (Польша) на протяжении позднеледниковья в холодные отрезки времени (в средний и поздний дриас) доминировали *Fragilaria brevistriata, F. construens, F. construens* var. *binodis, F. construens* var. *venter, F. pinnata, Amphora ovalis* var. *pediculus* и некоторые другие, в более теплые отрезки (беллинг и аллеред) приори-

тет имели *Cyclotella ocellata, C. comta, C. operculata, Stephanodiscus astraea* var. *minutulus, Melosira ambigua* и др. В позднеледниковом комплексе диатомей, обнаруженном Р. Симонсеном (Simonsen, 1957) в основании осадков болота Datgen в Гольштинии, ведущее положение занимают тоже *Cyclotella*, представленные *C. antiqua, C. comensis, C. comta, C. comta* var. *oligactis, C. distinguenda, C. kuetzingiana, C. kuetzingiana* var. *radiosa, C. ocellata, C. stelligera*. Кроме того, в составе флоры постоянны различные *Mastogloia, Navicula, Cymbella, Gomphonema*.

Разнообразие и массовое развитие видов *Fragilaria* в течение позднеледникового времени характерно для водоемов Дании (Fjerdingstad, 1954) и Южной Швеции (Robertsson, 1973). По данным этих авторов, в отложениях конца позднего плейстоцена озер Беллинг и Скуруп *Fragilaria* составляют соответственно 77—98 и 83—99% от общей численности диатомей. Фрагиляриевая флора (*F. brevistriata, F. construens, F. construens* var. *binodis, F. pinnata*) господствовала и в ранних стадиях развития озер Англии: Уиндермер (Pennington, 1943), Кентмер (Round, 1957), Бли-Тарн (Haworth, 1969), Блехем (Evans, 1970) и др.

Таким образом, можно предположить, что в конце позднего плейстоцена на обширной территории, протягивающейся в широтном направлении от центральных районов Советского Союза до Англии, в водоемах существовали, по всей вероятности, сходные экологические условия, способствующие формированию в них сравнительно однородных по составу диатомовых флор. Некоторые различия в них объясняются чисто местными причинами. Следовательно, зональный фактор в распределении диатомей, свойственный настоящему времени, существовал и на протяжении позднеледниковья.

Второй период (пребореальный) в развитии диатомовой флоры Нарочанских озер характеризуется уменьшением общего количества диатомей, особенно планктонных, снижением оценок обилия большинства ее представителей и исчезновением целого ряда холодолюбивых видов (*Cyclotella antiqua, Diploneis elliptica* var. *ladogensis, Navicula abiscoensis, N. pseudoscutiformis, Caloneis latiuscula, Cymbella hebridica, C. hybrida, C. incerta, C. norvegica, Gomphonema subtile* var. *sagittum, Denticula tenuis* var. *crassula, Epithemia hyndmannii, Rhopalodia parallela*). В диатомовом комплексе этого периода присутствуют из обитателей планктона *Cyclotella comta* и *C. kuetzingiana* var. *radiosa*, из обитателей дна и перифитона *Fragilaria brevistriata, F. construens, F. pinnata, Achnanthes lanceolata* var. *elliptica, A. nodosa, Amphora ovalis* var. *pediculus, Cymbella diluviana, C. parvula* и др. (табл. 15, см. вкладку).

Близкая по составу флора диатомей пребореального времени сохранилась в осадках озер Сомино (европейская часть РСФСР), Беллинг (Дания), Уиндермер, Дистрикт, Кентмер (Англия).

В течение третьего (бореального) периода в составе диатомовой флоры водоемов Нарочанского бассейна наблюдается дальнейшее уменьшение числа таксонов, среди которых явно доминируют донные формы и формы обрастаний. Причем среди них заметную роль играют диатомеи умеренно теплолюбивой природы. Для бореального комплекса диатомей помимо *Fragilaria brevistriata, F. construens, Amphora ovalis* var. *pediculus* и других видов, отмеченных в предыдущем комплексе, характерны *Navicula cari, N. oblonga, Cymbella ehrenbergii, Epithemia sorex*. Почти на аналогичный состав бореальной флоры указывает М. В. Кабайлене (1965, 1968) для озер Литвы. Преимущественно бентосная диатомовая флора развивалась в это время в водоемах Англии (см. табл. 15).

На протяжении четвертого (атлантического) периода озерная флора диатомей существенно обогащается. Наряду с многочисленными представителями бентоса в водоемах этого времени массового развития достигают и обитатели планктона. При этом циклотеловая флора посте-

пенно вытесняется стефанодискусовой и мелозировой, что отчетливо видно на диатомовых диаграммах озер Мястро и Баторин. В атлантическом комплексе диатомей преобладают виды, населяющие водоемы эвтрофного типа: *Melosira granulata, M. italica, M. ambigua, Stephanodiscus astraea, S. astraea* var. *minutulus, Cyclotella comta, Fragilaria construens* var. *binodis, Navicula oblonga, N. tuscula, N. vulpina, Amphora ovalis, Cymbella ehrenbergii* и др.

Такой же по составу комплекс диатомей выделен в атлантических осадках древнего озера Ивинского, расположенного в верховьях р. Свири (Жузе, 1939 а, б, 1961), водоемов Сомино (Козыренко, 1961) и Ущемерово (Кордэ, 1956 а) Ярославской области, Галичского Костромской области (Кордэ, Уломский, 1959), Бебрукас Литовской ССР (Кабайлене, 1968). В качестве примера приведем данные Т. Ф. Козыренко по озеру Сомино Ярославской области, согласно которым на период послеледникового климатического оптимума падает максимум развития в нем двух особенно теплолюбивых форм — *Stephanodiscus astraea* var. *minutulus* и *M. granulata*. В течение этого отрезка времени озеро из олиготрофного переходит в мезотрофное и даже эвтрофное, богатое питательными веществами и хорошо прогреваемое. Исследователи Англии (Haworth, 1969 и др.) и Дании (Foged, 1969) также отмечают хорошо выраженную смену форм *Cyclotella* на *Melosira* в отложениях среднего голоцена. Содержание *Melosira*, например, в атлантическом горизонте датского водоема Грейн Лангсо составляет 22,0—56,2% от числа всех других видов (Foged, 1969). Исключительное обилие мелозировой флоры в осадках, по мнению большинства исследователей, свидетельствует о значительной эвтрофикации озер.

Диатомовая флора пятого (суббореального) периода претерпевает значительное обеднение. В озерах Нарочь и Глубелька в суббореальное время основной фон флоры составляют литоральные формы—*Opephora martyi, Fragilaria brevistriata, F. construens* и др.

Господство донных видов и эпифитов в отложениях суббореального возраста отмечают М. В. Кабайлене (1968) по литовским водоемам, Т. Ф. Козыренко (1961) по оз. Сомино, В. Пеннигтон (Pennington, 1943) и Ф. Роунд (Round, 1957) по водоемам Англии.

Что касается других озер Нарочанской группы (Мястро и Баторин), то в течение рассматриваемого периода диатомеи в них, по-видимому, отсутствовали, так как в препаратах из суббореальных отложений присутствуют в большом количестве другие группы водорослей (протококковые, сине-зеленые). Это согласуется с данными Н. В. Кордэ (1960) по водоемам Ущемерово и Неро Ярославской области.

Шестой период (субатлантический) в развитии диатомовой флоры Нарочанских озер отличается возрастанием общего количества таксонов, среди которых повышается роль представителей планктона. Однако довольно высокий процент в составе флоры по-прежнему имеют обитатели дна и перифитона. Субатлантический комплекс диатомей включает *Melosira granulata, M. italica, Opephora martyi, Fragilaria brevistriata, F. construens* с разновидностями, *Navicula jentzschii, N. tuscula, Pinnularia microstauron* var. *brebissonii, Neidium iridis, N. iridis* f. *vernales, Amphora ovalis, Cymbella ehrenbergii, Gomphonema intricatum* var. *pumilum* и др.

Богатство литоральных видов типично и для субатлантических флор водоемов средней полосы европейской части РСФСР, озер Литвы, Дании, Англии.

Итак, результаты проведенных сопоставлений показывают, что диатомовая флора конца позднего плейстоцена и голоцена водоемов Нарочанского бассейна наиболее близка одновозрастным флорам, выявленным в озерных осадках средней полосы европейской части РСФСР, Литвы, Польши, Германии, Дании, Англии. Гораздо меньшее сходство

она имеет с диатомовыми флорами, известными для озер Украины (Оксиюк, 1957), Карелии и Карельского перешейка (Лак, 1954, 1959, 1963; Вишневская, Джиноридзе, 1967, 1971; Вишневская, Давыдова, 1967; Давыдова, 1968, 1970 а, б), Кольского полуострова (Порецкий, Жузе, Шешукова, 1934), Финляндии (Alhonen, 1970). Для северных водоемов в целом характерен довольно однородный по всей толще отложений видовой состав диатомей. Планктонные формы представлены преимущественно холодноводными *Melosira* (*M. islandica* subsp. *helvetica, M. distans* var. *lirata, M. distans* var. *alpigena, M. italica* var. *valida* и др.). Среди бентосных диатомей доминируют различные *Tabellaria, Fragilaria, Eunotia, Pinnularia, Frustulia* и др.

На примере озер Волынской области О. П. Оксиюк удалось установить происходившие в их режиме изменения не только зонального, но и азонального характера. В отложениях конца позднего плейстоцена и раннего голоцена во всех исследованных водоемах Волыни присутствуют холодноводные виды диатомей (*Cyclotella kuetzingiana* var. *planetophora, Navicula scutelloides, Achnanthes clevei, Eucocconeis flexella, Cymbella cesatii, Campylodiscus noricus*), свидетельствующие о пониженной температуре воды в них. В среднем же голоцене в то время как во многих озерах европейской части СССР диатомовая флора существенно обогатилась в связи с подъемом уровня воды и потеплением климата в ряде Волынских водоемов (Островенское, Луки, Святое, Белое и др.) водная толща, наоборот, сократилась, что привело к почти полному отсутствию диатомей в осадках. В других озерах (Довге Маневичского района, Круглое) уровень воды оставался таким же, каким был в раннем голоцене, третьи из них (Довге Шацкого района, Охнич и Тур) испытали обводнение. Причиной таких различных изменений были, по мнению О. П. Оксиюк, местные факторы. В течение позднего голоцена все водоемы Волынской области подверглись трансгрессии в связи с увлажнением климата, что привело к возрастанию роли диатомей.

ОПИСАНИЕ НОВЫХ, РЕДКИХ И ИНТЕРЕСНЫХ ДЛЯ ТЕРРИТОРИИ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ВИДОВ И РАЗНОВИДНОСТЕЙ ДИАТОМЕЙ

Глава четвертая

Тип *Bacillariophyta*

Класс *Centricae*

Порядок *Discoidales*

Семейство *Coscinodiscaceae*

Род *Cyclotella* Kütz.

Cyclotella antiqua W. Sm.

Табл. II, фиг. 1—3

Schmidt, 1874—1959, tab. 224, fig. 45—48; Cleve-Euler, 1951—1955, I, p. 43, fig. 51; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 2, стр. 53, табл. 15, фиг. 9; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 97, фиг. 51, 4.

Панцирь коротко цилиндрический, с концентрически-волнистыми створками, диаметром 12—20 *мк*. Краевая зона створки узкая, с радиальными штрихами (16—18 в 10 *мк*) и короткими теневыми линиями (6—7 в 10 *мк*). Центральное поле с кольцом трапециевидных пятен (от 6 до 10), состоящих из нежных точек, расположенных косыми перекрещивающимися рядами.

Пресноводный северо-альпийский вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «часто», послеледниковых «редко».

Распространен в водоемах сев.-зап. областей европейской части СССР, в оз. Байкал, северных и горных водоемах Зап. Европы.

Ископ. В плиоценовых отложениях Дальнего Востока; поздне- и послеледниковых отложениях сев.-зап. районов СССР, Польши, Германии, Дании, Англии.

**Cyclotella distinguenda* Hust.

Табл. II, фиг. 32

Панцирь коротко цилиндрический, с более или менее тангенциально-волнистыми створками, диаметром 12—30 *мк*. Краевая зона створки чуть меньше половины радиуса, без теневых линий. Штрихи тонкие, радиальные, одинаковой длины, 12—14 в 10 *мк*. Центральное поле бесструктурное.

Вид похож на Cyclotella meneghiniana Kütz.; *отличительная особенность его* — краевая зона с более слабыми и тонкими штрихами, у *C. meneghiniana* краевая зона с грубыми клиновидными ребрами, 8—9 в 10 *мк*.

---

* Звездочкой обозначены новые для территории СССР виды диатомей.

Редкий северо-альпийский вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «нередко».

Известен из аллередской прослойки альпийского Нижне-Лунцского озера (Gams, 1927), из позднеледниковых отложений Германии (Hustedt, 1948; Simonsen, 1957), Польши (Marciniak, 1973).

Cyclotella iris Brun et Herib.

Табл. II, фиг. 28—31

Heribaud, 1893, p. 224, pl. VI, fig. 1—4; Schmidt, 1874—1959, tab. 222, fig. 37—41; Ehrlich, 1966, p. 315, pl. V, fig. 14—17. Син.: *Cyclotella charetoni* Herib.; *C. kützingiana* var. *gemmatula* Herib.; *C. charetoni* var. *gemmatula* Herib.

Створки слегка тангенциально-волнистые, диаметром 12—20 *мк*. Краевая зона створки широкая, достигающая 3/4 радиуса, с радиальными, неодинаковой длины тонкими штрихами, 12—14 в 10 *мк*. Центральное поле неровно ограниченное с тремя-пятью точками.

Встречен в поверхностных осадках оз. Рудаково (БССР) с оценкой обилия «нередко».

Ископ. В плиоцене — раннем плейстоцене Франции; в четвертичных межледниковых (лихвинских) отложениях Белорусской ССР.

Cyclotella ocellata Pant.

Табл. II, фиг. 25—27

Pantocsek, 1902, p. 104, tab. 15, fig. 318; Schmidt, 1874—1959, tab. 224, fig. 38; tab. 266, fig. 8—12; Hustedt, 1930—1966, т. I, Lief. 2, p. 340, fig. 173; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 2, стр. 51, табл. 14, фиг. 9 а, б; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 94, фиг. 49, 6 а, б; Головенкина, 1967, стр. 38, фиг. 1—4. Син.: *Cyclotella crucigera* Pant.; *C. tibetana* Hust.

Панцирь дисковидный, с почти плоскими створками, диаметром 8—18 *мк*. Краевая зона створки шириной до половины радиуса, с радиальными штрихами, 14—16 в 10 *мк*. Центральное поле неравномерно ограниченное штрихами, с четырьмя-восемью крупными выростами и рассеянными мелкими точками.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «очень часто», послеледниковых «редко».

Распространен в водоемах сев.-зап. областей СССР, в озерах Севан и Балхаш, в литорали немногих водоемов Зап. Европы, оз. Хубсугул (Монголия).

Ископ. В плиоценовых (?) отложениях Армении; четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях северо-запада европейской части СССР, Белорусской ССР, Польши, Германии.

Род *Stephanodiscus* Ehr.

Stephanodiscus dubius (Fricke) Hust.

Табл. III, фиг. 6—9

Cleve-Euler, 1951—1955, I, p. 52, fig. 69 a—c; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 2, стр. 56, табл. 16, фиг. 8 а, б; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 101, фиг. 56 а—г. Син.: *Cyclotella dubia* Fricke; *C. dubia* var. *spinulosa* A. Cl.; *Stephanodiscus pulcherrimus* A. Cl.

Панцирь дисковидный. Створки круглые, концентрически-волнистые, диаметром 10—20 *мк*. Край створки с радиальными гладкими грубыми ребрами, 9—10 в 10 *мк*, переходящими к центру сначала в двойные ряды нежно пунктирных штрихов, а затем в простые ряды точек.

Пресноводный вид, встречающийся в планктоне пелагической зоны озер.

Озера Нарочанского бассейна: в поверхностных осадках профундали водоемов Нарочь и Мястро «нередко» — «часто», в послеледниковых отложениях «нередко» — «в массе».

В озерах сев.-зап. областей СССР, оз. Байкал, в горном водоеме Каракуль (Алтай); в водоемах Зап. Европы.

Ископ. В четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР, Белорусской ССР.

Класс *Pennatae*

Порядок *Araphinales*

Семейство *Fragilariaceae*

Род *Fragilaria* Lyngb.

Fragilaria leptostauron (Ehr.) Hust. var. *leptostauron*

Табл. III, фиг. 28, 29

Cleve-Euler, 1951—1955, II, p. 36, fig. 347 b, c, e—g; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 37, табл. 11, фиг. 10 а—в; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 132, фиг. 73, 3 а—в. Син.: *Fragilaria harrisonii* (W. Sm.) Grun.; *Odontidium harrisonii* W. Sm.

Створки широко ромбические, почти крестообразные, длиной 13—15, шириной 10 *мк*. Концы широко округлые. Поперечные штрихи грубые, 6—9 в 10 *мк*. Осевое поле ланцетное.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «редко», послеледниковых «редко» — «в массе».

Немногочисленные находки в водоемах сев.-зап. областей СССР и Фенноскандии.

Ископ. В четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях северо-запада европейской части СССР, Белорусской ССР, Польши, Германии, Дании, Англии.

Порядок *Raphinales*

Подпорядок *Monoraphineae*

Семейство *Achnanthaceae*

Род *Cocconeis* Ehr.

Cocconeis disculus (Schum.) Cl. var. *disculus*

Табл. IV, фиг. 2—4

Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 10, fig. 495 a—c; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 84, табл. 30, фиг. 2 а, б; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 194, фиг. 105, 3 а, б.

Створки широко эллиптические, длиной 20—23, шириной 13—15 *мк*. Структура верхней створки состоит из радиальных грубых пунктирных штрихов, 8—9 в 10 *мк*. Осевое поле ланцетное; шов отсутствует. На нижней створке структура значительно нежнее (радиальных штрихов 22 в 10 *мк*); осевое поле узко линейное; шов прямой, нитевидный.

Пресноводный холодолюбивый вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «единично», послеледниковых «единично» — «часто».

Распространен в восточной части Финского залива, в озерах сев.-зап. областей СССР, в бассейнах рек Камы и Усолки, в водоемах Зап. Европы.

Ископ. В четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях северо-запада европейской части СССР, Белорусской ССР; *анциловых отложениях Балтики.*

Cocconeis disculus var. *diminuta* (Pant.) Sheshukova

Табл. IV, фиг. 5, 6

Pantocsek, 1902, p. 67, tab. 7, fig. 181; tab. 17, fig. 374; Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 11, fig. 495 i—l; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 84, табл. 30, фиг. 3 а, б; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 194, фиг. 105, 4 а, б. Син.: *Cocconeis diminuta* Pant.

Створки эллиптические, длиной 10—12, шириной 7—8 *мк*. На верхней створке осевое поле ланцетное, штрихи радиальные, отчетливо пунктирные, 12 в 10 *мк*. *Экземпляры с нижней створкой не встречены.*

Пресноводная разновидность.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «редко», послеледниковых «единично» — «нередко».

В водоемах северо-запада европейской части СССР, оз. Хубсугул (*Монголия*).

Ископ. В плиоценовых отложениях Тункинской котловины; четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР, Белорусской ССР.

Род *Eucocconeis* Cl.

Eucocconeis flexella Kütz. var. *flexella*

Табл. IV, фиг. 13

Hustedt, 1930, p. 193, fig. 270; *Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр.* 93, табл. 35, фиг. 1 а—в; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 197, фиг. 109, 4 а—в. Син.: *Achnanthes flexella* Kütz.; *Cocconeis thwaitesii* W. Sm.

Створки широко эллиптическо-ланцетные, со слегка оттянутыми, широкими, тупо и косо срезанными концами, длиной 24—26, шириной 10—12 *мк*. На верхней створке осевое поле узко линейное, среднее поле большое, 4—6-угольное; штрихи слегка радиальные, нежно пунктирные, 20—22 в 10 *мк*. На нижней створке осевое поле узко линейное, среднее поле довольно большое, округлое; шов сигмовидный; штрихи сильно радиальные, более нежно пунктирные, 24—26 в 10 *мк*, на середине створки длинные чередуются с короткими.

Пресноводный северо-альпийский вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «нередко», послеледниковых «единично».

В водоемах сев.-зап. областей СССР, Алтая, Памира и Тибета; в озерах Северной Европы и горных водоемах Средней Европы.

Ископ. В плиоценовых отложениях Тункинской котловины; четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях северо-запада европейской части СССР, Белорусской ССР, Польши, Германии, Англии.

Подпорядок *Diraphineae*

Семейство *Naviculaceae*

Род *Mastogloia* Thw.

Mastogloia grevillei W. Sm.

Табл. IV, фиг. 29, 30

Schmidt, 1874—1959, tab. 185, fig. 1—2; Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 63, fig. 614; Диатом. анализ. 1949—1950, кн. 3, стр. 122, табл. 42, фиг. 3; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 237, фиг. 133, 1.

Створки широко линейные, длиной 28—35, шириной 8—10 *мк*. Концы клиновидные, широко закругленные. Структура створки состоит из поперечных ребер, 10—11 в 10 *мк*, чередующихся с двойными рядами точек. Осевое поле узкое, среднее — округлое. Камеры в виде прямоугольников, 7—8 в 10 *мк*.

Пресноводно-солоноватоводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «часто», послеледниковых «единично» — «нередко».

Распространен в водоемах Эстонской ССР, в оз. Байкал, соленых водоемах Средней Азии, на Дальнем Востоке; в озерах Зап. Европы.

Ископ. В поздне- и послеледниковых отложениях северо-запада СССР, Польши, Германии.

Mastogloia elliptica var. *dansei* (Thw.) Cl.

Табл. IV, фиг. 31—33

Schmidt, 1874—1959, tab. 185, fig. 11; Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 62, fig. 613 a; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 123, табл. 42, фиг. 6; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 239, фиг. 133, 4. Син.: *Mastogloia elliptica* var. *punctata* Cl.

Створки линейно-эллиптические с параллельными краями, длиной 24—38, шириной 10—13 *мк*. Концы тупоклиновидные. Штрихи радиальные, нежно пунктирные, 17—18 в 10 *мк*. Шов изогнут; среднее поле довольно большое, округлое. Камеры узкие, с выпуклым внутренним краем, до конца створки не доходят, 8—10 в 10 *мк*.

Солоноватоводная разновидность.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «нередко» — «в массе», послеледниковых «единично» — «нередко».

Встречена в соленых водоемах Средней Азии, Киргизской ССР, Зап. Сибири, Дальнего Востока, Аральском и Каспийском морях.

Ископ. В четвертичных межледниковых отложениях Ленинградской обл., поздне- и послеледниковых осадках северо-запада СССР, Польши, Германии; литориновых отложениях Балтики.

Mastogloia smithii Thw. var. *smithii*

Табл. IV, фиг. 24, 25

Schmidt, 1874—1959, tab. 185, fig. 10; Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 59, fig. 609 a, b; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 123, табл. 42, фиг. 7; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 239, фиг. 133, 5.

Створки от эллиптических до линейно-ланцетных, длиной 20—50, шириной 8—12 *мк*. Концы более или менее оттянутые, широко клювовидные. Штрихи слегка радиальные, 18—20 в 10 *мк*. Среднее поле маленькое, округлое. Камеры почти квадратные, с выпуклым внутренним краем, до конца створки не доходят, 8 в 10 *мк*.

Солоноватоводный литоральный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «в массе», послеледниковых «нередко» — «часто».

В водоемах Эстонской ССР, Северного Кавказа, Средней Азии; бассейнах рек Днестра, Камы; Аральском, Каспийском и Черном морях.

Ископ. В сарматских слоях Днепропетровской обл., Каменец-Подольской обл., Керченского п-ва, Таманского п-ва, Молдавской ССР; в неогеновых отложениях Венгрии; поздне- и послеледниковых осадках сев.-зап. районов СССР, Польши, Германии.

Mastogloia smithii var. *amphicephala* Grun.

Табл. IV, фиг. 28

Schmidt, 1874—1959, tab. 185, fig. 13; Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 60, fig. 609 e—f; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 123, табл. 42, фиг. 8; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 239, фиг. 133, 6.

Створки эллиптические, длиной 35—45, шириной 10—12 *мк*. Концы резко головчатые. Штрихи слегка радиальные, 18 в 10 *мк*. Среднее поле немного поперек расширенное.

Солоноватоводная разновидность.

Озера Нарочанского бассейна: в поздне- и послеледниковых отложениях «редко».

Встречается вместе с видом.

Mastogloia smithii var. *lacustris* Grun.

Табл. IV, фиг. 26, 27

Schmidt, 1874—1959, tab. 185, fig. 31; Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 60, fig. 609 d, g; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 124, табл. 42, фиг. 9; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 239, фиг. 133, 7.

Створки узко эллиптические, длиной 20—40, шириной 8—10 *мк*. Концы заметно оттянутые, клювовидные. Штрихи слегка радиальные, 16—18 в 10 *мк*. Среднее поле поперек расширенное.

Солоноватоводная разновидность.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «в массе», послеледниковых «редко» — «очень часто».

В литорали водоемов Эстонской ССР, Зап. Сибири.

Ископ. В межледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР, Белорусской ССР; поздне- и послеледниковых отложениях Литовской ССР, Польши, Германии; литориновых отложениях Балтики.

Род *Diploneis* Ehr.

Diploneis domblittensis (Grun.) Cl. var. *domblittensis*

Табл. V, фиг. 3, 4

Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 73, fig. 638 a; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 141, табл. 51, фиг. 9; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 252, фиг. 140, 8.

Створки линейно-эллиптические или эллиптические с выпуклыми краями, длиной 26—30, шириной 14—16 *мк*. Поперечные ребра грубые, около 10 в 10 *мк*, пересекаются несколькими волнистыми разреженными продольными ребрами. Центральный узелок большой четырехугольный. Продольные каналы узкие, слегка расширенные на середине.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «нередко», послеледниковых «единично».

В СССР известен в грунтах Онежского озера, оз. Байкал, в ручьях и болотах Зап. Украины. В Зап. Европе в озерах балтийского и субальпийского типов.

Ископ. В четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР, Белорусской ССР, Польши, Германии; анциловых отложениях Балтики.

Diploneis domblittensis var. *subconstricta* A. Cl.

Табл. V, фиг. 5

Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 73, fig. 639 a, b; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 141, табл. 51, фиг. 10; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 253, фиг. 140, 9. Син.: *Diploneis alpina* Meist.

Створки линейно-эллиптические со слегка вогнутыми краями, длиной 40—50, шириной 13—18 *мк*. Поперечные ребра грубые, 9—10 в 10 *мк*, удлиненных камерок 6—8 в 10 *мк*.

Пресноводная разновидность.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «нередко», послеледниковых «единично».

В СССР редкие находки в водоемах Эстонской ССР, Онежском озере; в Зап. Европе в прибалтийских и альпийских озерах.

Ископ. В четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях северо-запада европейской части СССР, Белорусской ССР, Польши, Германии; анциловых отложениях Балтики.

Diploneis marginestriata Hust. var. *marginestriata*

Табл. IV, фиг. 35

Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 67, fig. 617; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 139, табл. 51, фиг. 2; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 252, фиг. 140, 4.

Створки линейно-эллиптические, длиной 18—25, шириной 8—10 *мк*. Концы широко закругленные. Структура створки состоит из слегка радиальных гладких штрихов, около 20 в 10 *мк*. Центральный узелок небольшой, немного поперек расширенный. Продольные каналы широко линейные.

Редкий пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в поздне- и послеледниковых отложениях «единично».

В поверхностных осадках профундали оз. Нарочь встречен с оценкой обилия «нередко», оз. Рудаково — «редко».

Немногочисленные находки в водоемах Зап. Европы.

Diploneis mauleri (Brun) Cl.

Табл. V, фиг. 6

Hustedt, 1930—1966, p. 639, fig. 1046; Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 85, fig. 657; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 135, табл. 47, фиг. 2; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 244, фиг. 136, 3.

Створки узко эллиптические с закругленными концами, длиной 25—40, шириной 12—15 *мк*. Структура створки состоит из поперечных грубых ребер, 7—8 в 10 *мк*, чередующихся с двойными рядами нежных ареол. Центральный узелок округлый, его отроги сближенные. Продольные каналы ланцетные, широкие, в наружной стенке с двумя рядами крупных пороидов.

Редкий пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «единично», послеледниковых «редко».

Единичные находки в водоемах Эстонской ССР, Белорусской ССР. Нередко в озерах Зап. Европы.

Ископ. В плиоценовых отложениях Тункинской котловины, анциловых отложениях Балтики.

Род *Navicula* Bory

**Navicula abiscoensis* Hust.

Табл. V, фиг. 10, 11

Hustedt, 1930—1966, p. 806, fig. 1777 a—d; Син.: *Navicula dicephala* f. *abiscoensis* A. Cl.

Створки широко линейные или линейно-ланцетные, длиной 40—46, шириной 9—12 *мк*. Концы широко клювовидные, более или менее головчатые. Структура створки состоит из сильно радиальных, пунктирных штрихов, на середине 8—12 в 10 *мк*, у концов створки с коленчатым изгибом, до 16 в 10 *мк*. Осевое поле узкое, среднее поле большое, поперек расширенное.

Редкий пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «единично».

Известен из водоемов Фенноскандии и Альп.

Ископ. В позднеледниковых отложениях Германии, Польши.

Navicula jentzschii Grun.

Табл. V, фиг. 23, 24

Grunow, 1882, p. 156, tab. 30, fig. 64; Schmidt, 1874—1959, tab. 404, fig. 14—16; Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 116, fig. 736 a; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 198; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 334, фиг. 195, 3.

Створки узко эллиптические, длиной 12—18, шириной 7—10 *мк*. Концы неоттянутые, широко закругленные. Структура створки состоит из сильно радиальных, пунктирных штрихов, на середине 9—10, у концов 12—14 в 10 *мк*. Осевое поле не выражено, среднее поле небольшое, продолговатое. Центральные поры удалены друг от друга.

Солоновато-пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в послеледниковых отложениях «единично» — «часто».

Распространен в реках и озерах сев.-зап. областей СССР, Балтийском море.

Ископ. В плиоценовых отложениях Прибайкалья, Приморского края; четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях сев.-зап. районов европейской части СССР, Фенноскандии, Балтики.

Navicula pseudoscutiformis Hust.

Hustedt, 1930, p. 291, fig. 495; Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 195, fig. 915; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 171, табл. 55, фиг. 13; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 299, фиг. 169, 5.

Створки широко эллиптические, почти округлые, длиной 8—14, шириной 7—12 *мк*. Структура створки состоит из сильно радиальных, нежных, тонко пунктирных штрихов, 22—24 в 10 *мк*, на середине длинные чередуются с короткими. Осевое поле узкое, среднее поле небольшое, слегка расширенное.

Пресноводный холодолюбивый вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «редко», послеледниковых «единично».

Немногочисленные находки в водоемах сев.-зап. областей СССР. В поверхностных осадках профундали оз. Рудаково (БССР) обнаружен с оценкой обилия «нередко».

Ископ. В четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях северо-запада европейской части СССР, Белорусской ССР, Польши, Германии, Англии.

Navicula schoenfeldii Hust. var. *schoenfeldii*

Табл. V, фиг. 16, 17

Hustedt, 1930, p. 301, fig. 520; Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 144, fig. 795; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 184, табл. 56, фиг. 3 а, б; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 320, фиг. 180, 5 а. Син.: *Navicula paanaensis* A. Cl.

Створки эллиптическо-ланцетные, длиной 14—20, шириной 5—6 *мк*. Концы неоттянутые, широко закругленные. Штрихи гладкие, радиальные, 12—14 в 10 *мк*, на середине створки длинные чередуются с короткими. Осевое поле узкое, почти не выраженное, среднее поперек расширенное.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «часто», послеледниковых «единично» — «нередко».

В СССР в водоемах Кольского п-ва, Эстонской ССР, в Онежском озере. Единичные находки в слое наилка оз. Нарочь (БССР). В водоемах Зап. Европы.

Ископ. В миоценовых отложениях Закарпатья, Прибайкалья, Приморского края; четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР, Белорусской ССР, Польши, Германии.

Navicula scutelloides W. Sm. var. *scutelloides*

Табл. V, фиг. 20—22

Schmidt, 1874—1959, tab. 6, fig. 34; tab. 404, fig. 22—25; Hustedt, 1930, p. 311, fig. 557; Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 111, fig. 724; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 200, табл. 63, фиг. 8; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 337, фиг. 198, 4. Син.: *Navicula scutelloides* var. *mocarensis* Grun.; *N. scutelloides* var. *minutissima* Cl.

Створки широко эллиптические, почти округлые, длиной 14—20, шириной 10—15 *мк*. Штрихи сильно радиальные, грубо пунктирные, 9—10 в 10 *мк*, точек в штрихе 10—11 в 10 *мк*. От края створки между штрихами часто выклиниваются более короткие, такие же грубые штри-

хи. Осевое поле узкое, среднее поле небольшое, эллиптическое. Шов прямой, с немного удаленными одна от другой центральными порами.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «единично», послеледниковых «нередко» — «в массе».

Распространен в грунтах глубинных областей водоемов СССР, Зап. Европы.

Ископ. В плиоценовых отложениях Грузинской ССР, Прибайкалья, Приморского края; четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР, Белорусской ССР. В миоценовых отложениях ФРГ, Венгрии; плиоценовых отложениях Франции, ФРГ; поздне- и послеледниковых осадках Фенноскандии, Балтики.

Род *Cymbella* Ag.

Cymbella aequalis W. Sm.

Табл. VIII, фиг. 14, 15

Cleve-Euler, 1951—1955, IV, p. 137, fig. 1199; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 285, табл. 88, фиг. 23; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 446, фиг. 277, 1 а—д.

Створки линейно-эллиптические или линейно-ланцетные, почти симметричные, длиной 25—40, шириной 4—8 *мк*. Концы широкие, тупо закругленные, иногда слегка клювовидные. Структура створки состоит из радиальных пунктирных штрихов, на середине 10—12, у концов до 14—16 в 10 *мк*. Осевое поле узкое, среднее поле слегка расширенное, почти круглое. Шов немного приближен к брюшному краю.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «часто», послеледниковых «единично» — «нередко».

Распространен в водоемах сев.-зап. областей СССР и горных озерах.

Ископ. В третичных отложениях Прибайкалья; четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях сев.-зап. и сев.-вост. областей европейской части СССР, Белорусской ССР, Польши, Германии.

Cymbella cesatii (Rabh.) Grun.

Табл. VIII, фиг. 18

Schmidt, 1874—1959, tab. 71, fig. 48—49; Cleve-Euler, 1951—1955, IV, p. 134, fig. 1187 a, b; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 277, фиг. 20, табл. 87; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 433, фиг. 269, 2.

Створки узко ланцетные, почти симметричные, длиной 28—30, шириной 5—6 *мк*. Концы оттянутые, остро закругленные. Штрихи нежно пунктирные, 18—20 в 10 *мк*. Осевое поле очень узкое, на середине слегка расширено. Шов почти прямой, слабо эксцентрический. Полярные узелки удалены от концов, полярные щели длинные.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «нередко», послеледниковых «единично».

Распространен преимущественно в северных и горных водоемах СССР и Зап. Европы.

Ископ. В четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР. В позднеледниковых отложениях Германии.

Cymbella diluviana (Krasske) Florin

Табл. VIII, фиг. 19—22

Florin, 1971. Син.: *Navicula diluviana* Krasske. Krasske, 1933, p. 90, tab. 2, fig. 2—4; Cleve-Euler, 1951—1955, III, p. 141, fig. 789; *Диатом. анализ*, 1949—1950, кн. 3, стр. 186, табл. 56, фиг. 8 а, б; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 322, фиг. 184, 4 а.

Створки эллиптическо-ланцетные, длиной 18—20, шириной 6—7 *мк*. Концы клювовидно оттянутые, тупо закругленные. Структура створки состоит из гладких радиальных штрихов, на середине 12, к концам 14—15 в 10 *мк*. Осевое поле узко ланцетное, в середине слегка поперек расширенное.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «очень часто», послеледниковых «нередко» — «в массе».

На дне водоемов Эстонской ССР, Белорусской ССР, Южного и Среднего Урала, Казахской ССР (*окрестности Борового*).

Ископ. В четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР, Белорусской ССР, Свердловской обл.

Cymbella incerta Grun.

Табл. VIII, фиг. 24

Cleve-Euler, 1951—1955, IV, p. 140, fig. 1201; *Диатом. анализ*, 1949—1950, кн. 3, стр. 284, табл. 91, фиг. 8; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 446, фиг. 276, 5.

Створки типа *Navicula*, но заметно асимметричные, длиной 30—35, шириной 7—8 *мк*. Концы широко закругленные. Штрихи радиальные, *нежно пунктирные*, 18—20 в 10 *мк*, у *концов створки сильно сближенные*. Осевое поле у концов очень узкое, постепенно расширяется посередине. Шов слегка эксцентрический, со слегка волнистой внешней щелью.

Пресноводный северо-альпийский вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «нередко», послеледниковых «единично».

В водоемах сев.-зап. областей СССР, Финляндии, Швеции, Норвегии.

Ископ. В послеледниковых отложениях северо-запада европейской части СССР.

Cymbella hebridica (Greg.) Grun.

Табл. IX, фиг. 6, 7

Cleve-Euler, 1951—1955, IV, p. 128, fig. 1182 a, b; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 284, табл. 88, фиг. 19; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 444, фиг. 276, 4. Син.: *Encyonema hebridicum* (Greg.) Grun.

Створки полуэллиптические, с остро закругленными неоттянутыми концами. *Спинной край створки значительно выпуклее брюшного*. Длина 28—30, ширина 7—8 *мк*. Штрихи нежно пунктирные, радиальные, 12—14 в 10 *мк*, на брюшной части створки у концов параллельные или слегка конвергентные, к концам штрихи более сближенные. Осевое поле узкое, посередине несколько расширенное. Шов прямой, приближен к брюшному краю. Полярные щели изогнуты тоже к брюшному краю.

Пресноводный северо-альпийский вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «редко» — «очень часто».

В водоемах европейского Севера и Дальнего Востока, в озерах Байкал и Телецком.

Ископ. В позднеледниковых отложениях Польши, Германии, послеледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР.

Cymbella norvegica Grun.

Табл. X, фиг. 9

Cleve-Euler, 1951—1955, IV, p. 128, fig. 1183 a—c; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 284, табл. 88, фиг. 21; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 445, фиг. 276, 6.

Створки узко эллиптические, слабо асимметричные, с почти прямым брюшным краем и немного выпуклым спинным, длиной 33—40, шириной 6—8 *мк*. Концы тупо закругленные. Штрихи на середине радиальные, 12—15 в 10 *мк*, у концов на брюшной части створки слабо конвергентные, более сближенные. Осевое поле узкое, среднее поле небольшое, овальное. Шов слабо эксцентрический. Полярные щели направлены к брюшному краю.

Редкий пресноводный северо-альпийский вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «нередко», послеледниковых «единично».

Немногочисленные находки в водоемах Земли Франца Иосифа, Кольского п-ва, Эстонской ССР, Онежском озере. В водоемах Зап. Европы: Швеции, Норвегии, Исландии.

Ископ. В позднe- и послеледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР, Польши, Германии.

Cymbella parvula Krasske

Табл. VIII, фиг. 25, 26

Жузе, 1936, стр. 444, фиг. 2 д; Cleve-Euler, 1951—1955, IV, p. 128, fig. 1180.

Створки полулунные со слегка выпуклым брюшным краем, длиной 10—14, шириной 4—5 *мк*. Концы оттянутые, головчато отшнурованные. Штрихи слегка радиальные, 14—17 в 10 *мк*. Шов прямой, приближенный к брюшному краю. Осевое поле узкое, среднее поле не выражено.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «часто» — «очень часто», послеледниковых «единично» — «нередко».

В водоемах Швеции и Финляндии.

Ископ. В четвертичных межледниковых, позднe- и послеледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР.

Род *Gomphocymbella* O. Müll.

Gomphocymbella ancyli (Cl.) Hust.

Табл. X, фиг. 14—17

Cleve-Euler, 1951—1955, IV, p. 197, fig. 1305; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 290, табл. 89, фиг. 12; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 455, фиг. 284. Син.: *Cymbella ancyli* Cl.; *Gomphocymbella ruttneri* Hust.

Створки линейно-ланцетные, асимметричные, серповидно изогнутые. Спинной край створки выпуклый, брюшной слабо вогнутый с небольшой выпуклостью на середине. Длина 25—35, ширина 7—8 *мк*. Концы тупо закругленные, базальный более оттянутый, иногда головчатый. Штрихи радиальные, пунктирные, 10—12 в 10 *мк*. Осевое поле узкое,

на брюшной стороне посередине едва расширено с изолированной точкой. Шов эксцентрический, немного изогнутый. Полярные щели отогнуты к спинной стороне.

Редкий пресноводный северо-альпийский вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «в массе», послеледниковых «единично».

Известен из озер Центральных Альп, горных водоемов Югославии, озер Германии, Дании, Ирландии. В наилке водоема Нарочь (БССР) встречен с максимальной оценкой обилия «часто».

Ископ. В диатомитах миоценового возраста на западном берегу оз. Ханка; в каргинских межстадиальных отложениях в низовьях Енисея; в позднеледниковых осадках Польши, Германии; послеледниковых — Дании, Балтики (Анцилового озера).

Род *Gomphonema* Ag.

Gomphonema subtile var. *sagittum* (Schum.) Cl.

Табл. X, фиг. 32

Schmidt, 1874—1959, tab. 236, fig. 12—14; Cleve-Euler, 1951—1955, IV, p. 177, fig. 1268 d, e; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 297, табл. 93, фиг. 5; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 468, фиг. 292, 2.

Створки узко ланцетные, длиной 35—43, шириной 4—6 *мк*. Головной конец оттянутый, клиновидно закругленный, базальный — узкий, вытянутый. Структура створки состоит из радиальных штрихов, 11—13 в 10 *мк*. Осевое поле узкое, среднее поле поперек расширенное, с одной изолированной точкой.

Пресноводная разновидность.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «нередко», послеледниковых «единично».

Редкие находки в водоемах сев.-зап. областей СССР, оз. Байкал.

Ископ. В межледниковых отложениях Калининской обл.; позднеи послеледниковых отложениях северо-запада европейской части СССР, Германии.

Подпорядок *Aulonoraphineae*

Семейство *Epithemiaceae*

Род *Denticula* Kütz.

Denticula tenuis var. *crassula* (Näg.) Hust.

Табл. XI, фиг. 1—3

Cleve-Euler, 1951—1955, V, p. 33, fig. 1405 b, d; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 302, табл. 94, фиг. 10 а—в; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 477, фиг. 299, 2 а, б. Син.: *Denticula crassula* Näg.; *D. inflata* (W. Sm.) Rabh.; *D. tenuis* var. *inflata* W. Sm.

Створки эллиптическо-ланцетные, длиной 12—30, шириной 3—5 *мк*. Концы слегка оттянутые, тупо закругленные. Канал-шов прямой, проходит вдоль створки и более или менее сдвинут к одному из ее краев. Структура створки состоит из поперечных ребер (псевдосепт), 5—7 в 10 *мк*, чередующихся с поперечными тонкими штрихами, 25—28 в 10 *мк*. Септы развиты слабо, их головки с пояска незаметные.

Пресноводная разновидность.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «часто», послеледниковых «редко».

В водоемах сев.-зап. областей СССР, Украинской ССР, оз. Хубсугул (Монголия).

Ископ. В позднеледниковых отложениях северо-запада европейской части СССР, Германии, Англии.

Род *Epithemia* Bréb.

Epithemia hyndmannii W. Sm. var. *hyndmannii*

Табл. XI, фиг. 11

Schmidt, 1874—1959, tab. 249, fig. 1—10; Cleve-Euler, 1951—1955, V, p. 40, fig. 1411 a, b, e, f; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 306, табл. 91, фиг. 14; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 483, фиг. 302, 3.

Створки серповидно изогнутые, с почти параллельными краями, длиной 120—150, шириной 20—22 *мк*. Концы широкие, тупо закругленные. Структура створки состоит из грубых радиальных ребер, 3—4 в 10 *мк*, между ними по 2—3 ряда грубых ареол, 6—8 в 10 *мк*. Ветви шва от концов створки идут вдоль брюшного края, в средней части изгибаются до половины створки. Септы развиты слабо, псевдосепты с пояска без головок.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в поздне- и послеледниковых отложениях «единично».

Немногочисленные находки в водоемах Дальнего Востока, в озерах и реках сев.-зап. областей СССР, в водоемах Байкал и Иссык-Куль. В поверхностных осадках оз. Нарочь (БССР) встречен с оценками обилия «единично» — «нередко».

Ископ. В четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях северо-запада европейской части СССР, Белорусской ССР, Польши, Германии.

Epithemia intermedia Fricke

Табл. XI, фиг. 8—10

Schmidt, 1874—1959, tab. 219, fig. 14—18; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 306, табл. 91, фиг. 11; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 482, фиг. 301, 6.

Створки полуэллиптические, с почти прямым брюшным и сильно выпуклым спинным краями, длиной 20—35, шириной 12—14 *мк*. Концы широко закругленные. Поперечные ребра параллельные, 3—4 в 10 *мк*, между ними по 2—3 ряда ареол, 10—12 рядов в 10 *мк*. Канал-шов на всем протяжении лежит у брюшного края створки, лишь центральные поры едва сдвинуты к спинной стороне. Септы развиты слабо.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «нередко», послеледниковых «единично» — «редко».

В литорали водоемов сев.-зап. областей СССР, Украинской ССР, близ г. Соликамска, оз. Байкал и Балхаш.

Ископ. В четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях северо-запада европейской части СССР, Белорусской ССР, Польши, Германии.

Epithemia muelleri Fricke

Табл. XI, фиг. 12

Schmidt, 1874—1959, tab. 251, fig. 20—24; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 305, табл. 91, фиг. 10 а, б; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 481, фиг. 301, 2 а, б.

Панцирь очень толстостенный. Створки слегка изогнутые, почти линейные, со слабо вогнутым брюшным и столь же слабо выпуклым спинным краями, длиной 38—65, шириной 12—16 *мк*. Концы широко закругленные. Структура створки состоит из поперечных ребер, 1,5—2 в 10 *мк*, которые чередуются с 2—4 и более рядами ареол. Канал-шов на большей части своего протяжения находится у брюшного края створки и только в средней части створки изгибается к спинному краю. Септы развиты сильно. Щель, разделяющая противоположные септы, приближена к спинному краю створки.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «нередко», послеледниковых «единично».

В СССР известен из водоемов Эстонской ССР, бассейнов Дона и Днепра.

Ископ. В межледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР.

Семейство *Nitzschiaceae*

Род *Nitzschia* Hassal

Nitzschia denticula Grun. var. *denticula*

Табл. XII, фиг. 3, 4

Schmidt, 1874—1959, tab. 331, fig. 31—39; Cleve-Euler, 1951—1955, V, p. 66, fig. 1451 a; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 326, табл. 101, фиг. 15; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 510, фиг. 323, 1. Син.: *Denticula kützingii* Grun.; *D. obtusa* (W. Sm.) Rabh.; *D. obtusa* W. Sm.

Створки линейно-ланцетные с остро закругленными концами, длиной 15—50, шириной 4—6 *мк*. Киль узкий, килевые точки в виде ребер, пересекающих почти всю створку, 7—9 в 10 *мк*. Структура створки состоит из пунктирных поперечных штрихов, 16—20 в 10 *мк*.

Солоновато-пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «в массе», послеледниковых «редко» — «часто».

Ископ. В четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях северо-запада европейской части СССР, Белорусской ССР, Польши, Германии, Англии.

Nitzschia recta Hantzsch

Табл. XII, фиг. 6

Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 328, табл. 102, фиг. 4; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 513, фиг. 325, 3. Син.: *Nitzschia vitrea* var. *recta* Hantzsch.

Створки линейные с клиновидно суженными, остро закругленными концами, длиной 60—110, шириной 5—8 *мк*. Киль узкий с грубыми килевыми точками, 4—7 в 10 *мк*. Структура створки состоит из нежных поперечных штрихов, 35—40 в 10 *мк*.

Пресноводный вид.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «единично», послеледниковых «редко».

Распространен по всему Советскому Союзу.

Ископ. В четвертичных межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях СССР и Западной Европы.

Nitzschia sinuata var. *tabellaria* Grun.

Табл. XII, фиг. 7, 8

Schmidt, 1874—1959, tab. 331, fig. 28—30; Cleve-Euler, 1951—1955, V, p. 67, fig. 1452 b; Диатом. анализ, 1949—1950, кн. 3, стр. 326, табл. 102, фиг. 2; Опред. пресн. водор. СССР, 1951, стр. 510, фиг. 323, 4. Син.: *Nitzschia tabellaria* Grun.

Створки сильно расширенные посередине, почти ромбические, длиной 18—20, шириной 6 *мк*. Киль очень узкий, килевые точки ребра доходят приблизительно до середины створки, 6—7 в 10 *мк*. Штрихи пунктирные, до 20 в 10 *мк*.

Солоновато-пресноводная разновидность.

Озера Нарочанского бассейна: в позднеледниковых отложениях «часто», послеледниковых «единично» — «редко».

Редкие находки в водоемах Эстонской ССР, в реках Сибири, в Волге, Каме.

Ископ. В межледниковых, поздне- и послеледниковых отложениях сев.-зап. областей СССР, Белорусской ССР, Польши, Германии.

Систематический список

ДИАТОМЕИ, ОБНАРУЖЕННЫЕ В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ ОСАДКОВ ОЗЕР НАРОЧАНСКОГО БАССЕЙНА

Рудаково

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора проб, м		
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	2,0	11,0	26,0
Melosira granulata (Ehr.) Ralfs var. *granulata*	п	и	ал	к	1	1	—
M. italica (Ehr.) Kütz. var. *italica*	п	и	и	к	1	1	—
Cyclotella iris Brun	п	и	и	б	2	3	—
C. kuetzingiana Thw. var. *kuetzingiana*	п	гл	и	к	—	1	2
C. kuetzingiana var. *radiosa* Fricke	п	гл	и	к	3	3	3
C. quadriiuncta (Schröter) Hust.	п	и	и	б	1	—	—
Stephanodiscus astraea var. *intermedius* Fricke	п	и	и	к	—	—	1
S. astraea var. *minutulus* (Kütz). Grun.	п	и	и	к	1	2	—
Tabellaria flocculosa (Roth.) Kütz.	о	гб	и	с	1	2	—
Opephora martyi Herib. var. *martyi*	о	и	ал	б	1	3	—
O. martyi var. *polymorpha* (Jouravlewa) Pr. — Lavr.	о	и	ал	б	2	—	—
Fragilaria brevistriata Grun. var. *brevistriata*	о	и	ал	к	2	2	1
F. brevistriata var. *elliptica* Grun.	о	и	и	к	1	—	—
F. capucina var. *mesolepta* Rabenh.	п	и	ал	к	1	—	—
F. construens (Ehr.) Grun. var. *construens*	о	и	ал	к	3	4	1
F. construens var. *binodis* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	1	2	—
F. construens var. *exigua* (W. Sm.) Schulz.	о	и	ал	к	—	1	—
F. construens var. *venter* (Ehr.) Grun.	о	и	и	к	—	2	1
F. pinnata Ehr. var. *pinnata*	о	гл	ал	к	1	4	2
Synedra acus Kütz. var. *acus*	п	и	ал	к	—	1	—
S. acus var. *radians* (Kütz.) Hust.	п	и	ал	к	—	1	1
S. rumpens Kütz. var. *rumpens*	о	и	алб	к	1	1	—
Asterionella formosa Hass. var. *formosa*	п	и	и	к	—	1	1
Eunotia fallax var. *gracillima* Krasske	о	гб	и	к	—	1	—
Cocconeis disculus var. *diminuta* (Pant.) Sheshukova	о	и	и	с	—	1	—
Cocconeis placentula Ehr. var. *placentula*	о	и	ал	б	1	1	—
C. placentula var. *euglypta* (Ehr.) Cl.	о	и	ац	б	1	1	1
C. placentula var. *rouxii* (Brun et Herib.) Cl.	о	и	ац	б	1	1	—
C. thumensis A. Mayer	о	и	и	с	—	1	—
Eucocconeis flexella Kütz. var. *flexella*	о	и	алб	с	—	1	—
Achnanthes clevei Grun. var. *clevei*	о	и	алб	к	—	4	—
A. clevei var. *rostrata* Hust.	о	и	и	б	—	1	—

Продолжение

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора проб, м		
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	2,0	11,0	26,0
Achnanthes conspicua A. Mayer var. *conspicua*	о	и	алб	к	—	2	1
A. exigua Grun. var. *exigua*	о	и	ал	к	1	3	2
A. lanceolata (Bréb.) Grun. var. *lanceolata*	о	и	ал	к	1	—	—
A. lanceolata f. *capitata* O. Müll.	о	и	и	к	1	1	—
A. lanceolata var. *elliptica* Cl.	о	и	и	с	1	3	—
A. lanceolata var. *minuta* (Skv.) Sheshukova	о	и	и	к	1	2	1
A. laterostrata Hust.	о	и	и	с	—	3	—
A. microcephala (Kütz.) Grun.	о	и	и	к	3	—	—
A. striata var. *rostrata* Skabitsch.	о	и	и	б	—	—	1
Mastogloia grevillei W. Sm.	о	и	и	к	1	—	—
M. smithii var. *lacustris* Grun.	о	мез	ал	к	1	—	—
Diploneis boldtiana Cl. var. *boldtiana*	д	и	и	с	—	1	—
D. domblittensis var. *subconstricta* A. Cl.	д	и	и	б	1	—	—
D. marginestriata Hust. var. *marginestriata*	д	и	и	к	—	2	—
D. oculata (Bréb.) Cl.	д	и	и	к	—	—	1
D. elliptica (Kütz.) Cl. var. *elliptica*	д	и	и	к	1	3	2
Stauroneis anceps Ehr. var. *anceps*	д	и	и	к	1	1	—
S. anceps f. *gracilis* (Ehr.) Cl.	д	и	и	к	—	1	—
S. phoenicenteron Ehr. var. *phoenicenteron*	д	и	и	б	1	1	—
Navicula subhamulata var. *undulata* Hust.	д	и	и	б	—	2	—
N. amphibola Cl. var. *amphibola*	д	и	и	с	—	1	—
N. anglica Ralfs var. *anglica*	д	и	и	б	1	1	—
N. bacillum Ehr. var. *bacillum*	д	и	ал	б	—	1	—
N. binodis Ehr.	д	гб	и	к	—	1	—
N. cari Ehr. var. *cari*	о	и	и	к	—	3	1
N. cincta var. *heufleri* Grun.	д	гл	и	к	—	1	—
Navicula cocconeiformis Greg.	д	и	и	с	—	1	—
N. costulata Grun. var. *costulata*	д	гл	ал	б	—	1	—
N. cryptocephala Kütz. var. *cryptocephala*	д	и	алб	к	3	3	—
N. cryptocephala var. *intermedia* Grun.	д	и	ал	к	2	2	—
N. dicephala (Ehr.) W. Sm. var. *dicephala*	д	и	ал	к	1	—	—
N. elongata Poretzky	д	и	и	б	—	—	1
N. exigua (Greg.) O. Müll. var. *exigua*	д	и	и	к	—	1	—
N. graciloides A. Mayer	д	и	и	к	—	2	—
N. hungarica var. *intermedia* Skabitsch.	д	и	ал	б	—	1	—
N. lanceolata (Ag.) Kütz. var. *lanceolata*	д	и	алб	к	—	3	—
N. menisculus Schum. var. *menisculus*	д	гл	ал	к	—	1	—
N. oblonga Kütz. var. *oblonga*	д	и	ал	к	1	—	—
N. placentula (Ehr.) Grun. f. *placentula*	д	и	ал	к	—	1	—
N. placentula f. *latiuscula* (Grun.) Meist.	д	и	ал	к	1	1	—
N. placentula f. *rostrata* A. Mayer	д	и	ал	б	—	1	—
N. pseudoscutiformis Hust.	д	и	ал	с	1	3	—
N. pupula Kütz. var. *pupula*	д	гл	и	к	—	2	—
Navicula pupula var. *capitata* Hust.	д	гл	ал	к	2	—	—
Navicula pupula var. *rectangularis* (Greg.) Grun.	д	гл	и	к	1	—	—
N. radiosa Kütz. var. *radiosa*	д	и	и	б	4	1	1
N. schoenfeldii Hust. var. *schoenfeldii*	д	и	ал	б	—	3	1
N. scutelloides W. Sm. var. *scutelloides*	д	и	ал	б	—	1	—
N. tuscula (Ehr.) Grun. f. *tuscula*	д	и	ал	б	1	—	—
N. vulpina Kütz. var. *vulpina*	д	и	алб	б	1	4	—
Pinnularia intermedia Lagerst.	д	и	и	б	1	—	—
P. major (Kütz.) Cl. var. *major*	д	и	и	б	1	—	—
P. microstauron (Ehr.) Cl. var. *microstauron*	д	и	и	б	1	—	—
P. viridis (Nitzsch.) Ehr. var. *viridis*	д	и	и	б	—	1	—
Neidium affine (Ehr.) Cl. var. *affine*	д	и	и	б	1	—	—
N. dubium (Ehr.) Cl. var. *dubium*	д	и	ал	с	1	2	—
N. iridis (Ehr.) Cl. var. *iridis*	д	гб	алб	б	1	1	—

Продолжение

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора проб, м		
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	2,0	11,0	26,0
Neidium iridis f. *vernales* Reich.	д	гб	и	б	—	1	—
Caloneis bacillum (Grun.) Mer. var. *bacillum*	д	и	и	б	1	1	—
C. schumanniana (Grun.) Cl. var. *schumanniana*	д	и	и	к	—	1	—
Caloneis silicula var. *truncatula* Grun.	д	и	ал	к	1	—	—
C. zachariasii Reich. var. *zachariasii*	д	и	и	б	—	2	—
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh. var. *acuminatum*	д	и	ал	б	1	3	1
G. attenuatum (Kütz.) Rabenh. var. *attenuatum*	д	и	ал	б	2	2	—
G. spenceri var. *nodiferum* Grun.	д	и	и	б	—	1	—
Amphora coffeaeformis var. *acutiuscula* (Kütz.) Hust.	д	мез	ал	б	—	—	1
A. ovalis Kütz. var. *ovalis*	д	и	ал	к	1	2	—
A. ovalis var. *pediculus* Kütz.	д	и	ал	к	2	4	2
Cymbella affinis Kütz.	о	и	и	б	1	—	—
C. amphicephala var. *unipunctata* Brun	о	и	и	б	1	—	—
C. angustata (W. Sm.) Cl.	о	и	ал	б	3	—	—
C. cistula (Hemp.) Grun. var. *cistula*	о	и	ал	б	1	—	—
C. cuspidata Kütz.	о	и	и	к	—	1	—
C. cymbiformis (Ag? Kütz.) V. H. var. *cymbiformis*	о	и	и	б	1	—	—
C. ehrenbergii Kütz. var. *ehrenbergii*	о	и	и	к	1	2	1
C. helvetica Kütz. var. *helvetica*	о	и	ал	б	1	—	—
Cymbella leptoceros (Ehr.) Grun.	о	и	алб	к	1	—	—
C. parvula Krasske	о	и	и	б	1	3	—
C. sinuata Greg. f. *sinuata*	о	и	и	б	—	1	—
C. turgida (Greg.) Cl. var. *turgida*	о	и	ал	б	3	1	1
C. ventricosa Kütz. var. *ventricosa*	о	и	и	к	2	1	—
Gomphonema acuminatum Ehr. var. *acuminatum*	о	и	алб	б	1	—	—
G. constrictum Ehr. var. *constrictum*	о	и	ал	б	1	—	—
G. constrictum var. *capitatum* (Ehr.) Cl.	о	и	и	б	1	—	—
G. intricatum Kütz. var. *intricatum*	о	и	алб	б	1	—	—
G. intricatum var. *pumilum* Grun.	о	и	и	б	3	—	—
G. longiceps var. *subclavatum* Grun.	о	и	и	б	1	—	—
G. longiceps var. *subclavatum* f. *gracile* Hust.	о	и	и	б	1	—	—
G. olivaceum (Lyngb.) Kütz. var. *olivaceum*	о	и	и	б	1	—	—
G. olivaceum var. *calcareum* Cl.	о	и	и	б	1	—	—
Epithemia sorex Kütz. var. *sorex*	о	гл	алб	б	3	1	1
E. sorex var. *gracilis* Hust.	о	гл	ал	б	1	—	—
E. turgida (Ehr.) Kütz. var. *turgida*	о	гл	алб	б	1	—	—
Epithemia zebra var. *porcellus* (Kütz.) Grun.	о	и	алб	к	2	—	—
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. var. *gibba*	о	и	алб	к	1	—	—
R. gibba var. *ventricosa* (Ehr.) Grun.	о	и	и	к	1	—	—
R. parallela (Grun.) O. Müll.	о	и	алб	с	1	—	—
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. var. *amphioxys*	д	и	ал	к	1	1	—
H. amphioxys var. *subsalsa* Wisl. et Poretzky	д	и	ал	к	1	—	—
Nitzschia angustata var. *acuta* Grun.	д	и	алб	б	1	1	—
N. capitellata Hust.	д	и	и	б	—	1	—
N. denticula Grun. var. *denticula*	д	и	алб	б	—	1	—
N. fonticola Grun. var. *fonticola*	д	и	алб	б	2	2	—
N. gracilis Hantzsch. var. *gracilis*	д	и	ал	б	1	1	—
N. gracilis var. *minor* Skabitsch.	д	и	и	б	1	—	—
N. hantzschiana Rabenh.	д	и	и	б	1	—	—
N. linearis var. *tenuis* (W. Sm.) Grun.	д	и	и	б	—	1	—
N. recta Hantzsch.	д	и	ал	б	1	2	—
N. tibetana Hust.	д	и	и	с	1	1	—
Cymatopleura elliptica (Brèb.) W. Sm. var. *elliptica*	д	и	ал	б	—	1	—
Cymatopleura solea (Brèb.) W. Sm. var. *solea*	д	и	алб		—	1	—
C. solea var. *apiculata* (W. Sm.) Ralfs	д	и	ал	б	—	—	1
C. solea var. *vulgaris* Meist.	д	и	и	б	—	1	—

Продолжение

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора проб, *м*		
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	2,0	11,0	26,0
Surirella biseriata Bréb. var. *biseriata*	д	и	ал	к	—	1	—
S. elegans Ehr. var. *elegans*	д	и	и	б	—	—	1
Campylodiscus noricus Ehr. var. *noricus*	д	и	ал	б	—	1	1

Примечание. В данной таблице и последующих приняты следующие условные обозначения: п — планктонный вид, д — донный, о — из обрастаний; и — индифферент, гл — галофил, гб — галофоб, мез — мезогалоб; ал — алкалифил, ац — ацидофил, алб—алкалибионт; с — северо-альпийский, б — бореальный, к — космополит; оценка обилия диатомей: 1 — «единично», 2 — «редко», 3 — «нередко», 4 — «часто», 5 — «очень часто», 6 — «в массе»

Нарочь

Вид	Экология				Малый плес							Большой плес			
					глубина озера в пункте отбора проб, *м*										
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	1,2	2,5	4,0	5,0	8,5	12,5	16,0	0,6	2,5	8,5	18,0	24,8
Melosira ambigua (Grun.) O. Müll.	п	и	и	к	1	—	—	3	1	2	1	—	—	—	5	4
M. arenaria Moore var. *arenaria*	д	и	и	б	—	—	—		1	1	—	—	—	4	3	—
M. granulata (Ehr.) Ralfs var. *granulata*	п	и	ал	к	1	3	2	6	6	4	2	1	1	3	6	4
M. granulata var. *angustissima* (O. Müll.) Hust.	п	и	ал	к	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
M. italica (Ehr.) Kütz. var. *italica*	п	и	и	к	1	3	2	6	6	4	1	—	—	3	6	5
M. italica var. *tenuissima* (Grun.) O. Müll.	п	и	и	б	—	—	—	4	3	—	—	—	—	—	3	2
M. undulata (Ehr.) Kütz. var. *undulata*	п	и	и	к	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Cyclotella bodanica Eulenst. var. *bodanica*	п	и	и	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
Cyclotella comta (Ehr.) Kütz. var. *comta*	п	и	ал	к	1	1	1	5	4	2	2	2	1	1	6	3
C. comta var. *spectabilis* A. Cl.	п	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
C. kuetzingiana Thw. var. *kuetzingiana*	п	гл	и	к	1	2	1	4	2	1	1	—	—	—	4	3
C. kuetzingiana var. *radiosa* Fricke	п	гл	и	к	1	3	2	5	4	3	3	3	1	1	4	3
C. kuetzingiana var. *schumannii* Grun.	п	гл	и	к	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. ocellata Pant.	п	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
C. operculata (Ag.) Kütz. var. *operculata*	п	и	и	к	—	—	—	4	1	—	—	—	—	—	1	—
C. operculata var. *mesoleia* Grun.	п	и	и	к	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Малый плес							Большой плес				
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	глубина озера в пункте отбора проб, м											
					1,2	2,5	4,0	5,0	8,5	12,5	16,0	0,6	2,5	8,5	18,0	24,8
Cyclotella quadriiuncta (Schröter) Hust.	п	и	и	б	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	2	1
C. stelligera Cl. et Grun.	п	и	алб	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Stephanodiscus astraea (Ehr.) Grun. var. *astraea*	п	и	ал	к	1	1	1	6	4	2	2	2	—	1	6	4
S. astraea var. *intermedius* Fricke	п	и	и	к	—	—	1	2	2	—	—	—	—	—	3	2
S. astraea var. *minutulus* (Kütz.)	п	и	и	к	1	—	—	6	1	2	3	—	—	—	6	4
S. dubius (Fricke) Hust.	п	и	алб	б	—	1	—	4	2	1	1	—	—	—	4	4
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. var. *fenestrata*	п	гб	и	б	1	1	—	6	4	1	2	1	—	—	6	2
T. flocculosa (Roth.) Kütz.	п	гб	и	б	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Opephora martyi Herib. var. *martyi*	о	и	ал	б	1	2	1	3	2	4	4	4	1	1	5	4
O. martyi var. *amphioxys* Poretzky	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
O. martyi var. *polymorpha* (Jouravlewa) Pr.-Lavr.	о	и	ал	б	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Fragilaria alpestris Krasske	о	и	и	с	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
F. brevistriata Grun. var. *brevistriata*	о	и	ал	к	1	2	1	3	2	2	3	6	—	1	4	4
F. capucina Desm. var. *capucina*	п	и	и	к	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1
F. capucina var. *mesolepta* Rabenh.	п	и	ал	к	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	—
F. construens (Ehr.) Grun. var. *construens*	о	и	ал	к	3	1	—	3	2	3	3	6	—	1	3	3
F. construens var. *binodis* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	—	1	1	2	—	1	1	2	—	1	2	3
F. construens var. *exigua* (W. Sm.) Schulz.	о	и	ал	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
F. construens var. *subsalina* Hust.	о	гл	ал	к	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	1
F. construens var. *triundulata* Reich.	о	и	ал	к	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F. construens var. *venter* (Ehr.) Grun.	о	и	и	к	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—
F. crotonensis Kitt.	п	гл	и	б	—	—	—	6	4	1	—	—	—	—	6	3
F. inflata (Heid.) Hust. var. *inflata*	о	и	и	с	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—
F. intermedia Grun. var. *intermedia*	о	и	ал	б	1	—	—	3	—	—	1	2	—	—	2	—
Fragilaria pinnata Ehr. var. *pinnata*	о	гл	ал	к	1	2	1	2	1	—	—	2	—	1	2	2
F. virescens var. *mesolepta* Schönf.	о	и	и	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Synedra acus var. *radians* (Kütz.) Hust.	п	и	ал	к	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
S. capitata Ehr.	о	и	и	к	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
S. cyclopum Brutschy	о	и	и	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
S. parasitica (W. Sm.) Hust. var. *parasitica*	о	и	алб	к	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	4	1
S. parasitica var. *subconstricta* Grun.	о	и	и	к	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	2	1
S. ulna (Nitzsch.) Ehr. var. *ulna*	о	и	ал	к	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S. ulna var. *aequalis* (Kütz.) Hust.	о	и	ал	к	1	1	—	1	1	—	1	1	—	—	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Малый плес							Большой плес				
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	глубина озера в пункте отбора проб, *м*											
					1,2	2,5	4,0	5,0	8,5	12,5	16,0	0,6	2,5	8,5	18,0	24,8
S. ulna var. *amphirhynchus* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—
S. ulna var. *biceps* (Kütz.) Schönf.	о	и	ал	к	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—
S. ulna var. *danica* (Kütz.) Grun.	п	и	ал	к	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—
S. ulna var. *spatulifera* Grun.	о	и	ал	к	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
S. vaucheriae Kütz. var. *vaucheriae*	о	и	и	б	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	2	—
Asterionella formosa Hass. var. *formosa*	п	и	и	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
Eunotia arcus Ehr. var. *arcus*	о	и	ал	к	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—
Eunotia fallax var. *gracillima* Krasske	о	гб	и	к	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
E. flexuosa (Bréb.) Kütz. var. *flexuosa*	о	и	и	к	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
E. gracilis (Ehr.) Rabenh.	о	и	и	к	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Cocconeis disculus (Schum.) Cl. var. *disculus*	о	и	и	с	—	—	—	—	1	—	1	—	—	3	2	1
C. disculus var. *diminuta* (Pant.) Sheshukova	о	и	и	с	—	—	1	—	1	1	1	—	—	4	3	3
C. pediculus Ehr. var. *pediculus*	о	гл	ал	к	—	—	—	1	1	1	1	—	1	—	3	—
C. placentula Ehr. var. *placentula*	о	и	ал	б	—	—	—	6	2	1	1	3	—	1	3	1
C. placentula var. *euglypta* (Ehr.) Cl.	о	и	ац	б	1	1	1	6	4	1	1	4	1	2	4	1
C. placentula var. *rouxii* (Brun et Herib.) Cl.	о	и	ац	б	—	—	—	1	3	1	—	—	—	—	—	—
C. thumensis A. Mayer	о	и	и	с	—	1	—	—	—	2	3	3	—	3	2	1
Eucocconeis flexella Kütz. var. *flexella*	о	и	алб	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
E. lapponica Hust.	о	и	и	с	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—
E. minuta Cl.	о	гб	ац	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Achnanthes affinis Grun.	о	и	и	б	—	—	—	3	—	—	—	3	—	—	—	—
A. clevei Grun. var. *clevei*	о	и	алб	к	1	2	2	1	1	3	2	3	1	4	4	3
A. clevei var. *rostrata* Hust.	о	и	и	б	—	—	—	—	1	1	1	1	1	3	3	1
Achnanthes conspicua A. Mayer var. *conspicua*	о	и	алб	к	—	1	—	2	—	1	1	1	—	—	—	1
A. conspicua var. *brevistriata* Hust.	о	и	и	б	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—
A. dispar Cl. var. *dispar*	о	гл	ал	б	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	1	—
A. exigua Grun. var. *exigua*	о	и	ал	к	1	1	—	—	—	—	—	2	—	1	1	1
A. exigua var. *heterovalvata* Krasske	о	и	ал	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
A. lanceolata (Bréb.) Grun. var. *lanceolata*	о	и	ал	к	1	—	—	—	1	—	1	5	—	—	1	—
A. lanceolata var. *capitata* O. Müll.	о	и	и	к	—	1	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—
A. lanceolata f. *ventricosa* Hust.	о	и	и	к	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
A. lanceolata var. *elliptica* Cl.	о	и	и	с	—	—	1	—	—	—	—	2	—	3	1	2
A. lanceolata var. *minuta* (Skv.) Sheshukova	о	и	и	к	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
A. lanceolata var. *rostrata* (Ostr.) Hust.	о	и	и	к	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—
A. nodosa A. Cl.	о	и	и	с	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	2	—
A. skvortzowii Jasnitsky	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Малый плес							Большой плес				
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	глубина озера в пункте отбора проб, м											
					1,2	2,5	4,0	5,0	8,5	12,5	16,0	0,6	2,5	8,5	18,0	24,8
Achnanthes striata Skv. var. *striata*	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
A. striata var. *rostrata* Skabitsch.	о	и	и	б	1	1	1	2	—	2	2	—	—	3	2	3
Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun. var. *curvata*	о	гл	алб	к	1	—	2	3	2	—	—	1	—	2	2	—
Mastogloia elliptica var. *dansei* (Thw.) Cl.	о	мез	ал	к	3	—	—	1	1	1	1	2	—	—	3	1
M. grevillei W. Sm.	о	и	и	к	1	—	—	—	1	1	—	2	—	—	3	1
M. smithii Thw. var. *smithii*	о	мез	алб	к	2	—	—	2	—	1	1	—	—	—	2	—
M. smithii var. *lacustris* Grun.	о	мез	ал	к	4	1	1	2	1	1	1	3	1	—	3	1
Diploneis domblittensis (Grun.) Cl. var. *domblittensis*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	1	—	—	3	4	—
D. domblittensis var. *subconstricta* A. Cl.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
D. elliptica (Kütz.) Cl. var. *elliptica*	д	и	и	к	—	—	1	3	2	3	1	1	1	3	4	2
D. marginestriata Hust. var. *marginestriata*	д	и	и	к	—	—	—	—	1	1	1	1	—	3	3	—
D. oculata (Brėb.) Cl.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
D. ovalis (Hilse) Cl. var. *ovalis*	д	гл	и	б	—	—	1	2	1	2	1	1	—	2	2	1
D. mauleri (Brun) Cl.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Anomoeoneis sphaerophora (Kütz.) Pfitz. var. *sphaerophora*	д	и	и	к	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stauroneis acuta W. Sm.	д	и	и	к	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
S. anceps Ehr. var. *anceps*	д	и	и	к	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
S. phoenicenteron Ehr. var. *phoenicenteron*	д	и	и	б	—	1	—	2	1	—	—	1	—	—	1	1
S. smithii var. *incisa* Pant.	д	и	и	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Stauroneis smithii var. *karelica* Wisl. et Kolbe	д	и	и	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Navicula anglica Ralfs var. *anglica*	д	и	и	б	—	—	—	—	1	1	1	3	—	1	3	1
N. bacillum Ehr. var. *bacillum*	д	и	ал	б	—	—	—	2	1	1	—	3	—	2	2	1
N. bacillum var. *gregoryana* Grun.	д	и	и	б	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	1	—
N. cari Ehr. var. *cari*	о	и	и	к	1	1	1	1	1	1	2	1	—	2	2	1
N. contenta f. *parallela* Boye P.	д	и	ал	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
N. costulata Grun. var. *costulata*	д	гл	ал	б	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	—
N. cryptocephala Kütz. var. *cryptocephala*	д	и	алб	к	2	2	3	1	3	2	—	4	2	4	3	1
N. cryptocephala var. *intermedia* Grun.	д	и	ал	к	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	2	—
N. cryptocephala var. *veneta* (Kütz.) Grun.	д	гл	ал	к	3	3	—	—	2	1	—	3	1	4	—	—
N. cuspidata Kütz. var. *cuspidata*	д	и	и	к	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—
N. cuspidata var. *ambigua* (Ehr.) Grun.	д	и	и	к	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
N. dicephala (Ehr.) W. Sm. var. *dicephala*	д	и	ал	к	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—
N. exigua (Greg.) O. Müll. var. *exigua*	д	и	и	к	—	—	—	—	1	1	—	2	—	1	2	—
N. gastrum Ehr. var. *gastrum*	д	и	и	к	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1

Продолжение

Вид	Экология				Малый плес							Большой плес				
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	глубина озера в пункте отбора проб, *м*											
					1,2	2,5	4,0	5,0	8,5	12,5	16,0	0,6	2,5	8,5	18,0	24,8
N. gracilis Ehr. var. *gracilis*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	—
Navicula hungarica var. *intermedia* Skabitsch.	д	и	ал	б	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—
N. hungarica var. *luneburgensis* Grun.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
N. hustedtii Krasske	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
N. jentzschii Grun.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
N. lacustris Greg. var. *lacustris*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—
N. lacustris var. *apiculata* Ostr.	д	и	и	б	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
N. lanceolata (Ag.) Kütz. var. *lanceolata*	д	и	алб	к	—	—	—	2	2	2	1	1	1	3	4	—
N. laterostrata Hust.	д	и	и	б	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
N. menisculus Schum. var. *menisculus*	д	гл	ал	к	1	—	2	1	3	2	—	1	1	3	2	—
N. menisculus var. *meniscus* (Schum.) Hust.	д	гл	ал	к	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
N. oblonga Kütz. var. *oblonga*	д	и	ал	к	1	—	—	3	4	1	1	—	—	1	2	1
N. oblonga var. *subcapitata* Pant.	д	и	ал	к	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
N. peregrina (Ehr.) Kütz. var. *peregrina*	д	мез	и	к	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—
N. placentula (Ehr.) Grun. f. *placentula*	д	и	ал	к	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—
N. placentula f. *jenisseyensis* (Grun.) Meist.	д	и	ал	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
N. placentula f. *lanceolata* Grun.	д	и	ал	к	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
Navicula placentula f. *latiuscula* (Grun.) Meist.	д	и	ал	к	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
N. placentula f. *rostrata* A. Mayer	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	1	3	—	1	1	—
N. platystoma Ehr. var. *platystoma*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
N. protracta Grun. var. *protracta*	д	мез	и	к	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
N. pupula Kütz. var. *pupula*	д	гл	и	к	—	—	1	1	1	1	—	3	—	2	2	—
N. pupula var. *capitata* Hust.	д	гл	ал	к	1	—	1	4	2	1	1	2	—	1	3	1
N. pupula var. *mutata* (Krasske) Hust.	д	гл	и	к	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—
N. pupula var. *rectangularis* (Greg.) Grun.	д	гл	и	к	—	—	—	3	3	1	—	—	—	—	3	1
N. radiosa Kütz. var. *radiosa*	д	и	и	б	3	—	1	4	4	1	1	2	—	2	5	1
N. rhynchocephala Kütz. var. *rhynchocephala*	д	и	и	к	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	1	—
N. rotaeana (Rabenh.) Grun.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
N. schoenfeldii Hust. var. *schoenfeldii*	д	и	ал	б	—	1	1	1	—	1	1	—	—	—	—	2
N. schoenfeldii var. *minor* Skabitsch.	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
N. scutelloides W. Sm. var. *scutelloides*	д	и	ал	б	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	2	3
N. tuscula (Ehr.) Grun. f. *tuscula*	д	и	ал	б	—	—	—	3	1	—	—	3	—	2	3	1
N. tuscula f. *intermedia* I. Kiss.	д	и	ал	б	1	—	—	1	—	1	1	4	1	2	3	1
Navicula tuscula f. *minor* Hust.	д	и	ал	б	1	1	—	1	—	—	—	2	—	—	1	—

Продолжение

Вид	Экология				Малый плес							Большой плес				
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	глубина озера в пункте отбора проб, *м*											
					1,2	2,5	4,0	5,0	8,5	12,5	16,0	0,6	2,5	8,5	18,0	24,8
Navicula viridula Kütz. var. *viridula*	д	и	и	к	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
N. vulpina Kütz. var. *vulpina*	д	и	алб	б	1	1	—	—	—	—	—	3	1	—	1	—
N. vulpina var. *oregonica* Cl.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Pinnularia gentilis (Donk.) Cl.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
P. gibba Ehr. var. *gibba*	д	и	и	б	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
P. gibba var. *linearis* Hust.	д	и	и	б	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—
P. gibba var. *parva* (Ehr.) Grun.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
P. hemiptera (Kütz.) Cl. var. *hemiptera*	д	и	и	б	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—
P. microstauron (Ehr.) Cl. var. *microstauron*	д	и	и	б	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—
P. microstauron var. *brebissonii* (Kütz.) Hust.	д	и	и	б	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
P. viridis (Nitzsch.) Ehr. var. *viridis*	д	и	и	б	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	1
P. viridis var. *leptogongyla* (Ehr? Grun.) Cl.	д	и	и	б	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Neidium affine (Ehr.) Cl. var. *affine*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
N. dubium (Ehr.) Cl. var. *dubium*	д	и	ал	с	—	—	1	—	1	—	—	2	—	1	1	1
N. dubium f. *constrictum* Hust.	д	и	ал	с	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Neidium iridis (Ehr.) Cl. var. *iridis*	д	гб	алб	б	—	—	—	1	2	—	—	1	—	—	1	1
N. iridis f. *vernales* Reich.	д	гб	и	б	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—
N. iridis var. *ampliatum* (Ehr.) Cl.	д	гб	и	б	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Caloneis bacillum (Grun.) Cl. var. *bacillum*	д	и	и	б	—	—	1	1	1	1	—	2	1	1	1	1
C. bacillum var. *lancettula* (Schulz.) Hust.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
C. schumanniana (Grun.) Cl. var. *schumanniana*	д	и	и	к	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1
C. schumanniana var. *biconstricta* Grun.	д	и	и	к	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—
C. silicula (Ehr.) Cl. var. *silicula*	д	и	алб	к	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	1	—
C. silicula var. *truncatula* Grun.	д	и	ал	к	—	—	1	2	—	—	—	1	—	—	—	—
C. zachariasii Reich. var. *zachariasii*	д	и	и	б	—	—	1	—	—	1	—	1	—	2	2	1
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh. var. *acuminatum*	д	и	ал	б	—	—	—	—	2	2	1	—	—	2	3	1
G. attenuatum (Kütz.) Rabenh. var. *attenuatum*	д	и	ал	б	1	—	—	1	2	2	1	—	—	1	4	1
Amphora coffeaeformis var. *angularis* V. H.	д	мез	ал	б	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—
A. coffeaeformis var. *angularis* f. *curta* Poretzky et Anissimova	д	мез	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
A. ovalis Kütz. var. *ovalis*	д	и	ал	к	1	1	2	4	4	3	2	3	1	3	4	3
A. ovalis var. *pediculus* Kütz.	д	и	ал	к	3	3	3	3	2	4	4	5	4	4	4	4
Cymbella aequalis W. Sm.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	—
Cymbella affinis Kütz.	о	и	и	б	3	2	—	—	1	—	1	2	—	—	2	1
C. amphicephala Näg. var. *amphicephala*	о	и	и	б	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Малый плес							Большой плес				
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	глубина озера в пункте отбора проб, *м*											
					1,2	2,5	4,0	5,0	8,5	12,5	16,0	0,6	2,5	8,5	18,0	24,8
C. angustata (W. Sm.) Cl.	о	и	ал	б	2	3	—	—	2	—	—	4	1	1	—	—
C. aspera (Ehr.) Cl. var. *aspera*	о	и	и	с	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
C. austriaca Grun.	о	и	и	б	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	—
C. cistula (Hemp.) Grun. var. *cistula*	о	и	ал	б	2	1	1	1	2	1	1	—	—	1	1	—
C. cistula var. *maculata* (Kütz.) V. H.	о	и	ал	б	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—
C. cuspidata Kütz.	о	и	и	к	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	1
C. cymbiformis (Ag? Kütz.) V. H. var. *cymbiformis*	о	и	и	б	2	1	1	2	2	1	1	1	—	—	2	—
C. diluviana (Krasske) Florin	д	и	и	к	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	3
C. ehrenbergii Kütz. var. *ehrenbergii*	о	и	и	к	—	—	—	1	—	1	1	1	—	1	1	1
C. hebridica (Greg.) Grun.	о	и	и	б	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
C. helvetica Kütz. var. *helvetica*	о	и	ал	б	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
C. hustedtii Krasske	о	и	и	б	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—
C. hybrida Grun. var. *hybrida*	о	и	алб	с	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	1	1
C. laevis Näg.	о	и	и	б	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cymbella lanceolata (Ehr.) V. H. var. *lanceolata*	о	и	ал	б	—	1	—	2	1	—	—	1	—	—	1	—
C. lata Grun. var. *lata*	о	и	и	б	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—
C. leptoceros (Ehr.) Grun.	о	и	алб	к	1	1	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—
C. naviculiformis Auersw.	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
C. parva (W. Sm.) Cl.	о	и	и	б	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C. parvula Krasske	о	и	и	б	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1
C. prostrata (Berkeley) Cl.	о	и	и	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
C. reinhardtii Grun.	о	и	и	к	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
C. sinuata Greg. f. *sinuata*	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	—
C. tumida (Bréb.) V. H. var. *tumida*	о	и	и	б	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
C. turgida (Greg.) Cl. var. *turgida*	о	и	ал	б	1	1	1	3	2	1	1	3	—	—	2	1
C. ventricosa Kütz. var. *ventricosa*	о	и	и	к	—	1	—	—	1	1	—	2	—	1	3	1
Gomphocymbella ancyli (Cl.) Hust.	о	и	и	с	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	4	2
Gomphonema acuminatum Ehr. var. *acuminatum*	о	и	алб	б	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	1	—
G. acuminatum var. *brebissonii* (Kütz.) Cl.	о	и	и	б	—	1	—	2	2	—	—	—	—	—	1	—
G. acuminatum var. *coronatum* (Ehr.) W. Sm.	о	и	и	б	1	—	—	2	2	—	—	1	—	—	1	—
Gomphonema acuminatum var. *trigonocephalum* (Ehr.) Grun.	о	и	и	б	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—
G. constrictum Ehr. var. *constrictum*	о	и	ал	б	—	—	—	2	2	1	—	—	—	—	1	—
G. constrictum var. *capitatum* (Ehr.) Cl.	о	и	и	б	1	1	1	3	2	—	—	—	—	—	1	—
G. gracile Ehr. var. *gracile*	о	и	ал	с	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
G. gracile var. *lanceolatum* Kütz.	о	и	и	с	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
G. intricatum Kütz. var. *intricatum*	о	и	алб	б	1	1	—	1	1	—	—	1	—	—	1	—
G. intricatum var. *pumilum* Grun.	о	и	и	б	2	1	1	4	3	1	1	—	—	—	3	1
G. longiceps Ehr. var. *longiceps*	о	и	и	б	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Малый плес							Большой плес				
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	глубина озера в пункте отбора проб, *м*											
					1,2	2,5	4,0	5,0	8,5	12,5	16,0	0,6	2,5	8,5	18,0	24,8
Gomphonema longiceps var. *montanum* (Schum.) Cl.	о	и	и	б	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
G. longiceps var. *montanum* f. *suecicum* Grun.	о	и	и	б	1	1	1	2	3	—	1	—	—	—	1	—
G. longiceps var. *subclavatum* Grun.	о	и	и	б	2	—	—	3	2	—	1	—	—	—	1	—
G. longiceps var. *subclavatum* f. *gracile* Hust.	о	и	и	б	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
G. olivaceum (Lyngb.) Kütz. var. *olivaceum*	о	и	и	б	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
G. olivaceum var. *calcareum* Cl.	о	и	и	б	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	1	—
G. parvulum (Kütz.) Grun. var. *parvulum*	о	и	и	б	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	1
G. ventricosum Greg. var. *ventricosum*	о	и	и	с	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Epithemia argus Kütz. var. *argus*	о	и	и	б	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	2	—
Epithemia argus var. *angusta* Fricke	о	и	и	б	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
E. hyndmannii W. Sm. var. *hyndmannii*	о	и	и	б	1	1	1	1	1	1	—	1	—	—	3	1
E. intermedia Fricke	о	и	и	к	1	—	—	1	—	1	1	3	—	—	3	2
E. muelleri Fricke	о	и	и	к	1	—	—	—	—	1	1	1	—	—	1	1
E. sorex Kütz. var. *sorex*	о	гл	алб	б	1	1	—	4	1	1	1	3	1	1	3	1
E. sorex var. *gracilis* Hust.	о	гл	ал	б	1	—	—	—	—	1	—	1	—	—	2	—
E. turgida (Ehr.) Kütz. var. *turgida*	о	гл	алб	б	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
E. turgida var. *granulata* (Ehr.) Grun.	о	гл	и	б	—	—	—	3	1	—	—	1	—	1	1	—
E. zebra (Ehr.) Kütz. var. *zebra*	о	и	ал	к	—	1	1	3	1	2	2	3	—	1	2	1
E. zebra var. *porcellus* (Kütz.) Grun.	о	и	алб	к	1	1	1	4	1	1	1	1	—	—	2	1
E. zebra var. *saxonica* (Kütz.) Grun.	о	и	и	к	1	—	1	3	—	—	—	1	—	1	1	2
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. var. *gibba*	о	и	алб	к	—	—	—	4	1	—	—	3	—	—	2	—
R. gibba var. *ventricosa* (Ehr.) Grun.	о	и	и	к	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
R. parallela (Grun.) O. Müll.	о	и	алб	с	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
Nitzschia acuta Hantzsch.	д	и	и	б	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1
N. amphibia Grun. var. *amphibia*	д	и	ал	б	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
Nitzschia angustata (W. Sm.) Grun. var. *angustata*	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
N. angustata var. *acuta* Grun.	д	и	алб	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
N. capitellata Hust.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—
N. denticula Grun. var. *denticula*	д	и	алб	б	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	1	1
N. fonticola Grun. var. *fonticola*	д	и	алб	б	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	1	1
N. gracilis Hantzsch. var. *gracilis*	д	и	ал	б	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	2	—
N. gracilis var. *minor* Skabitsch.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
N. heufleriana var. *elongata* Pant.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
N. linearis W. Sm. var. *linearis*	д	и	и	б	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Малый плес							Большой плес				
					глубина озера в пункте отбора проб, *м*											
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	1,2	2,5	4,0	5,0	8,5	12,5	16,0	0,6	2,5	8,5	18,0	24,8
N. linearis var. *tenuis* (W. Sm.) Grun.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
N. palea var. *capitata* Wisl. et Poretzky	д	и	и	б	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
N. recta Hantzsch.	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	1
N. sigmoidea (Ehr.) W. Sm. var. *sigmoidea*	д	и	алб	к	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
N. sinuata var. *tabellaria* Grun.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
N. sublinearis Hust.	д	и	и	б	1	—	—	1	—	1	—	1	—	1	1	—
N. tibetana Hust.	д	и	и	с	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
N. vermicularis (Kütz.) Grun.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Cymatopleura elliptica (Bréb.) W. Sm. var. *elliptica*	д	и	ал	б	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	3	—
C. elliptica var. *nobilis* (Hantzsch.) Hust.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
C. solea (Bréb.) W. Sm. var. *solea*	д	и	алб	б	—	—	1	1	1	—	—	—	—	1	1	1
C. solea var. *apiculata* (W. Sm.) Ralfs	д	и	ал	б	—	—	—	3	2	—	—	—	—	1	2	1
C. solea var. *subconstricta* O. Müll.	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
C. solea var. *vulgaris* Meist.	д	и	и	б	—	—	—	3	2	—	—	—	—	—	2	—
Surirella biseriata Bréb. var. *biseriata*	д	и	ал	к	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—
S. biseriata var. *bifrons* (Ehr.) Hust.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
S. biseriata var. *constricta* Grun.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—
S. ovata Kütz. var. *ovata*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
S. turgida var. *marginata* Pant.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Campylodiscus noricus Ehr. var. *noricus*	д	и	ал	б	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—
C. noricus var. *hibernicus* (Ehr.) Grun.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—

Мястро

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора проб, *м*					
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	0,3	4,5	5,5	7,0	10,0	11,3
Melosira ambigua (Grun.) O. Müll.	п	и	и	к	—	4	—	1	—	—
M. arenaria Moore var. *arenaria*	д	и	и	б	—	2	—	—	—	—
M. granulata (Ehr.) Ralfs var. *granulata*	п	и	ал	к	4	6	6	6	5	5
M. granulata var. *angustissima* (O. Müll.) Hust.	п	и	ал	к	—	1	—	2	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора проб, *м*					
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	0,3	4,5	5,5	7,0	10,0	11,3
Melosira italica (Ehr.) Kütz. var. *italica*	п	и	и	к	3	5	4	4	4	4
Cyclotella comta (Ehr.) Kütz. var. *comta*	п	и	ал	к	4	4	6	4	4	4
C. kuetzingiana Thw. var. *kuetzingiana*	п	гл	и	к	—	1	—	1	1	—
C. kuetzingiana var. *radiosa* Fricke	п	гл	и	к	1	3	2	2	2	2
Cyclotella operculata (Ag.) Kütz. var. *operculata*	п	и	и	к	—	—	—	—	1	—
Stephanodiscus astraea (Ehr.) Grun. var. *astraea*	п	и	ал	к	1	4	4	4	4	3
S. astraea var. *intermedius* Fricke	п	и	и	к	1	2	2	2	2	1
S. astraea var. *minutulus* (Kütz.) Grun.	п	и	и	к	1	2	2	2	2	1
S. dubius (Fricke) Hust.	п	и	алб	б	1	3	1	2	3	1
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. var. *fenestrata*	п	гб	и	б	1	3	1	4	2	3
T. fenestrata var. *intermedia* Grun.	п	гб	и	б	—	1	—	—	—	—
T. flocculosa (Roth.) Kütz.	о	гб	и	с	—	1	—	1	—	1
Opephora martyi Herib. var. *martyi*	о	и	ал	б	1	6	4	4	3	3
Fragilaria brevistriata Grun. var. *brevistriata*	о	и	ал	к	—	4	2	2	1	2
F. capucina Desm. var. *capucina*	п	и	и	к	—	—	—	1	—	—
F. capucina var. *mesolepta* Rabenh.	п	и	ал	к	—	—	—	—	—	1
F. construens (Ehr.) Grun. var. *construens*	о	и	ал	к	—	4	2	4	—	1
F. construens var. *exigua* (W. Sm.) Schulz.	о	и	ал	к	1	1	1	1	—	—
F. crotonensis Kitt.	п	гл	и	б	—	3	—	4	—	1
F. intermedia Grun. var. *intermedia*	о	и	ал	б	—	1	—	—	—	—
F. leptostauron (Ehr.) Hust. var. *leptostauron*	о	гб	и	б	—	1	—	—	—	—
Fragilaria pinnata Ehr. var. *pinnata*	о	гл	ал	к	—	—	2	—	—	—
Synedra parasitica (W. Sm.) Hust. var. *parasitica*	о	и	алб	к	—	—	—	1	—	—
S. ulna (Nitzsch.) Ehr. var. *ulna*	о	и	ал	к	—	—	—	1	—	—
S. ulna var. *aequalis* (Kütz.) Hust.	о	и	ал	к	—	1	—	1	—	—
S. ulna var. *danica* (Kütz.) Grun.	п	и	ал	к	—	1	—	1	—	—
Asterionella formosa Hass. var. *formosa*	п	и	и	к	—	—	—	1	1	—
Cocconeis disculus (Schum.) Cl. var. *disculus*	о	и	и	с	—	4	1	1	1	—
C. disculus var. *diminuta* (Pant.) Sheshukova	о	и	и	с	—	3	2	2	1	1
C. pediculus Ehr. var. *pediculus*	о	гл	ал	к	—	1	—	1	—	1
C. placentula Ehr. var. *placentula*	о	и	ал	б	—	1	—	1	—	1
C. placentula var. *euglypta* (Ehr.) Cl.	о	и	ац	б	—	1	—	1	1	—
C. placentula var. *rouxii* (Brun et Herib.) Cl.	о	и	ац	б	—	—	—	1	—	—
C. thumensis A. Mayer	о	и	и	с	—	2	2	3	1	1
Achnanthes clevei Grun. var. *clevei*	о	и	алб	к	1	4	3	3	1	2
A. clevei var. *rostrata* Hust.	о	и	и	б	—	2	—	1	1	—
A. conspicua A. Mayer var. *conspicua*	о	и	алб	к	—	1	—	—	—	—
A. exigua Grun. var. *exigua*	о	и	ал	к	—	1	—	2	1	—
Achnanthes exigua var. *heterovalvata* Krasske	о	и	ал	к	—	1	—	—	—	—
A. lanceolata (Brèb.) Grun. var. *lanceolata*	о	и	ал	к	—	2	—	—	—	—
A. lanceolata f. *capitata* O. Müll.	о	и	и	к	—	1	—	2	—	—
A. lanceolata var. *elliptica* Cl.	о	и	и	с	1	4	2	2	2	1
A. lanceolata var. *rostrata* (Qstr.) Hust.	о	и	и	к	—	1	—	—	—	1
A. striata var. *rostrata* Skabitsch.	о	и	и	б	—	3	3	1	1	—
Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun. var. *curvata*	о	гл	алб	к	—	1	—	—	—	—
Mastogloia smithii var. *lacustris* Grun.	о	мез	ал	к	—	1	—	—	—	—
Diploneis domblittensis (Grun.) Cl. var. *domblittensis*	д	и	и	б	—	1	—	—	—	—
D. domblittensis var. *subconstricta* A. Cl.	д	и	и	б	—	1	—	—	—	—
D. marginestriata Hust. var. *marginestriata*	д	и	и	к	1	1	1	—	—	—
Diploneis elliptica (Kütz.) Cl. var. *elliptica*	д	гл	и	б	—	2	2	1	1	—
Anomoeoneis sphaerophora (Kütz.) Pfitz. var. *sphaerophora*	д	и	и	к	—	1	—	—	—	—
Stauroneis phoenicenteron Ehr. var. *phoenicenteron*	д	и	и	б	—	1	—	—	—	—
Navicula anglica Ralfs var. *anglica*	д	и	и	б	1	1	1	1	—	—
N. bacillum Ehr. var. *bacillum*	д	и	ал	б	1	1	1	—	1	1
N. bacillum var. *gregoryana* Grun.	д	и	и	б	1	1	—	—	—	—
Navicula cari Ehr. var. *cari*	о	и	и	к	—	2	1	2	—	—
N. costulata Grun. var. *costulata*	д	гл	ал	б	—	—	1	—	—	1

Продолжение

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора проб, *м*					
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	0,3	4,5	5,5	7,0	10,0	11,3
N. cryptocephala Kütz. var. *cryptocephala*	д	и	алб	к	5	1	3	3	—	—
N. cryptocephala var. *intermedia* Grun.	д	и	ал	к	4	—	—	2	—	—
N. cryptocephala var. *veneta* (Kütz.) Grun.	д	гл	ал	к	—	1	—	—	—	—
N. cuspidata var. *ambigua* (Ehr.) Grun.	д	и	и	к	—	1	—	1	—	1
N. dicephala (Ehr.) W. Sm. var. *dicephala*	д	и	ал	к	—	—	1	—	—	—
N. exigua (Greg.) O. Müll. var. *exigua*	д	и	и	к	—	—	—	1	—	—
N. gastrum Ehr. var. *gastrum*	д	и	и	к	—	1	—	—	—	—
N. gracilis Ehr. var. *gracilis*	д	и	и	б	—	1	—	—	—	—
N. hungarica var. *capitata* Cl.	д	гл	ал	б	—	—	—	1	—	—
N. jentzschii Grun.	д	и	и	б	1	4	4	1	1	—
N. lanceolata (Ag.) Kütz. var. *lanceolata*	д	и	алб	к	1	2	—	1	—	—
N. menisculus Schum. var. *menisculus*	д	гл	ал	к	—	1	1	2	1	1
N. placentula f. latiuscula (Grun.) Meist.	д	и	ал	к	—	1	1	1	—	—
N. placentula f. *rostrata* A. Mayer	д	и	ал	б	1	1	1	1	—	—
N. pupula Kütz. var. *pupula*	д	гл	и	к	—	—	—	1	—	—
Navicula pupula var. *capitata* Hust.	д	гл	ал	к	—	1	—	—	—	—
N. pupula var. *rectangularis* (Greg.) Grun.	д	гл	и	к	—	1	—	—	—	—
N. radiosa Kütz. var. *radiosa*	д	и	и	б	—	1	—	—	—	—
N. schoenfeldii Hust. var. *schoenfeldii*	д	и	ал	б	—	—	—	—	1	—
N. scutelloides W. Sm. var. *scutelloides*	д	и	ал	б	1	6	5	3	3	1
N. tuscula (Ehr.) Grun. f. *tuscula*	д	и	ал	б	—	1	—	—	1	—
N. tuscula f. *intermedia* I. Kiss.	д	и	ал	б	—	3	3	1	1	1
N. tuscula f. *minor* Hust.	д	и	ал	б	—	1	—	—	—	—
Pinnularia gentilis (Donk.) Cl.	д	и	и	к	—	1	—	—	—	—
P. hemiptera (Kütz.) Cl. var. *hemiptera*	д	и	и	б	—	1	—	—	—	—
P. major (Kütz.) Cl. var. *major*	д	и	и	б	1	1	—	—	—	—
P. microstauron var. *brebissonii* (Kütz.) Hust.	д	и	и	б	—	1	—	—	—	—
P. viridis (Nitzsch.) Ehr. var. *viridis*	д	и	и	б	—	1	—	—	—	—
Neidium affine (Ehr.) Cl. var. *affine*	д	и	и	б	—	1	—	—	—	—
N. dubium (Ehr.) Cl. var. *dubium*	д	и	ал	с	1	1	1	1	—	—
N. dubium f. *constrictum* Hust.	д	и	ал	с	—	—	—	1	—	—
N. iridis (Ehr.) Cl. var. *iridis*	д	гб	алб	б	—	1	1	—	—	—
Caloneis bacillum var. *lancettula* (Schulz.) Hust.	д	и	и	б	—	—	1	—	—	—
C. silicula (Ehr.) Cl. var. *silicula*	д	и	алб	к	1	1	—	—	—	—
C. zachariasii Reich. var. *zachariasii*	д	и	и	б	—	—	1	1	—	—
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh. var. *acuminatum*	д	и	ал	б	—	2	—	1	—	—
G. attenuatum (Kütz.) Rabenh. var. *attenuatum*	д	и	ал	б	—	4	4	2	1	1
G. distortum (W. Sm.) Cl. var. *distortum*	д	мез	и	к	—	1	—	—	—	—
Amphora ovalis Kütz. var. *ovalis*	д	и	ал	к	1	3	2	3	1	1
A. ovalis var. *pediculus* Kütz.	д	и	ал	к	1	6	6	4	3	3
Cymbella aequalis W. Sm.	о	и	и	б	—	1	—	—	—	—
C. affinis Kütz.	о	и	и	б	2	2	—	—	—	—
C. amphicephala var. *unipunctata* Brun	о	и	и	б	—	1	—	—	—	—
C. angustata (W. Sm.) Cl.	о	и	ал	б	3	1	—	—	—	—
C. cistula (Hemp.) Grun. var. *cistula*	о	и	ал	б	—	1	—	—	—	—
C. cuspidata Kütz.	о	и	и	к	1	1	—	1	—	—
C. cymbiformis (Ag? Kütz.) V. H. var. *cymbiformis*	о	и	и	б	—	1	—	—	—	—
C. ehrenbergii Kütz. var. *ehrenbergii*	о	и	и	к	—	2	1	—	—	1
C. helvetica Kütz. var. *helvetica*	о	и	ал	б	5	1	—	1	—	—
Cymbella prostrata (Berkeley) Cl.	о	и	и	к	2	1	—	—	—	—
C. reinhardtii Grun.	о	и	и	к	—	—	—	1	—	—
C. sinuata Greg. f. *sinuata*	о	и	и	б	—	—	1	—	—	—
C. turgida (Greg.) Cl. var. *turgida*	о	и	ал	б	6	1	—	1	1	1
C. ventricosa Kütz. var. *ventricosa*	о	и	и	к	4	1	—	2	1	—
Gomphonema acuminatum var. *brebissonii* (Kütz.) Cl.	о	и	и	б	—	1	—	—	—	—
G. angustatum var. *productum* Grun.	о	и	ац	б	—	1	—	—	—	—
G. constrictum var. *capitatum* (Ehr.) Cl.	о	и	и	б	—	1	—	—	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора проб, *м*					
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	0,3	4,5	5,5	7,0	10,0	11,3
Gomphonema intricatum var. *pumilum* Grun.	о	и	и	б	—	—	—	1	—	—
G. longiceps var. *subclavatum* Grun.	о	и	и	б	—	—	—	1	—	—
Epithemia intermedia Fricke	о	и	и	к	—	2	—	1	1	—
E. sorex Kütz. var. *sorex*	о	гл	алб	б	1	—	—	1	—	—
E. zebra (Ehr.) Kütz. var. *zebra*	о	и	ал	к	—	1	1	—	—	—
E. zebra var. *porcellus* (Kütz.) Grun.	о	и	алб	к	1	1	—	—	—	—
E. zebra var. *saxonica* (Kütz.) Grun.	о	и	и	к	—	1	—	—	—	—
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. var. *gibba*	о	и	алб	к	1	1	—	—	—	—
Nitzschia angustata (W. Sm.) Grun. var. *angustata*	д	и	ал	б	—	—	—	1	—	—
Nitzschia capitellata Hust.	д	и	и	б	—	—	—	1	—	—
N. angustata var. *acuta* Grun.	д	и	алб	б	1	—	—	1	—	—
N. gracilis var. *minor* Skabitsch.	д	и	и	б	—	—	—	1	—	—
N. recta Hantzsch.	д	и	ал	б	—	—	—	1	—	—
N. sublinearis Hust.	д	и	и	б	—	1	—	1	—	—
Cymatopleura elliptica (Brèb.) W. Sm. var. *elliptica*	д	и	ал	б	1	1	—	1	—	—
C. solea (Brèb.) W. Sm. var. *solea*	д	и	алб	б	1	1	1	1	—	—
C. solea var. *apiculata* (W. Sm.) Ralfs	д	и	ал	б	—	1	—	1	—	—
C. solea var. *vulgaris* Meist.	д	и	и	б	—	1	—	1	—	—
Surirella biseriata Brèb. var. *biseriata*	д	и	ал	к	—	—	1	1	—	—

Баторин

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора проб, *м*			
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	0,5	2,8	4,0	5,5
Melosira ambigua (Grun.) O. Müll.	п	и	и	к	3	4	2	2
M. granulata (Ehr.) Ralfs var. *granulata*	п	и	ал	к	6	5	4	5
M. granulata var. *angustissima* (O. Müll.) Hust.	п	и	ал	к	2	—	—	—
M. italica (Ehr.) Kütz. var. *italica*	п	и	и	к	6	6	4	6
Cyclotella comta (Ehr.) Kütz. var. *comta*	п	и	ал	к	5	2	2	3
C. kuetzingiana var. *radiosa* Fricke	п	гл	и	к	2	3	1	2
C. quadriiuncta (Schröter) Hust.	п	и	и	б	1	—	—	—
Stephanodiscus astraea (Ehr.) Grun. var. *astraea*	п	и	ал	к	—	1	—	1
Stephanodiscus astraea var. *intermedius* Fricke	п	и	и	к	1	1	1	—
S. astraea var. *minutulus* (Kütz.) Grun.	п	и	и	к	3	3	1	1
S. dubius (Fricke) Hust.	п	и	алб	б	—	—	1	1
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. var. *fenestrata*	п	гб	и	б	3	1	—	—
T. fenestrata var. *intermedia* Grun.	п	гб	и	б	—	—	—	1
T. flocculosa (Roth.) Kütz.	о	гб	и	с	3	3	1	1
Opephora martyi Herib. var. *martyi*	о	и	ал	б	4	4	3	2
O. martyi var. *polymorpha* (Jouravlewa) Pr.-Lavr.	о	и	ал	б	1	—	—	—
Fragilaria brevistriata Grun. var. *brevistriata*	о	и	ал	к	3	3	2	3
F. capucina Desm. var. *capucina*	п	и	и	к	1	—	—	—
F. capucina var. *mesolepta* Rabenh.	п	и	ал	к	1	—	—	—
F. construens (Ehr.) Grun. var. *construens*	о	и	ал	к	6	6	4	4
F. construens var. *binodis* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	1	1	1	—
F. construens var. *exigua* (W. Sm.) Schulz.	о	и	ал	к	4	4	2	2

Продолжение

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора проб, м			
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	0,5	2,8	4,0	5,5
F. construens var. *subsalina* Hust.	о	гл	ал	к	—	—	1	—
F. construens var. *triundulata* Reich.	о	и	ал	к	—	1	1	—
Fragilaria construens var. *venter* (Ehr.) Grun.	о	и	и	к	1	—	1	—
F. crotonensis Kitt.	п	гл	и	б	2	3	—	2
F. intermedia Grun. var. *intermedia*	о	и	ал	б	2	—	—	—
F. pinnata Ehr. var. *pinnata*	о	гл	ал	к	3	—	—	—
Synedra acus Kütz. var. *acus*	п	и	ал	к	1	—	—	—
S. acus var. *angustissima* Grun.	п	и	ал	к	2	—	—	—
S. acus var. *radians* (Kütz.) Hust.	п	и	ал	к	1	—	—	—
S. berolinensis Lemm. var. *berolinensis*	п	и	и	к	1	3	3	—
S. parasitica (W. Sm.) Hust. var. *parasitica*	о	и	алб	к	3	2	1	1
S. parasitica var. *subconstricta* Grun.	о	и	и	к	1	—	—	—
S. ulna (Nitzsch.) Ehr. var. *ulna*	о	и	ал	к	1	1	—	—
S. ulna var. *aequalis* (Kütz.) Hust.	о	и	ал	к	1	—	—	—
S. ulna var. *danica* (Kütz.) Grun.	п	и	ал	к	1	1	1	—
S. vaucheriae Kütz. var. *vaucheriae*	о	и	и	б	3	1	—	—
Asterionella formosa Hassal var. *jormosa*	п	и	и	к	1	1	1	1
Eunotia lunaris (Ehr.) Grun. var. *lunaris*	о	и	ац	к	1	—	—	—
Cocconeis disculus var. *diminuta* (Pant.) Sheshukova	о	и	и	с	1	1	1	1
C. placentula (Ehr.) var. *placentula*	о	и	ал	б	3	2	1	1
C. placentula var. *euglypta* (Ehr.) Cl.	о	и	ац	б	3	2	—	1
C. placentula var. *rouxii* (Brun et Herib.) Cl.	о	и	ац	б	1	—	—	—
C. thumensis A. Mayer	о	и	и	с	1	3	2	1
Eucocconeis flexella Kütz. var. *flexella*	о	и	алб	с	—	1	—	—
E. lapponica Hust.	о	и	и	с	—	1	—	—
Achnanthes clevei Grun. var. *clevei*	о	и	алб	к	2	3	1	1
A. clevei var. *rostrata* Hust.	о	и	и	б	—	2	1	1
A. conspicua A. Mayer var. *conspicua*	о	и	алб	к	1	1	1	—
A. exigua Grun. var. *exigua*	о	и	ал	к	2	3	1	1
A. exigua var. *heterovalvata* Krasske	о	и	ал	к	—	—	1	—
A. lanceolata (Bréb.) Grun. var. *lanceolata*	о	и	ал	к	1	—	—	—
A. lanceolata f. *capitata* O. Müll.	о	и	и	к	—	2	—	1
A. lanceolata var. *elliptica* Cl.	о	и	и	с	2	3	1	—
A. lanceolata var. *minuta* (Skv.) Sheshukova	о	и	и	к	—	2	—	—
Achnanthes lanceolata var. *rostrata* (Ostr.) Hust.	о	и	и	к	—	1	—	—
A. microcephala (Kütz.) Grun.	о	и	и	к	1	—	—	—
A. striata var. *rostrata* Skabitsch.	о	и	и	б	—	—	—	1
Diploneis domblittensis (Grun.) Cl. var. *domblittensis*	д	и	и	б	1	1	—	—
D. marginestriata Hust. var. *marginestriata*	д	и	и	к	—	1	1	1
D. ovalis (Hilse) Cl. var. *ovalis*	д	гл	и	б	1	1	1	—
Stauroneis phoenicenteron Ehr. var. *phoenicenteron*	д	и	и	б	1	1	—	—
Navicula bacillum Ehr. var. *bacillum*	д	и	ал	б	1	1	1	1
N. cari Ehr. var. *cari*	о	и	и	к	2	2	—	—
N. cryptocephala Kütz. var. *cryptocephala*	д	и	алб	к	3	2	1	1
N. cryptocephala var. *intermedia* Grun.	д	и	ал	к	3	—	1	—
N. cryptocephala var. *veneta* (Kütz.) Grun.	д	гл	ал	к	1	—	—	1
N. cuspidata Kütz. var. *cuspidata*	д	и	и	к	1	—	—	—
N. cuspidata var. *ambigua* (Ehr.) Grun.	д	и	и	к	2	1	—	—
N. dicephala (Ehr.) W. Sm. var. *dicephala*	д	и	ал	к	1	—	—	—
N. exigua (Greg.) O. Müll. var. *exigua*	д	и	и	к	—	—	1	—
Navicula lanceolata (Ag.) Kütz. var. *lanceolata*	д	и	алб	к	1	2	—	1
N. menisculus Schum. var. *menisculus*	д	гл	ал	к	1	1	—	—
N. oblonga Kütz. var. *oblonga*	д	и	ал	к	1	1	—	—
N. placentula f. *latiuscula* (Grun.) Meist.	д	и	ал	к	1	—	—	—
N. placentula f. *rostrata* A. Mayer	д	и	ал	б	—	1	—	—
N. pupula Kütz. var. *pupula*	д	гл	и	к	2	1	1	—
N. pupula var. *capitata* Hust.	д	гл	ал	к	1	1	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора проб, м			
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	0,5	2,8	4,0	5,5
Navicula pupula var. *rectangularis* (Greg.) Grun.	д	гл	и	к	1	1	—	1
N. radiosa Kütz. var. *radiosa*	д	и	и	б	4	3	1	1
N. rhynchocephala Kütz. var. *rhynchocephala*	д	и	и	к	1	1	—	—
N. rotaeana (Rabenh.) Grun.	д	и	и	б	1	1	—	—
N. schoenfeldii Hust. var. *schoenfeldii*	д	и	ал	б	—	3	2	—
N. scutelloides W. Sm. var. *scutelloides*	д	и	ал	б	2	1	1	—
N. tuscula (Ehr.) Grun. f. *tuscula*	д	и	ал	б	2	1	—	—
N. tuscula f. *intermedia* I. Kiss.	д	и	ал	б	—	1	1	1
N. tuscula f. *minor* Hust.	д	и	ал	б	1	1	1	—
Navicula vulpina Kütz. var. *vulpina*	д	и	алб	б	1	1	1	1
Pinnularia gibba Ehr. var. *gibba*	д	и	и	б	2	1	1	—
P. intermedia Lagerst.	д	и	и	б	1	—	—	—
P. major (Kütz.) Cl. var. *major*	д	и	и	б	1	—	1	1
P. microstauron (Ehr.) Cl. var. *microstauron*	д	и	и	б	1	1	—	—
P. microstauron var. *brebissonii* (Kütz.) Hust.	д	и	и	б	1	—	—	1
P. subcapitata Greg. var. *subcapitata*	д	и	и	к	1	—	—	—
P. viridis (Nitzsch.) Ehr. var. *viridis*	д	и	и	б	—	—	—	1
Neidium affine var. *amphirhynchus* (Ehr.) Cl.	д	и	и	б	1	—	—	—
N. dubium (Ehr.) Cl. var. *dubium*	д	и	ал	с	1	1	—	—
N. iridis (Ehr.) Cl. var. *iridis*	д	гб	алб	б	1	2	—	1
N. iridis f. *vernales* Reich.	д	гб	и	б	1	—	—	—
Caloneis bacillum (Grun.) Mer. var. *bacillum*	д	и	и	б	1	1	—	—
C. silicula (Ehr.) Cl. var. *silicula*	д	и	алб	к	1	1	—	—
C. zachariasii Reich. var. *zachariasii*	д	и	и	б	1	—	—	—
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh. var. *acuminatum*	д	и	ал	б	2	2	—	—
Gyrosigma attenuatum (Kütz.) Rabenh. var. *attenuatum*	д	и	ал	б	2	2	1	1
Amphora coffeaeformis var. *angularis* V. H.	д	мез	ал	б	1	—	—	—
A. ovalis Kütz. var. *ovalis*	д	и	ал	к	3	3	2	2
A. ovalis var. *pediculus* Kütz.	д	и	ал	к	4	4	3	3
Cymbella aequalis W. Sm.	о	и	и	б	—	1	1	—
C. affinis Kütz.	о	и	и	б	2	1	—	—
C. angustata (W. Sm.) Cl.	о	и	ал	б	1	—	1	—
C. cistula (Hemp.) Grun. var. *cistula*	о	и	ал	б	3	1	—	—
C. cuspidata Kütz.	о	и	и	к	2	1	—	1
C. cymbiformis (Ag? Kütz.) V. H. var. *cymbiformis*	о	и	и	б	2	—	—	—
C. ehrenbergii Kütz. var. *ehrenbergii*	о	и	и	к	1	1	—	1
C. helvetica Kütz. var. *helvetica*	о	и	ал	б	2	—	—	1
C. lanceolata (Ehr.) V. H. var. *lanceolata*	о	и	ал	б	—	—	1	—
C. lata Grun. var. *lata*	о	и	и	б	1	—	—	—
C. leptoceros (Ehr.) Grun.	о	и	алб	к	—	1	—	—
C. naviculiformis Auersw.	о	и	ал	б	1	—	—	—
C. reinhardtii Grun.	о	и	и	к	1	—	—	—
Cymbella sinuata Greg. f. *sinuata*	о	и	и	б	1	1	1	—
C. turgida (Greg.) Cl. var. *turgida*	о	и	ал	б	3	1	1	1
C. ventricosa Kütz. var. *ventricosa*	о	и	и	к	4	2	1	1
Gomphonema acuminatum var. *trigonocephalum* (Ehr.) Grun.	о	и	и	б	1	—	—	—
G. constrictum Ehr. var. *constrictum*	о	и	ал	б	1	—	—	—
G. constrictum var. *capitatum* (Ehr.) Cl.	о	и	и	б	1	—	—	—
G. gracile Ehr. var. *gracile*	о	и	ал	с	1	—	—	—
G. intricatum Kütz. var. *intricatum*	о	и	алб	б	1	—	—	—
G. intricatum var. *pumilum* Grun.	о	и	и	б	—	1	1	—
G. longiceps var. *montanum* f. *suecicum* Grun.	о	и	и	б	1	—	—	—
G. parvulum (Kütz.) Grun. var. *parvulum*	о	и	и	б	1	—	—	—
Epithemia argus Kütz. var. *argus*	о	и	и	б	1	—	—	—
E. intermedia Fricke	о	и	и	к	—	1	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора проб, *м*			
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	0,5	2,8	4,0	5,5
E. sorex Kütz. var. *sorex*	о	гл	алб	б	1	1	—	—
E. turgida var. *granulata* (Ehr.) Grun.	о	гл	и	б	1	—	—	—
E. zebra (Ehr.) Kütz. var. *zebra*	о	и	ал	к	1	1	—	—
E. zebra var. *porcellus* (Kütz.) Grun.	о	и	алб	к	1	1	—	—
Epithemia zebra var. *saxonica* (Kütz.) Grun.	о	и	и	к	—	—	—	1
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. var. *gibba*	о	и	алб	к	2	—	—	—
Nitzschia acuta Hantzsch.	д	и	и	б	1	—	—	—
N. gracilis Hantzsch. var. *gracilis*	д	и	ал	б	2	—	—	1
N. linearis var. *tenuis* (W. Sm.) Grun.	д	и	и	б	1	—	—	—
N. recta Hantzsch.	д	и	ал	б	2	—	1	—
N. sublinearis Hust.	д	и	и	б	—	—	1	—
N. subvitrea Hust.	д	и	и	к	1	—	—	—
Cymatopleura solea (Brėb.) W. Sm. var. *solea*	д	и	алб	б	2	—	1	1
C. solea var. *apiculata* (W. Sm.) Ralfs	д	и	ал	б	1	1	—	—
C. solea var. *subconstricta* O. Müll.	д	и	ал	б	1	—	—	—
C. solea var. *vulgaris* Meist.	д	и	и	б	2	1	1	—
Surirella biseriata Brėb. var. *biseriata*	д	и	ал	к	2	1	—	—
S. biseriata var. *constricta* Grun.	д	и	и	б	1	—	—	—
S. elegans Ehr. var. *elegans*	д	и	и	б	—	1	—	—
S. linearis var. *constricta* (Ehr.) Grun.	д	и	и	б	1	—	—	—

Глубелька

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора поверхностных проб, 3,7 *м*
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	
Melosira arenaria Moore var. *arenaria*	д	и	и	б	1
Cyclotella comta (Ehr.) Kütz. var. *comta*	п	и	ал	к	2
C. kuetzingiana Thw. var. *kuetzingiana*	п	гл	и	к	3
Stephanodiscus astraea (Ehr.) Grun. var. *astraea*	п	и	ал	к	2
S. astraea var. *minutulus* (Kütz.) Grun.	п	и	и	к	1
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. var. *fenestrata*	п	гб	и	б	1
Opephora martyi Herib. var. *martyi*	о	и	ал	б	2
Fragilaria brevistriata Grun. var. *brevistriata*	о	и	ал	к	4
Fragilaria construens (Ehr.) Grun. var. *construens*	о	и	ал	к	3
F. construens var. *binodis* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	1
F. construens var. *venter* (Ehr.) Grun.	о	и	и	к	2
F. pinnata Ehr. var. *pinnata*	о	гл	ал	к	2

Продолжение

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора поверхностных проб, 3,7 м
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	
Synedra parasitica (W. Sm.) Hust. var. *parasitica*	о	и	алб	к	1
S. ulna var. *biceps* (Kütz.) Schönf.	о	и	ал	к	1
Eunotia arcus Ehr. var. *arcus*	о	и	ал	к	2
E. praerupta Ehr. var. *praerupta*	о	гб	ац	к	1
Cocconeis disculus (Schum.) Cl. var. *disculus*	о	и	и	с	1
C. disculus var. *diminuta* (Pant.) *Sheshukova*	о	и	и	с	1
C. placentula Ehr. var. *placentula*	о	и	ал	б	1
C. placentula var. *euglypta* (Ehr.) Cl.	о	и	ац	б	1
C. thumensis A. Mayer	о	и	и	с	1
Achnanthes clevei Grun. var. *clevei*	о	и	алб	к	1
A. clevei var. *rostrata* Hust.	о	и	и	б	1
A. conspicua A. Mayer var. *conspicua*	о	и	алб	к	1
Achnanthes conspicua var. *brevistriata* Hust.	о	и	и	б	1
A. exigua Grun. var. *exigua*	о	и	ал	к	1
A. lanceolata (Bréb.) Grun. var. *lanceolata*	о	и	ал	к	1
A. lanceolata var. *elliptica* Cl.	о	и	и	с	1
Mastogloia elliptica var. *dansei* (Thw.) Cl.	о	мез	ал	к	1
M. smithii var. *lacustris* Grun.	о	мез	ал	к	2
Stauroneis phoenicenteron Ehr. var. *phoenicenteron*	д	и	и	б	1
Navicula bacillum Ehr. var. *bacillum*	д	и	ал	б	1
N. cari Ehr. var. *cari*	о	и	и	к	1
N. dicephala (Ehr.) W. Sm. var. *dicephala*	д	и	ал	к	1
N. oblonga Kütz. var. *oblonga*	д	и	ал	к	4
N. pupula Kütz. var. *pupula*	д	гл	и	к	1
N. pupula var. *capitata* Hust.	д	гл	ал	к	2
N. schoenfeldii Hust. var. *schoenfeldii*	д	и	ал	б	2
N. tuscula (Ehr.) Grun. var. *tuscula*	д	и	ал	б	4
N. vulpina Kütz. var. *vulpina*	д	и	алб	б	3
Pinnularia gibba var. *linearis* Hust.	д	и	и	б	1
P. microstauron var. *brebissonii* (Kütz.) Hust.	д	и	и	б	4
P. viridis (Nitzsch.) Ehr. var. *viridis*	д	и	и	б	1
Neidium bisulcatum var. *undulatum* O. Müll.	д	и	и	с	2
N. dubium (Ehr.) Cl. var. *dubium*	д	и	ал	с	3
N. iridis (Ehr.) Cl. var. *iridis*	д	гб	алб	б	6
N. iridis var. *vernales* Reich.	д	гб	и	б	6
Caloneis silicula (Ehr.) Cl. var. *silicula*	д	и	алб	к	1
Amphora ovalis Kütz. var. *ovalis*	д	и	ал	к	6
A. ovalis var. *pediculus* Kütz.	д	и	ал	к	3
Cymbella aequalis W. Sm.	о	и	и	б	1
C. affinis Kütz.	о	и	и	б	1
C. cistula (Hemp.) Grun. var. *cistula*	о	и	ал	б	1
C. cymbiformis (Ag? Kütz.) V. H. var. *cymbiformis*	о	и	и	б	1
C. diluviana (Krasske) Florin	д	и	и	к	3
C. ehrenbergii Kütz. var. *ehrenbergii*	о	и	и	к	3

Продолжение

Вид	Экология				Глубина озера в пункте отбора поверхностных проб. 3,7 м
	местообитание	галобиаст	ацидофильность	географическое распространение	
C. lata Grun. var. *lata*	о	и	и	б	4
C. leptoceros (Ehr.) Grun.	о	и	алб	к	2
Cymbella parvula Krasske	о	и	и	б	1
Cymbella ventricosa Kütz. var. *ventricosa*	о	и	и	к	1
Gomphonema acuminatum var. *brebissonii* (Kütz.) Cl.	о	и	и	б	1
G. intricatum var. *pumilum* Grun.	о	и	и	б	2
Epithemia intermedia Fricke	о	и	и	к	2
E. muelleri Fricke	о	и	и	к	1
E. sorex Kütz. var. *sorex*	о	гл	алб	б	1
E. turgida (Ehr.) Kütz. var. *turgida*	о	гл	алб	б	1
E. zebra (Ehr.) Kütz. var. *zebra*	о	и	ал	к	2
E. zebra var. *porcellus* (Kütz.) Grun.	о	и	алб	к	1
E. zebra var. *saxonica* (Kütz.) Grun.	о	и	и	к	2
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. var. *gibba*	о	и	алб	к	1
Nitzschia denticula Grun. var. *denticula*	д	и	алб	б	1
Nitzschia angustata var. *acuta* Grun.	д	и	алб	б	2

ДИАТОМЕИ, ОБНАРУЖЕННЫЕ В ТОЛЩЕ ОТЛОЖЕНИЙ ОЗЕР НАРОЧАНСКОГО БАССЕЙНА

Нарочь

(по данным скважины № 1)

Вид	Экология				Период развития диатомей								
					VI	V	IV	III	II	I			
					голоцен					конец позднего плейстоцена			
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO	PB	в—фаза DR_3—AL	б—фаза DR_2—BÖ	а—фаза DR_1	
					0,65—0,05	1,30—0,65	2,70—1,30	3,05—2,70	3,60—3,05	4,00—3,60	5,00—4,00	5,50—5,00	
Melosira ambigua (Grun.) O. Müll.	п	и	и	к	—	—	—	—	1	1	—	—	
M. arenaria Moore var. *arenaria*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—	
M. distans (Ehr.) Kütz. var. *distans*	п	и	и	с	—	—	—	—	—	—	1	—	
M. granulata (Ehr.) Ralfs var. *granulata*	п	и	ал	к	3	—	1	—	—	1	—	—	
M. italica (Ehr.) Kütz. var. *italica*	п	и	и	к	3	1	—	—	—	—	—	—	
Cyclotella antiqua W. Sm.	п	гб	ац	с	—	—	—	—	—	4	1	—	
C. comta (Ehr.) Kütz. var. *comta*	п	и	ал	к	2	—	2	1	2	6	2	—	
Cyclotella distinguenda Hust.	п	гл	ал	с	—	—	—	—	—	3	—	—	
C. kuetzingiana Thw. var. *kuetzingiana*	п	гл	и	к	2	—	2	2	3	6	1	—	
C. kuetzingiana var. *radiosa* Fricke	п	гл	и	к	3	—	2	1	4	6	1	—	
C. ocellata Pant.	п	и	и	б	—	—	1	1	1	5	2	—	
C. quadriiuncta (Schröter) Hust.	п	и	и	б	—	—	—	—	—	3	1	—	
Stephanodiscus astraea (Ehr.) Grun. var. *astraea*	п	и	ал	к	1	—	—	—	—	—	1	—	
S. astraea var. *intermedius* Fricke	п	и	и	к	—	—	1	—	1	3	1	—	
S. astraea var. *minutulus* (Kütz.) Grun.	п	и	и	к	2	1	1	1	—	2	—	—	
S. dubius (Fricke.) Hust.	п	и	алб	б	1	—	—	—	—	—	—	—	
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. var. *fenestrata*	п	гб	и	б	1	—	—	—	1	1	1	—	
T. flocculosa (Roth.) Kütz.	о	гб	и	с	—	—	1	—	—	1	1	—	
Meridion circulare Ag. var. *circulare*	о	гб	ац	к	—	—	—	—	—	1	—	—	
Opephora martyi Herib. var. *martyi*	о	и	ал	б	3	1	2	2	3	6	6	1	
O. martyi var. *amphioxys* Poretzky	о	и	ал	б	1	—	—	2	2	2	2	—	
O. martyi var. *polymorpha* (Jouravlewa) Pr.-Lavr.	о	и	ал	б	1	—	1	1	2	2	1	—	
Fragilaria alpestris Krasske	о	и	и	с	—	—	—	1	4	3	4	—	
F. bicapitata A. Mayer	о	гб	ац	б	—	—	—	—	—	—	1	—	
Fragilaria brevistriata Grun. var. *brevistriata*	о	и	ал	к	3	1	3	4	6	6	6	3	
F. brevistriata var. *elliptica* Grun.	о	и	и	к	—	—	1	1	2	2	2	—	
F. brevistriata var. *subcapitata* Grun.	о	и	и	к	—	—	1	—	2	—	2	—	
F. construens (Ehr.) Grun. var. *construens*	о	и	ал	к	3	1	2	3	4	6	6	2	
F. construens var. *binodis* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	2	1	1	1	3	6	6	1	

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей							
					VI	V	IV	III	II	I		
					голоцен					конец позднего плейстоцена		
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA 0,65—0,05	SB 1,30—0,65	AT 2,70—1,30	BO 3,05—2,70	PB 3,60—3,05	в—фаза DR3—AL 4,00—3,60	б—фаза DR2—BÖ 5,00—4,00	а—фаза DR1 5,50—5,00
Fragilaria construens var. *subsalina* Hust.	о	гл	ал	к	—	—	—	1	3	6	6	1
F. construens var. *triundulata* Reich.	о	и	ал	к	1	—	1	—	—	—	—	—
F. construens var. *venter* (Ehr.) Grun.	о	и	и	к	2	—	2	2	3	4	6	—
F. inflata (Heid.) Hust. var. *inflata*	о	и	и	с	—	—	—	1	1	4	2	—
F. intermedia Grun. var. *intermedia*	о	и	ал	б	—	—	—	1	1	2	—	—
F. leptonica Grun.	о	и	и	с	—	—	1	1	2	3	3	—
F. leptostauron (Ehr.) Hust. var. *leptostauron*	о	гб	и	б	—	—	—	—	—	2	2	—
F. leptostauron var. *dubia* Grun.	о	гб	и	б	—	—	—	—	1	—	—	—
F. leptostauron var. *rhomboides* Grun.	о	гб	и	б	—	—	—	—	1	—	1	—
F. nitzschioides Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	4	—	3	—
F. pinnata Ehr. var. *pinnata*	о	гл	ал	к	2	—	3	3	6	6	6	3
F. pinnata var. *lancettula* (Schum.) Hust.	о	и	и	б	—	—	—	2	2	2	2	—
Fragilaria spinosa Skv.	о	и	и	б	—	—	—	—	1	—	1	—
F. virescens var. *oblongella* Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	6	—
F. virescens var. *subsalina* Grun.	о	гл	ал	б	—	—	—	—	—	3	6	1
Synedra acus var. *angustissima* Grun.	п	и	алб	к	1	—	—	—	—	—	—	—
S. captata Ehr.	о	и	и	к	1	—	1	—	1	3	1	—
S. parasitica (W. Sm.) Hust. var. *parasitica*	о	и	алб	к	1	—	1	1	3	3	1	—
S. ulna (Nitzsch.) Ehr. var. *ulna*	о	и	ал	к	—	—	—	—	—	1	—	—
S. ulna var. *aequalis* (Kütz.) Hust.	о	и	ал	к	—	—	1	1	1	3	1	—
S. ulna var. *amphirhynchus* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	—	—	—	—	1	3	1	—
S. ulna var. *biceps* (Kütz.) Schönf.	о	и	ал	к	—	—	—	—	—	3	1	—
S. ulna var. *danica* (Kütz) Grun.	п	и	ал	к	1	—	—	—	1	3	1	—
S. ulna var. *spatulifera* Grun.	о	и	ал	к	1	—	—	—	1	3	—	—
S. vaucheriae Kütz. var. *vaucheriae*	о	и	и	б	1	—	—	—	—	—	—	—
Eunotia arcus Ehr. var. *arcus*	о	и	ал	к	1	—	—	—	—	1	—	—
E. flexuosa (Bréb.) Kütz. var. *flexuosa*	о	и	и	к	—	—	—	—	1	2	—	—
E. praerupta var. *muscicola* Boye P.	о	гб	ац	с	—	—	—	—	—	1	—	—
Cocconeis disculus (Schum.) Cl. var. *disculus*	о	и	и	с	—	—	1	—	1	1	1	—
Cocconeis disculus var. *diminuta* (Pant.) Sheshukova	о	и	и	с	3	—	1	1	1	2	1	—
C. placentula Ehr. var. *placentula*	о	и	ал	б	1	—	1	—	3	3	2	—
C. placentula var. *euglypta* (Ehr.) Cl.	о	и	ац	б	1	—	1	1	1	4	2	—
C. placentula var. *intermedia* (Herib. et Perag.) Cl.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	1	—
C. placentula var. *lineata* (Ehr.) Cl.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	1	—
C. skvortzowii (Skv.) Sheshukova	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	1	—
C. thumensis A. Mayer.	о	и	и	с	3	—	1	3	3	3	1	1
Eucocconeis elliptica Saveljewa-Dolgowa	о	и	и	б	—	—	—	—	1	—	—	—
E. flexella Kütz. var. *flexella*	о	и	алб	с	—	—	—	—	1	2	1	—
E. minuta Cl.	о	гб	ац	с	—	—	—	—	—	—	1	—
Achnanthes affinis Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
A. bottnica Cl.	о	мез	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
A. clevei Grun. var. *clevei*	о	и	алб	к	3	1	1	2	3	4	3	—
A. clevei var. *rostrata* Hust.	о	и	и	б	3	—	—	—	1	3	1	1
A. coarctata var. *elliptica* Krasske	о	и	и	б	—	—	—	—	1	—	—	—
A. conspicua A. Mayer var. *conspicua*	о	и	алб	к	2	—	1	2	3	3	2	1
A. conspicua var. *brevistriata* Hust.	о	и	и	б	1	—	—	1	2	3	1	—
A. exigua Grun. var. *exigua*	о	и	ал	к	1	—	1	1	4	4	3	1
A. lanceolata (Bréb.) Grun. var. *lanceolata*	о	и	ал	к	—	—	1	—	1	2	1	—
A. lanceolata var. *capitata* O. Müll.	о	и	и	к	1	—	—	—	—	—	—	—
A. lanceolata var. *elliptica* Cl.	о	и	и	с	3	—	1	2	4	4	1	1
A. lanceolata var. *minuta* (Skv.) Sheshukova	о	и	и	к	1	—	—	—	2	3	1	—
A. lanceolata var. *rostrata* (Ostr.) Hust.	о	и	и	к	—	—	—	1	4	3	1	—

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей							
					VI	V	IV	III	II	I		
					голоцен					конец позднего плейстоцена		
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA 0,65—0,05	SB 1,30—0,65	AT 2,70—1,30	BO 3,05—2,70	PB 3,60—3,05	в—фаза DR3—AL 4,00—3,60	б—фаза DR2—BÖ 5,00—4,00	а—фаза DR1 5,50—5,00
Achnanthes microcephala (Kütz.) Grun.	о	и	и	к	1	—	1	1	1	3	1	—
A. nodosa A. Cl.	о	и	и	с	1	—	—	1	3	4	2	1
A. pinnata Hust.	о	и	и	с	—	—	—	—	—	—	—	1
A. striata Skv. var. *striata*	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	1	—
A. striata var. *rostrata* Skabitsch.	о	и	и	б	—	—	1	2	4	4	2	—
Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun. var. *curvata*	о	гл	алб	к	—	—	—	—	—	—	1	—
Mastogloia elliptica var. *dansei* (Thw.) Cl.	о	мез	ал	к	—	—	1	1	1	6	2	—
M. grevillei W. Sm.	о	и	и	к	—	—	1	1	—	4	1	—
M. smithii Thw. var. *smithii*	о	мез	алб	к	1	—	1	1	1	6	2	1
M. smithii var. *amphicephala* Grun.	о	мез	алб	к	—	—	—	—	—	2	1	—
M. smithii var. *lacustris* Grun.	о	мез	ал	к	1	—	2	3	3	6	4	1
Diploneis domblittensis (Grun.) Cl. var. *domblittensis*	д	и	и	б	—	—	—	1	1	3	—	—
D. domblittensis var. *subconstricta* A. Cl.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	2	1	—
D. elliptica (Kütz.) Cl. var. *elliptica*	д	и	и	к	—	—	—	—	2	3	2	—
D. elliptica var. *ladogensis* Cl.	д	и	и	с	—	—	—	—	—	—	1	—
D. interrupta (Kütz.) Cl.	д	мез	и	к	—	—	—	—	—	—	1	—
D. marginestriata Hust. var. *marginestriata*	д	и	и	к	—	—	—	—	1	1	1	—
D. oculata (Bréb.) Cl.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	1	—	—
D. ovalis (Hilse) Cl var. *ovalis*	д	гл	и	б	—	—	—	—	1	3	3	—
Stauroneis phoenicenteron Ehr. var. *phoenicenteron*	д	и	и	б	1	—	—	—	—	—	1	—
Navicula abiscoensis Hust.	д	и	и	с	—	—	—	—	—	1	—	—
N. amphibola Cl. var. *amphibola*	д	и	и	с	—	—	—	1	—	1	—	—
N. anglica Ralfs var. *anglica*	д	и	и	б	—	—	—	—	1	2	1	—
N. bacillum Ehr. var. *bacillum*	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	1	1	—
N. bacillum var. *gregoryana* Grun.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
N. cari Ehr. var. *cari*	о	и	и	к	2	1	1	3	3	4	1	—
N. cincta (Ehr.) Kütz. var. *cincta*	д	гл	и	к	—	—	—	1	—	—	—	—
N. cincta var. *heufleri* Grun.	д	гл	и	к	—	—	—	—	—	1	—	—
Navicula crucicula (W. Sm.) Donk.	д	гл	и	к	—	—	—	1	—	1	—	—
N. cryptocephala Kütz. var. *cryptocephala*	д	и	алб	к	2	—	1	—	1	2	1	—
N. cryptocephala var. *intermedia* Grun.	д	и	ал	к	—	—	—	—	—	2	—	—
N. cryptocephala var. *veneta* (Kütz.) Grun.	д	гл	ал	к	3	—	2	—	2	1	1	—
N. dicephala (Ehr.) W. Sm. var. *dicephala*	д	и	ал	к	—	—	—	—	1	3	1	—
N. exigua (Greg.) O. Müll. var. *exigua*	д	и	и	к	—	—	—	—	2	3	1	—
N. gastrum Ehr. var. *gastrum*	д	и	и	к	—	—	—	—	—	2	—	—
N. heufleriana (Grun.) Cl.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	1	—
N. hustedtii Krasske	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
N. jentzschii Grun.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	1	—
N. lanceolata (Ag.) Kütz. var. *lanceolata*	д	и	алб	к	—	—	—	—	1	1	—	1
N. lanceolata var. *tenuirostris* Skv.	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	1	—
N. laterostrata Hust.	д	и	и	б	1	—	1	2	4	3	5	1
N. minima Grun.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	—	1	—
N. oblonga Kütz. var. *oblonga*	д	и	ал	к	1	—	1	3	1	4	2	—
N. placentula (Ehr.) Grun. var. *placentula*	д	и	ал	к	—	—	—	—	—	1	1	—
N. placentula f. *rostrata* A. Mayer.	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	2	—	—
Navicula pseudoscutiformis Hust.	д	и	ал	с	—	—	1	—	1	2	1	—
N. pupula Kütz. var. *pupula*	д	гл	и	к	—	—	1	1	1	2	—	—
N. pupula var. *capitata* Hust.	д	гл	ал	к	—	—	—	—	1	4	1	—
N. pupula var. *rectangularis* (Greg.) Grun.	д	гл	и	к	—	—	1	1	—	3	1	—
N. pusilla W. Sm.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	—	1	—
N. pusio Cl.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей							
					VI	V	IV	III	II	I		
					голоцен					конец позднего плейстоцена		
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA 0,65—0,05	SB 1,30—0,65	AT 2,70—1,30	BO 3,05—2,70	PB 3,60—3,05	а—фаза DR3—AL 4,00—3,60	б—фаза DR2—BO 5,00—4,00	а—фаза DR1 5,50—5,00
Navicula radiosa Kütz. var. *radiosa*	д	и	и	б	1	—	—	—	1	3	—	—
N. rhynchocephala Kütz. var. *rhynchocephala*	д	и	и	к	—	—	—	—	—	1	—	—
N. schoenfeldii Hust. var. *schoenfeldii*	д	и	ал	б	2	—	1	3	3	4	2	1
N. schoenfeldii var. *minor* Skabitsch.	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	1	—
N. scutelloides W. Sm. var. *scutelloides*	д	и	ал	б	3	—	3	1	2	1	1	1
N. scutelloides var. *baicalensis* Skv.	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	1	—
N. seminulum Grun.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	1	—	—
N. subocculta var. *unilateralis* Skv.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	1	—
N. subtilissima Cl. f. *subtilissima*	д	и	ац	б	—	—	—	—	1	3	1	—
N. tuscula (Ehr.) Grun. var. *tuscula*	д	и	ал	б	—	—	—	—	1	4	2	—
N. tuscula f. *intermedia* I. Kiss.	д	и	ал	б	1	—	—	1	2	4	1	—
Navicula tuscula f. *minor* Hust.	д	и	ал	б	1	—	—	1	1	3	1	—
N. verecunda Hust.	д	и	и	б	—	—	—	—	2	—	1	1
N. vulpina Kütz. var. *vulpina*	д	и	алб	б	1	—	1	—	—	1	1	—
Pinnularia borealis var. *minor* Schirschow	д	и	и	с	—	—	—	—	—	—	1	—
P. gentilis (Donk.) Cl.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	1	—	—
P. gibba Ehr. var. *gibba*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
P. gibba f. *subundulata* A. Mayer	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
P. gibba var. *linearis* Hust.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
P. lata var. *thueringiaca* (Rabenh.) A. Mayer	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
P. mesolepta (Ehr.) W. Sm. var. *mesolepta*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	3	1	—
P. microstauron (Ehr.) Cl. var. *microstauron*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
P. microstauron var. *brebissonii* (Kütz.) Hust.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
P. viridis var. *sudetica* (Hilse) Hust.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	1	—
Neidium affine (Ehr.) Cl. var. *affine*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
N. dubium (Ehr.) Cl. var. *dubium*	д	и	ал	с	—	—	—	—	1	3	1	—
N. iridis (Ehr.) Cl. var. *iridis*	д	гб	алб	б	—	—	—	—	—	3	—	—
N. iridis var. diminutum (Pant.) Wisl. et Kolbe	д	гб	и	б	1	—	—	—	—	—	—	—
Neidium iridis var. *vernales* Reich.	д	гб	и	б	1	—	1	—	—	3	1	—
N. punctulatum Hust.	д	и	и	с	—	—	—	—	—	1	—	—
Caloneis bacillum Cl. var. *bacillum*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
C. latiuscula (Kütz.) Cl.	д	и	и	с	—	—	—	—	—	3	3	—
C. silicula (Ehr.) Cl. var. *silicula*	д	и	алб	к	—	—	—	—	—	1	1	—
C. zachariasii Reich. var. *zachariasii*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh. var. *acuminatum*	д	и	ал	б	—	—	—	—	1	1	1	—
G. attenuatum (Kütz.) Rabenh. var. *attenuatum*	д	и	ал	б	—	—	1	1	1	3	4	—
Amphora ajajensis Skabitsch.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	1	—
A. coffeaeformis var. *angularis* V. H.	д	мез	ал	б	—	—	—	—	—	1	—	—
A. ovalis Kütz. var. *ovalis*	д	и	ал	к	2	—	1	2	1	3	2	—
A. ovalis var. *pediculus* Kütz.	д	и	ал	к	4	2	4	5	6	6	6	3
Cymbella aequalis W. Sm.	о	и	и	б	—	—	—	—	1	4	1	—
C. affinis Kütz.	о	и	и	б	2	—	1	—	1	6	—	—
C. amphicephala Näg. var. *amphicephala*	о	и	и	б	—	—	—	—	1	1	—	—
C. angustata (W. Sm.) Cl.	о	и	ал	б	3	—	1	1	2	4	—	—
C. austriaca Grun.	о	и	и	б	—	—	—	1	1	3	1	—
Cymbella capricornis Skv.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
C. cesatii (Rabenh.) Grun.	о	и	алб	с	—	—	—	—	—	3	—	—
C. cistula (Hemp.) Grun. var. *cistula*	о	и	ал	б	1	—	—	—	—	6	1	—
C. cistula var. *maculata* (Kütz.) V. H.	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	2	—	—
C. cuspidata Kütz.	о	и	и	к	—	—	—	—	—	1	—	—
C. cymbiformis (Ag? Kütz.) V. H. var. *cymbiformis*	о	и	и	б	1	—	1	—	—	6	1	—
C. diluviana (Krasske) Florin	д	и	и	к	—	—	2	3	3	4	5	1
C. ehrenbergii Kütz. var. *ehrenbergii*	о	и	и	к	1	—	—	3	1	4	2	—

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей							
					VI	V	IV	III	II	I		
					голоцен					конец позднего плейстоцена		
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO	PB	в—фаза DR3—AL	в—фаза DR2—BÖ	а—фаза DR1
					0,65—0,05	1,30—0,65	2,70—1,30	3,05—2,70	3,60—3,05	4,00—3,60	5,00—4,00	5,50—5,00
Cymbella hauckii V. H	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	1
C. hebridica (Greg.) Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	5	1	—
C. helvetica Kütz. var. *helvetica*	о	и	ал	б	1	—	—	—	1	4	1	—
C. hustedtii Krasske	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	1	—
C. hybrida Grun. var. *hybrida*	о	и	алб	с	—	—	—	—	—	2	—	—
C. incerta Grun.	о	и	и	с	—	—	—	—	—	2	—	—
C. laevis Näg.	о	и	и	б	1	—	—	1	—	2	—	—
C. lanceolata (Ehr.) V. H. var. *lanceolata*	о	и	ал	б	1	—	—	—	—	3	—	—
C. lata Grun. var. *lata*	о	и	и	б	—	—	1	1	—	3	—	—
Cymbella leptoceros (Ehr.) Grun.	о	и	алб	к	1	—	1	1	1	6	1	—
C. naviculiformis Auersw.	о	и	ал	б	—	—	—	1	1	5	1	—
C. norvegica Grun.	о	и	и	с	—	—	—	—	—	1	—	—
C. parva (W. Sm.) Cl.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	2	—	—
C. parvula Krasske	о	и	и	б	1	—	1	3	4	5	4	1
C. sinuata Greg. var. *sinuata*	о	и	и	б	—	—	—	—	1	3	1	—
C. tumidula Grun. var. *tumidula*	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	1	—
C. turgida (Greg.) Cl. var. *turgida*	о	и	ал	б	1	—	1	—	1	5	1	1
C. ventricosa Kütz. var. *ventricosa*	о	и	и	к	2	1	1	3	2	4	1	—
Gomphocymbella ancyli (Cl.) Hust.	о	и	и	с	—	—	—	—	1	6	1	—
Gomphonema acuminatum Ehr. var. *acuminatum*	о	и	алб	б	1	—	—	—	1	1	—	—
G. acuminatum var. *brebissonii* (Kütz.) Cl.	о	и	и	б	1	—	—	—	1	4	1	—
G. acuminatum var. *coronatum* (Ehr.) W. Sm.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	3	1	—
G. augur Ehr. var. *augur*	о	и	и	с	—	—	—	—	—	1	—	—
G. constrictum Ehr. var. *constrictum*	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	4	1	—
G. constrictum var. *capitatum* (Ehr.) Cl.	о	и	и	б	1	—	1	—	—	4	—	—
G. gracile Ehr. var. *gracile*	о	и	ал	с	—	—	—	—	—	1	1	—
Gomphonema helveticum Brun	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
G. intricatum Kütz. var. *intricatum*	о	и	алб	б	1	—	1	—	1	3	—	—
G. intricatum var. *dichotomum* (Kütz.) Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	1	—
G. intricatum var. *pumilum* Grun.	о	и	и	б	4	—	2	1	3	6	3	—
G. lanceolatum var. *capitatum* Skv.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	1	—
G. longiceps Ehr. var. *longiceps*	о	и	и	б	1	—	—	—	—	—	—	—
G. longiceps var. *montanum* f. *suecicum* Grun.	о	и	и	б	1	—	—	—	—	4	—	—
G. longiceps var. *subclavatum* Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	2	—	1
G. longiceps var. *subclavatum* f. *gracile* Hust.	о	и	и	б	2	—	1	—	1	6	1	—
G. olivaceum var. *calcareum* Cl.	о	и	и	б	—	—	1	—	—	2	1	—
G. olivaceum var. *minutissimum* Hust.	о	и	и	б	1	—	—	—	—	—	—	—
G. parvulum (Kütz.) Grun. var. *parvulum*	о	и	и	б	—	—	—	—	1	4	—	—
G. parvulum var. *exilissimum* Grun.	о	и	и	к	1	—	—	—	—	—	—	—
G. subtile Ehr. var. *subtile*	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
G. subtile var. *sagittum* (Schum.) Cl.	о	и	и	с	—	—	—	—	—	3	1	—
Denticula tenuis var. *crassula* (Näg.) Hust.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	4	2	—
Epithemia argus Kütz. var. *argus*	о	и	и	б	—	—	1	—	1	6	1	—
Epithemia argus var. *angusta* Fricke	о	и	и	б	—	—	—	—	—	3	—	—
E. argus var. *capitata* Fricke	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
E. argus var. *longicornis* Grun.	о	и	и	б	—	—	1	—	—	1	—	—
E. hyndmannii W. Sm. var. *hyndmannii*	о	и	и	б	1	—	—	—	—	1	—	—
E. intermedia Fricke	о	и	и	к	—	—	1	—	1	3	1	—
E. muelleri Fricke	о	и	и	к	—	—	1	—	1	3	—	—
E. sorex Kütz. var. *sorex*	о	гл	алб	б	1	—	1	3	—	6	1	—
E. sorex var. *gracilis* Hust.	о	гл	ал	б	—	—	1	—	1	6	1	—
E. turgida (Ehr.) Kütz. var. *turgida*	о	гл	алб	б	—	—	—	—	—	1	—	—
E. turgida var. *granulata* (Ehr.) Grun.	о	гл	и	б	1	—	1	—	—	2	—	—
E. zebra (Ehr.) Kütz. var. *zebra*	о	и	ал	к	1	—	1	—	1	1	1	—
E. zebra var. *porcellus* (Kütz.) Grun	о	и	алб	к	1	—	—	—	—	1	—	—
E. zebra var. *saxonica* (Kütz.) Grun.	о	и	и	к	—	—	1	—	—	2	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей								
					VI	V	IV	III	II	I			
					голоцен					конец позднего плейстоцена			
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO	PB	в—фаза DR3—AL	б—фаза DR2—BO	а—фаза DR1
					0,65—0,05	1,30—0,65	2,70—1,30	3,05—2,70	3,60—3,05	4,00—3,60	5,00—4,00	5,50—5,00
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. var. *gibba*	о	и	алб	к	—	—	1	1	1	3	—	—
R. gibba var. *ventricosa* (Ehr.) Grun.	о	и	и	к	—	—	—	—	—	1	—	—
R. parallela (Grun.) O. Müll.	о	и	алб	с	—	—	1	—	—	2	—	—
Hantzschia amphioxys f. *capitata* O. Müll.	д	и	ал	к	—	—	—	—	—	1	—	—
Nitzschia acuta Hantzsch.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
N. angustata (W. Sm.) Grun. var. *angustata*	д	и	ал	б	—	—	1	—	—	—	—	—
N. angustata var. *acuta* Grun.	д	и	алб	б	—	—	—	—	—	3	—	—
N. denticula Grun. var. *denticula*	д	и	алб	б	1	—	1	—	2	5	2	—
N. fonticola Grun. var. *fonticola*	д	и	алб	б	—	—	1	1	4	5	4	1
N. gracilis Hantzsch. var. *gracilis*	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	1	—	—
N. gracilis var. *minor* Skabitsch	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
N. heufleriana Grun. var. *heufleriana*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
N. heufleriana var. *elongata* Pant.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
N. recta Hantzsch.	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	1	—	—
N. sinuata var. *tabellaria* Grun.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	3	1	—
N. thermalis var. *minor* Hilse	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	1	—	—
Cymatopleura brunii Petit.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
C. elliptica (Bréb.) W. Sm. var. *elliptica*	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	2	—	—
C. elliptica var. *constricta* Grun.	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	1	—	—
C. solea (Bréb.) W. Sm. var. *solea*	д	и	алб	б	—	—	—	—	—	1	—	—
C. solea var. vulgaris Meist.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
Surirella angustata var. *constricta* f. *ovata* Skv.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	1	—
Surirella biseriata Bréb. var. *biseriata*	д	и	ал	к	—	—	—	1	—	—	—	—
S. biseriata var. *constricta* Grun.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—
Campylodiscus noricus Ehr. var. *noricus*	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	2	—	—
Diploneis mauleri (Brun) Cl.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	—

Мястро

(по данным скважины № 2)

Вид	Экология				Период развития диатомей				
					VI	V	IV	III—II	I
					голоцен				Конец позднего плейстоцена
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO—PB	
					0,74—0,06	1,03—0,74	2,10—1,03	3,25—2,10	4,00—3,25
Melosira ambigua (Grun.) O. Müll.	п	и	и	к	4	—	1	—	—
M. arenaria Moore var. *arenaria*	д	и	и	б	2	—	—	—	—
M. granulata (Ehr.) Ralfs var. *granulata*	п	и	ал	к	6	—	3	1	—
M. granulata var. *angustissima* (O. Müll.) Hust.	п	и	ал	к	1	—	—	—	—
M. italica (Ehr.) Kütz. var. *italica*	п	и	и	к	5	—	2	—	—
Cyclotella antiqua W. Sm.	п	гб	ац	с	—	—	2	—	—
C. bodanica Eulenst. var. *bodanica*	п	и	и	с	—	—	1	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей				
					VI	V	IV	III—II	I
					голоцен				конец позднего плейстоцена
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO—PB	
					0,74—0,06	1,03—0,74	2,10—1,03	3,25—2,10	4,60—3,25
Cyclotella comta (Ehr.) Kütz. var. *comta*	п	и	ал	к	4	—	2	1	—
C. kuetzingiana Thw. var. *kuetzingiana*	п	гл	и	к	1	—	1	1	—
C. kuetzingiana var. *radiosa* Fricke	п	гл	и	к	3	—	—	—	—
C. meneghiniana Kütz. var. *meneghiniana*	п	гл	ал	к	—	—	1	—	—
C. ocellata Pant.	п	и	и	б	—	—	2	—	—
Stephanodiscus astraea (Ehr.) Grun. var. *astraea*	п	и	ал	к	4	—	2	1	—
S. astraea var. *intermedius* Fricke	п	и	и	к	1	—	—	—	—
S. astraea var. *minutulus* (Kütz.) Grun.	п	и	и	к	1	—	1	—	—
S. dubius (Fricke) Hust.	п	и	алб	б	3	—	1	—	—
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. var. *fenestrata*	п	гб	и	б	3	—	1	—	—
T. fenestrata var. *intermedia* Grun.	п	гб	и	б	1	—	—	—	—
T. flocculosa (Roth.) Kütz.	о	гб	и	с	1	—	1	—	—
Opephora martyi Herib. var. *martyi*	о	и	ал	б	6	—	6	1	—
O. martyi var. *amphioxys* Poretzky	о	и	ал	б	—	—	3	—	—
Fragilaria brevistriata Grun. var. *brevistriata*	о	и	ал	к	4	—	6	3	—
F. brevistriata var. *elliptica* Grun.	о	и	и	к	—	—	—	1	—
F. capucina var. *mesolepta* Rabenh.	п	и	ал	к	1	—	—	—	—
Fragilaria construens (Ehr.) Grun. var. *construens*	о	и	ал	к	5	—	5	1	—
F. construens var. *binodis* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	3	—	6	1	—
F. construens var. *exigua* (W. Sm.) Schulz.	о	и	ал	к	1	—	—	—	—
F. construens var. *subsalina* Hust.	о	гл	ал	к	—	—	3	1	—
F. construens var. *triundulata* Reich.	о	и	ал	к	1	—	—	—	—
F. construens var. *venter* (Ehr.) Grun.	о	и	и	к	—	—	5	1	—
F. crotonensis Kitt.	п	гл	и	б	3	—	—	—	—
F. intermedia Grun. var. *intermedia*	о	и	ал	б	1	—	—	—	—
F. lapponica Grun.	о	и	и	с	—	—	3	—	—
F. leptostauron (Ehr.) Hust. var. *leptostauron*	о	гб	и	б	1	—	6	—	—
F. pinnata Ehr. var. *pinnata*	о	гл	ал	к	2	—	6	3	—
F. pinnata var. *lancettula* (Schum.) Hust.	о	и	и	б	—	—	3	1	—
Synedra capitata Ehr.	о	и	и	к	—	—	1	—	—
S. parasitica (W. Sm.) Hust. var. *parasitica*	о	и	алб	к	—	—	1	—	—
S. ulna (Nitzsch.) Ehr. var. *ulna*	о	и	ал	к	1	—	—	—	—
S. ulna var. *aequalis* (Kütz.) Hust.	о	и	ал	к	1	—	1	—	—
S. ulna var. *amphirhynchus* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	1	—	1	—	—
Synedra ulna var. *biceps* (Kütz.) Schönf.	о	и	ал	к	—	—	1	—	—
S. ulna var. *danica* (Kütz.) Grun.	п	и	ал	к	1	—	1	—	—
Asterionella formosa Hass. var. *formosa*	п	и	и	к	1	—	—	—	—
Eunotia arcus Ehr. var. *arcus*	о	и	ал	к	—	—	1	—	—
E. arcus var. *bidens* Grun.	о	и	ал	к	—	—	1	—	—
E. flexuosa (Bréb.) Kütz. var. *flexuosa*	о	и	и	к	1	—	—	—	—
E. monodon Ehr. var. *monodon*	о	гб	ац	к	1	—	—	—	—
E. praerupta Ehr. var. *praerupta*	о	гб	ац	к	—	—	1	—	—
Cocconeis disculus (Schum.) Cl. var. *disculus*	о	и	и	с	4	—	1	—	—
C. disculus var. *diminuta* (Pant.) Sheshukova	о	и	и	с	3	—	1	—	—
C. pediculus Ehr. var. *pediculus*	о	гл	ал	к	1	—	1	—	—
C. placentula Ehr. var. *placentula*	о	и	ал	б	1	—	1	—	—
C. placentula var. *euglypta* (Ehr.) Cl.	о	и	ац	б	1	—	2	1	—
C. placentula var. *rouxii* (Brun et Herib) Cl.	о	и	ац	б	—	—	1	—	—
C. thumensis A. Mayer	о	и	и	с	2	—	1	1	—
Eucocconeis flexella Kütz. var. *flexella*	о	и	алб	с	—	—	2	—	—
Achnanthes clevei Grun. var. *clevei*	о	и	алб	к	4	—	1	—	—
Achnanthes clevei var. *rostrata* Hust.	о	и	и	б	2	—	1	—	—
A. conspicua A. Mayer var. *conspicua*	о	и	алб	к	1	—	1	—	—
A. conspicua var. *brevistriata* Hust.	о	и	и	б	—	—	1	—	—
A. exigua Grun. var. *exigua*	о	и	ал	к	1	—	1	—	—
A. exigua var. *heterovalvata* Krasske	о	и	ал	к	1	—	—	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей					
					VI	V	IV	III—II		I
					голоцен					конец позднего плейстоцена
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO—PB		
					0,74—0,06	1,03—0,74	2,10—1,03	3,25—2,10		4,00—3,25
Achnanthes lanceolata (Brèb.) Grun. var. *lanceolata*	о	и	ал	к	2	—	—	—		—
A. lanceolata f. *capitata* O. Müll.	о	и	и	к	1	—	—	—		—
A. lanceolata var. *elliptica* Cl.	о	и	и	с	4	—	1	—		—
A. striata var. *rostrata* Skabitsch.	о	и	и	б	3	—	—	—		—
Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun. var. *curvata*	о	гл	алб	к	1	—	—	—		—
Mastogloia elliptica var. *dansei* (Thw.) Cl.	о	мез	ал	к	—	—	3	—		—
M. grevillei W. Sm.	о	и	и	к	—	—	3	—		—
M. smithii Thw. var. *smithii*	о	мез	алб	к	1	—	4	—		—
M. smithii var. *amphicephala* Grun.	о	мез	алб	к	—	—	2	—		—
M. smithii var. *lacustris* Grun.	о	мез	ал	к	1	—	5	1		—
Diploneis domblittensis (Grun.) Cl. var. *domblittensis*	д	и	и	б	1	—	1	—		—
D. domblittensis var. *subconstricta* A. Cl.	д	и	и	б	1	—	1	—		—
Diploneis marginestriata Hust. var. *marginestriata*	д	и	и	к	1	—	1	—		—
D. ovalis (Hilse) Cl. var. *ovalis*	д	гл	и	б	2	—	4	—		—
D. mauleri (Brun) Cl.	д	и	и	б	—	—	2	—		—
Anomoeoneis sphaerophora (Kütz.) Pfitz. var. *sphaerophora*	д	и	и	к	1	—	2	—		—
Stauroneis anceps Ehr. var. *anceps*	д	и	и	к	—	—	1	—		—
S. parvula Grun. var. *parvula*	д	и	и	с	—	—	1	—		—
S. phoenicenteron Ehr. var. *phoenicenteron*	д	и	и	б	1	—	3	—		—
S. smithii var. *incisa* Pant.	д	и	и	с	—	—	1	—		—
Navicula anglica Ralfs var. *anglica*	д	и	и	б	1	—	2	—		—
N. bacillum Ehr. var. *bacillum*	д	и	ал	б	1	—	2	—		—
N. bacillum var. *gregoryana* Grun.	д	и	и	б	—	—	1	—		—
N. cari Ehr. var. *cari*	о	и	и	к	2	—	1	—		—
N. crucicula (W. Sm.) Donk. var. *crucicula*	д	гл	и	к	—	—	1	—		—
N. cryptocephala Kütz. var. *cryptocephala*	д	и	алб	к	1	—	—	—		—
N. cryptocephala var. *veneta* (Kütz.) Grun.	д	гл	ал	к	1	—	—	—		—
N. cuspidata Kütz. var. *cuspidata*	д	и	и	к	—	—	1	—		—
N. cuspidata var. *ambigua* (Ehr.) Grun.	д	и	и	к	1	—	2	—		—
Navicula dicephala (Ehr.) W. Sm. var. *dicephala*	д	и	ал	к	—	—	1	—		—
N. gastrum Ehr. var. *gastrum*	д	и	и	к	1	—	3	—		—
N. gracilis Ehr. var. *gracilis*	д	и	и	б	1	—	—	—		—
N. jentzschii Grun.	д	и	и	б	4	—	1	—		—
N. lanceolata (Ag.) Kütz. var. *lanceolata*	д	и	алб	к	2	—	—	—		—
N. laterostrata Hust.	д	и	и	б	1	—	—	—		—
N. menisculus Schum. var. *menisculus*	д	гл	ал	к	1	—	1	—		—
N. oblonga Kütz. var. *oblanga*	д	и	ал	к	—	—	5	1		—
N. placentula (Ehr.) Grun. f. *placentula*	д	и	ал	к	—	—	1	—		—
N. placentula f. *latiuscula* (Grun.) Meist.	д	и	ал	к	1	—	—	—		—
N. placentula f. *rostrata* A. Mayer.	д	и	ал	б	1	—	2	—		—
N. pseudoscutiformis Hust.	д	и	ал	с	—	—	1	—		—
N. pupula var. *capitata* Hust.	д	гл	ал	к	1	—	2	—		—
N. pupula var. *rectangularis* (Greg.) Grun.	д	гл	и	к	1	—	3	—		—
N. radiosa Kütz. var. *radiosa*	д	и	и	б	1	—	2	1		—
N. schoenfeldii Hust. var. *schoenfeldii*	д	и	ал	б	1	—	1	1		—
N. scutelloides W. Sm. var. *scutelloides*	д	и	ал	б	6	—	3	—		—
Navicula tuscula (Ehr.) Grun. f. *tuscula*	д	и	ал	б	1	—	4	—		—
N. tuscula f. *intermedia* I. Kiss.	д	и	ал	б	3	—	2	—		—
N. tuscula f. *minor* Hust.	д	и	ал	б	1	—	1	1		—
N. vulpina Kütz. var. *vulpina*	д	и	алб	б	1	—	3	—		—
Pinnularia borealis Ehr. var. *borealis*	д	и	и	с	1	—	1	—		—
P. brevicostata Cl. var. *brevicostata*	д	и	и	б	—	—	1	—		—
P. gibba Ehr. var. *gibba*	д	и	и	б	—	—	2	—		—
P. gentilis (Donk.) Cl.	д	и	и	к	1	—	1	—		—
P. hemiptera (Kütz.) Cl. var. *hemiptera*	д	и	и	б	1	—	—	—		—

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей				
					VI	V	IV	III—II	I
					голоцен				конец позднего плейстоцена
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO—PB	
					0,74—0,06	1,03—0,74	2,10—1,03	3,25—2,10	4,00—3,25
Pinnularia interrupta W. Sm. var. *interrupta*	д	и	и	б	—	—	1	—	—
P. major (Kütz.) Cl. var. *major*	д	и	и	б	—	—	1	—	—
P. mesolepta (Ehr.) W. Sm. var. *mesolepta*	д	и	и	б	—	—	1	—	—
P. microstauron (Ehr.) Cl. var. *microstauron*	д	и	и	б	—	—	1	—	—
P. microstauron var. *brebissonii* (Kütz.) Hust.	д	и	и	б	1	—	—	—	—
P. nobilis Ehr. f. *nobilis*	д	и	и	б	—	—	2	—	—
P. viridis (Nitzsch.) Ehr. var. *viridis*	д	и	и	б	1	—	3	—	—
Neidium affine (Ehr.) Cl. var. *affine*	д	и	и	б	1	—	1	—	—
Neidium affine var. *amphirhynchus* (Ehr.) Cl.	д	и	и	б	—	—	1	—	—
N. dubium (Ehr.) Cl. var. *dubium*	д	и	ал	с	1	—	2	—	—
N. iridis (Ehr.) Cl. var. *iridis*	д	гб	алб	б	1	—	2	—	—
N. iridis f. *vernales* Reich.	д	гб	и	б	1	—	2	—	—
Caloneis amphisbaena (Bory) Cl. var. *amphisbaena*	д	и	и	к	—	—	1	—	—
C. bacillum (Grun.) Mer. var. *bacillum*	д	и	и	б	—	—	1	—	—
C. latiuscula (Kütz.) Cl. var. *taliuscula*	д	и	и	с	—	—	1	—	—
C. obtusa (W. Sm.) Cl.	д	и	и	с	—	—	2	—	—
C. silicula (Ehr.) Cl. var. *silicula*	д	и	алб	к	—	—	2	—	—
C. silicula var. *truncatula* Grun.	д	и	ал	к	—	—	1	—	—
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh. var. *acuminatum*	д	и	ал	б	2	—	3	—	—
G. attenuatum (Kütz.) Rabenh. var. *attenuatum*	д	и	ал	б	4	—	6	1	—
G. distortum (W. Sm.) Cl. var. *distortum*	д	мез	и	к	1	—	—	—	—
Amphora ajajensis Skabitsch.	д	и	и	б	—	—	2	—	—
A. ovalis Kütz. var. *ovalis*	д	и	ал	к	3	—	6	1	—
A. ovalis var. *pediculus* Kütz.	д	и	ал	к	6	—	5	1	—
Cymbella aequalis W. Sm.	о	и	и	б	1	—	3	—	—
Cymbella affinis Kütz.	о	и	и	б	1	—	3	—	—
C. amphicephala var. *unipunctata* Brun	о	и	и	б	1	—	—	—	—
C. angustata (W. Sm.) Cl.	о	и	ал	б	—	—	1	—	—
C. aspera (Ehr.) Cl. var. *aspera*	о	и	и	с	1	—	1	—	—
C. austriaca Grun.	о	и	и	б	—	—	1	—	—
C. cesatii (Rabenh.) Grun.	о	и	алб	к	—	—	1	—	—
C. cistula (Rabenh.) Grun. var. *cistula*	о	и	ал	б	1	—	2	—	—
C. cuspidata Kütz.	о	и	и	к	1	—	2	—	—
C. cymbiformis (Ag? Kütz.) V. H. var. *cymbiformis*	о	и	и	б	1	—	2	—	—
C. diluviana (Krasske) Florin.	д	и	и	к	1	—	6	1	—
C. ehrenbergii Kütz. var. *ehrenbergii*	о	и	и	к	2	—	6	1	—
C. helvetica Kütz. var. *helvetica*	о	и	ал	б	1	—	1	—	—
C. hustedtii Krasske	о	и	и	б	—	—	1	—	—
C. incerta Grun.	о	и	и	с	—	—	1	—	—
C. lata Grun. var. *lata*	о	и	и	б	—	—	1	—	—
C. leptoceros (Ehr.) Grun.	о	и	алб	к	—	—	3	—	—
C. naviculiformis Auersw.	о	и	ал	б	—	—	1	—	—
Cymbella norvegica Grun.	о	и	и	с	—	—	1	—	—
C. parvula Krasske	о	и	и	б	—	—	3	—	—
C. prostrata (Berkeley) Cl.	о	и	и	к	1	—	—	—	—
C. sinuata Greg. f. *sinuata*	о	и	и	б	1	—	1	—	—
C. turgida (Greg.) Cl. var. *turgida*	о	и	ал	б	1	—	1	—	—
C. ventricosa Kütz. var. *ventricosa*	о	и	и	к	1	—	3	—	—
Gomphocymbella ancyli (Cl.) Hust.	о	и	и	с	—	—	1	—	—
Gomphonema acuminatum var. *brebissonii* (Kütz.) Cl.	о	и	и	б	1	—	1	—	—
G. acuminatum var. *coronatum* (Ehr.) W. Sm.	о	и	и	б	1	—	1	—	—
G. angustatum var. *productum* Grun.	о	и	ац	б	1	—	—	—	—
G. constrictum Ehr. var. *constrictum*	о	и	ал	б	1	—	1	—	—
G. constrictum var. *capitatum* (Ehr.) Cl.	о	и	и	б	1	—	1	—	—
G. intricatum Kütz. var. *intricatum*	о	и	алб	б	—	—	1	—	—
G. intricatum var. *pumilum* Grun.	о	и	и	б	1	—	2	1	—

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей				
					VI	V	IV	III—II	I
					голоцен				конец позднего плейстоцена
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SE	AT	BO—PB	
					0,74—0,06	1,03—0,74	2,10—1,03	3,25—2,10	4,00—3,25
Gomphonema longiceps var. *montanum* f. *suecicum* Grun.	о	и	и	б	1	—	1	—	—
G. longiceps var. *subclavatum* f. *gracile* Hust.	о	и	и	б	—	—	1	—	—
G. olivaceum var. *calcareum* Cl.	о	и	и	б	—	—	1	—	—
G. subtile Ehr. var. *subtile*	о	и	и	б	—	—	1	—	—
G. subtile var. *sagittum* (Schum.) Cl.	о	и	и	с	—	—	1	—	—
Denticula tenuis var. *crassulla* (Näg.) Hust.	о	и	и	б	—	—	2	—	—
Epithemia argus Kütz. var. *argus*	о	и	и	б	—	—	1	—	—
E. argus var. *capitata* Fricke	о	и	и	б	—	—	1	—	—
E. intermedia Fricke	о	и	и	к	2	—	1	—	—
E. sorex Kütz. var. *sorex*	о	гл	алб	б	—	—	1	—	—
E. turgida var. *capitata* Fricke	о	гл	и	б	—	—	1	—	—
E. turgida var. *granulata* (Ehr.) Grun.	о	гл	и	б	1	—	1	—	—
E. zebra (Ehr.) Kütz. var. *zebra*	о	и	ал	к	1	—	2	—	—
E. zebra var. *porcellus* (Kütz.) Grun.	о	и	алб	к	1	—	1	—	—
E. zebra var. *saxonica* (Kütz.) Grun.	о	и	и	к	1	—	1	—	—
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. var. *gibba*	о	и	алб	к	—	—	1	—	—
R. parallela (Grun.) O. Müll.	о	и	алб	с	—	—	1	—	—
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. var. *amphioxys*	д	и	ал	к	1	—	1	—	—
H. amphioxys var. *constricta* Pant.	д	и	ал	к	—	—	1	—	—
Nitzschia angustata (W. Sm.) Grun. var. *angustata*	д	и	ал	б	—	—	1	—	—
Nitzschia angustata var. *acuta* Grun.	д	и	алб	б	—	—	2	—	—
N. denticula Grun. var. *denticula*	д	и	алб	б	1	—	4	1	—
N. fonticola Grun. var. *fonticola*	д	и	алб	б	—	—	1	—	—
N. linearis var. *tenuis* (W. Sm.) Grun.	д	и	и	б	—	—	2	—	—
N. recta Hantzsch.	д	и	ал	б	—	—	1	—	—
N. sinuata var. *tabellaria* Grun.	д	и	и	к	—	—	2	—	—
N. sublinearis Hust.	д	и	и	б	1	—	—	—	—
Cymatopleura elliptica (Brėb.) W. Sm. var. *elliptica*	д	и	ал	б	1	—	3	—	—
C. elliptica var. *constricta* Grun.	д	и	ал	б	—	—	1	—	—
C. solea (Brėb.) W. Sm. var. *solea*	д	и	алб	б	1	—	1	—	—
C. solea var. *apiculata* (W. Sm.) Ralfs	д	и	ал	б	1	—	—	—	—
C. solea var. *vulgaris* Meist.	д	и	и	б	1	—	—	—	—
Surirella biseriata Brėb var. *biseriata*	д	и	ал	к	1	—	1	—	—
S. biseriata var. *bifrons* (Ehr.) Hust.	д	и	и	б	—	—	1	—	—
S. biseriata var. *constricta* Grun.	д	и	и	б	—	—	1	—	—
Campylodiscus baicali Skv. var. *baicali*	д	и	и	б	1	—	—	—	—
C. lacus baicali var. *annulatus* Skv.	д	и	и	б	—	—	1	—	—
Campylodiscus noricus Ehr. var. *noricus*	д	и	ал	б	1	—	2	—	—
Hantzschia amphioxys var. *major*. Grun.	д	и	ал	к	—	—	1	—	—

Баторин

(по данным скважины № 3)

Вид	Экология				Период развития диатомей				
					VI	V	IV	III—II	I
					голоцен				конец позднего плейстоцена
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO—PB	
					1,13—0,10	1,88—1,13	3,40—1,88	6,70—3,40	7,90—6,70
Melosira ambigua (Grun.) O. Müll.	п	и	и	к	2	—	4	—	—
M. granulata (Ehr.) Ralfs var. *granulata*	п	и	ал	к	4	—	6	—	—

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей					
					VI	V	IV	III—II		I
					голоцен					конец позднего плейстоцена
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO—PB		
					1,13—0,10	1,88—1,13	3,40—1,88	6,70—3,40		7,90—6,70
Melosira italica (Ehr.) Kütz. var. *italica*	п	и	и	к	4	—	6	—		—
Cyclotella comta (Ehr.) Kütz. var. *comta*	п	и	ал	к	2	—	3	—		—
C. kuetzingiana var. *radiosa* Fricke	п	гл	и	к	—	—	3	—		—
C. quadriiuncta (Schröter) Hust.	п	и	и	б	1	—	—	—		—
Stephanodiscus astraea (Ehr.) Grun. var. *astraea*	п	и	ал	к	—	—	4	—		—
Stephanodiscus astraea var. *intermedius* Fricke	п	и	и	к	—	—	1	—		—
S. astraea var. *minutulus* (Kütz.) Grun.	п	и	и	к	1	—	1	—		—
S. dubius (Fricke) Hust.	п	и	алб	б	—	—	6	—		—
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. var. *fenestrata*	п	гб	и	б	1	—	1	—		—
T. flocculosa (Roth.) Kütz.	о	гб	и	с	2	—	2	—		—
Opephora martyi Herib. var. *martyi*	о	и	ал	б	3	—	4	—		—
O. martyi var. *amphioxys* Poretzky	о	и	ал	б	—	—	1	—		—
Fragilaria brevistriata Grun. var. *brevistriata*	о	и	ал	к	4	—	2	—		—
F. construens (Ehr.) Grun. var. *construens*	о	и	ал	к	6	—	4	—		—
F. construens var. *binodis* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	1	—	2	—		—
F. construens var. *exigua* (W. Sm.) Schulz.	о	и	ал	к	2	—	—	—		—
F. construens var. *subsalina* Hust.	о	гл	ал	к	—	—	1	—		—
F. construens var. *triundulata* Reich.	о	и	ал	к	4	—	1	—		—
F. construens var. *venter* (Ehr.) Grun.	о	и	и	к	1	—	—	—		—
F. leptostauron (Ehr.) Hust. var. *leptostauron*	о	гб	и	б	—	—	1	—		—
F. pinnata Ehr. var. *pinnata*	о	гл	ал	к	6	—	2	—		—
Synedra acus var. *radians* (Kütz.) Hust.	п	и	ал	к	—	—	1	—		—
Synedra parasitica (W. Sm.) Hust. var. *parasitica*	о	и	алб	к	—	—	1	—		—
S. ulna (Nitzsch.) Ehr. var. *ulna*	о	и	ал	к	—	—	1	—		—
S. ulna var. *aequalis* (Kütz.) Hust.	о	и	ал	к	—	—	1	—		—
S. ulna var. *amphirhynchus* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	—	—	1	—		—
S. ulna var. *biceps* (Kütz.) Schönf.	о	и	ал	к	—	—	1	—		—
S. ulna var. *danica* (Kütz.) Grun.	п	и	ал	к	1	—	2	—		—
S. vaucheriae Kütz. var. *vaucheriaea*	о	и	и	б	—	—	1	—		—
Asterionella formosa Hass. var. *formosa*	п	и	и	к	—	—	1	—		—
Eunotia flexuosa (Bréb.) Kütz. var. *flexuosa*	о	и	и	к	—	—	1	—		—
Cocconeis disculus var. *diminuta* (Pant.) Sheshukova	о	и	и	с	1	—	1	—		—
C. placentula var. *intermedia* (Herib. et Perag.) Cl.	о	и	и	б	1	—	—	—		—
C. placentula var. *rouchii* (Brun et Herib.) Cl.	о	и	ац	б	—	—	1	—		—
C. thumensis A. Mayer	о	и	и	с	—	—	1	—		—
Achnanthes clevei Grun. var. *clevei*	о	и	алб	к	1	—	1	—		—
A. conspicua var. *brevistriata* Hust.	о	и	и	б	—	—	1	—		—
A. exigua Grun. var. *exigua*	о	и	ал	к	1	—	1	—		—
A. lanceolata var. *elliptica* Cl.	о	и	и	с	1	—	2	—		—
Mastogloia smithii var. *lacustris* Grun.	о	мез	ал	к	1	—	1	—		—
Diploneis domblittensis var. *subconstricta* A. Cl.	д	и	и	б	1	—	1	—		—
Anomoeoneis sphaerophora (Kütz.) Pfitz. var. *sphaerophora*	д	и	и	к	—	—	1	—		—
Stauroneis phoenicenteron Ehr. var. *phoenicenteron*	д	и	и	б	1	—	1	—		—
Navicula cari Ehr. var. *cari*	о	и	и	к	—	—	3	—		—
N. cuspidata Kütz. var. *cuspidata*	д	и	и	к	1	—	—	—		—
N. dicephala (Ehr.) W. Sm. var. *dicephala*	д	и	ал	к	—	—	1	—		—
N. gracilis Ehr. var. *gracilis*	д	и	и	б	—	—	1	—		—
N. jentzschii Grun.	д	и	и	б	—	—	1	—		—
N. menisculus Schum. var. *menisculus*	д	гл	ал	к	—	—	1	—		—
N. oblonga Kütz. var. *oblonga*	д	и	ал	к	—	—	1	—		—
N. pupula Kütz. var. *pupula*	д	гл	и	к	—	—	1	—		—
N. pupula var. *capitata* Hust.	д	гл	ал	к	—	—	1	—		—
N. pupula var. *rectangularis* (Greg.) Grun.	д	гл	и	к	—	—	2	—		—
N. radiosa Kütz. var. *radiosa*	д	и	и	б	1	—	—	—		—
N. schoenfeldii Hust. var. *schoenfeldii*	д	и	ал	б	1	—	3	—		—
N. scutelloides W. Sm. var. *scutelloides*	д	и	ал	б	1	—	1	—		—

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей							
					VI	V	IV	III—II	I			
					голоцен						конец позднего плейстоцена	
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO—PB	в—фаза DR3—AL	б—фаза DR2		
					1,13—0,10	1,88—1,13	3,40—1,88	6,70—3,40	7,90—6,70			
Navicula tuscula (Ehr.) Grun. var. *tuscula*	д	и	ал	б	—	—	1	—				
Pinnularia major (Kütz.) Cl. var. *major*	д	и	и	б	—	—	1	—				
P. microstauron (Ehr.) Cl. var. *microstauron*	д	и	и	б	1	—	1	—				
P. nobilis Ehr. var. *nobilis*	д	и	и	б	1	—	—	—				
P. viridis (Nitzsch.) Ehr. var. *viridis*	д	и	и	б	—	—	1	—				
Neidium iridis (Ehr.) Cl. var. *iridis*	д	гб	алб	б	1	—	1	—				
N. iridis f. *vernales* Reich.	д	гб	и	б	1	—	1	—				
Gyrosigma attenuatum (Kütz.) Rabenh. var. *attenuatum*	д	и	ал	б	1	—	1	—				
Amphora ovalis Kütz. var. *ovalis*	д	и	ал	к	1	—	2	—				
A. ovalis var. *pediculus* Kütz.	д	и	ал	к	2	—	3	—				
Cymbella aequalis W. Sm.	о	и	и	б	—	—	1	—				
C. affinis Kütz.	о	и	и	б	1	—	1	—				
C. angustata (W. Sm.) Cl.	о	и	ал	б	—	—	1	—				
C. cymbiformis (Ag? Kütz.) V. H. var. *cymbiformis*	о	и	и	б	—	—	1	—				
C. diluviana (Krasske) Florin.	д	и	и	к	—	—	1	—				
C. ehrenbergii Kütz. var. *ehrenbergii*	о	и	и	к	1	—	1	—				
Gomphonema abbreviatum Ag? Kütz.	о	и	и	б	—	—	1	—				
Gomphonema constrictum Ehr. var. *constrictum*	о	и	ал	б	—	—	1	—				
G. constrictum var. *capitatum* (Ehr.) Cl.	о	и	и	б	—	—	1	—				
G. intricatum Kütz. var. *intricatum*	о	и	алб	б	—	—	1	—				
Epithemia hyndmannii W. Sm. var. *hyndmannii*	о	и	и	б	—	—	1	—				
E. turgida var. *granulata* (Ehr.) Grun.	о	гл	и	б	—	—	1	—				
E. zebra (Ehr.) Kütz. var. *zebra*	о	и	ал	к	—	—	1	—				
E. zebra var. *porcellus* (Kütz.) Grun.	о	и	алб	к	—	—	1	—				
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. var. *gibba*	о	и	алб	к	—	—	1	—				
Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. var. *amphioxys*	д	и	ал	к	1	—	—	—				
Nitzschia fonticola Grün. var. *fonticola*	д	и	алб	б	—	—	1	—				
Cymatopleura solea var. *apiculata* (W. Sm.) Ralfs	д	и	ал	б	—	—	1	—				

Глубелька

(по данным скважины № 1)

Вид	Экология				Период развития диатомей							
					VI	V	IV	III	II	I		
					голоцен						конец позднего плейстоцена	
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO	PB	в—фаза DR3—AL	б—фаза DR2	
					1,00—0,09	2,10—1,00	4,25—2,10	5,20—4,25	6,15—5,20	6,73—6,15	7,00—6,73	
Melosira arenaria Moore var. *arenaria*	д	и	и	б	1	—	1	—	—	—	—	
M. distans (Ehr.) Kütz. var. *distans*	п	и	и	с	1	—	—	—	—	1	—	
M. granulata (Ehr.) Ralfs var. *granulata*	п	и	ал	к	—	—	—	1	1	—	—	
M. italica (Ehr.) Kütz. var. *italica*	п	и	и	к	—	—	—	1	—	—	—	
Cyclotella antiqua W. Sm.	п	гб	ац	с	—	—	—	—	—	4	—	
C. comta (Ehr.) Kütz. var. *comta*	п	и	ал	к	2	1	2	1	1	4	—	

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей							
					VI	V	IV	III	II	I		
					голоцен					конец позднего плейстоцена		
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO	PB	в—фаза DR3—AL	б—фаза DR2	
					1,00—0,09	2,10—1,00	4,25—2,10	5,20—4,25	6,15—5,20	6,73—6,15	7,00—6,73	
Cyclotella distinguenda Hust.	п	гл	ал	с	—	—	—	—	—	1	—	
Cyclotella kuetzingiana Thwait. var. *kuetzingiana*	п	гл	и	к	3	1	2	—	—	2	2	
C. kuetzingiana var. *radiosa* Fricke	п	гл	и	к	1	—	6	2	3	3	—	
C. ocellata Pant.	п	и	и	б	—	—	1	—	—	5	—	
C. quadriiuncta (Schröter) Hust.	п	и	и	б	—	—	1	1	—	3	—	
C. stelligera Cl. et Grun.	п	и	алб	к	—	—	—	—	—	—	1	
Stephanodiscus astraea (Ehr.) Grun. var. *astraea*	п	и	ал	к	1	—	—	—	—	—	—	
S. astraea var. *intermedius* Fricke	п	и	и	к	1	—	1	—	—	1	—	
S. astraea var. *minutulus* (Kütz.) Grun.	п	и	и	к	1	—	—	—	—	2	—	
Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. var. *fenestrata*	п	гб	и	б	1	—	—	—	—	2	—	
T. flocculosa (Roth.) Kütz.	о	гб	и	с	—	—	—	—	1	2	—	
Opephora martyi Herib. var. *martyi*	о	и	ал	б	2	—	1	—	3	6	2	
O. martyi var. *amphioxys* Poretzky	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	2	—	
O. martyi var. *polymorpha* (Jouravlewa) Pr.-Lavr.	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	3	—	
Fragilaria bicapitata A. Mayer	о	гб	ац	б	—	—	—	—	—	1	—	
F. brevistriata Grun. var. *brevistriata*	о	и	ал	к	4	1	2	1	4	6	3	
F. brevistriata var. *subcapitata* Grun.	о	и	и	к	—	—	—	—	1	4	—	
F. construens (Ehr.) Grun. var. *construens*	о	и	ал	к	3	—	2	1	3	6	3	
Fragilaria construens var. *binodis* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	1	—	1	—	2	6	—	
F. construens var. *subsalina* Hust.	о	гл	ал	к	1	—	—	1	2	4	1	
F. construens var. *venter* (Ehr.) Grun.	о	и	и	к	2	—	—	—	3	6	1	
F. inflata (Heid.) Hust. var. *inflata*	о	и	и	с	—	—	—	—	2	3	1	
F. intermedia Grun. var. *intermedia*	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	1	—	
F. lapponica Grun.	о	и	и	с	2	—	1	1	1	3	1	
F. leptostauron (Ehr.) Hust. var. *leptostauron*	о	гб	и	б	—	—	—	—	1	2	—	
F. pinnata Ehr. var. *pinnata*	о	гл	ал	к	2	1	2	2	5	6	3	
F. pinnata var. *lancettula* (Schum.) Hust.	о	и	и	б	—	—	1	1	4	1	1	
F. virescens Ralfs var. *virescens*	о	и	ац	с	—	—	—	—	2	1	—	
F. virescens var. *oblongella* Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	4	—	
F. virescens var. *subsalina* Grun.	о	гл	ал	б	—	—	—	—	—	3	1	
Synedra capitata Ehr.	о	и	и	к	—	—	—	—	—	3	—	
S. parasitica (W. Sm.) Hust. var. *parasitica*	о	и	алб	к	1	—	3	—	2	5	—	
S. ulna var. *aequalis* (Kütz.) Hust.	о	и	ал	к	—	—	—	—	1	1	—	
S. ulna var. *amphirhynchus* (Ehr.) Grun.	о	и	ал	к	—	—	—	—	—	1	—	
S. ulna var. *biceps* (Kütz.) Schönf.	о	и	ал	к	1	—	—	1	—	3	—	
Synedra ulna var. *danica* (Kütz.) Grun.	п	и	ал	к	—	—	—	—	—	3	—	
Eunotia arcus Ehr. var. *arcus*	о	и	ал	к	2	—	—	—	—	2	1	
Eunotia arcus var. *fallax* Grun.	о	и	ал	к	—	—	—	—	—	1	—	
E. praerupta Ehr. var. *praerupta*	о	гб	ац	к	1	—	—	—	—	—	—	
Cocconeis disculus (Schum.) Cl. var. *disculus*	о	и	и	с	1	—	1	—	—	—	—	
C. disculus var. *diminuta* (Pant.) Sheshukova	о	и	и	с	1	—	—	—	—	—	—	
C. placentula Ehr. var. *placentula*	о	и	ал	б	1	—	—	—	—	1	1	
C. placentula var. *euglypta* (Ehr.) Cl.	о	и	ац	б	1	—	1	—	—	2	1	
C. skvortzowii (Skv.) Sheshukova	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	
C. thumensis A. Mayer	о	и	и	с	1	—	2	—	3	2	—	
Eucocconeis flexella Kütz. var. *flexella*	о	и	алб	с	—	—	—	—	—	3	—	
E. lapponica Hust.	о	и	и	с	—	—	—	—	—	1	—	
Achnanthes affinis Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	2	—	
A. clevei Grun. var. *clevei*	о	и	алб	к	1	1	2	1	2	3	1	
A. clevei var. *rostrata* Hust.	о	и	и	б	1	—	—	—	1	1	—	
A. conspicua A. Mayer var. *conspicua*	о	и	алб	к	1	—	2	1	1	2	—	
A. conspicua var. *brevistriata* Hust.	о	и	и	б	1	—	—	—	—	1	—	
Achnanthes exigua Grun. var. *exigua*	о	и	ал	к	1	—	—	—	2	3	1	
A. lanceolata (Brèb.) Grun. var. *lanceolata*	о	и	ал	к	1	—	—	—	—	1	—	
A. lanceolata f. *capitata* O. Müll.	о	и	и	к	—	—	—	—	—	2	—	

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей							
					VI	V	IV	III	II	I		
					голоцен					конец позднего плейстоцена		
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO	PB	в–фаза DR3–AL	б–фаза RD2	
					1,00–0,09	2,10–1,00	4,25–2,10	5,20–4,25	6,15–5,20	6,73–6,15	7,00–6,73	
Achnanthes lanceolata var. *elliptica* Cl.	о	и	и	с	1	—	1	—	1	2	1	
A. lanceolata var. *minuta* (Skv.) Sheshukova	о	и	и	к	—	—	—	—	1	1	—	
A. lanceolata var. *rostrata* (Qstr.) Hust.	о	и	и	к	—	—	—	—	—	1	—	
A. striata Skv. var. *striata*	о	и	и	б	—	—	—	—	1	1	—	
A. striata var. *rostrata* Skabitsch	о	и	и	б	—	—	—	—	2	2	1	
Mastogloia elliptica var. *dansei* (Thw.) Cl.	о	мез	ал	к	1	—	—	—	1	3	—	
M. grevillei W. Sm.	о	и	и	к	—	—	—	—	1	4	—	
M. smithii Thw. var. *smithii*	о	мез	алб	к	—	—	—	—	2	4	—	
M. smithii var. *lacustris* Grun.	о	мез	ал	к	2	—	1	1	2	5	2	
Diploneis domblittensis (Grun.) Cl. var. *domblittensis*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	
D. domblittensis var. *subconstricta* A. Cl.	д	и	и	б	—	—	—	—	1	3	—	
D. elliptica (Kütz.) Cl. var. *elliptica*	д	и	и	к	—	—	—	—	1	3	—	
D. ovalis (Hilse) Cl. var. *ovalis*	д	гл	и	б	—	—	1	—	1	4	—	
D. ovalis var. *oblongella* (Näg.) Cl.	д	гл	и	б	—	—	—	—	1	4	—	
Diploneis pseudoovalis Hust.	о	мез	ал	б	—	—	—	—	—	4	—	
Stauroneis phoenicenteron Ehr. var. *phoenicenteron*	д	и	и	б	1	—	—	—	—	—	—	
S. smithii Grun. var. *smithii*	д	и	и	с	—	—	—	—	—	1	—	
Navicula abiscoensis Hust.	д	и	и	с	—	—	—	—	—	1	—	
N. amphibola Cl. var. *amphibola*	д	и	и	с	—	—	—	—	—	1	—	
N. anglica Ralfs var. *anglica*	д	и	и	б	—	—	1	—	—	3	—	
N. bacillum Ehr. var. *bacillum*	д	и	ал	б	1	—	—	—	—	1	—	
N. cari Ehr. var. *cari*	о	и	и	к	1	—	3	1	1	1	—	
N. cincta var. *heufleri* Grun.	д	гл	и	к	—	—	1	—	—	—	—	
N. cryptocephala Kütz. var. *cryptocephala*	д	и	алб	к	—	—	—	—	—	2	—	
N. cryptocephala var. *angusta* Boye P.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	2	—	
N. cryptocephala var. *veneta* (Kütz.) Grun.	д	гл	ал	к	—	—	—	—	—	2	—	
N. dicephala (Ehr.) W. Sm. var. *dicephala*	д	и	ал	к	1	—	1	—	—	3	—	
N. dicephala var. *elginensis* (Greg.) Grun.	д	и	и	к	—	—	1	—	—	—	—	
N. exigua (Greg.) O. Müll. var. *exigua*	д	и	и	к	—	—	—	—	—	1	—	
N. gastrum (Ehr.) Donk. var. *gastrum*	д	и	и	к	—	—	1	—	—	—	—	
N. graciloides A. Mayer	д	и	и	к	1	—	—	—	—	—	—	
Navicula hustedtii Krasske	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	
N. lacustris var. *apiculata* Ostr.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	
N. lanceolata (Ag.) Kütz. var. *lanceolata*	д	и	алб	к	—	—	1	—	—	2	—	
N. laterostrata Hust.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	
N. menisculus Schum. var. *menisculus*	д	гл	ал	к	—	—	1	—	—	1	—	
N. minuscula Grun.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	1	—	
N. oblonga Kütz. var. *oblonga*	д	и	ал	к	4	1	3	3	1	3	1	
N. peregrina var. *asiatica* Skv.	д	мез	ал	б	—	—	—	—	—	1	—	
N. placentula var. *rostrata* A. Mayer	д	и	ал	б	—	—	1	1	—	1	—	
N. pseudoscutiformis Hust.	д	и	ал	с	—	—	—	—	—	1	—	
N. pupula Kütz. var. *pupula*	д	гл	и	к	1	—	—	—	—	2	—	
N. pupula var. *capitata* Hust.	д	гл	ал	к	2	—	—	—	—	2	—	
N. pupula var. *rectangularis* (Greg.) Grun.	д	гл	и	к	—	—	—	—	—	2	—	
N. radiosa Kütz. var. *radiosa*	д	и	и	б	—	1	2	—	1	2	—	
N. schoenfeldii Hust. var. *schoenfeldii*	д	и	ал	б	2	1	1	—	3	1	—	
N. seminulum Grun.	д	и	и	к	—	—	—	—	1	2	—	
N. subocculta var. *baicalensis* Skv.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	2	—	
Navicula subtilissima Cl. f. *subtilissima*	д	и	ац	б	—	—	—	—	—	1	—	
N. tuscula (Ehr.) Grun. var. *tuscula*	д	и	ал	б	4	1	—	—	—	4	—	
N. tuscula f. *intermedia* I. Kiss.	д	и	ал	б	—	—	—	—	1	2	1	
N. tuscula f. *minor* Hust.	д	и	ал	б	1	—	—	—	—	—	—	
N. verecunda Hust.	д	и	и	б	1	—	—	—	—	1	—	
N. viridula var. *pamirensis* Hust.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—	
N. vulpina Kütz. var. *vulpina*	д	и	алб	б	3	—	—	—	—	1	—	

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей													
					VI		V		IV		III		II		I			
					голоцен										конец позднего плейстоцена			
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA		SB		AT		BO		PB		в—фаза DR3—AL		б—фаза DR2	
					1,00—0,09		2,10—1,00		4,25—2,10		5,20—4,25		6,15—5,20		6,73—6,15		7,00—6,73	
Pinnularia gibba var. *linearis* Hust.	д	и	и	б	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
P. mesolepta (Ehr.) W. Sm. var. *mesolepta*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
P. microstauron var. *brebissonii* (Kütz.) Hust.	д	и	и	б	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
P. nobilis Ehr.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
P. subcapitata Greg.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
P. undulata Greg.	д	и	ац	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
P. viridis (Nitzsch.) Ehr. var. *viridis*	д	и	и	б	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Neidium affine var. *amphirhynchus* (Ehr.) Cl.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
N. bisulcatum (Lagerst.) Cl. var. *bisulcatum*	д	и	и	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
N. bisulcatum var. *undulatum* O. Müll.	д	и	и	с	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Neidium dubium (Ehr.) Cl. var. *dubium*	д	и	ал	с	3	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
N. iridis (Ehr.) Cl. var. *iridis*	д	гб	алб	б	6	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
N. iridis var. *vernales* Reich.	д	гб	и	б	6	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Caloneis bacillum Cl. var. *bacillum*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. ladogensis Cl.	д	и	и	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. latiuscula (Kütz.) Cl. var. *latiuscula*	д	и	и	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. latiuscula var. *rostrata* Skv.	д	и	и	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. obtusa (W. Sm.) Cl.	д	и	и	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. pulchra Messik.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. silicula (Ehr.) Cl. var. *silicula*	д	и	алб	к	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. silicula var. *truncatula* Grun.	д	и	ал	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
C. zachariasii Reich. var. *zachariasii*	д	и	и	б	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh. var. *acuminatum*	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
G. attenuatum (Kütz.) Rabenh. var. *attenuatum*	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Amphora coffeaeformis Ag. var. *coffeaeformis*	д	мез	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
A. coffeaeformis var. *angularis* V. H.	д	мез	ал	б	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
A. ovalis Kütz. var. *ovalis*	д	и	ал	к	6	1	2	1	1	3	1	1	3	1				
Amphora ovalis var. *pediculus* Kütz.	д	и	ал	к	3	1	2	3	6	6	3							
A. seriata Skabitsch.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Cymbella aequalis W. Sm.	о	и	и	б	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
C. affinis Kütz.	о	и	и	б	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
C. amphicephala Näg. var. *amphicephala*	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
C. amphicephala var. *unipunctata* Brun	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. angustata (W. Sm.) Cl.	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
C. austriaca Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
C. capricornis Skv.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. cesatii (Rabenh.) Grun.	о	и	алб	с	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. cistula (Hemp.) Grun. var. *cistula*	о	и	ал	б	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
C. cistula var. *arctica* Lagerst.	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. cistula var. *maculata* (Kütz.) V. H.	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. cymbiformis (Ag? Kütz.) V. H. var. *cymbiformis*	о	и	и	б	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
C. diluviana (Krasske) Florin	д	и	и	к	3	1	1	—	—	—	3	—	5	3				
C. ehrenbergii Kütz. var. *ehrenbergii*	о	и	и	к	3	1	1	1	—	—	2	1						
C. hauckii V. H.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Cymbella hebridica (Greg.) Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
C. helvetica Kütz. var. *helvetica*	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. hustedtii Krasske	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
C. incerta Grun.	о	и	и	с	1	—	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—	—
C. lacustris var. *inflata* A. Mayer	о	и	и	к	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. laevis Näg.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. lata Grun. var. *lata*	о	и	и	б	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. lata var. *minor* Mölder	о	и	и	б	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
C. leptoceros (Ehr.) Grun.	о	и	алб	к	2	—	1	—	1	3	1							

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей								
					VI	V	IV	III	II	I			
					голоцен							конец позднего плейстоцена	
	местообитание	галобиость	ацидофильность	географическое распространение	SA	SB	AT	BO	PB	в—фаза DR3—AL	б—фаза DR2		
					1,00—0,09	2,10—1,00	4,25—2,10	5,20—4,25	6,15—5,20	6,73—6,15	7,00—6,73		
Cymbella naviculiformis Auersw.	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	2	—		
C. norvegica Grun.	о	и	и	с	—	—	—	—	—	3	—		
C. obtusiuscula (Kütz.) Grun.	о	и	и	к	—	—	—	—	1	1	—		
C. parva (W. Sm.) Cl.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
C. parvula Krasske	о	и	и	б	1	—	2	—	3	3	2		
C. sinuata Greg. var. *sinuata*	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
C. skvortzowii Skabitsch.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
C. tumidula Grun. var. *tumidula*	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
Cymbella turgida (Greg.) Cl. var. *turgida*	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	2	—		
C. ventricosa Kütz. var. *ventricosa*	о	и	и	к	1	—	1	—	1	4	—		
Gomphocymbella ancyli (Cl.) Hust.	о	и	и	с	—	—	—	—	—	1	—		
Gomphonema acuminatum Ehr. var. *acuminatum*	о	и	алб	б	—	—	—	—	—	1	—		
G. acuminatum var. *brebissonii* (Kütz.) Cl.	о	и	и	б	1	—	—	—	—	2	—		
G. acuminatum var. *coronatum* (Ehr.) W. Sm.	о	и	и	б	—	—	1	—	—	1	—		
G. acuminatum var. *trigonocephalum* (Ehr.) Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
G. constrictum Ehr. var. *constrictum*	о	и	ал	б	—	—	—	—	—	1	—		
G. constrictum var. *capitatum* (Ehr.) Cl.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	2	—		
G. gracile Ehr. var. *gracile*	о	и	ал	с	—	—	—	—	—	1	—		
G. gracile var. *lanceolatum* Kütz.	о	и	и	с	—	—	—	—	—	1	—		
G. intricatum Kütz. var. *intricatum*	о	и	алб	б	—	—	1	—	—	1	—		
G. intricatum var. *pumilum* Grun.	о	и	и	б	2	—	—	—	—	4	—		
G. longiceps Ehr. var. *longiceps*	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
G. longiceps var. *montanum* f. *suecicum* Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
G. longiceps var. *subclavatum* Grun.	о	и	и	б	—	—	1	—	—	1	—		
G. longiceps var. *subclavatum* f. *gracile* Hust.	о	и	и	б	—	—	—	—	1	1	1		
Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Kütz. var. *olivaceum*	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
G. olivaceum var. *calcareum* Cl.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
G. parvulum (Kütz.) Grun. var. *parvulum*	о	и	и	б	1	—	—	—	—	3	—		
G. subtile Ehr. var. *subtile*.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
G. subtile var. *sagittum* (Schum.) Cl.	о	и	и	с	—	—	—	—	—	2	—		
Denticula tenuis var. *crassula* (Näg.) Hust.	о	и	и	б	—	—	—	—	1	4	—		
Epithemia argus Kütz. var. *argus*	о	и	и	б	—	—	—	—	—	3	—		
E. argus var. *capitata* Fricke	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
E. argus var. *longicornis* Grun.	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
E. hyndmannii W. Sm. var. *hyndmannii*	о	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
E. intermedia Fricke	о	и	и	к	2	—	—	—	—	1	—		
E. muelleri Fricke	о	и	и	к	1	—	—	—	—	2	—		
E. sorex Kütz. var. *sorex*	о	гл	алб	б	1	—	—	—	—	4	—		
E. turgida (Ehr.) Kütz. var. *turgida*	о	гл	алб	б	1	—	—	—	—	1	—		
E. turgida var. *granulata* (Ehr.) Grun.	о	гл	и	б	1	—	—	—	—	1	—		
E. zebra (Ehr.) Kütz. var. *zebra*	о	и	ал	к	2	—	1	—	—	1	—		
E. zebra var. *porcellus* (Kütz.) Grun.	о	и	алб	к	1	—	—	—	—	1	—		
Epithemia zebra var. *saxonica* (Kütz.) Grun.	о	и	и	к	2	—	—	—	—	1	—		
Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. var. *gibba*	о	и	алб	к	1	—	—	—	1	3	—		
R. gibba var. *ventricosa* (Ehr.) Grun.	о	и	и	к	—	—	—	—	—	2	—		
R. parallela (Grun.) O. Müll.	о	и	алб	с	—	—	—	—	—	3	—		
Nitzschia amphibia Grun. var. *amphibia*	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	1	—		
N. angustata var. *acuta* Grun.	д	и	алб	б	1	—	—	—	—	3	—		
N. capitellata Hust.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—		
N. denticula Grun. var. *denticula*	д	и	алб	б	2	—	1	1	1	6	1		
N. dissipata (Kütz.) Grun.	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	1	—		
N. fonticola Grun. var. *fonticola*	д	и	алб	б	—	—	—	—	3	4	1		
N. frustulum var. *subsalina* Hust.	д	гл	и	к	—	—	—	—	—	2	—		
N. gracilis Hantzsch. var. *gracilis*	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	1	—		

Продолжение

Вид	Экология				Период развития диатомей						
					VI	V	IV	III	II	I	
					голоцен					конец позднего плейстоцена	
	местообитание	галобность	ацидофильность	географическое распространение	SA 1,00—0,09	SB 2,10—1,00	AT 4,25—2,10	BO 5,20—4,25	PB 6,15—5,20	в—фаза DR3—AL 6,73—6,15	б—фаза DR2 7,00—6,73
Nitzschia gracilis var. *minor* Skabitsch.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	2	—
N. heufleriana Grun. var. *heufleriana*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—
N. kuetzingiana Hilse var. *kuetzingiana*	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—
N. palea var. *capitata* Wils. et Poretzky	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—
N. sinuata (W. Sm.) Grun. var. *sinuata*	д	и	и	к	—	—	—	—	—	1	—
N. sinuata var. *tabellaria* Grun.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	4	1
Nitzschia sublinearis Hust.	д	и	и	б	—	—	—	—	—	1	—
N. subtilis (Kütz.) Grun.	д	и	и	к	—	—	—	—	—	1	—
N. tibetana Hust.	п	и	и	с	—	—	—	—	—	2	—
Cymatopleura elliptica (Bréb.) W. Sm. var. *elliptica*	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	1	—
C. solea (Bréb.) W. Sm. var. *solea*	д	и	алб	б	—	—	1	—	—	1	—
C. solea var. *apiculata* (W. Sm.) Ralfs	д	и	ал	б	—	—	1	—	—	—	—
C. solea var. *subconstricta* O. Müll.	д	и	ал	б	—	—	—	—	—	1	—
Surirella biseriata var. *constricta* Grun.	д	и	и	б	1	—	—	—	—	—	—
Caloneis sp.	?	?	?	?	—	—	—	—	—	4	1

Литература

Акімава В. Д. Да флоры азёр Беларусі. Вучоныя запіскі хімічнага і біялагічнага ф-таў БДУ імя У. І. Леніна, вып. 28. Мінск, 1936.

Акимова О. Д. К флоре озер Белоруссии. Озера Лукомль, Езерище, Красное Полесье. В кн.: Труды Витебского государственного педагогического (учительского) института им. С. М. Кирова, вып. 2. Витебск, 1940.

Акимова О. Д. Биомасса фитопланктона озер Нарочанской группы и других озер Белоруссии. Ученые записки БГУ, серия биологическая, вып. 17. Минск, 1954.

Акимова О. Д. Фитопланктон пойменных водоемов и притоков Припяти. В кн.: *Труды комплексной экспедиции по изучению водоемов Полесья. Минск, 1956.*

Акимова О. Д., Сретенская Н. И. Фитопланктон озер Полесской низменности. В кн.: Труды комплексной экспедиции по изучению водоемов Полесья. Минск, 1956.

Алекин О. А. *Основы гидрохимии.* Л., 1953.

Боровик Е. А. Рыбопромысловые озера Белоруссии. Минск, 1970.

Бурдыко П. И., Ковальчук М. А. Особенности зарастания озер Мястро и Баторин. В кн.: Природа и хозяйственное использование озер. Псков, 1971.

Верещагин Г. Ю., Гильзен К. К. К познанию грунтов некоторых озер Витебской губернии. Известия Сапропелевого комитета, вып. 3, 1926.

Винберг Г. Г. Материалы к гидрохимической характеристике озер Нарочанской группы. Ученые записки БГУ, серия биологическая, вып. 17. Минск, 1954.

Винберг Г. Г. и др. Биологическая продуктивность озер разного типа. В кн.: Биопродуктивность озер Белоруссии. Минск, 1971.

Вишневская Е. М., Давыдова Н. Н. История озера Красного (Карельский перешеек) по данным диатомового анализа. В кн.: История озер Северо-Запада. Л., 1967.

Вишневская Е. М., Джинoридзе Р. Н. Диатомовые водоросли из озерных отложений Карельского перешейка. Материалы II симпозиума по истории озер Северо-Запада СССР. Минск, 1967.

Вишневская Е. М., Джинoридзе Р. Н. К истории диатомовой флоры озер Карельского перешейка (озера Глухое, Лопата, Вуокса). В кн.: Природа и хозяйственное использование озер. Псков, 1971.

Вознячук Л. Н., Будько В. Д., Леонович О. П., Пуннинг Я. М. Геолого-геоморфологические условия нахождения и возраст позднепалеолитической стоянки Студенец на озере Нарочь. ДАН БССР, т. XIII, № 4, 1969.

Вознячук Л. Н., Гripинский Н. М., Пузанов Л. Т. Стратиграфия. Четвертичная система. Геология СССР, т. III. Белорусская ССР. М., 1971.

Вознячук Л. Н., Леонович О. П., Лукашев К. И. Новая схема стратиграфии и палеогеографии голоцена Белоруссии. ДАН СССР, т. 186, № 2, 1969.

Вознячук Л. Н., Леонович О. П., Пуннинг Я. М. О границе аллередских и позднедриасовых слоев на северо-западе Белоруссии и возрасте позднепалеолитической стоянки Студенец. Материалы II конференции молодых геологов Белоруссии. Минск, 1968.

Вознячук Л. Н., Лукашев К. И. Основные черты палеогеографии антропогена Белоруссии. Известия АН СССР, серия географическая, № 5, 1969.

Вознячук Л. Н., Пузанов Л. Т. История геологического развития. Четвертичный период. Геология СССР, т. III. Белорусская ССР. М., 1971.

Вознячук Л. Н., Пуннинг Я. М. Находка аллередских отложений на побережье озера Нарочь и некоторые особенности его развития в позднe- и послеледниковое время. Материалы II симпозиума по истории озер Северо-Запада СССР. Минск, 1967.

Гайдуков Н. М. Исследования по экологии пресноводных водорослей. Записки Белорусского государственного института сельского и лесного хозяйства, т. 4. Минск, 1925.

Гальчене-Ярошюте Ю. Развитие озер юго-восточной Литвы на основе фациального анализа. Автореферат кандидатской диссертации. Вильнюс, 1972.

Головенкина Н. И. Интересные и редкие диатомовые водоросли из неогеновых континентальных отложений Сисианского района Армянской ССР. В кн.: Новости систематики низших растений. Л., 1967.

Горецкий Г. И. Аллювиальная летопись Великого Пра-Днепра. М., 1970.

Грузман Г. Г., Кондратене О. П., Хурсевич Г. К. Расчленение антропогеновой толщи в разрезе скв. 7 (с. Гвозница Малоритского района Брестской области). В кн.: Стратиграфия и палеогеография антропогена. Минск, 1975.

Давыдова Н. Н. Диатомовая флора голоценовых отложений Ладожского озера. В кн.: Ископаемые диатомовые водоросли СССР. М., 1968.

Давыдова Н. Н. Применение диатомового анализа для изучения истории озер Северо-Запада СССР. В кн.: История озер. Вильнюс, 1970а.

Давыдова Н. Н. Диатомовый анализ голоценовых отложений Онежского озера. Предварительные результаты работ Комплексной экспедиции по исследованию Онежского озера, вып. 4. Петрозаводск, 1970б.

Диатомовый анализ. Под ред. А. Н. Криштофовича. Кн. 1—3. М., 1949—1950.

Драко М. М. Общие итоги изучения бентоса озер северо-западных областей Белорусской ССР. В кн.: Труды V научной конференции по изучению внутренних водоемов Прибалтики. Минск, 1959.

Жузе А. П. Диатомовые межледниковых отложений р. Поломети. Бюллетень Московского общества испытателей природы. Новая серия. Отдел. геол., т. 44, 5, 1936.

Жузе А. П. К истории древнего Ивинского озера в верховьях р. Свири. Известия Государственного географического общества, т. 71, вып. 9, 1939а.

Жузе А. П. Палеогеография водоемов на основе диатомового анализа. В кн.: Труды Верхневолжской экспедиции Геогр.-экон. ин-та ЛГУ, вып. 4. Л., 1939б.

Жузе А. П. К истории диатомовой флоры озера Ханка. В кн.: Труды Института географии АН СССР, вып. 51, № 6. М., 1952.

Жузе А. П. Диатомовые водоросли в морских и континентальных отложениях голоценового возраста. В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961.

Завриев В. Г., Якушко О. Ф. Некоторые особенности глубоких озер Белорусского Поозерья. Известия Всесоюзного географического общества, № 6, 1966.

Захаренкова Г. Ф. Водная растительность озер Нарочанской группы и ее продуктивность. В кн.: Труды V научной конференции по изучению внутренних водоемов Прибалтики. Минск, 1959.

Ильин Е. А. Приледниковые озера северной Белоруссии. В кн.: История озер Северо-Запада. Л., 1967.

Ильин Е. А. Абразионные процессы и формирование пляжей на современных и древних озерах Белоруссии. В кн.: Природа и хозяйственное использование озер. Псков, 1971.

Кабайлене М. Некоторые вопросы стратиграфии и палеогеографии голоцена. В кн.: Стратиграфия четвертичных отложений и палеогеография антропогена юго-восточной Литвы. Вильнюс, 1965.

Кабайлене М. В. Стратиграфия донных отложений озер Литвы. В кн.: История озер Северо-Запада. Л., 1967.

Кабайлене М. В. Озерные и морские диатомеи в голоцене на территории Литвы. В кн.: Ископаемые диатомовые водоросли СССР. М., 1968.

Кабайлене М. В. Возраст и развитие некоторых озер Литвы. В кн.: Природа и хозяйственное использование озер. Псков, 1971.

Кессел Х. Я., Порк М. И. К биостратиграфии донных отложений Балтики в пределах Эстонии. В кн.: Палинологические исследования в Прибалтике. Рига, 1971.

Козыренко Т. Ф. Диатомовая флора голоценовых отложений озера Сомино. В кн.: Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961.

Кордэ Н. В. Биостратификация отложений озера Ущемерово и основные этапы его развития. В кн.: Труды Лаборатории сапропелевых отложений, вып. VI. М., 1956а.

Кордэ Н. В. История микрофлоры и микрофауны озера Неро. В кн.: Труды Лаборатории сапропелевых отложений, вып. VI. М., 1956б.

Кордэ Н. В. Биостратификация и типология русских сапропелей. М., 1960.

Кордэ Н. В., Уломский С. Н. Краткая характеристика гидрологического режима и микроскопического водного населения Галичского озера. В кн.: Труды Лаборатории сапропелевых отложений, вып. VII. М., 1959.

Крыгер М. І., Купцова І. А., Кур'ерава Л. В. Адорвень міжледавіковых дыятамітаў Панемунь II ля г. Гродна. В кн.: Антрапаген Беларусі. Мінск, 1971.

Лак Г. Ц. Диатомовые четвертичных отложений Западной Карелии. М.—Л., 1954.

Лак Г. Ц. Диатомовые четвертичных отложений Карелии. В кн.: Труды Карельского филиала АН СССР, вып. 11. Петрозаводск, 1959.

Лак Г. Ц. Диатомовые водоросли озерных отложений Карелии. ДАН СССР, т. 148, № 1, 1963.

Логинова Л. П. Диатомовые водоросли из муравинских отложений бассейна р. Щары. В кн.: Проблемы геохимического и геофизического изучения земной коры. Минск, 1974.

Лукашев К. И., Хомич А. А. О различных осадочных комплексах в озерных водоемах северной Белоруссии. В кн.: История озер Северо-Запада. Л., 1967.

Махнач Н. А. Этапы развития растительности Белоруссии в антропогене. Минск, 1971.

Махнач Н. А., Логинова Л. П. К вопросу о возрасте древнеозерных отложений разреза скв. 25 у д. Яченка Столбцовского района Минской области. В кн.: Материалы по палеогеографии и геохимии антропогена Белоруссии. Минск, 1973.

Махнач Н. А., Якушко О. Ф., Калечиц В. А. Палинологическая оценка озерных отложений севера Белоруссии в поздне- и послеледниковое время. В кн.: Палинологические исследования в Белоруссии и других районах СССР. Минск, 1971.

Михеева Т. М. Фитопланктон озер Витебской области. В кн.: Биологические основы рыбного хозяйства на внутренних водоемах Прибалтики. Минск, 1964.

Михеева Т. М. Озерный фитопланктон и его продукционные возможности в водоемах разного типа. Автореферат кандидатской диссертации. Минск, 1969.

Михеева Т. М. Фитопланктон озера Дривяты. В кн.: Биологическая продуктивность эвтрофного озера. М., 1970.

Михеева Т. М. Некоторые гидрохимические данные, первичная продукция и фитопланктон семи озер Полоцкого рыбозавода (Ушачская группа). В кн.: Биопродуктивность озер Белоруссии. Минск, 1971а.

Михеева Т. М. Видовой состав фитопланктона озер Белоруссии. В кн.: Биопродуктивность озер Белоруссии. Минск, 1971б.

Михеева Т. М. Количественное развитие фитопланктона озер в зависимости от разных трофических уровней. В кн.: Лимнолгия Северо-Запада СССР. Таллин, 1973.

Михеева Т. М., Бабицкий В. А., Бусько С. А. Придонный фито- и зоопланктон озер Нарочь, Мястро, Баторин. В кн.: Лимнология Северо-Запада СССР. Таллин, 1973.

Михеева Т. М., Хурсевич Г. К. Диатомовые водоросли пелагиали, прибрежной зоны, придонного слоя и слоя наилка в озерах Нарочанской группы БССР. Ботанический журнал, т. 59, № 11, 1974.

Мотуз В. М. и др. Биостратиграфические исследования в реконструкции палеогеографических обстановок антропогена Белоруссии. В кн.: Проблемы палеогеографии антропогена Белоруссии. Минск, 1973.

Мысливец И. А. и др. Сравнительная характеристика современных донных отложений озер Нарочанской и Браславской групп. В кн.: История озер. Вильнюс, 1970.

Оксиюк О. П. Флора диатомовых водорослей озер Волынской области и ее история. Укр. ботанічний журн., т. 14, № 1, 1957.

Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 4. Диатомовые водоросли. М., 1951.

Петрович П. Г. Зоопланктон озер северо-западной части Белорусской ССР. В кн.: Труды V научной конференции по изучению внутренних водоемов Прибалтики. Минск, 1959.

Пидопличко А. П., Беленький С. Г., Дубовец А. Г. Время и пути развития некоторых озерных отложений Нарочанской группы. Ботаника (исследования), вып. XV. Минск, 1973.

Пидопличко А. П., Грищук Р. И. Некоторые особенности формирования сапропелей Браславской и Нарочанской групп озер. В кн.: Труды Института торфа АН БССР, т. 7. Минск, 1959.

Пидопличко А. П., Грищук Р. И. Основные стратиграфические схемы развития озер Белорусской ССР. В кн.: Труды Института торфа АН БССР, т. 9. Минск, 1960.

Порецкий В. С., Жузе А. П., Шешукова В. С. Диатомовые Кольского полуострова в связи с микроскопическим составом кольских диатомитов. В кн.: Труды Геоморфологического института АН СССР, вып. 8, 1934.

Порк М. Диатомовые водоросли (*Bacillariophyta*) озер Эстонской ССР. Автореферат кандидатской диссертации. Тарту, 1967.

Прошкина-Лавренко А. И. Диатомовые водоросли — показатели солености воды. Диатомовый сборник. Л., 1953.

Сретенская Н. И. Фитопланктон озер Нарочь, Мястро, Баторин и его сезонные изменения. В кн.: Труды V научной конференции по изучению внутренних водоемов Прибалтики. Минск, 1959.

Суўві Л. П. Дыятомавыя водарасці александрыйскіх (ліхвінскіх) адкладаў Беларусі (па разрэзу Мацвееў роў). В кн.: Антрапаген Беларусі. Мінск, 1971.

Травянко В. С., Евдокимова Л. В. Микробентометр МБ—ТЕ. Гидробиологический журнал, т. 4, № 1, 1968.

Халфина Н. А. Каргинские диатомовые водоросли из опорного разреза в низовьях Енисея. В кн.: Морской плейстоцен сибирских равнин. Материалы к литологической и палеонтологической характеристике. М., 1971.

Хомич А. А. Современные озерные отложения водоемов Белорусского Поозерья, их состав и размещение. Автореферат кандидатской диссертации. Минск, 1964.

Хомич А. А., Жуховицкая А. Л. Озерные отложения. В кн.: Геохимические провинции покровных отложений БССР. Минск, 1969.

Хурсевич Г. К. Диатомовые водоросли в поверхностном слое осадков оз. Нарочь. В кн.: Материалы по палеогеографии и геохимии антропогена Белоруссии. Минск, 1973.

Хурсевич Г. К. Палеогеография озера Мястро в голоцене (по данным диатомового анализа). В кн.: Проблемы геохимического и геофизического изучения земной коры. Минск, 1974.

Хурсевич Г. К. Диатомеи из лихвинских отложений разреза скважины 7 у с. Гвозница Брестской обл., их стратиграфическое и палеогеографическое значение. В кн.: Вопросы геологии, геохимии и геофизики земной коры Белоруссии. Минск, 1975.

Чарняўскі М. М. Неалітычнае пасяленне Скема-I на поўначы Беларусі. Весці АН БССР, серыя грам. навук, № 1, 1966.

Штыкова Г. К., Сувви Л. П. К истории диатомовой флоры озера Нарочь. ДАН БССР, т. XV, № 6, 1971.

Эльяшев А. А. О простом способе приготовления высокопреломляющей среды для диатомового анализа. Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии, вып. 4, 1957.

Якубовский Я. А. Теплозапас малых озер Белоруссии. В кн.: Материалы II симпозиума по истории озер Северо-Запада СССР. Минск, 1967.

Якушко О. Ф. География озер Белоруссии. Минск, 1967.

Якушко О. Ф. Основные этапы развития озер Северной Белоруссии в голоцене. В кн.: Голоцен. М., 1969.

Якушко О. Ф. История развития и современное состояние озер севера Белоруссии. Автореферат докторской диссертации. Минск, 1970.

Якушко О. Ф. Белорусское Поозерье. Минск, 1971.

Якушко О. Ф., Бурдыко П. И. К вопросу о роли макрофитов в лимнологическом комплексе Нарочь. В кн.: Биология озер. Вильнюс, 1970.

Якушко О. Ф., Калечиц В. А. Генетические типы ледниковых озерных котловин Белорусского Поозерья. Материалы I симпозиума по истории озер Северо-Запада СССР. Л., 1965.

Якушко О. Ф., Махнач Н. А. Эволюция озер Белорусского Поозерья в голоцене. В кн.: Природа и хозяйственное использование озер. Псков, 1971.

Якушко О. Ф., Махнач Н. А. Основные этапы позднеледниковья и голоцена Белоруссии. В кн.: Проблемы палеогеографии антропогена Белоруссии. Минск, 1973.

Якушко О. Ф., Махнач Н. А., Калечиц В. А. Палеогеография озер Белоруссии в голоцене. В кн.: История озер. Вильнюс, 1970.

Якушка В. П., Махнач Н. А., Хурсевіч Г. К. Палеагеаграфія басейна Балдукскіх (Блакітных) азёр у галацэне. Весці АН БССР, серыя біялаг. навук, № 5, 1972.

Alhonen P. On the Late-glacial and early Post-glacial diatom succession in Loch of Park, Aberdeenshire. Scotland. Memoranda Soc. fauna et flora fennica, 44, 1968.

Alhonen P. The paeaeolimnology of four lakes in South-Western Finland. Suomalais. tiedeakat. toimituks, Sar. A III, 105, 1970.

Cleve-Euler A. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handlingar, I—V, 1951—1955.

Ehrlich A. Contribution à l'étude des gisements volcanolacustres à Diatomées de la région de Rochessauve et de Saint-Bauzile (Ardèche). Bull. Soc. geol. de France, (7), VIII, 2, 1966.

Evans G. H. Pollen and diatom analyses of Late-quaternary deposits in the Blelham basin, North Lancashire. New Phytol., **69**, 3, 1970.

Foged N. Notes on diatoms I—II. Gomphocymbella ancyli, Cymbellonitzschia diluviana. Botanisk Tidskrift, **55**, 4, 1960.

Foged N. Diatoms in a postglacial core from the bottom of the lake Grane Langso, Denmark. Medd. Dansk geol. foren, **19**, 3, 1969.

Fjerdingstad E. The subfossil algal flora of the lake Bölling so and its limnological interpretation. Det. Kon. Danske Vidensk. Selskab., 7(6), 1954.

Florin M.-B. Notes on the Taxonomy of Navicula diluviana Krasske. Svensk Botanisk Tidskrift, **65**, 1971.

Gams H. Die Geschichte der Lunzer Seen, Moore und Walder. Intern. Revue der ges. Hydrobiol. und Hydrographie, Bd. 18, Heft 5/6, 1927.

Grunow A. Beiträge zur Kenntniss der fossilen Diatomeen Österreich-Ungarns. Beiträge zur Paleontol. Österr.-Ungarns, Bd. 2, 1882.

Haworth E. The diatoms of a sediment core from Blea-Tarn, Langdale. J. Ecol., **57**, 2, 1969.

Heribaud J. Les Diatomees d'Auvergne. Clermont-Ferrand, 1893.

Hustedt F. Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Rabenhorsts Kryptogamen-Flora, Bd. 7, Teil 1—3. Leipzig, 1930—1966.

Hustedt F. Systematische und ökologische Untersuchungen über die Diatomeenflora von Jawa, Bali und Sumatra. Archiv Hydrobiol. Suppl. 15—17, 1937—1939.

Hustedt F. Bacillariophyta. Die Süsswasserflora Mitteleuropas, H. 10. Jena, 1930.

Hustedt F. Die Diatomeenflora einiger Hochgebirgsseen der Landschaft Davos in der Schweizer Alpen. Int. Rev. ges. Hydrobiol., Hydrographie, 43, 1943.

Hustedt F. Diatomeen aus Seen und Quellgebieten der Balkan-Halbinsel. Archiv Hydrobiol., 10, 1945.

Hustedt F. Die Diatomeenflora diluvialer Sedimente bei dem Dorfe Gai bei Konin im Warthegebiet. Schweiz. Z. Hydrol., vol. XI, Fasc. 1/2, 1948.

Hustedt F. Die Diatomeenflora norddeutscher Seen mit besonderer Berucksichtigung des holsteinischen Seengebiets. Archiv Hydrobiol., 43, 1950.

Juse A. P. Diatomeen is Seesedimenten. Archiv Hydrobiol. Beih. Ergebn. Limnol., 4. Stuttgart, 1966.

Kolbe R. W. Über Einschlussmittel für Diatomeen. Z. wiss. Mikroskopie u. Mikroskop. Technik, 44, 1927.

Krasske G. Über Kieselgur-Geschiebe von Oberberg—Bralitz. Zeitschr. Geschiebeforsch., 9. Leipzig, 1933.

Krasske G. Diatomeen aus den postglazialen Seen auf Rügen. Archiv Hydrobiol., 31, 1937.

Marciniak B. Die ersten Ergebnisse der Diatomeenanalyse der spätglazialen Sedimente des Mikolajkisees (NO—Polen). Mitt. Internat. Verein. Limnol., 17. Stuttgart, 1969.

Marciniak B. Zastosowanie analizy diatomologicznej w stratygrafii poźnoglacjalnych osadow jeziora Mikolajskiego. Studia Geologica Polonica, vol. XXXIX. Warszawa, 1973.

Nygaard G. Ancient and recent Flora of Diatoms and Chrysophyceae in Lake Gribso. Fol. Limnol. Scandin., 8, 1956.

Pantocsek I. Die Bacillarien des Balatonsees. Comm. der Ungarns Geogr. Ges., Bd. 2, T. 2, Sect. 1, 1902.

Pennington W. Lake sediments. The bottom deposits of the north basin of Windermere. New Phytol., 42, 1, 1943.

Pennington W., Tutin T. Relict fauna of Ennerdale Water, a problem of distribution. Nature, 184, Suppl. 18, 1959.

Robertsson A. Late-glacial and preboreal pollen and diatom diagrams from Skurup, Southern Scania. Sver. geol. unders., C, 679, 1973.

Round F. E. The late-glacial and post-glacial diatom succession in the Kentmere Valley deposit. New Phytol., 56, 1957.

Schmidt A. Atlas der Diatomaceekunde. Leipzig, 1874—1959.

Simonsen R. Spätglaziale Diatomeen aus Holstein. Archiv Hydrobiol., 53, 1957.

Stasiak J. Holocen Polski Polnocno-Wschodniej. Warszawa, 1971.

Приложение

Таблица I

Увел. 1000

1—11. Melosira granulata (Ehr.) Ralfs var. *granulata*
12. M. granulata var. *angustissima* (O. Müll.) Hust.
13—21. M. italica (Ehr.) Kütz. var. *italica*
22. M. italica var. *tenuissima* (Grun.) O. Müll.
23. M. ambigua (Grun.) O. Müll.
24. M. arenaria Moore var. *arenaria*

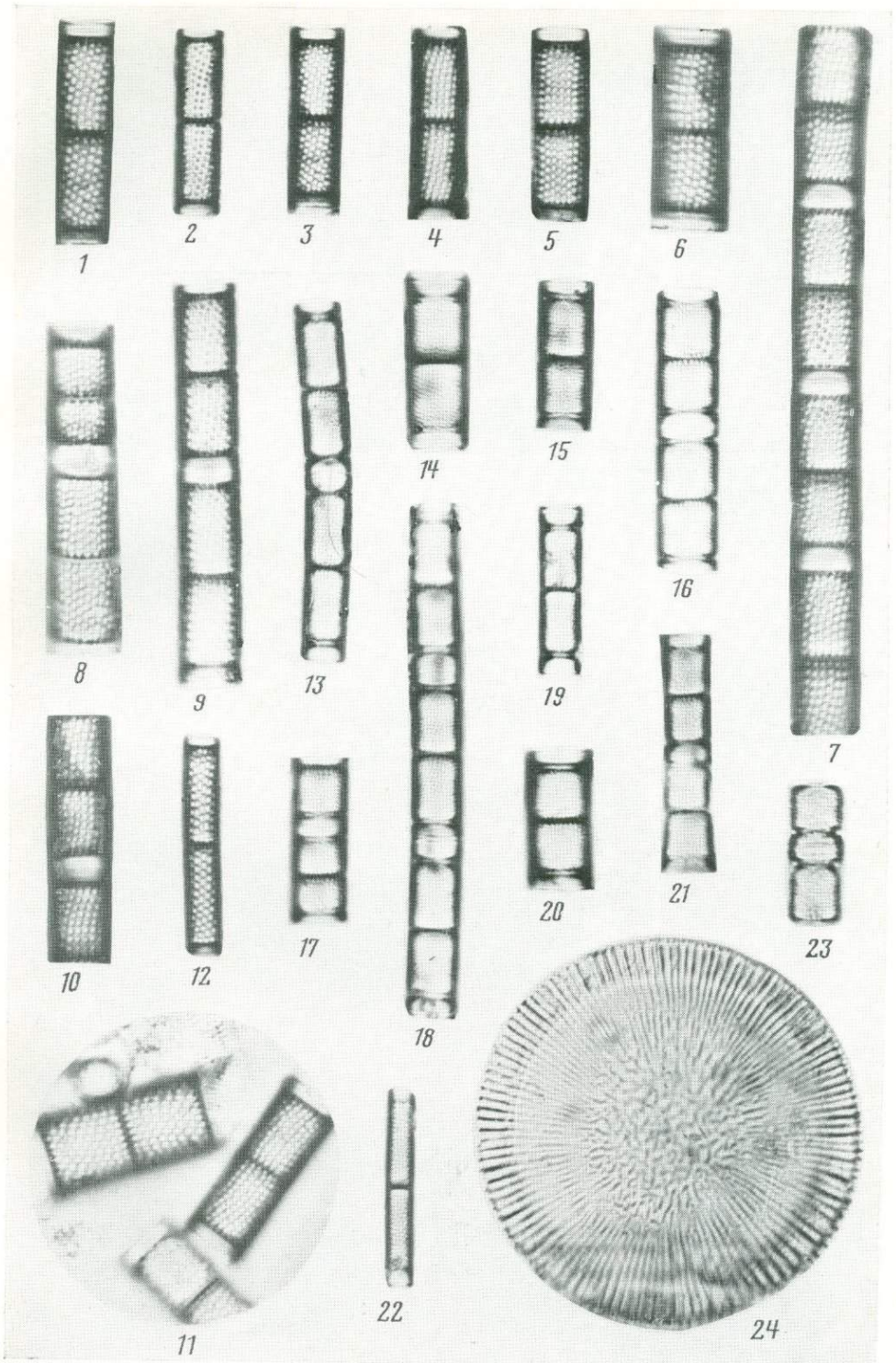
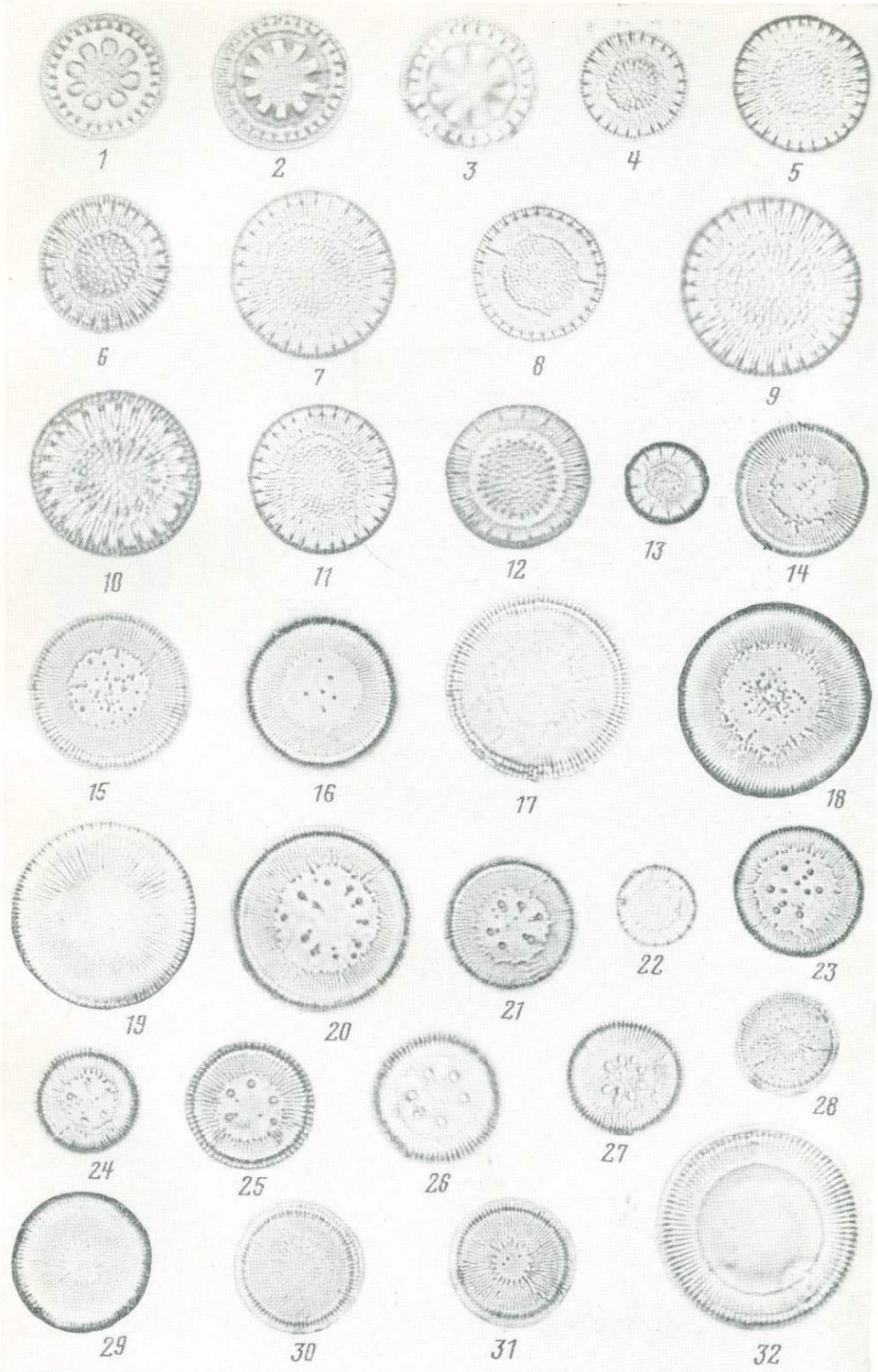

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

Таблица II

Увел. 1000

1—3. Cyclotella antiqua W. Sm.
4—11. C. comta (Ehr.) Kütz. var. *comta*
12, 13. C. operculata (Ag.) Kütz. var. *operculata*
14—20. C. kuetzingiana Thw. var *kuetzingiana*
21—24. C. kuetzingiana var. *radiosa* Fricke
25—27. C. ocellata Pant.
28—31. C. iris Brun
32. C. distinguenda Hust.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32

Увел. 1000

1—3.Stephanodiscus astraea (Ehr.) Grun. var. *astraea*
4, 5. S. astraea var. *minutulus* (Kütz.) Grun.
6—9. S. dubius (Fricke) Hust.
10. Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. var. *fenestrata*
11—13. Tabellaria fenestrata var. *intermedia* Grun. (*11, 12* — вид со створки; *13* — вид с пояска)
14—23. Opephora martyi Herib. var. *martyi*
24. Synedra parasitica (W. Sm.) Hust. var. *parasitica*
25, 26. Fragilaria — флора
27. F. inflata (Heid.) Hust. var. *inflata*
28, 29. F. leptostauron (Ehr.) Hust. var. *leptostauron*
30. F. construens (Ehr.) Grun. var. *construens*
31—33. F. construens var. *binodis* (Ehr.) Grun. (*31, 32* — вид со створки; *33* — вид с пояска)
34—36. F. brevistriata Grun. var. *brevistriata*
37—40. F. pinnata Ehr. var. *pinnata*
41. F. construens var. *triundulata* Reich.
42. F. construens var. *venter* (Ehr.) Grun.
43. F. intermedia Grun. var. *intermedia*
44, 45. Asterionella formosa Hassal var. *formosa*
46. Fragilaria crotonensis Kitt.

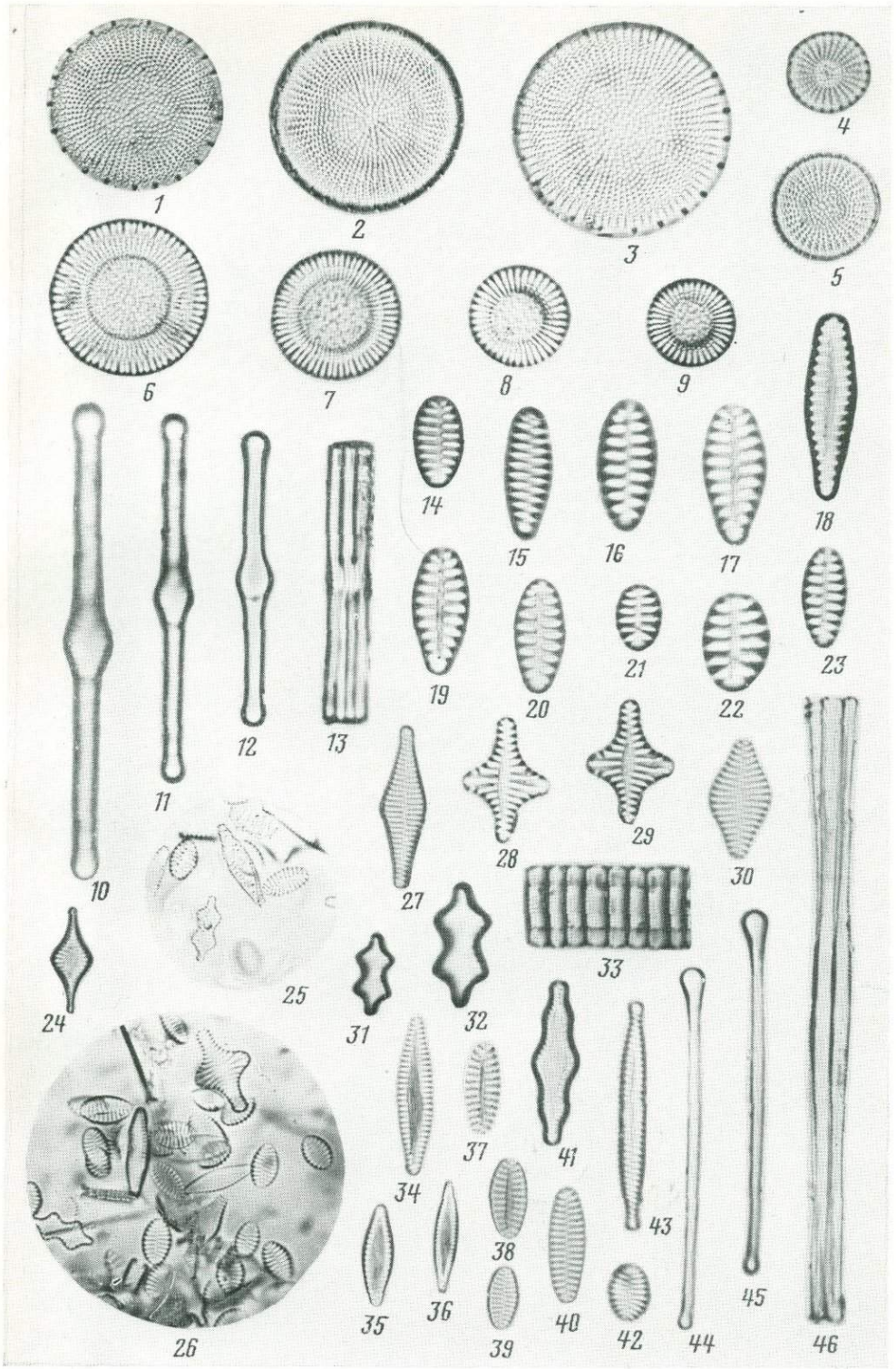

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46

Таблица IV

Увел. 1000

1. Eunotia arcus Ehr. var. *arcus*
2—4. Cocconeis disculus (Schum.) Cl. var. *disculus*
5, 6. C. disculus var. diminuta (Pant.) *Sheshukova*
7. C. placentula Ehr. var. *placentula*
8. C. placentula var. *rouxii* (Brun et Herib.) Cl.
9. C. placentula var. *intermedia* (Herib. et Perag.) Cl.
10, 11. C. placentula var. *euglypta* (Ehr.) Cl.
12. C. pediculus Ehr. var. *pediculus*
13. Eucocconeis flexella Kütz. var. *flexella*
14. Achnanthes — Melosira — флора
15, 16. Achnanthes clevei Grun. var. *clevei*
17, 18. A. clevei var. *rostrata* Hust.
19. A. lanceolata (Bréb.) Grun. var. *lanceolata*
20. A. lanceolata var. *elliptica* Cl.
21. A. laterostrata Hust.
22, 23. Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun. var. *curvata* (*22* — вид со створки; *23* — вид с пояска)
24, 25. Mastogloia smithii Thw. var. *smithii*
26, 27. M. smithii var. *lacustris* Grun.
28. M. smithii var. *amphicephala* Grun.
29, 30. M. grevillei W. Sm.
31—33. M. elliptica var. *dansei* (Thw.) Cl.
34. Diploneis elliptica (Kütz.) Cl. var. *elliptica*
35. D. marginestriata Hust. var. *marginestriata*

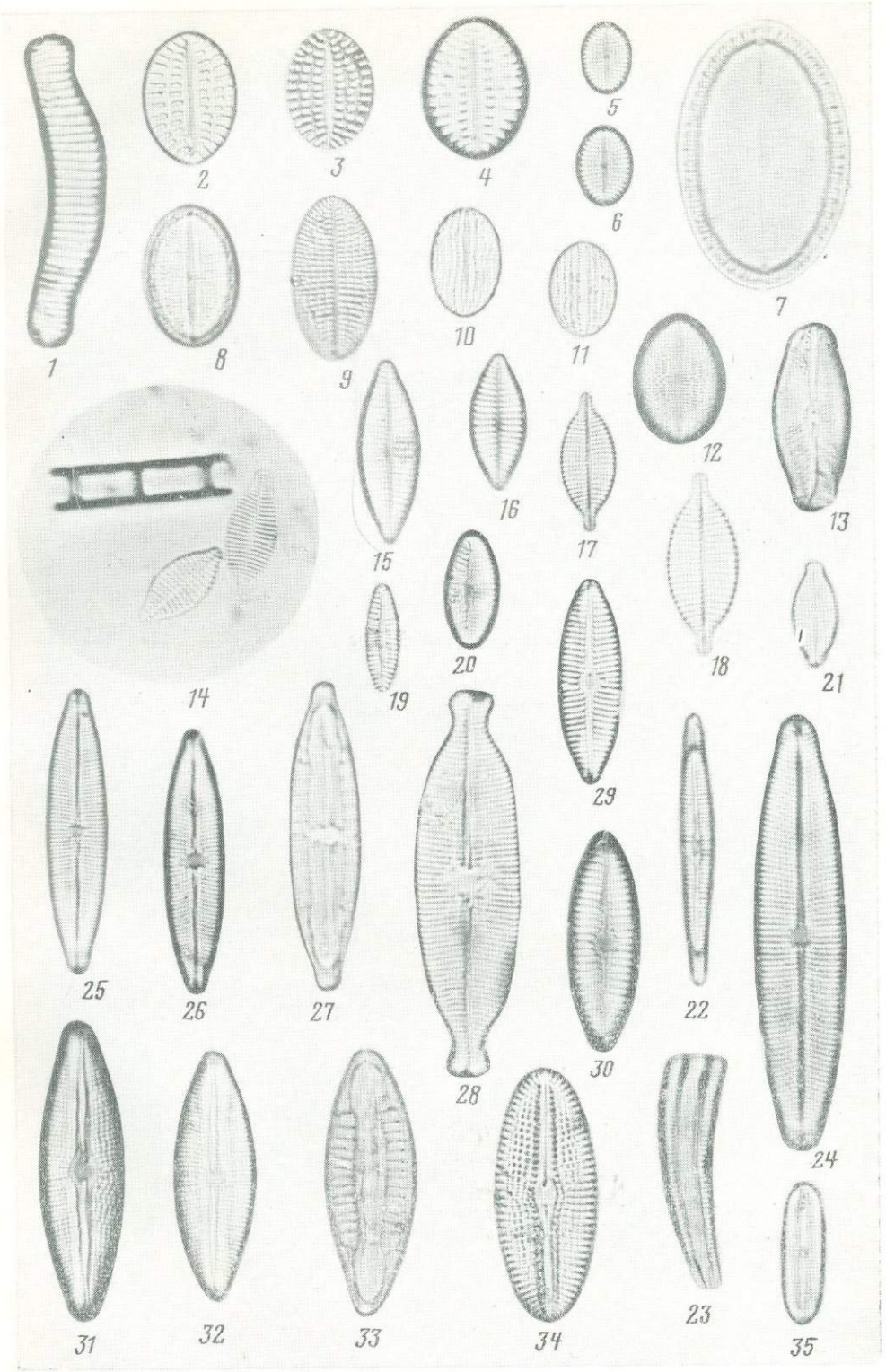
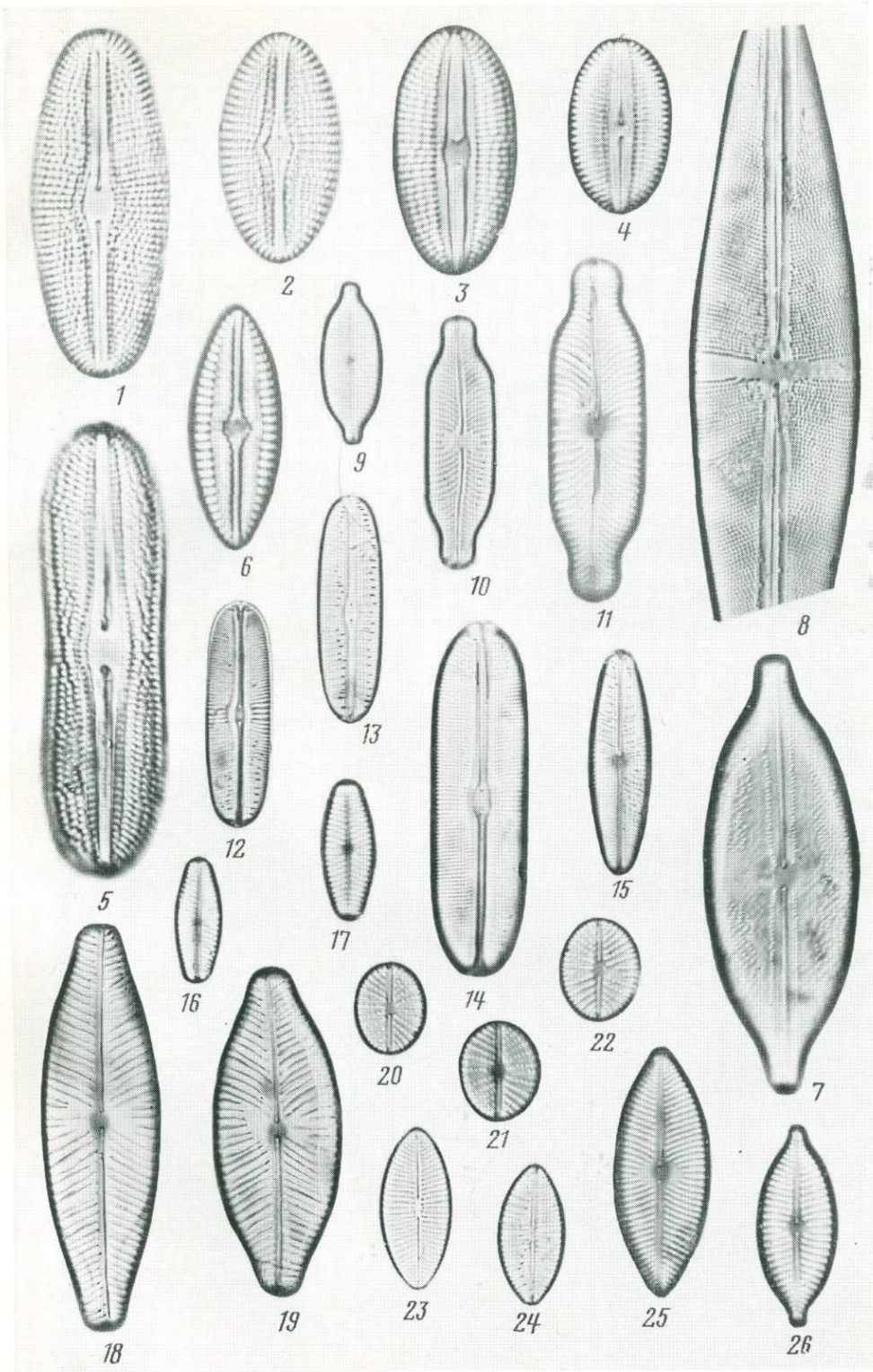

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35

Таблица V

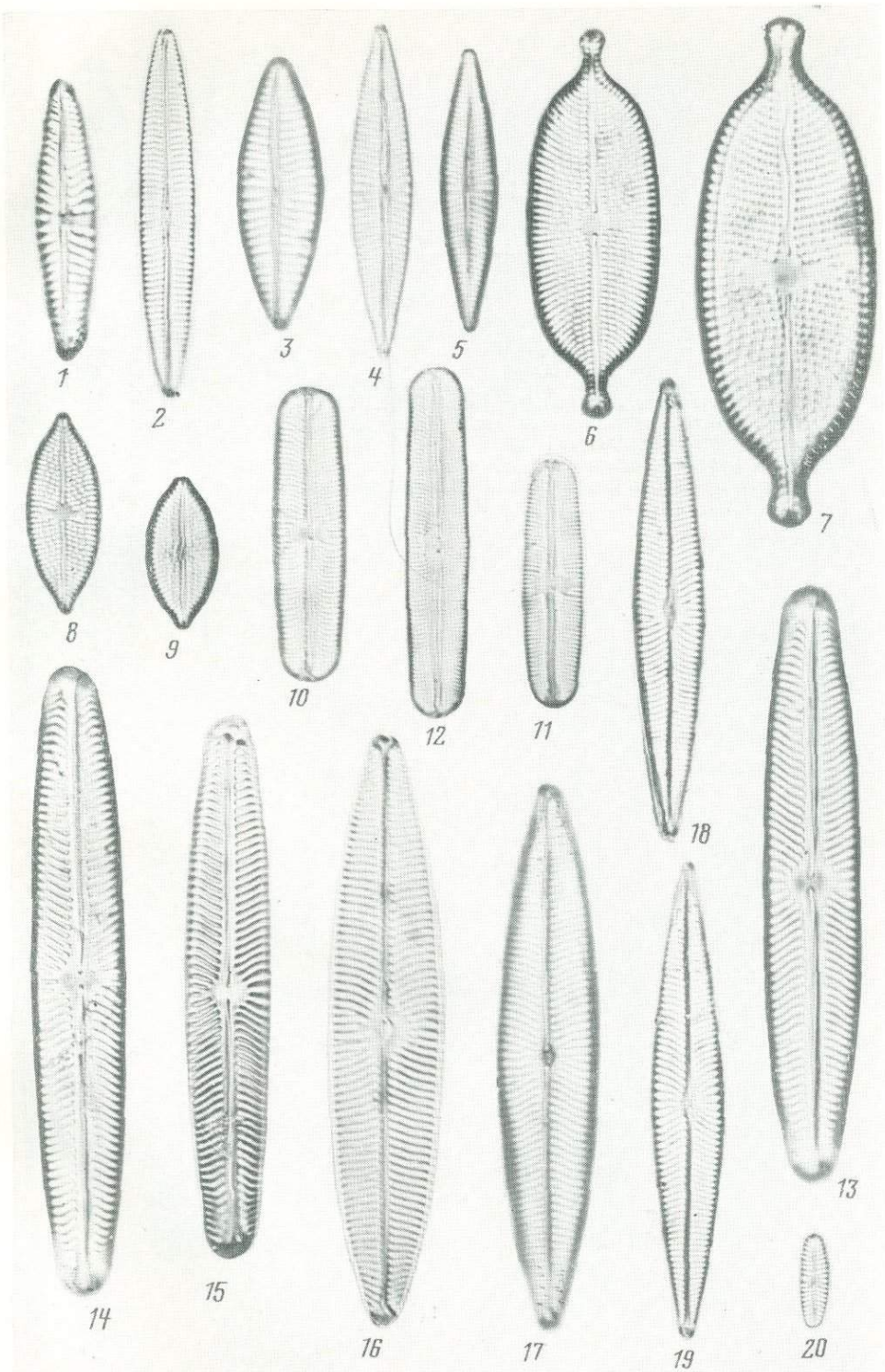
Увел. 1000

1, 2. Diploneis ovalis (Hilse) Cl. var. *ovalis*
3, 4. D. domblittensis (Grun.) Cl. var. *domblittensis*
5. D. domblittensis var. *subconstricta* A. Cl.
6. D. mauleri (Brun) Cl.
7. Anomoeoneis sphaerophora (Kütz.) Pfitz. var. *sphaerophora*
8. Stauroneis phoenicenteron Ehr. var. *phoenicenteron*
9. Navicula anglica Ralfs var. *anglica*
10, 11. N. abiscoensis Hust.
12, 13. N. bacillum Ehr. var. *bacillum*
14. N. bacillum var. *gregoryana* Grun.
15. N. crucicula (W. Sm.) Donk. var. *crucicula*
16, 17. N. schoenfeldii Hust. var. *schoenfeldii*
18, 19. N. gastrum Ehr. var. *gastrum*
20—22. N. scutelloides W. Sm. var. *scutelloides*
23, 24. N. jentzschii Grun.
25. N. placentula (Ehr.) Grun. var. *placentula*
26. N. placentula f. *rostrata* A. Mayer


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

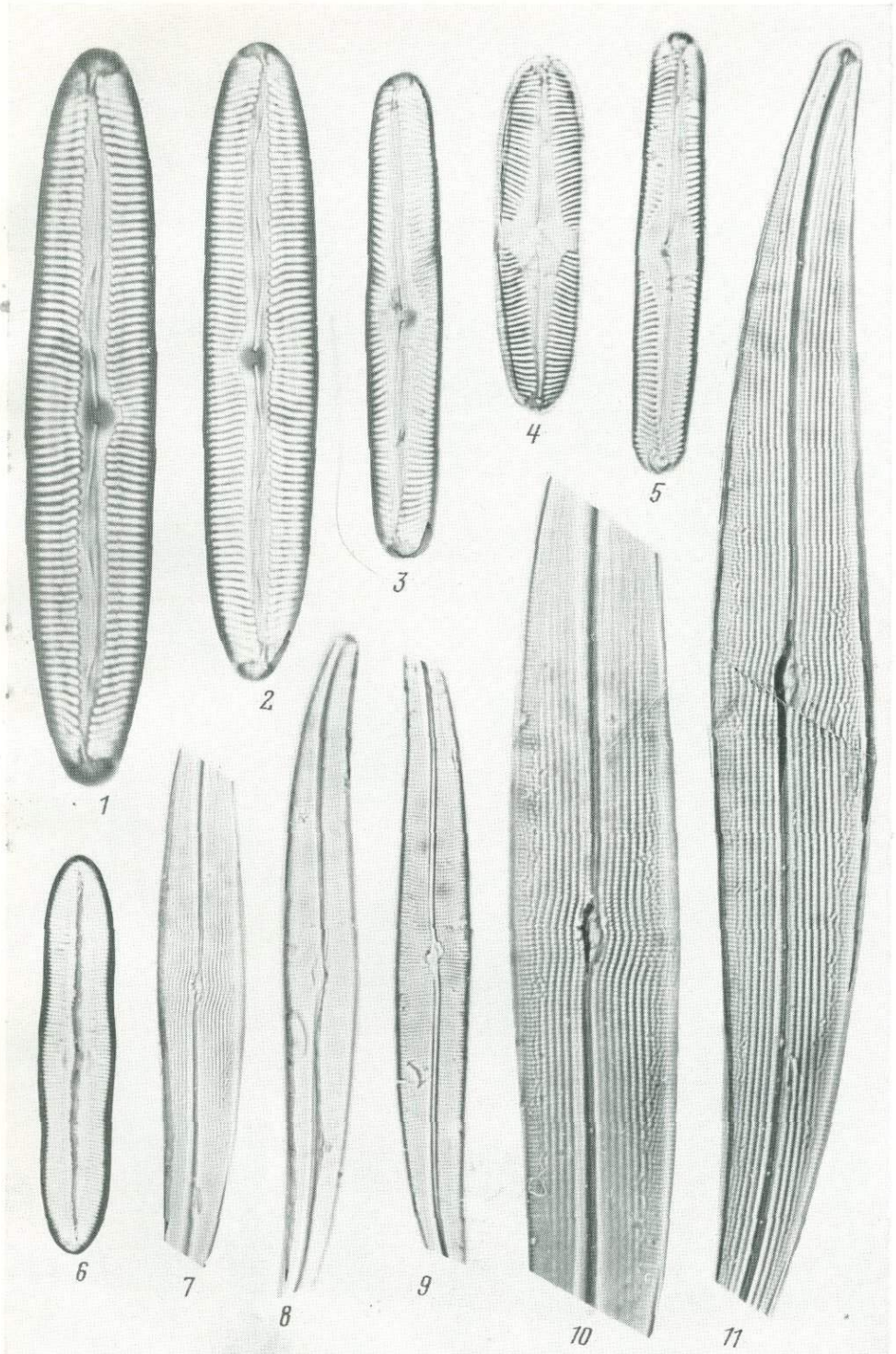
Увел. 1000

1. Navicula hungarica Grun. var. *hungarica*
2. N. gracilis Ehr.
3. N. menisculus Schum. var. *menisculus*
4, 5. N. lanceolata (Ag.) Kütz. var. *lanceolata*
6, 7. N. tuscula (Ehr.) Grun. f. *tuscula*
8. N. tuscula f. *intermedia* I. Kiss.
9. N. tuscula f. *minor* Hust.
10, 11. N. pupula var. *rectangularis* (Greg.) Grun.
12. N. pupula var. *capitata* Hust.
13—15. N. oblonga Kütz. var. *oblonga*
16, 17. N. vulpina Kütz. var. *vulpina*
18, 19. N. radiosa Kütz. var. *radiosa*
20. N. verecunda Hust.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
12
11
18
13
14
15
16
17
19
20

Увел. 1000

1, 2. Pinnularia viridis (Nitzsch.) Ehr. var. *viridis*
3. P. viridis var. *leptogongyla* (Ehr.? Grun.) Cl.
4. P. microstauron var. *brebissonii* (Kütz.) Hust.
5. P. gibba var. *linearis* Hust.
6. Caloneis schumanniana (Grun.) Cl. var. *schumanniana*
7—9. Gyrosigma acuminatum (Kütz.) Rabenh. var. *acuminatum*
10, 11. G. attenuatum (Kütz.) Rabenh. var. *attenuatum*


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Увел. 1000

1, 2. Neidium iridis (Ehr.) Cl. var. *iridis*
3—5. N. iridis f. *vernales* Reich.
6. N. dubium (Ehr.) Cl. var. *dubium*
7—10. Amphora ovalis var. *libyca* (Ehr.) Cl.
11. A. ovalis var. *pediculus* Kütz.
12, 13. Cymbella affinis Kütz.
14, 15. C. aequalis W. Sm.
16. C. aspera (Ehr.) Cl. var. *aspera*
17. C. amphicephala Näg. var. *amphicephala*
18. C. cesatii (Rabenh.) Grun.
19—22. C. diluviana (Krasske) Florin
23. C. cuspidata Kütz.
24. C. incerta Grun.
25, 26. C. parvula Krasske

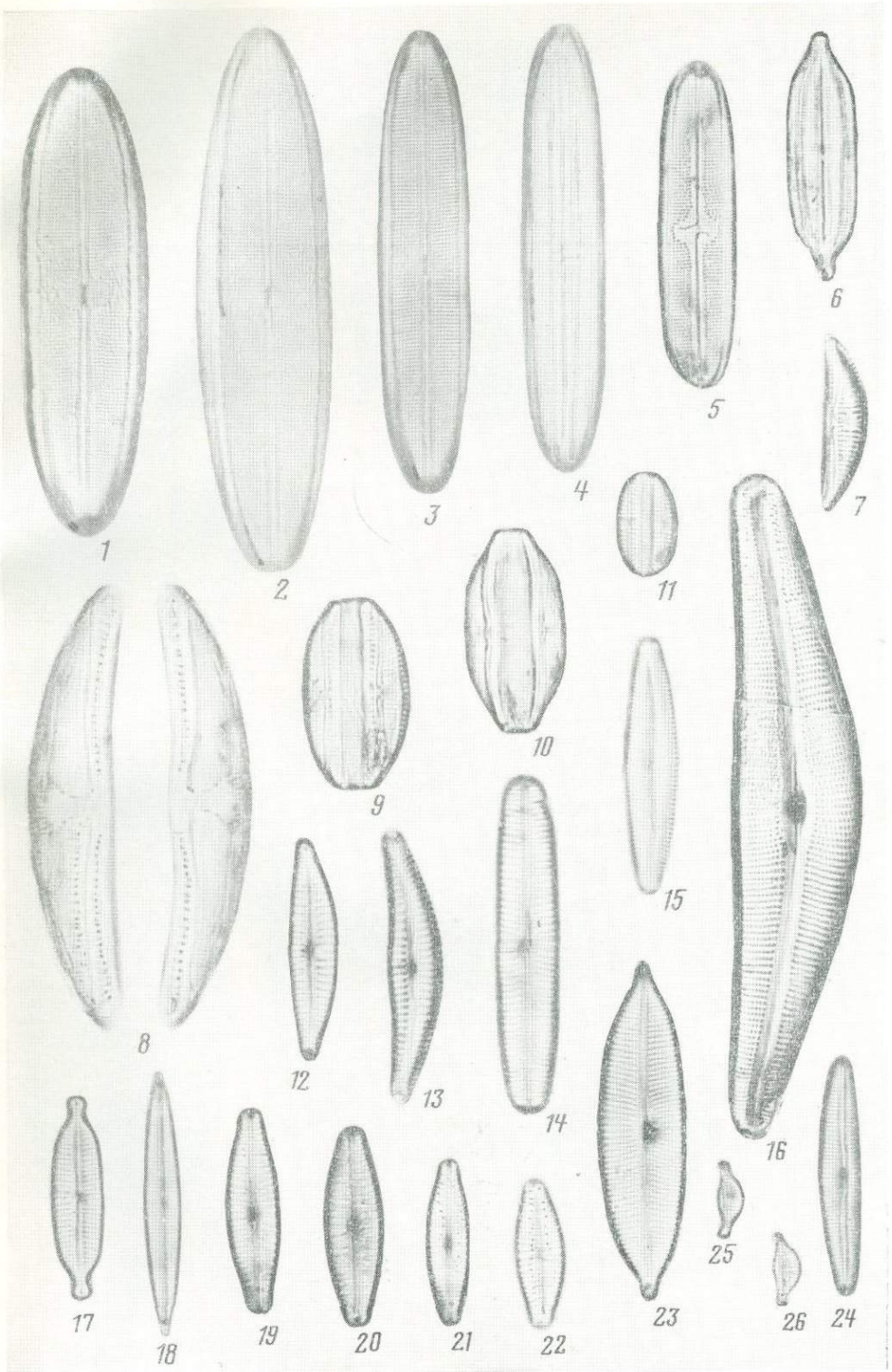
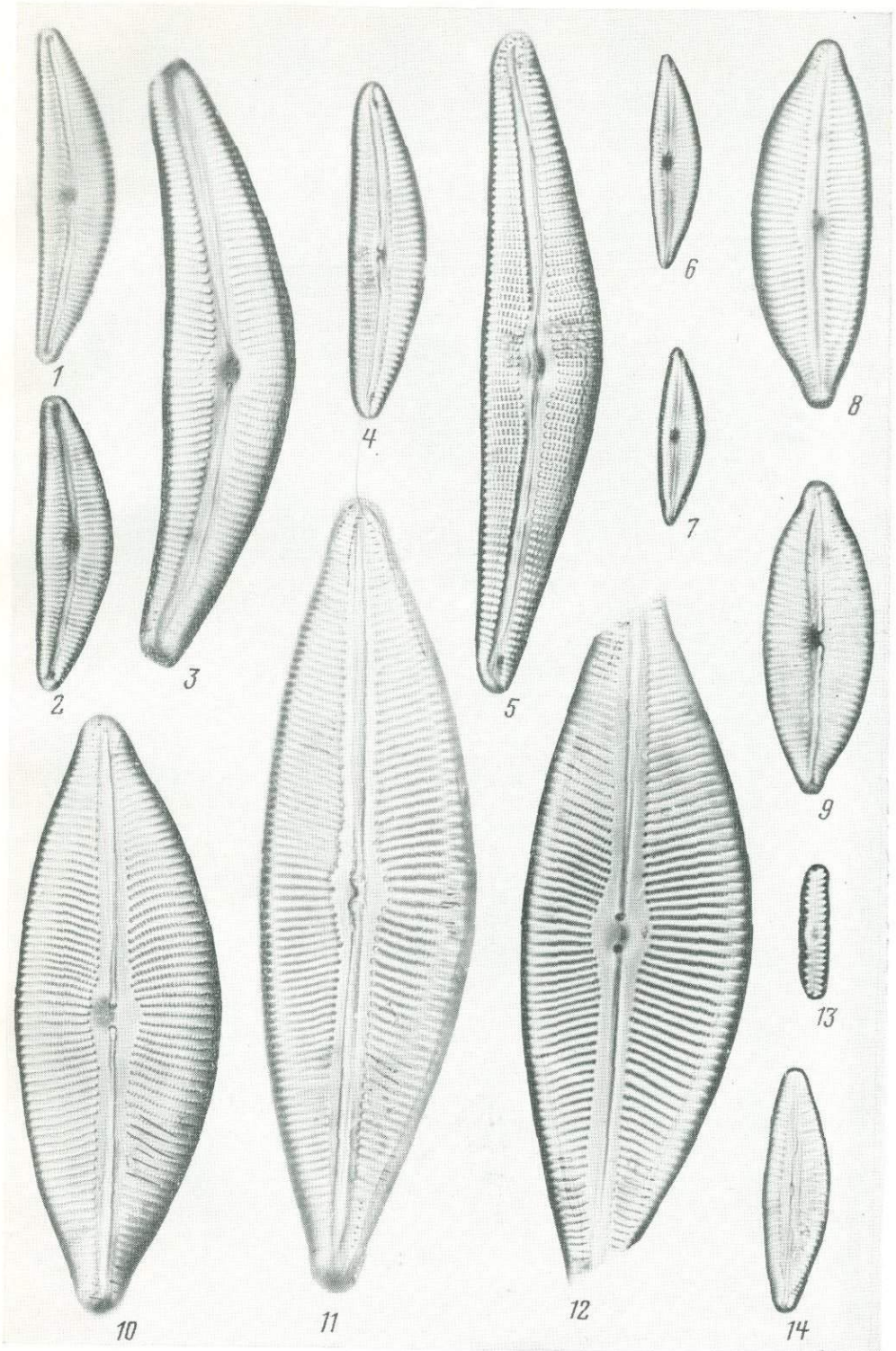

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

Таблица IX

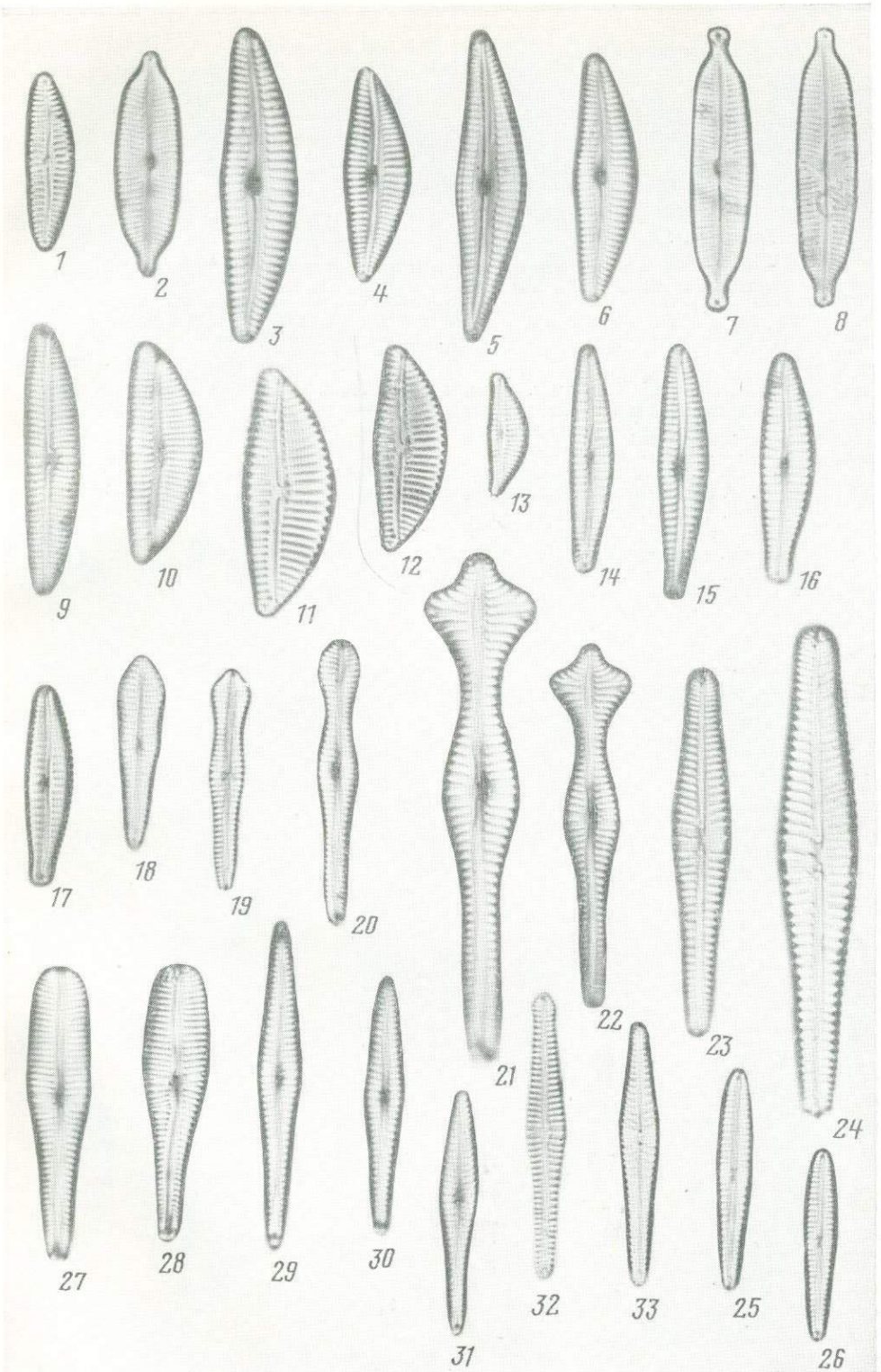
Увел. 1000

1, 2. Cymbella cymbiformis (Ag.? Kütz.) V. H. var. *cymbiformis*
3. C. cistula (Hemp.) Grun. var. *cistula*
4, 5. C. helvetica Kütz. var. *helvetica*
6, 7. C. hebridica (Greg.) Grun.
8, 9. C. lata Grun. var. *lata*
10—12. C. ehrenbergii Kütz. var. *ehrenbergii*
13. C. sinuata Greg. var. *sinuata*
14. C. laevis Näg.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

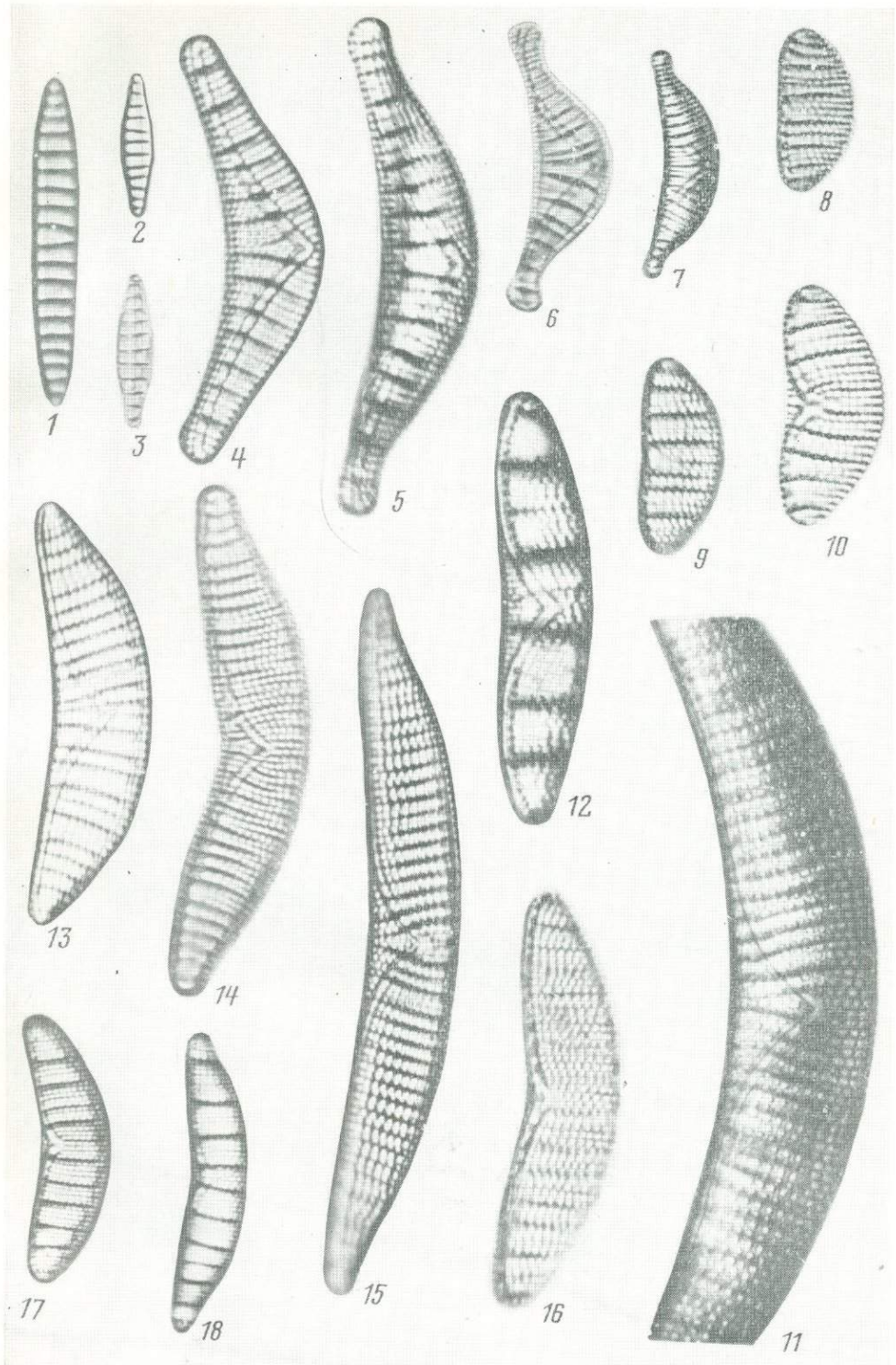
Увел. 1000

1. Cymbella hustedtii Krasske
2. C. hybrida Grun. var. *hybrida*
3—6. C. leptoceros (Ehr.) Grun.
7, 8. C. naviculiformis Auersw.
9. C. norvegica Grun.
10—12. C. turgida (Greg.) Cl. var. *turgida*
13. C. ventricosa Kütz. var. *ventricosa*
14—17. Gomphocymbella ancyli (Cl.) Hust.
18, 19. Gomphonema acuminatum Ehr. var. *acuminatum*
20. G. acuminatum var. *brebissonii* (Kütz.) Cl.
21, 22. G. acuminatum var. *coronatum* (Ehr.) W. Sm.
23, 24. G. intricatum Kütz. var. *intricatum*
25, 26. G. intricatum var. *pumilum* Grun.
27, 28. G. constrictum var. *capitatum* (Ehr.) Cl.
29, 30. G. longiceps var. *subclavatum* Grun.
31. G. longiceps var. *subclavatum* f. *gracile* Hust.
32. G. subtile var. *sagittum* (Schum.) Cl.
33. G. olivaceum var. *calcareum* Cl.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33

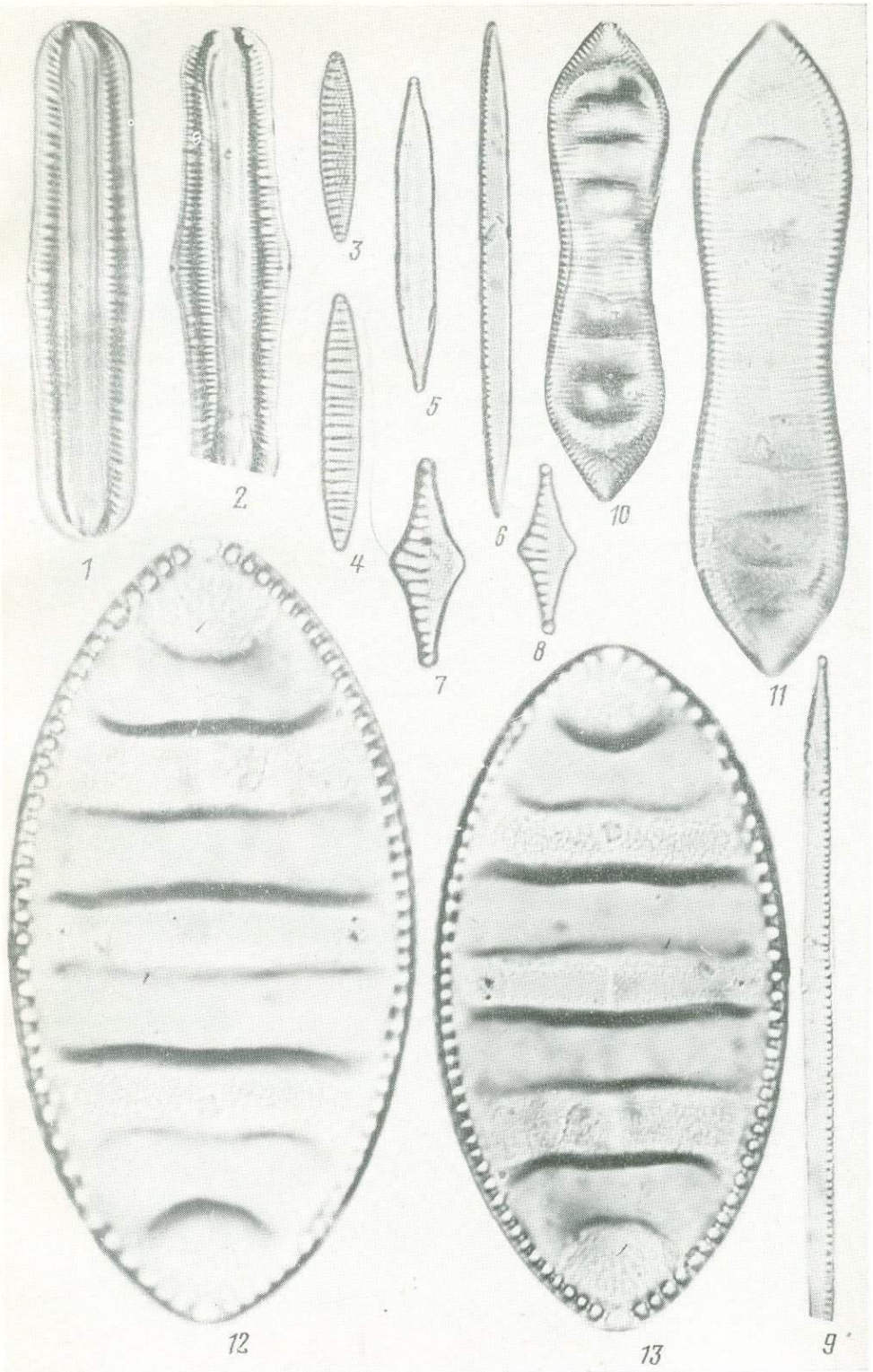
Увел. 1000

1—3. Denticula tenuis var. *crassula* (Näg.) Hust.
4. Epithemia argus Kütz. var. *argus*
5. E. argus var. *capitata* Fricke
6, 7. E. sorex Kütz. var. *sorex*
8—10. E. intermedia Fricke
11. E. hyndmannii W. Sm. var. *hyndmannii*
12. E. muelleri Fricke
13—15. E. turgida (Ehr.) Kütz. var. *turgida*
16, 17. E. zebra (Ehr.) Kütz. var. *zebra*
18. E. zebra var. *porcellus* (Kütz.) Grun.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18

Увел. 1000

1, 2. Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. var. *gibba*
3, 4. Nitzschia denticula Grun. var. *denticula*
5. N. angustata var. *acuta* Grun.
6. N. recta Hantzsch.
7, 8. N. sinuata var. *tabellaria* Grun.
9. N. heufleriana Grun. var. *heufleriana*
10, 11. Cymatopleura solea (Bréb.) W. Sm. var. *solea*
12, 13. C. elliptica (Bréb.) W. Sm. var. *elliptica*


1
2
3
4
5
6
7
8
10
11
12
13
9

Увел. 1000

1, 9, 10. Cyclotella—Cymbella — флора
2, 3. Fragilaria—Cymbella—Gomphonema — флора
4. Melosira—Neidium — флора
5. Fragilaria—Achnanthes—Cymbella — флора
6. Melosira—Stephanodiscus — флора
7. Cocconeis—Nitzschia — флора
8. Cyclotella—Gomphonema — флора
11. Melosira—Navicula—Cymbella — флора

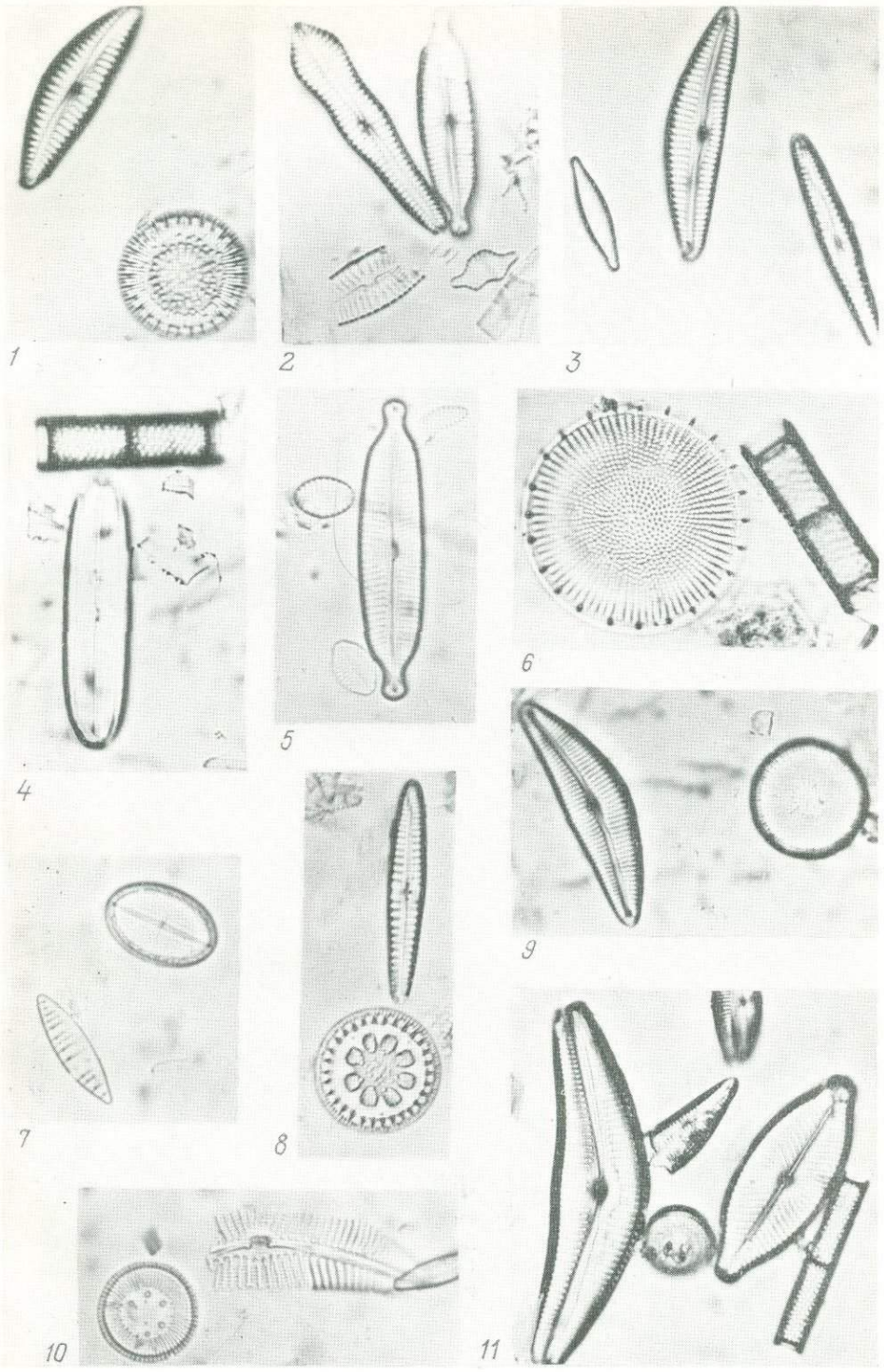
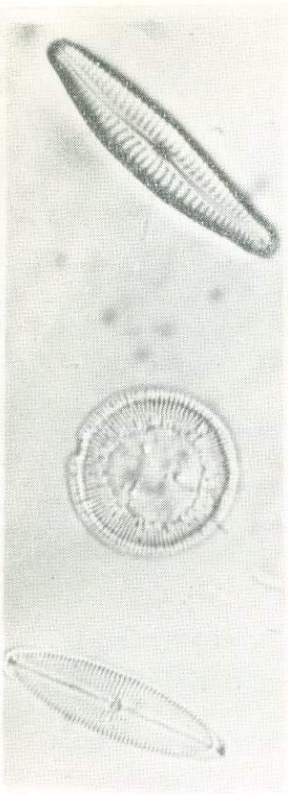

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

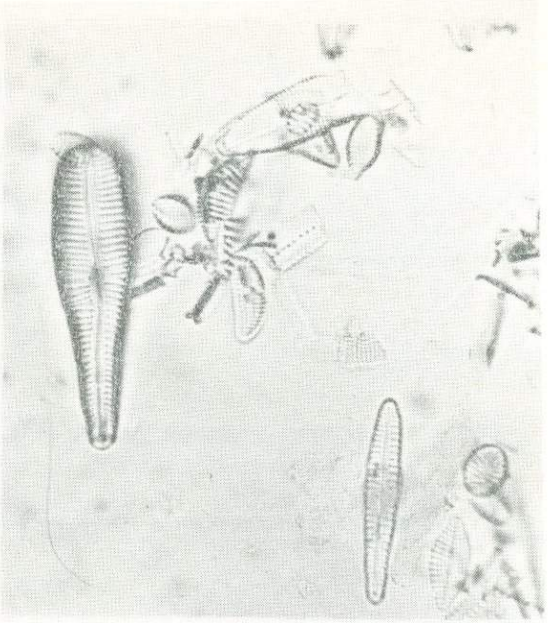
Таблица XIV

Увел. 1000

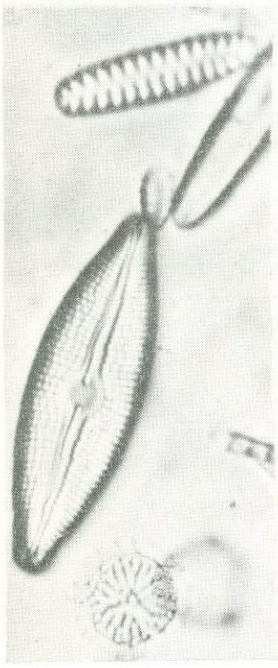
1. *Cyclotella—Mastogloia—Gomphocymbella* — флора
2. *Fragilaria—Achnanthes—Mastogloia — Gomphonema—Amphora* — флора
3. *Cyclotella—Opephora—Mastogloia* — флора
4. *Stephanodiscus—Gyrosigma* — флора
5. *Melosira—Navicula—Nitzschia* — флора



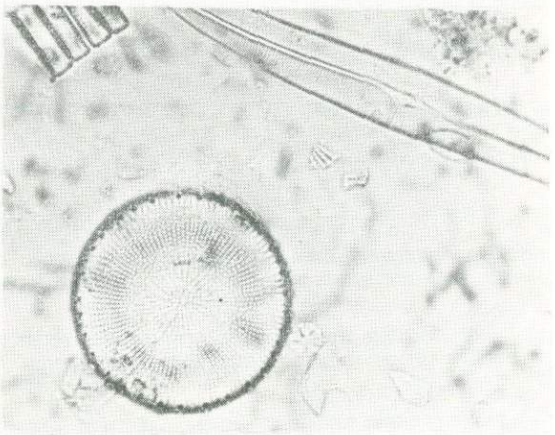
1



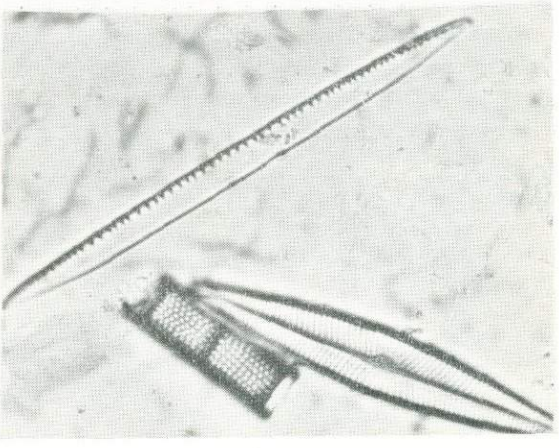
2



3



4



5

Оглавление

Предисловие 3

Введение 5

Краткая характеристика природных условий водоемов Нарочанского бассейна 5
Методика исследования 10

Глава первая. **Диатомовые водоросли в поверхностном слое донных осадков озер Нарочанского бассейна** 12

Систематический состав 12
Экологическая характеристика 12
Характерные комплексы диатомей в слое наилка разнотипных водоемов . . 17
Рудаково (17). Нарочь (20). Мястро (24). Баторин (26). Глубелька (28).

Глава вторая. **Диатомовые водоросли конца позднего плейстоцена и голоцена водоемов Нарочанского бассейна** 31
Нарочь (33). Мястро (41). Баторин (44). Глубелька (47).

Глава третья. **Общие закономерности развития ископаемой флоры диатомей озер Нарочанского бассейна в сопоставлении с одновозрастными флорами других районов европейской части СССР и Западной Европы** 57

Глава четвертая. **Описание новых, редких и интересных для территории Советского Союза видов и разновидностей диатомей** 62

Систематический список 78
Диатомеи, обнаруженные в поверхностном слое осадков озер Нарочанского бассейна 78
Рудаково (78). Нарочь (81). Мястро (89). Баторин (92). Глубелька (95).
Систематический список 98
Диатомеи, обнаруженные в толще отложений озер Нарочанского бассейна . 98
Нарочь (98). Мястро (103). Баторин (107). Глубелька (109).

Литература 115
Приложение 121

Хурсевич Г. К.

Х 98 История развития диатомовой флоры озер Нарочанского бассейна. Мн., «Наука и техника», 1976.

152 с. с ил. (АН БССР. Ин-т геохимии и геофизики).

В книге дана подробная характеристика современных и ископаемых диатомей озер Нарочанского бассейна, рассмотрены основные этапы развития ископаемой флоры диатомовых водорослей на протяжении конца позднего плейстоцена и голоцена и проведено сопоставление ее с одновозрастными континентальными флорами других районов европейской части СССР и Западной Европы. Дано описание новых, редких и интересных для территории Советского Союза видов и разновидностей диатомей.— Список лит.: 135 назв.

$\frac{20801—019}{М316—76}$ 101—76 55

Галина Кузьминична Хурсевич

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ДИАТОМОВОЙ ФЛОРЫ ОЗЕР НАРОЧАНСКОГО БАССЕЙНА

Редактор Е. Г. Волкинд
Художник С. М. Диденко
Художественный редактор В. В. Савченко
Технический редактор И. В. Волохановнч
Корректор Н. Г. Баранова

Печатается по постановлению РИСО АН БССР
АТ 17012. Сдано в набор 3.XI 1975 г. Подписано в печать 4.II 1976 г. Бумага тип. № 1. Формат 70×108¹/₁₆. Печ. л. 7,5. Усл. печ. л. 10,5+одна вкладка+приложение на мелов. бумаге (печ. л. 2, усл. печ. л. 2,8). Уч.-изд. л. 11,2 (в т. ч. прилож. на мел. бум. 1,54). Изд. заказ 4. Тип. заказ 1887. Тираж 1000 экз. Цена 1 р. 42 к.

Издательство «Наука и техника» Минск, Ленинский проспект, 68. Типография им. Франциска (Георгия) Скорины издательства «Наука и техника» АН БССР и Госкомитета СМ БССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Минск, *Ленинский проспект*, 68.

1523