

И.Б. ЦОЙ, Э.А. ЕМЕЛЬЯНОВА

АТЛАС ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ ДАГИНСКОГО ГРЯЗЕВОГО ВУЛКАНА

Восточный Сахалин



V.I. IL'ICHEV PACIFIC OCEANOLOGICAL INSTITUTE
OF THE FAR EASTERN BRANCH
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
(POI FEB RAS)

I.B. TSOY, E.A. EMELYANOVA

ATLAS
OF DIATOM ALGAE
FROM THE DAGINSKY
MUD VOLCANO
(East Sakhalin)

Vladivostok
2021

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева
Дальневосточного отделения Российской академии наук

И.Б. ЦОЙ, Э.А. ЕМЕЛЬЯНОВА

АТЛАС
ДИАТОМОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ
ДАГИНСКОГО
ГРЯЗЕВОГО ВУЛКАНА
(Восточный Сахалин)

Владивосток
2021

Цой И.Б., Емельянова Э.А. Атлас диатомовых водорослей Дагинского грязевого вулкана (Восточный Сахалин). Владивосток: ТОИ ДВО РАН, 2021. 220 с. ISBN 978-5-6047011-2-6.

Атлас представляет собой иллюстрированный каталог современных и вымерших диатомовых водорослей и силикофлагеллат из осадков Дагинского грязевого вулкана. Диатомовая флора (278 видов и разновидностей, принадлежащих 99 родам) представлена разными экологическими группами, но обилие морских и солоноватоводных видов и присутствие силикофлагеллат указывают на преобладающее влияние лагунных вод на формирование осадков. Систематическая часть Атласа включает таксономические ссылки и микрофотографии 170 таксонов диатомей и 3 таксонов силикофлагеллат.

Книга рассчитана на микропалеонтологов, экологов, преподавателей, аспирантов и студентов, а также всех интересующихся окружающим миром и науками о Земле.

Ил. 7, табл. 2, фототабл. 70, библи. 273, прил. 2.

Ключевые слова: диатомеи, силикофлагеллаты, осадки, Дагинский грязевой вулкан, Северо-Восточный Сахалин, Ныйский залив, Охотское море.

I.B. Tsoy, E.A. Emelyanova. Atlas of diatom algae from the Daginsky Mud Volcano (East Sakhalin). Vladivostok: POI FEB RAS, 2021. 220 p. ISBN 978-5-6047011-2-6.

The Atlas is an illustrated catalog of recent and extinct diatoms and silicoflagellates from the sediments of the Daginsky Mud Volcano. Diatom flora (278 species and varieties belonging to 99 genera) is represented by different ecological groups, but the abundance of marine and brackish-water species and the presence of silicoflagellates indicates the predominant influence of lagoon waters on the formation of sediments. The systematic part of the Atlas includes taxonomic references and micrographs of 170 taxa of diatoms and 3 taxa of silicoflagellates.

The book is addressed to micropaleontologists, ecologists, teachers, postgraduates and students, as well as anyone interested in the surrounding world and Earth sciences.

Il. 7, tabl. 2, pl. 70, bibl. 273, app. 2.

Key words: diatoms, silicoflagellates, sediments, Daginsky Mud Volcano, North East of Sakhalin, Nyisky Bay, Okhotsk Sea.

Исследования проведены в рамках госзадания
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (№ гос. рег. 121021700342-9)
и частично Гранта Президента РФ МК-357.2021.1.5.

Ответственный редактор доктор географических наук *В.С. Пушкарь*

Рецензенты:

кандидат биологических наук *Т.В. Никулина*
доктор биологических наук *Л.И. Рябушко*

Утверждено к печати Ученым советом ТОИ ДВО РАН

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
Диатомовые водоросли грязевых вулканов и термальных источников	9
Район исследования	10
Краткая физико-географическая характеристика региона.	10
Геологический очерк	13
Материал и методика	15
Диатомовые комплексы в осадках Дагинского грязевого вулкана	17
Заключение	21
Таксономический состав диатомовой флоры Дагинского грязевого вулкана	22
Таксономические ссылки.....	22
Литература	43
Таблицы микрофотографий и объяснения к ним	61
Приложения	203
Приложение А. Видовой состав и процентное содержание диатомей в образцах Дагинского грязевого вулкана .	204
Приложение Б. Таксономический состав диатомовой флоры Дагинского грязевого вулкана	215

CONTENT

Introduction	7
Diatoms of the mud volcanoes and geothermal springs.....	9
Study region	10
Brief geographical setting	10
Geological setting	13
Material and method.....	15
Diatom assemblages from the Daginsky Mud Volcano sediments .	17
Conclusion	21
The taxonomic composition of diatom flora from the Daginsky Mud Volcano	22
Taxonomical references	22
References	43
Plates and explanations	61
Appendix	203
Appendix A. List of species and their percentages in the diatom assemblages from the Daginsky Mud Volcano sediments	204
Appendix B. Taxonomic composition of the diatom flora of the Daginsky Mud Volcano	215

ВВЕДЕНИЕ

Грязевые вулканы – это геологические структуры, образовавшиеся в результате выброса глинистого материала, смешанного с водой и газом, через эруптивные каналы и образующие на поверхности грязевую брекцию (Dimitrov, 2003; Холодов, 2002). Грязевой вулканизм приурочен к зонам развития альпийской складчатости, в основном к кайнозойским прогибам (Якубов и др., 1980). Грязевые вулканы часто образуются в нефтегазоносных районах и являются важными прямыми или косвенными индикаторами при поисках нефти и газа и других полезных ископаемых, а также показателем геодинамического состояния земной коры (Сирык, 1970; Якубов и др., 1980; Мельников, Ильев, 1989; Холодов, 2002; Shnyukov, Yanko-Gombach, 2020). Грязевой вулканизм является потенциально опасным геологическим явлением (Kopf, 2002; Mazzini, Etiope, 2017) и значительным источником парниковых газов (Dimitrov, 2003; Shakirov et al., 2004).

На Дальнем Востоке грязевые вулканы известны на Камчатке, Курильских островах и о-ве Сахалин. На Камчатке и Курильских островах грязевые вулканы и грязевые котлы связаны с поствулканическими явлениями, с сольфатарной стадией деятельности обычных лавовых вулканов (Цитенко, 1961б). На о-ве Сахалин, одном из немногих регионов России, распространены классические грязевые вулканы, через выходные отверстия которых выбрасывается насыщенная водой и газом разнообломочная грязевая масса – сопочная брекчия (Мельников, Ильев, 1989; Мельников, Ершов, 2010). Южно-Сахалинский, Пугачевский и Лесновский грязевые вулканы, расположенные юге острова (рис. 1), связаны с верхнемеловыми породами (Якубов и др., 1980; Мельников, Ильев, 1989).

Дагинский грязевой вулкан (ДГВ), расположенный на северо-востоке Сахалина, приурочен к отложениям олигоцена – неогена (Мельников, Ильев, 1989), как большинство вулканов на планете (Якубов и др., 1980). Недавно обнаруженные нами в осадках ДГВ разнообразные и многочисленные диатомовые водоросли и силикофлагеллаты указывают на благоприятные условия их обитания, несмотря на экстремальность окружающей среды (высокие температуры, выходы газов и грязи, минерализованность вод, суточные приливы и отливы и т.д.) (Shakirov et al., 2018; Цой и др., 2019).

Настоящая работа представляет собой каталог современных и вымерших диатомовых водорослей и силикофлагеллат из осадков ДГВ с указанием экологических характеристик и процентного содержания в изученных образцах. Большая часть видов проиллюстрирована фотографиями.

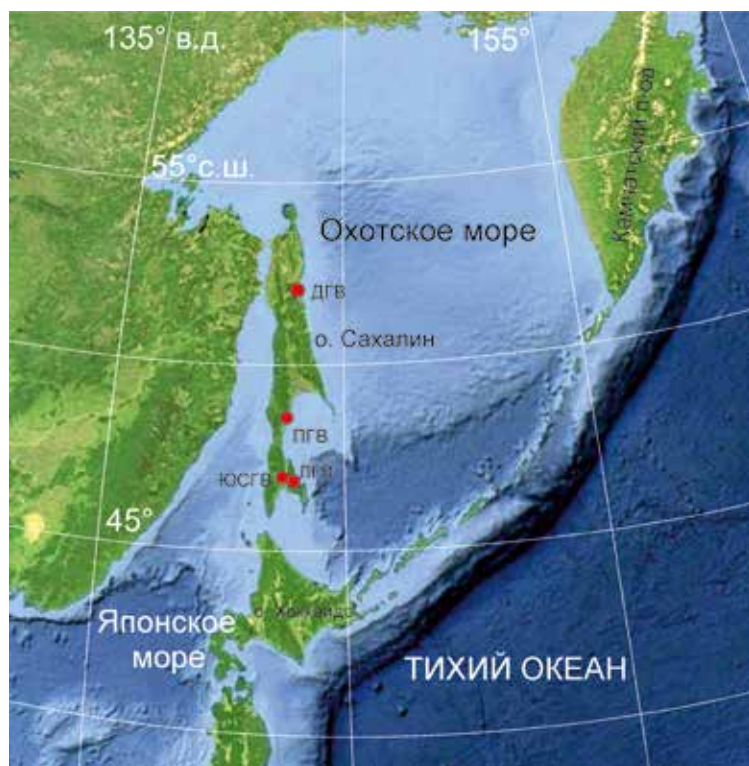


Рис. 1. Местоположение грязевых вулканов на о. Сахалин: ДГВ – Дагинский, ПГВ – Пугачевский, ЮСГВ – Южно-Сахалинский, ЛГВ – Лесновский

Fig. 1. Location of mud volcanoes on Sakhalin Island: ДГВ – Daginsky, ПГВ – Pugachevsky, ЮСГВ – Yuzhno-Sakhalinsky, ЛГВ – Lesnovsky

Благодарности

Авторы глубоко признательны А.В. Сорочинской, Р.Б. Шакирову, Н.Л. Соколовой, А.Л. Вениковой за сбор и предоставление материала, Л.В. Осиповой за химико-техническую обработку осадков и подготовку препаратов для диатомового анализа, Н.К. Вагину за редактирование рукописи. Мы благодарны Н.Л. Соколовой и А.Л. Вениковой за предоставление фотографий, сделанных во время сбора образцов в районе Дагинского грязевого вулкана.

Особую признательность авторы выражают рецензентам Т.В. Никулиной (Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН, г. Владивосток) и Л.И. Рябушко (Федеральный исследовательский центр Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН, г. Севастополь) за внимательный и доброжелательный обзор нашей рукописи, за конструктивные замечания, которые мы постарались учесть.

Исследования проведены в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования РФ (№ гос. рег. 121021700342-9) и частично Гранта Президента РФ МК-357.2021.1.5.

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРΟΣЛИ ГРЯЗЕВЫХ ВУЛКАНОВ И ТЕРМАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Диатомовые водоросли – одноклеточные микроскопические преимущественно автотрофные организмы с кремневым скелетом в виде двух соединенных створок (Hendey, 1964; Диатомовые водоросли ..., 1974). Они обитают практически везде, где есть вода и свет, необходимые для фотосинтеза. Благодаря широкому спектру экологических условий, в которых они могут обитать, и кремневому скелету, хорошо сохраняющемуся в осадках, диатомовые водоросли успешно используются для восстановления палеоусловий и определения возраста осадочных отложений.

Диатомовые водоросли были отмечены при первых микроскопических исследованиях брекчий грязевых вулканов в Италии в XIX в. (по: Shnyukov, Yanko-Gombach, 2020), но до сих пор сведения о них крайне скудны. Массовое количество диатомовых водорослей, представленных в основном ризосолиями (семейство *Rhizosoleniaceae*), и видами родов *Thalassionema* и *Chaetoceros*, обнаружено в позднечетвертичных сапропелях грязевого вулкана Наполи в Средиземном море (Pearce et al., 1998). Диатомовые водоросли, обнаруженные в брекчиях грязевых вулканов озера Байкал, позволили определить возраст (5.6–4.6 млн лет) вмещающих отложений (Хлыстов и др., 2017).

Разнообразная диатомовая флора (131 вид и разновидность) была обнаружена в фитопланктоне и перифитоне Дагинских гидротермальных источников (Nikulina, 2009; Nikulina, Kociolek, 2011), которые тесно связаны с Дагинским грязевым вулканом. Первые краткие данные о диатомеях из осадков ДГВ представлены в работах Р.Б. Шакирова с соавторами (Shakirov et al., 2018) и И.Б. Цой (Цой и др., 2019). Шесть видов диатомовых водорослей были описаны в водно-илистых отложениях грязевых вулканов Булганак Керченского полуострова Крыма (Рябушко, Бондаренко, 2020).

Более представительны данные об альгофлоре геотермальных источников полуострова Камчатка и Курильских островов, связанных с активным магматическим вулканизмом. Обзор и анализ исследований по этим источникам, проведенные в основном Т.В. Никулиной (Никулина, 2007; Nikulina, 2008, 2010; Nikulina, Kociolek, 2011; Никулина и др., 2016; Никулина, Грищенко, 2017; Nikulina et al., 2019; Nikulina, Medvedeva, 2019; Никулина, Сорокин, 2021; и др.), показали, что до 95 % альгофлоры составляют диатомовые водоросли. Диатомовая флора геотермальных источников состоит в основном из пресноводных, холодноводных видов, которые приспособились жить при высоких температурах, но при температуре воды более 60 °С видовой состав флоры становится значительно беднее (Nikulina, 2010; Nikulina, Kociolek, 2011). Диатомовые водоросли, обнаруженные в почвах вокруг термальных источников полуострова Камчатка, включают 49 во-

дных и наземных видов (Fazlutdinova et al., 2020). Сорок восемь таксонов диатомовых водорослей, среди которых преобладали бентосные формы, были обнаружены в осадках бухты Кратерной, являющейся кратером действующего вулкана Ушишир острова Янкича (Центральные Курильские острова) (Рябушко, Тарасов, 1989; Ryabushko, 2020).

Геотермальные источники, ассоциирующие с вулканами, по всему миру характеризуются разнообразием и довольно высоким обилием диатомовых водорослей (например, Schoerman, Archibald, 1988; Tolomio et al., 1999; Mrawenayo, Mathooko, 2004; Джумаева, 2008; Owen et al., 2008; Hobbs et al., 2009; Балашова, 2011; Quintela et al., 2013, 2015; Leira et al., 2017; Ниятбеков, Баринава, 2018; Pumas et al., 2018; Lai et al., 2019; и др.).

РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ

Краткая физико-географическая характеристика региона

Дагинский грязевой вулкан был открыт и описан Н.Д. Цитенко (1961б) в 1954 г. на побережье Ныйского (Дагинского) залива в приливной зоне (рис. 2). Он отличается от других грязевых вулканов Сахалина отсутствием центрального эруптивного канала, сопочной брекчии и взрывоподобных извержений, а также расположением в зоне приливов на берегу Ныйского залива Охотского моря (Цитенко, 1961б; Сырык, 1970; Корзников, 2014; Shakirov et al., 2018). ДГВ состоит из группы небольших грязевых вулканов, которые затопляются и разрушаются во время высоких приливов и вновь образуются во время низких приливов, поэтому местоположение и количество вулканов часто меняются. Размеры вулканов невелики, высота редко превышает 20–30 см, диаметр конуса вулканов редко превышает несколько десятков сантиметров и очень редко превышает 1,5 м. Грязевые вулканы и горячие источники имеют единственную причину образования и активности, которая связана с потоком углеводородного газа и воды из недр через тектонические трещины (Цитенко, 1961а, б). Дагинский грязевой вулкан находится в зоне влияния активного в настоящее время Хоккайдо-Сахалинского разлома, который протягивается вдоль всего восточного побережья о. Сахалин (Лободенко, 2010).

Дагинский район проявления грязевого вулканизма находится в пределах Северо-Сахалинского прогиба (Геология СССР ..., 1970; Мельников, Ильев, 1989). Анализ геохимических, минералогических, газогеохимических и тектонических



Рис. 2. Местоположение района исследования Дагинского грязевого вулкана на северо-востоке Сахалина

Fig. 2. Location of the studied area of the Daginsky Mud Volcano in the north-east of Sakhalin

материалов, а также данных по температуре позволяет охарактеризовать участок Дагинского водогазопроявления (Дагинский грязевой вулкан) как уникальную локальную гидротермальную систему (Shakirov et al., 2018).

Вдоль восточного побережья о-ва Сахалин с севера на юг проходит холодное Восточно-Сахалинское течение, состоящее из двух ветвей – прибрежной и мори-стой склоновой (Дубина и др., 2012). На севере в Ныйский залив впадает р. Даги, на юге – один из крупнейших водотоков Сахалина – р. Тымь.

Гидрологический режим залива определяется влиянием речного стока и действием приливо-отливных течений (рис. 3).

В течение дня в Ныйском заливе происходят резкие изменения температуры, солености и уровня воды. Соленость в приливных районах залива достигает 30,7 ‰, в устьевых районах рек соленость минимальна и не превышает 1,0 ‰ (Лабай, Печенева, 2001). Воды ДГВ и гидротермальных источников в значительной степени подвержены влиянию поверхностных вод Ныйского залива, что искажает истинную картину состава вод, поступающих из глубоких горизонтов (Сирык, 1970).

Воды термальных источников Даги относятся к нейтральным или слабощелочным терминам (pH 7–8) с температурой 25–55 °C и хлоридно-натриевым со-



Рис. 3. Ныйский залив в районе Дагинского грязевого вулкана во время прилива (а) (фотография из Shakirov et al., 2018) и отлива (б) (фотография Соколовой Н.Л.)

Fig. 3. Nyisky Bay in the area of the Daginsky Mud Volcano during high tide (a) (foto from Shakirov et al., 2018) and low tide (b) (photo by Sokolova N.L.)

ставом с минерализацией 1,2–9 г/л (Павлова, Жарков, 2018). Температура воды и грязевой брекчии малых вулканов достигает 21,5 °С, а температура минеральных вод на их выходе достигает 36,5 °С и 39,7 °С (Корзников, 2015), в кратерах геотермальных источников температура воды отмечалась до 55° (Цитенко, 1961б). В районе ДГВ наблюдаются выходы газов (рис. 4) и водогрязевой массы. Основным компонентом газов является метан, образующийся, предположительно, в результате анаэробного разложения органического вещества на глубинах не менее 2 км (Shakirov et al., 2018).



Рис. 4. Выделения газов на участке Дагинского грязевого вулкана (фотография А.Л. Вениковой)

Fig. 4. Gas emissions at the site of the Daginsky Mud Volcano (photo by A.L. Venikova)

Геохимические особенности ила ДГВ типичны для континентальных терригенных образований, на формирование которых повлиял активный Гаромайский разлом и связанные с ним естественные выходы термогенного метана с небольшой долей микробных газов (Сорочинская и др., 2015).

Геологический очерк

Дагинский район проявления грязевого вулканизма находится на побережье Ныйского залива в пределах Северо-Сахалинского прогиба (Геология СССР ..., 1970; Мельников, Ильев, 1989) рядом с Дагинскими термальными источниками. Район исследования входит в Северо-Сахалинский осадочный бассейн, охватывающий Северный Сахалин, Амурский лиман, Сахалинский залив и северо-восточный шельф (Гладенков и др., 2002). Этот бассейн является крупнейшим в регионе промышленно-нефтегазовым бассейном (Гладенков и др., 2002; Маргулис, 2012).

В Дагинско-Катанглийском районе и прилегающем шельфе выделяются свиты: мачигарская (эоцен? – олигоцен), залегающая на разных горизонтах верхнего сенона, даехуринская (олигоцен), уйнинская (нижний миоцен), окобыкайская (средний – верхний миоцен) и нутовская (верхний миоцен – плиоцен) (Геология СССР ..., 1970; Решения ..., 1998; Гладенков и др., 2002). Свиты залегают согласно, но перерывы имеются между дагинской и окобыкайской свитами, даехуринской и уйнинской свитами и между нижней и средней подсвитами нутовской свиты (рис. 5). На шельфе нижненутовская подсвита представлена частым чередованием алевролитов, песчаников и глин (800 м), а средняя и верхняя подсвиты – переслаиванием алевролитов, алевритовых песчаников и диатомовых глин (1000 м). Здесь выделены две диатомовые зоны *Neodenticula kamtschatica*, *N. kamtschatica* – *N. koizumii* (Жаров и др., 2013). Общая мощность свиты 3500 м (Гладенков и др., 2002).

Высокопластичная глинистая (алевролитово-аргиллитовая) толща неогенового возраста питает грифоны тонкодисперсным материалом (Мельников, Ильев, 1989). Неогеновые отложения повсеместно перекрыты четвертичными отложениями, представленными современными пойменными, биогенными, лагунными и элювиально-делювиальными образованиями (Геология СССР ..., 1970). Геохимические особенности отложений Дагинского грязевого вулкана характерны для большинства континентальных терригенных образований (Сорочинская и др., 2015). На концентрацию мышьяка (As) и серебра (Ag) в отложениях, очевидно, влияет близлежащий активный Гаромайский разлом. Основным аутигенным минералом илов Дагинского грязевого вулкана является пирит (Сорочинская и др., 2015). Дагинский район грязевого вулканизма богат термоминеральными источниками и высококачественными лечебными грязями (Широков, 1974).

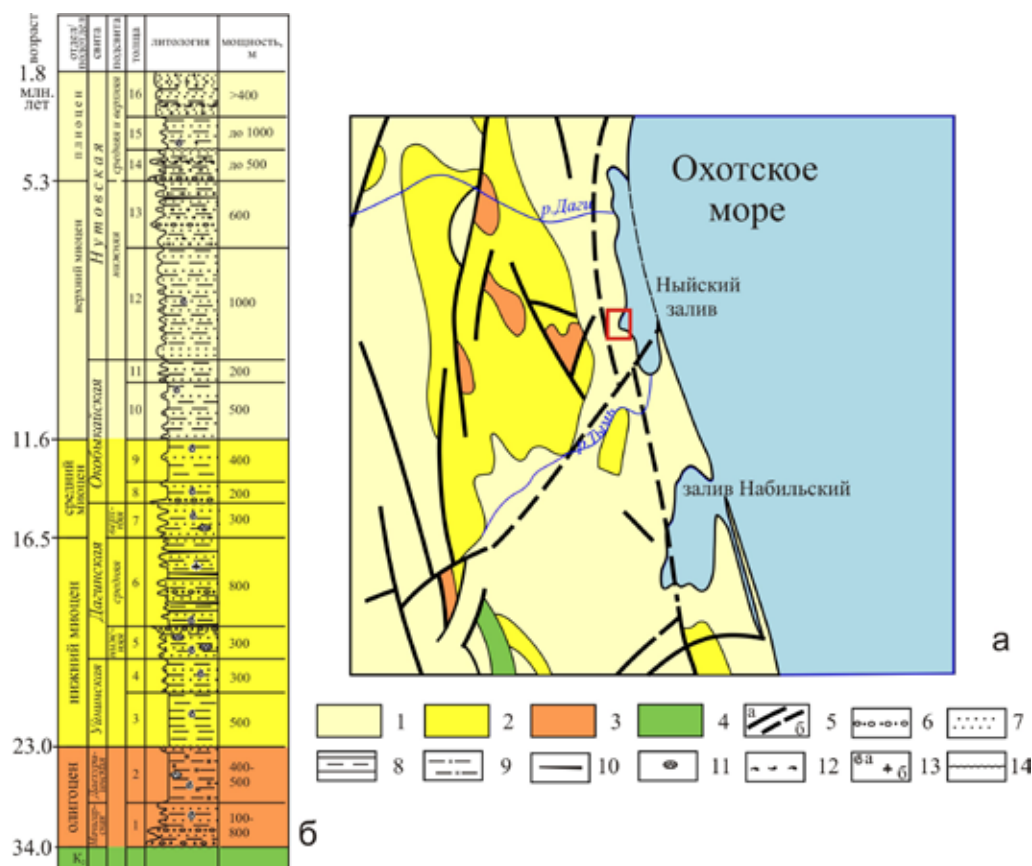


Рис. 5. Схема геологического строения (а) и стратиграфии (б) Дагинско-Катанглийского района Северо-Восточного Сахалина. 1 – верхний миоцен – плиоцен; 2 – нижний – средний миоцен; 3 – палеоген; 4 – мезозой (верхний мел); 5 – разрывы установленные (а) и предполагаемые (б); 6 – галька и гравелиты; 7 – песчаники; 8 – аргиллиты, алевролиты; 9 – кремнистые аргиллиты; 10 – уголь; 11 – конкреции карбонатные; 12 – линзы и слои ракушечников; 13 – остатки фауны (а) и флоры (б); 14 – размывы (Гладенков и др., 2002). Красным прямоугольником выделен район Дагинского грязевого вулкана

Fig. 5. Schematic geological map (a) and stratigraphy (б) of the Daginsky-Katangliysky area of the north-east of Sakhalin. 1 – upper Miocene – Pliocene; 2 – lower–middle Miocene; 3 – Paleogene; 4 – Mesozoic (Upper Cretaceous); 5 – fractures established (a) and assumed (б); 6 – pebbles and gravelites; 7 – sandstones; 8 – mudstones, siltstones; 9 – siliceous mudstones; 10 – coal; 11 – carbonate nodules; 12 – lenses and shell layers; 13 – remains fauna (a) and flora (б); 14 – erosion (Gladenkov et al., 2002). The red rectangle shows the Daginsky Mud Volcano area

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Образцы осадков Дагинского грязевого вулкана отобраны сотрудниками лаборатории газогеохимии ТОИ ДВО РАН. Образцы верхнего слоя осадков (0–1 см) были отобраны вокруг газогидротермального источника «Кальмар», температура вод которого достигает 41 °С (Сахаров и др., 2020), и в газифицирующей «ванне», расположенной в районе р. Нельбутта (рис. 6; табл. 1).

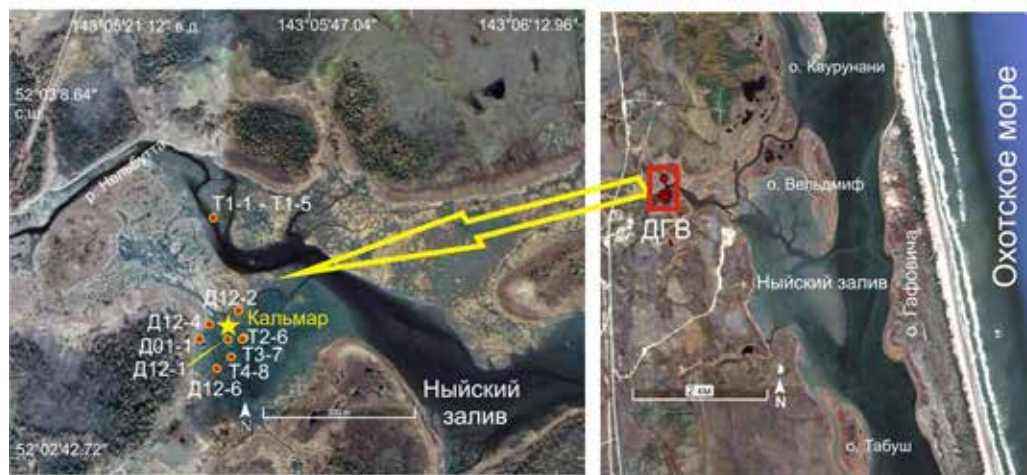


Рис. 6. Местоположение отбора образцов осадков в районе Дагинского грязевого вулкана. Желтой звездочкой отмечено местоположение газогидротермального источника «Кальмар»

Fig. 6. Location of sediment sampling in the area of the Daginsky Mud Volcano. A yellow asterisk marks the location of the gas-hydrothermal spring “Kalmar”

На участке Т1 образцы были отобраны под верхним слоем на глубине 10, 30 и 40 см. Образцы, отобранные из верхнего слоя отложений, представлены разжиженными пелито-алевритовыми илами темно-серого цвета; образцы, взятые под верхним слоем отложений, представляют собой уплотненные илы (табл. 1).

Выделение диатомей из осадков проводилось по стандартной методике для количественного определения содержания диатомей в осадках на 1 г воздушно-сухого осадка и для качественного анализа с использованием тяжелой калиево-кадмиевой жидкости (Диатомовые водоросли..., 1974). Для приготовления постоянных препаратов применялась синтетическая смола Mountex (Mountex mounting medium) с показателем преломления 1.67 (Германия).

Определение видов и количественный подсчет проводились с помощью светового универсального микроскопа Zeiss Axio Imager.A1 при увеличении x1300.

Таблица 1. Каталог изученных образцов Дагинского грязевого вулкана

Table 1. Catalog of studied samples of the Daginsky Mud Volcano

Номер образца	Широта	Долгота	Тип осадка
Вокруг газогидротермального источника «Кальмар»			
Д01-1	52°02' 50''	143°05' 38''	Илы
Д12-1	52°02' 50''	143°05' 41''	«-»
Д12-2	52°02' 52''	143°05' 42''	«-»
Д12-4	52°02' 51''	143°05' 39''	«-»
Д12-6	52°02' 48''	143°05' 40''	«-»
Т2-6	52°02' 50,1''	143°05' 42,7''	Илы уплотненные
Т3-7	В 5 м юго-западнее Т-2-6		Илы
Т4-8	52°02' 48,8''	143°05' 41,5''	«-»
Газирующая «ванна» в районе р. Нельбутта			
Т1	52°02' 58,8''	143°05' 38,8''	Илы
Т1-2	«-»	«-»	Илы окисленные
Т1-3	«-»	«-»	Илы уплотненные
Т1-4	«-»	«-»	«-»
Т1-5	«-»	«-»	«-»

Примечание. Образцы Т1-2 – Т1-5 отобраны в точке Т1 в разрезе через 10 см: Т1-2 (0–1 см); Т1-3 (10–11 см); Т1-4 (30–31 см); Т1-5 (40–41 см)

Подсчет диатомей проводился до 200–300 экземпляров в зависимости от обилия диатомей с последующим пересчетом в процентное содержание. Для микрофотографирования использовалась цифровая видеокамера AxioCamMRc.

Анализ экологической структуры диатомовой флоры и комплексов проводился по отношению к солености: морские, солоноватоводные, пресноводные и эвригалинные, выдерживающие значительные колебания солености и обитающие как в морских, так и в пресных водах; по местообитанию морских и солоноватоводных видов: бентосные, планктонные и бентосно-планктонные. Кроме того, определялись и подсчитывались вымершие виды. Анализ пресноводных по местообитанию не проводился из-за их единичной встречаемости.

Диатомовые водоросли были идентифицированы по следующим основным источникам: Диатомовый анализ, 1949, 1950; Hendey, 1964; Шешукова-Порецкая, 1967; Round et al., 1990; Глезер, 1966; Диатомовые водоросли ..., 1988, 1992, 2002, 2006, 2008; Hasle, Syvertsen, 1996; Hartley et al., 1996; Пушкарь, Черепанова, 2001; Joh, 2010, 2012a, b, 2015; Joh et al., 2010; Lee, 2012; Lee et al., 2013, 2019; Корнева, 2015; Генкал и др., 2015, 2020; Генкал, Ярушина, 2017; Чудаев, Гололобова, 2016; Куликовский и др., 2016; Рябушко, Бегун, 2015, 2016; Bahls et al., 2018, а также

многочисленным источникам, указанным в разделе «Таксономические ссылки». При определении видов диатомей и силикофлагеллат были учтены номенклатурные преобразования в соответствии с глобальной альгологической базой по таксономии, номенклатуре и распространению диатомей и силикофлагеллат AlgaeBase (M.D. Guiry, G.M. Guiry, 2021).

Для диатомовых водорослей использовалась классификация Л. Медлин и И. Качмарска (Medlin, Kaczmarska, 2004), основанная на молекулярной филогении. Для силикофлагеллат или диктиохофициевых водорослей следовали классификации, приведенные в базе AlgaeBase (M.D. Guiry, G.M. Guiry, 2021).

Экологические и биогеографические характеристики диатомовых водорослей даны в основном по: Жузе, 1962; Семина, 1974; Барина и др., 2006; Медведева, 2013; Nikulina et al., 2019; Nikulina, Medvedeva, 2019, а также по другим многочисленным работам, приведенным в списке литературы.

ДИАТОМОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ В ОСАДКАХ ДАГИНСКОГО ГРЯЗЕВОГО ВУЛКАНА

Диатомовые комплексы, выделенные из осадков ДГВ, отличаются значительными колебаниями видового богатства: от 62 (образец Т1-5) до 141 (образец Д12-1) таксона (прил. А). Они довольно однородны по доминирующим видам и характеризуются преобладанием эвригалинного бентосного вида *Scolioneis tumida* (8–22,5 %), большим количеством морских планктонно-бентосных неритических видов *Paralia sulcata* (5,3–19,0 %), *Odontella aurita* (1,3–8 %), солоноватоводных и эвригалинных бентосных видов *Cocconeis scutellum* (3,5–10,7 %), *Petroneis marina* (2,8–11,3 %), *Pinnunavis yarrensensis* (1,0–12,3 %), *Navicula digitoradiata* (1,3–8,5 %) (прил. А). Общее количество этих видов в диатомовых комплексах составляет 50–74 %. Солоноватоводные бентосные виды *Nitzschia sigma*, *Tryblionella levidensis*, *T. acuminata*, *Diploneis interrupta*, *D. smithii* var. *rhombica*, *Delphineis surirella*, *Scoliotropis latestriata* и морские планктонные неритические виды *Thalassiosira antarctica*, *Rhizosolenia setigera*, *Bacterosira bathyomphala*, *Thalassionema nitzschioides* встречаются постоянно, но обычно в небольшом количестве. Почти во всех образцах единичными экземплярами встречены пресноводные диатомеи: *Aulacoseira italica*, *Melosira varians*, *Diploneis ovalis*, *Ulnaria ulna*, *Nitzschia clausii*, *Hantzschia amphioxys*, *Pinnularia borealis*, *Epithemia adnata*, *Eunotia praerupta*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Gomphonema parvulum* и др.

Диатомовая флора ДГВ имеет смешанный экологический состав: большинство видов являются пресноводными – 101, морские включают 63 вида, солоно-

ватоводные – 60, эвригалинные – 27. Заметное количество видов (25) является вымершими неогеновыми (рис. 7а). Численно преобладают солоноватоводные (48,9%) и морские (33,2%) виды, в то время как представители других экологических групп обычно встречаются единичными экземплярами и составляют незначительное количество (рис. 7б).

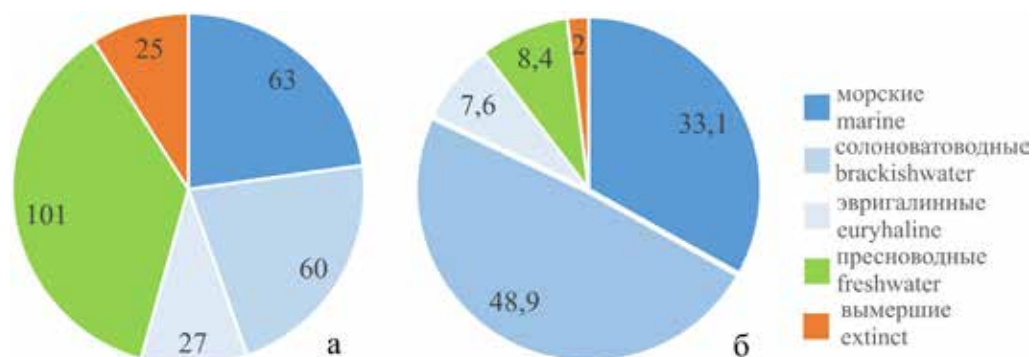


Рис. 7. Количество видов в экологических группах и группе вымерших диатомей (а) и процентное соотношение диатомей этих групп с учетом численности видов (б) в диатомовой флоре Дагинского грязевого вулкана

Fig. 7. The number of species in ecological groups and the group of extinct diatoms (a) and the percentage of diatoms of these groups, taking into account the abundance of species (b) in the diatom flora of the Daginsky Mud Volcano

Несмотря на видовое богатство пресноводных видов (101 вид и внутривидовой таксона), их доля в диатомовых комплексах относительно невелика. Разнообразие (30 видов) и максимальное количество (15 %) пресноводных диатомовых водорослей наблюдались в образце Д01-1, отобранном на самом краю приливной зоны Ныйского залива. Максимальное количество пресноводных диатомей (42 вида) и заметное количество (12,9 %) наблюдались в образце Д12-1, наиболее близко расположенном к газогидротермальному источнику «Кальмар». Видовое богатство и обилие пресноводных диатомовых водорослей в этом образце, возможно, связано с тем, что данные виды обитают в этом источнике. Более половины пресноводных диатомовых водорослей (23 вида) являются алкалифильными или индифферентными к рН и солености, а также космополитными видами.

Особенностью диатомовой флоры ДГВ является разнообразие вымерших видов. Они представлены 25 видами, среди которых в основном морские виды *Euryxidicula schenckii*, *Stephanogonia hanzawae*, *Ikebea tenuis*, *Denticulopsis lauta*, *D. hyalina*, *D. katayamae*, вымершие в миоцене, и виды *Euryxidicula zabelinae*, *Eustephanias inermis*, *Porosira punctata*, *Cosmiodiscus intersectus*, *C. insignis*, *Coscinodiscus pustulatus*, *Thalassiosira nidulus*, распространенные в отложениях миоцена – плиоцена, и 2 пресноводных миоценовых вида *Aulacoseira canadensis* и *A. praegranulata*. Количественное содержание вымерших видов в диатомовых

комплексах незначительно (0,3–4,3 %). Среди них есть виды с ограниченным возрастным диапазоном: *Euryxidicula zabelinae* (8,0–2,3 млн лет), *Porosira punctata* (8,4–1,5 млн лет), *Cosmiodiscus insignis* (7,9–5,0 млн лет), *Actinocyclus ingens* (18,4–7,7 млн лет), *Denticulopsis lauta* (15,9–13,1 млн лет), *D. hyalina* (14,9–13,1 млн лет), *D. praedimorpha* (12,4–11,5 млн лет), *D. katayamae* (9,3–8,5 млн лет) (Yanagisawa, Akiba, 1998; Barron, 2003). Несмотря на незначительное количество вымерших диатомей в комплексах, встречены они практически во всех образцах. Большинство вымерших видов характерно для нутовской свиты позднего миоцена – плиоцена восточного шельфа Сахалина (Гладенков и др., 2002; Жаров и др., 2013) и для маямрафской и матитукской свит позднего миоцена – плиоцена полуострова Шмидта Северного Сахалина (Гладенков и др., 1999; Ковтунович и др., 2018). Ископаемые диатомеи могли попасть в отложения ДМВ в результате дренажа нутовской свиты, распространенной в Дагинском районе и прилегающем шельфе (Решения ..., 1998; Гладенков и др., 2002; Жаров и др., 2013). Виды *Denticulopsis lauta*, *D. hyalina* и *D. praedimorpha*, являющиеся индекс-видами одноименных среднемиоценовых зон (Yanagisawa, Akiba, 1998), а также виды *Actinocyclus ingens*, *Ikebea tenuis* и *Stephanogonia hanzawae* характеризуют среднемиоценовые отложения о-ва Сахалин (Шешукова-Порецкая, 1967; Гладенков и др., 1999; Akiba et al., 2000; Gladenkov et al., 2000). В скважине, пробуренной на Венинской площади шельфа, прилегающего к Дагинско-Катанглийскому району Сахалина, выявлены диатомовые комплексы зоны *Denticulopsis hyalina* (14,9–13,1 млн лет) в нижней части окобыкайской свиты (интервал 1080–1280 м) и зоны *Denticulopsis praedimorpha* (12,9–1,5 млн лет) в верхней части этой свиты (интервал 720–1000 м) (Жаров и др., 2013). Хотя диатомовые водоросли этих зон не отмечены в породах окобыкайской свиты в Дагинском районе Северо-Восточного Сахалина (Решения ..., 1998; Гладенков, 2008), эта свита, простирающаяся на прилегающий шельф, возможно является источником ископаемых миоценовых диатомовых водорослей.

Таким образом, вымершие диатомеи, предположительно, могли быть привнесены в осадки ДГВ из нижележащих кайнозойских отложений окобыкайской и нутовской свит с газовыми и водными потоками, а также реками и ручьями в результате эрозии выходов отложений этих свит, распространенных в Дагинском районе и прилегающем шельфе. Находки вымерших диатомовых водорослей в отложениях Дагинского грязевого вулкана подтверждают существование активной флюидодинамической системы, дренирующей нефтегазовые комплексы Дагинского района и прилегающего шельфа (Shakirov et al., 2018).

Концентрация диатомовых водорослей в отложениях ДГВ значительно колеблется (0,7–9,1 млн створок/г), что неудивительно, учитывая довольно резкие изменения условий в приливной зоне, а также выбросы газов, водо-грязевой массы и многочисленные термальные источники. Минимальное содержание (0,7 млн створок/г) наблюдалось на участке Д01-1, расположенном почти на границе приливной зоны Ныйского залива (рис. 6). Максимальное количество обнаружено в глинистом иле вблизи газогидротермального источника «Кальмар» (образец ТЗ-7 – 9,1 млн створок/г) и газовой «ванне» в пойме р. Нельбутта (образец Т1-1 –

9,1 млн створок/г; проба Г1-2 – 8,5 млн створок/г). Близкое количество диатомовых водорослей в отложениях характерно для слабокремнистых илов шельфовой зоны окраинных морей северо-западной части Тихого океана (Жузе, 1962; Цой и др., 2009).

Помимо диатомовых водорослей, в отложениях ДГВ были обнаружены силикофлагеллаты или диктиохофициевые (класс *Dictyochophyceae*) – одноклеточные водоросли с кремневым скелетом, типичные обитатели морского и океанического планктона (Глезер, 1966; Desikachary, Prema, 1996): *Distephanus octangulatus*, *Stephanocha speculum* var. *minuta*, *Octactis speculum* (прил. А). Последний вид, обнаруженный во всех образцах, может встречаться в опресненных морских водах с соленостью ниже 10 ‰ (Глезер, 1966).

Значительное обилие и разнообразие солоноватоводных и морских видов во всех изученных образцах указывает на влияние морских вод на формирование диатомовой флоры осадков Дагинского грязевого вулкана. Доминирующие и постоянно встречающиеся виды морских, солоноватоводных и эвригаллиных диатомей в основном характерны для прибрежных морских, лагунных и эстуарных вод, а также приливных отмелей (Пушкарь, Черепанова, 2001, 2008; Park et al., 2012; Черепанова и др., 2013; Цой, Моисеенко, 2014; Рябушко, Бегун, 2015, 2016; Ryabushko, 2020; и др.).

Чтобы выяснить, какая диатомовая флора развивается в близких условиях, мы сравнили диатомовую флору ДГВ и термальных источников полуострова Камчатка, Сахалина (Даги) и Курильских островов (Кунашир, Шиашкотан, Янкича), изученных Т. Никулиной и соавторами (Nikulina, 2010; Nikulina, Kociolek, 2011; Медведева, Никулина, 2014; Никулина и др., 2016; Никулина, Грищенко, 2017; Nikulina et al., 2019; Nikulina, Medvedeva, 2019), а также Л.И. Рябушко (Рябушко, Тарасов, 1989; Ryabushko, 2020). Сравнение показало, что наиболее близкая диатомовая флора с максимальным количеством общих видов характерна для термальных источников Даги, расположенных вблизи ДГВ. Они содержат 75 общих видов, среди которых диатомей различных экологических групп – пресноводные, солоноватоводные и морские. Значительное количество общих видов отмечено в диатомовой флоре термальных источников мыса Столбчатый (36 видов) и бухты Алехина (36 видов) о-ва Кунашир, расположенного на побережье Охотского моря, и бухты Кратерной (27 видов) о-ва Янкича. Это в основном пресноводные (*Eunotia bilunaris*, *Gomphonema parvulum*, *Hantzschia amphioxys*, *Fragilaria vaucheriae*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Tabellaria flocculosa*, *Ulnaria ulna*, *Pinnularia borealis*, *Ctenophora pulchella*, *Aulacoseira granulata*) и солоноватоводные (*Cocconeis scutellum*, *Surirella brebissonii*) виды. Минимальное количество распространенных видов (7) отмечено в термальном источнике из кальдеры вулкана Головнина (южная часть о-ва Кунашир), температура в котором колеблется от 60 до 103 °С.

Почти все вышеупомянутые термальные источники, а также отложения Дагинского грязевого вулкана содержат пресноводные *Rhoicosphenia abbreviata*, *Nitzschia amphibia*, *Gomphonema parvulum*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Diploneis*

ovalis, *Eunotia bilunaris*, *Epithemia adnata*, *Frustulia vulgaris*, *Ulnaria ulna*, эвригалинный *Caloneis bacillum*, а также солоноватоводные виды *Tryblionella apiculata* и *Amphora libyca*. Все эти виды являются алкалифильными космополитами. Большинство этих видов доминируют в альгологических сообществах термальных источников Сахалина (Даги), Курильских островов и Камчатки (Nikulina, 2010; Nikulina, Kociolek, 2011; Никулина и др., 2016; Никулина, Грищенко, 2017; Nikulina et al., 2019; Nikulina, Medvedeva, 2019). Водорослевая флора геотермальных источников состоит в основном из холодноводных видов, приспособившихся к высоким температурам (Nikulina, 2010; Nikulina, Kociolek, 2011; Nikulina et al., 2019). Истинные термофилы *Pinnularia acidojaponica*, *P. acidophila* и *Nitzschia thermaloides*, типичные для горячих источников, в отложениях Дагинского грязевого вулкана не обнаружены. Часть пресноводных видов (27 таксонов) отложений ДГВ являются общими для диатомовой флоры р. Даги, которая включает 86 видов и внутривидовых таксонов (Медведева, 2013).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В осадках Дагинского грязевого вулкана установлена разнообразная диатомовая флора, включающая 278 видов и внутривидовых таксонов, принадлежащих 99 родам. Доминирование морских и солоноватоводных видов (*Scolioneis tumida*, *Paralia sulcata*, *Odontella aurita*, *Cocconeis scutellum*, *Petroneis marina*, *Pinnunavis yarrensis*, *Navicula digitoradiata*), характерных для прибрежных вод, лагун и приливных отмелей, а также присутствие силикофлагеллат, обычных в морском планктоне, указывают на преобладающее влияние лагунных вод на формирование осадков Дагинского грязевого вулкана. Роль видов, характерных для геотермальных источников, незначительна. Эти виды представлены в основном пресноводными холодноводными видами (например, *Ulnaria ulna*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Gomphonema parvulum*, *Anomoeoneis sphaerophora*, *Tryblionella apiculata*, *Nitzschia amphibia*, *Caloneis bacillum* и др.), приспособленными к жизни в термальных источниках. Истинных теплолюбивых видов обнаружено не было. Вымершие неогеновые виды могли быть переотложены из нижележащих окобыкайской (средний миоцен) и нутовской (верхний миоцен – плиоцен) свит, распространенных в Дагинском районе и прилегающем шельфе, в результате дренажа и эрозии отложений этих свит.

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ДИАТОМОВОЙ ФЛОРЫ ДАГИНСКОГО ГРЯЗЕВОГО ВУЛКАНА

Диатомовая флора, установленная в осадках Дагинского грязевого вулкана, включает 278 видов и разновидностей, относящихся к 99 родам, 55 семействам, 30 порядкам и 3 классам (табл. 2, прил. Б). Преобладающее число видов и разновидностей, родов и семейств относится к классу Bacillariophyceae (табл. 2).

Таблица 2. Таксономический состав диатомовой флоры осадков Дагинского грязевого вулкана

Table 2. Taxonomic composition of the diatom flora of the Daginsky Mud Volcano

Класс Class	Порядок Order	Семейство Family	Род Genus	Вид и внутривидовые таксоны Species and varieties
<i>Bacillariophyceae</i> Haeckel	17	36	70	205
<i>Coscinodiscophyceae</i> Round et Crawford	7	12	15	39
<i>Mediophyceae</i> Medlin & Kaczmarek	6	7	14	34
Bcero	30	55	99	278

Наибольшее количество видов и внутривидовых таксонов содержат роды *Navicula* (18), *Tryblionella* (16), *Pinnularia* (14), *Thalassiosira* (10), *Nitzschia* (12), *Aulacoseira* (7), *Chaetoceros* (7), *Diploneis* (7) (табл. 2; прил. А).

Таксономические ссылки

Раздел включает виды и внутривидовые таксоны кремниевой альгофлоры, обнаруженной в осадках Дагинского грязевого вулкана, а также основные синонимы и источники, по которым проводилось определение видов.

Диатомовые водоросли (тип Bacillariophyta)

- Achnanthes brevipes* C. Agardh, 1824, p. 1. Hendey, 1964, p. 174, pl. XXVIII: 7, 8; Lee et al., 2013, p. 4, figs 1A–1E, 3A; Куликовский и др., 2016, с. 225, табл. 33: 1–4; Рябушко, Бегун, 2016, с. 75, табл. XXIX: 1–13; LXXIX: 1–3.
- Achnanthes brevipes* var. *angustata* (Greville) Cleve, 1894с, p. 194. Рябушко, Бегун, 2016, с. 77, табл. XXX: 10, 11. *Achnanthes angustata* Greville: Hendey, 1964, p. 175. **Табл. 1, фиг. 12, 13.**
- Achnanthes brevipes* var. *intermedia* (Kützinger) Cleve, 1895. Toyoda, Williams, 2004, p. 160, figs 1–12, 14–22; Joh, 2012a, p. 13, fig. 1 (A–G); Lee et al., 2013, p. 394,

- fig. 1: I–K; Рябушко, Бегун, 2016, с. 77, табл. XXX: 1–9. **Табл. 1, фиг. 8–10, 13–15.**
- Achnanthes groenlandica* (Cleve) Grunow: Hendey, 1964, p. 176; Joh, 2012a, p. 17, fig. 5; Lee et al., 2013, p. 7, fig. 1M, 1N, figs 3D–3F; Рябушко, Бегун, 2016, с. 78, табл. XXXI: 1–6; табл. LXXVIII: 5, 6.
- Achnantheidium* cf. *latecephalum* Kobayasi sensu Ponader & Potapova, 2007, p. 235, pl. 4: 11–20, pl. 5: 1–5. **Табл. 1, фиг. 1.**
- Achnantheidium minutissimum* (Kützing) Czarnecki, 1994, p. 157. Куликовский и др., 2016, с. 227, табл. 35: 19–27; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 61, табл. 118: 1–51, табл. 119: 1–6; Lee et al., 2019, p. 152, figs 8–11. *Achnanthes minutissima* Kützing: Joh, 2012a, p. 33, figs 22, 23. **Табл. 1, фиг. 2–7.**
- Achnantheidium subatomus* (Hustedt) Lange-Bertalot: Monnier et al., 2007, p. 148, figs 37–42; Генкал и др., 2015, с. 54, табл. LII: 8, 9.
- Actinocyclus curvatus* Janisch: Sancetta, 1982, p. 222, pl. 1: 1–3; Диятомовые водоросли ..., 2008, с. 17, табл. 15: 1–9. **Табл. 2, фиг. 1–3.**
- Actinocyclus divisus* Kisselev: Киселев, 1931, с. 95, табл. 1: 1; Диятомовые водоросли ..., 2008, с. 18–19, табл. 38: 5, 6. **Табл. 2, фиг. 4, 5.**
- Actinocyclus ingens* Rattray: Шешукова-Порецкая, 1967, с. 194, табл. XXIX: 8, табл. XXX: 1a–e, табл. XXXI: 1a–e; Диятомовые водоросли ..., 2008, табл. 19: 1–13, табл. 20: 1–8. **Табл. 65, фиг. 1–7.**
- Actinocyclus ochotensis* Jousé: Жузе, 1968, с. 17, табл. II: 2–5. Sancetta, 1982, p. 224, pl. 1: 4–6; Диятомовые водоросли ..., 2008, с. 23, табл. 27: 1–10, табл. 28: 1–6.
- Actinocyclus octonarius* Ehrenberg: Hendey, 1964, 83, pl. 24: 3. Round et al., 1990, p. 194; Диятомовые водоросли ..., 2008, с. 24–25, табл. 29: 1, табл. 30: 1, 4–9; табл. 31: 1–4; табл. 32: 1–9; Гогорев и др., 2018, с. 36, табл. I: 1–6; табл. II: 1–8.
- Actinoptychus senarius* (Ehrenberg) Ehrenberg, 1843, p. 400, pl. 1.1: 27; pl. 1.3: 21. Цой, Шастина, 1999, с. 50, табл. X: 1–7; Диятомовые водоросли ..., 2008, с. 63, табл. 79: 1–14, табл. 83: 2–5; Рябушко, Бегун, 2016, с. 18, табл. I: 2. **Табл. 3, фиг. 1, 2.**
- Actinoptychus* (?) sp. **Табл. 3, фиг. 5, 6.**
- Actinoptychus vulgaris* Schumann: Шешукова-Порецкая, 1967, с. 187, табл. XXVIII: 2a–г; Диятомовые водоросли ..., 2008, с. 71. **Табл. 3, фиг. 3, 4.**
- Amphora copulata* (Kützing) Schoeman & Archibald: Hartley et al., 1996, pl. 16: 10. Генкал и др., 2013, с. 74, табл. 32: 1–20; табл. 30: 1–7; Куликовский и др., 2016, с. 383, табл. 37: 1–9; Рябушко, Бегун, 2016, с. 162, табл. LIII: 3–64; Bahls et al., 2018, pl. 5: 4, 5; pl. 125: 11, 12. **Табл. 4 фиг. 4, 5.**
- Amphora crassa* W. Gregory, 1857, p. 524, pl. 14: 94. Диятомовый анализ, 1950, с. 265, табл. 85: 7a, 7б; Hendey, 1964, p. 262; Рябушко, Бегун, 2016, с. 163, табл. LXXXV: 8. **Табл. 4, фиг. 10, 11.**
- Amphora libyca* Ehrenberg, 1840, p. 205. Cremer, 1998, p. 64, pl. 2: 9. *Amphora ovalis* var. *libyca* Ehrenberg: Диятомовый анализ, 1950, с. 262, табл. 83: 14. **Табл. 4, фиг. 1–3, 6.**
- Amphora ovalis* (Kützing) Kützing, 1844, p. 107, pl. 5: 35, 39. Диятомовый анализ,

- 1950, с. 262, табл. 83: 13; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 99, табл. 235: 1–9; Куликовский и др., 2016, с. 386, табл. 38: 1–10.
- Amphora proteus* W. Gregory, 1857, p. 518, pl. 13: 81. Диатомовый анализ, 1950, с. 261, табл. 83: 8; Wang et al., 2014, p. 66: 5E–H; Рябушко, Бегун, 2016, с. 170, табл. LIII: 1, 2, табл. LXXXV: 4, 5. **Табл. 4, фиг. 7–9.**
- Anomoeoneis sphaerophora* Pfitzer, 1871, p. 77, pl. 3: 10. Диатомовый анализ, 1950: с. 147, табл. 52: 3; Hartley et al., 1996, pl. 26: 2; Генкал и др., 2013, с. 59, табл. 55: 8; Куликовский и др., 2016, с. 224, табл. 123: 1–7. **Табл. 5, фиг. 1–6.**
- Arachnoidiscus ehrenbergii* Bailey: Диатомовый анализ, 1949, с. 93, табл. 85: 1; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 183, табл. XXVI: 5; Lee, 2012, p. 68, fig. 56; Рябушко, Бегун, 2016, с. 19, табл. I: 5, 6; табл. LXXII: 2.
- Aulacodiscus affinis* Grunow: Диатомовые водоросли ..., 2008, с. 76, табл. 94: 1–7. **Табл. 6, фиг. 1–3.**
- Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen, 1979, p. 56. Joh, 2010, p. 22, figs 6–9; Поповская и др., 2011, с. 75, табл. 35, 36; Генкал и др., 2013, с. 52, табл. 9: 5; табл. 11: 1–13; Куликовский и др., 2016, с. 81, табл. 1: 8–15; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 23, табл. 12: 1–18; Генкал и др., 2020, с. 56, табл. 131, 132. **Табл. 7, фиг. 1.**
- Aulacoseira canadensis* (Hustedt) Simonsen, 1979, p. 57. Диатомовые водоросли ..., 1992, с. 78–79, табл. 62: 1–6; Bahls et al., 2009, p. 169: 1–20, 33–38. **Табл. 7, фиг. 9, 10.**
- Aulacoseira crassipunctata* Krammer, 1991, p. 490, figs 71–79. Bahls et al., 2009, p. 170: 21–32, 39–43; Bahls et al., 2018, pl. 18: 6; Генкал и др., 2020, с. 57, табл. 135. **Табл. 7, фиг. 5–8.**
- Aulacoseira granulata* (Ehrenberg) Simonsen, 1979, p. 58. Hartley et al., 1996, pl. 30: 15; Joh, 2010, p. 32: 15–18; Поповская и др., 2011, с. 76, табл. 43–45; Куликовский и др., 2016, с. 82, табл. 1: 16–21; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 24, табл. 13: 1–15; табл. 14: 1–8; Генкал и др., 2020, с. 57, табл. 136–138. **Табл. 7, фиг. 11.**
- Aulacoseira islandica* (O. Müller) Simonsen, 1979, p. 60. Диатомовые водоросли ..., 1992, с. 81, табл. 61: 1–10; Hartley et al., 1996, pl. 30: 18; Генкал и др., 2013, с. 52, табл. 9: 6–8; Куликовский и др., 2016, с. 82, табл. 1: 27; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 24, табл. 16: 5–10; Генкал и др., 2020, с. 59, табл. 140, 141.
- Aulacoseira italica* (Ehrenberg) Simonsen, 1979, p. 60. Диатомовые водоросли ..., 1992, с. 82, табл. 61: 11–18; Hartley et al., 1996, pl. 31: 5; Куликовский и др., 2016, с. 83, табл. 1: 25, 26; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 24, табл. 17: 1–31; Генкал и др., 2020, с. 59, табл. 142, 143. **Табл. 7, фиг. 2–4.**
- Aulacoseira praegranulata* var. *praeislandica* f. *praeislandica* (Simonsen) Moiseeva: Диатомовые водоросли ..., 1992, с. 85, табл. 63: 9–13; табл. 64: 10–28, табл. 65: 1–10.
- Auliscus sculptus* (W. Smith) Brightwell: Диатомовый анализ, 1949, с. 114, табл. 44: 3; Hendeу, 1964, p. 98, pl. XXIII: 44; Hartley et al., 1996, pl. 32: 1; Рябушко, Бегун, 2016, с. 22, табл. I: 7–10; табл. LXXIXI: 1–4. **Табл. 8, фиг. 1–4.**
- Bacterosira bathyomphala* (Cleve) Syvertsen & Hasle: Hasle & Syvertsen, 1993,

- р. 298. Park et al., 2016, p. 5: 38–44; Cremer, 1998, p. 64, pl. 3: 5. *Bacterosira fragilis* Gran: Диатомовые водоросли ..., 1988, с. 87, табл. 60: 7–12. **Табл. 8, фиг. 5–7.**
- Caloneis bacillum* (Grunow) Cleve, 1894a, p. 99. Dorofeyuk, Kulikovskiy, 2012, p. 52; Генкал и др., 2015, с. 34, табл. XXIII: 5. **Табл. 9, фиг. 1, 2.**
- Caloneis bivittata* var. *lata* Heiden sensu Silva et al., 2010, p. 940, fig. 3G. *Caloneis formosa* W. Smith sensu Hasegawa, 1975, pl. IX: 3. **Табл. 9, фиг. 3–7.**
- Caloneis limosa* (Kützinger) R.M. Patrick: Hartley et al., 1996, pl. 44: 1; Stancheva et al., 2009, p. 167, pl. 18–21. **Табл. 10, фиг. 1, 2.**
- Caloneis silicula* (Ehrenberg) Cleve: Диатомовый анализ, 1950, с. 239, табл. 74: 16; Hartley et al., 1996, pl. 45: 3; Генкал и др., 2015, с. 34, табл. XXIII: 6, 7; Куликовский и др., 2016, с. 310, табл. 62: 2–5; Bahls et al., 2018, pl. 101: 3; pl. 114: 29. **Табл. 10, фиг. 3–5.**
- Caloneis westii* (W. Smith) Hendeey, 1964, p. 230, pl. XLIV: 5–10, XLV: 1–13; Hartley et al., 1996, pl. 47: 1; Каган, 2012, табл. VII: 9. *Caloneis formosa* (Gregory) Cleve: Диатомовый анализ, 1950, с. 243, табл. 77: 2. **Табл. 10, фиг. 6–9.**
- Campylodiscus bicostatus* W. Smith ex Roper: Stenger-Kovács, Lengyel, 2015, p. 30, pl. 11: 1–9. *Campylodiscus clypeus* var. *bicostatus* (W. Smith) Hustedt: Диатомовый анализ, 1950, с. 363, табл. 113: 7; Hartley et al., 1996, pl. 48: 2. **Табл. 11, фиг. 1–3; табл. 12, фиг. 3.**
- Campylodiscus clypeus* f. *densepunctata* Tynni, 1986, p. 16, pl. XXXI: 205, 206. **Табл. 12, фиг. 1, 2.**
- Campylodiscus neofastuosus* Ruck & Nakov: Ruck et al., 2016, p. 3. Park et al., 2018, p. 134: 177–180. *Surirella fastuosa* (Ehrenberg) Ehrenberg, 1843, p. 388. Диатомовый анализ, 1950, с. 357, табл. 112: 1; Рябушко, Бегун, 2016, с. 210, табл. LXVI: 6–8; XCV: 1, 2.
- Chaetoceros* aff. *coronatus* Gran: Диатомовые водоросли ..., 1974, табл. LII: 6.
- Chaetoceros debilis* Cleve, 1894b, p. 13, pl. I: 2. Диатомовые водоросли ..., 2006, с. 102, табл. 80: 1–12, табл. 81: 1–12. **Табл. 13, фиг. 6.**
- Chaetoceros diadema* (Ehrenberg) Gran: Cremer, 1998, p. 65, pl. 5: 3; Диатомовые водоросли ..., 2006, с. 75, табл. 56: 1–8, табл. 57: 1–15. **Табл. 13, фиг. 10.**
- Chaetoceros furcellatus* Yendo: Диатомовые водоросли ..., 2006, с. 105, табл. 84: 1–10, табл. 85: 1–10. **Табл. 13, фиг. 5.**
- Chaetoceros ingolfianus* Ostensfeld: Hendeey, 1964, p. 133, pl. XV: 5. Диатомовые водоросли ..., 2006, с. 89, табл. 71: 1–10, табл. 72: 1–9. **Табл. 13, фиг. 1–4.**
- Chaetoceros mitra* (Bailey) Cleve: Hendeey, 1964, p. 124, pl. XVI: 2; Диатомовые водоросли ..., 2006, с. 50, табл. 37: 1–8, табл. 38: 1–11. **Табл. 13, фиг. 9.**
- Chaetoceros* spp. (споры). **Табл. 13, фиг. 7, 8, 11.**
- Cocconeis costata* W. Gregory: Hendeey, 1964, p. 179. Диатомовый анализ, 1950, с. 82, табл. 28: 5a–г; Cremer, 1998, p. 66, pl. 6: 2; Рябушко, Бегун, 2016, с. 82, табл. XXXIII: 1, 2; табл. LXXX: 6; табл. XCIV: 9.
- Cocconeis lineata* Ehrenberg: Генкал и др., 2013, с. 71, табл. 29: 11–13. Куликовский и др., 2016, с. 246, табл. 31: 1–9; Lee et al., 2019, p. 158, figs 31, 32. *Cocconeis*

- placentula* var. *lineata* (Ehrenberg) Van Heurck: Cremer, 1998, p. 66, pl. 6: 3; Joh, 2012a, p. 106: 111: A–M.
- Cocconeis maxima* (Grunow) Peragallo: Диатомовый анализ, 1950, с. 83, табл. 29: 3а, б. **Табл. 14, фиг. 1.**
- Cocconeis scutellum* Ehrenberg, 1838, pl. 14: 18. Диатомовый анализ, 1950, с. 83, табл. 29: 4а, б.; Cremer, 1998, p. 67, pl. 6: 5; Joh, 2012a, p. 109, fig. 113. Рябушко, Бегун, 2016, с. 90, табл. XXXV: 1–6; табл. LXXX: 8; табл. LXXXI: 1; табл. LXXXVIII: 1–4. **Табл. 14, фиг. 2–5.**
- Conticribra weissflogii* (Grunow) Stachura-Suchoples & Williams, 2009, p. 482. Генкал и др., 2013, с. 50, табл. 1: 1, 2; Куликовский и др., 2016, с. 64, табл. 6: 26, 27; Генкал и др., 2020, с. 8, табл. 3. *Thalassiosira weissflogii* (Grunow) Fryxell & Hasle: Joh, 2010, p. 98: 74, 75. **Табл. 14, фиг. 6, 7.**
- Coronia daemiliana* (Grunow) Ruck & Guiry, 2016, p. 2. *Campylodiscus daemilianus* Grunow: Диатомовый анализ, 1949, с. 364, табл. 111: 3. **Табл. 15, фиг. 1.**
- Coronia echeneis* (Ehrenberg ex Kützing) Ehrenberg: Ruck, Guiry, 2016, p. 2. *Campylodiscus echeneis* Ehrenberg: Диатомовый анализ, 1950: с. 363, табл. 111: 2. **Табл. 16, фиг. 1, 2.**
- Coronia limbata* (Brébisson) Ruck & Guiry, 2016, p. 2. *Campylodiscus limbatus* Brébisson: Диатомовый анализ, 1950, с. 364, табл. 115: 1.
- Coscinodiscus asteromphalus* Ehrenberg: Шешукова-Порецкая, 1967, с. 162, табл. XXI: 2; Диатомовые водоросли ..., 2002, с. 39, табл. 32: 1–12, табл. 33: 1–6.
- Coscinodiscus marginatus* Ehrenberg, 1843, p. 412; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 156, табл. XI: 9, табл. XVII: 4а–в; табл. XVII: 1а–е; Sancetta, 1987, p. 231, 240, pl. 1: 1–13; Диатомовые водоросли ..., 2002, с. 48, табл. 50: 1–12, табл. 51: 1–14. **Табл. 17, фиг. 1–3.**
- Coscinodiscus obscurus* A. Schmidt, 1878, pl. 61: 17. Диатомовый анализ, 1949, с. 69, табл. 21: 5а, 5б; табл. 40: 2; табл. 80: 7; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 164, табл. XXIII: 1; Диатомовые водоросли ..., 2002, с. 50.
- Coscinodiscus oculus-iridis* (Ehrenberg) Ehrenberg: Рябушко, Бегун, 2016, с. 15, табл. I: 3, 4; Цой, Обрезкова, 2017, с. 21, табл. 11: 3. *Coscinodiscus oculus-iridis* Ehrenberg: Диатомовый анализ, 1949, с. 76, табл. 28: 4а–г; Sancetta, 1987, p. 235–240, pl. 2: 11–14; pl. 3: 1–12; Диатомовые водоросли ..., 2002, с. 52, табл. 56: 1–8; табл. 57: 1–11.
- Coscinodiscus pustulatus* Mann: Hanna, 1970, p. 185: 12. Koizumi, 1973, p. 832, pl. 4: 1, 2. *Pyxidicula pustulata* (Mann) Oreshkina: Детальное расчленение ..., 1992, табл. XLV: 7–9; Цой, Шастина, 2005, с. 65, табл. V: 13. **Табл. 68, фиг. 7.**
- Coscinodiscus radiatus* Ehrenberg: Шешукова-Порецкая, 1967, с. 153, табл. XVII: 2. Sancetta, 1987, p. 234. 240, pl. 2: 1–10; Диатомовые водоросли ..., 2002, с. 53, табл. 60: 1–8, табл. 61: 1–10, табл. 62: 1–9; Рябушко, Бегун, 2016, с. 6, табл. 17: 3–5. **Табл. 17, фиг. 4–6.**
- Cosmiodiscus insignis* Jousé: Жузе, 1961, с. 67, табл. II: 8; Диатомовые водоросли ..., 2002, с. 67, табл. 79: 1–13. *Thalassiosira insigna* (Jousé) Harwood & Maruyama, 1992, p. 707, pl. 14: 3–5. **Табл. 69, фиг. 1–4.**

- Cosmiodiscus intersectus* (Brun) Jousé: Жузе, 1961, с. 68, табл. II: 9–10; ДИАТОМОВЫЕ водоросли ..., 2002, с. 68, табл. 80: 1–12. **Табл. 69, фиг. 5.**
- Cosmioneis grossepunctata* (Hustedt) D.G. Mann: Round et al., 1990, p. 666. Joh, 2013, p. 374, pl. 6: 5. **Табл. 18, фиг. 1–6.**
- Cosmioneis pusilla* (W. Smith) D.G. Mann & Stickle: Round et al., 1990, p. 526. Hartley et al., 1996, pl. 157: 14; Куликовский и др., 2016, с. 23, табл. 57: 9; Рябушко, Бегун, 2016, с. 102, табл. XLII: 6; Nikulina, Kociolek, 2011, fig. 14. **Табл. 18, фиг. 7–10.**
- Ctenophora pulchella* (Ralfs ex Kützing) Williams & Round, 1986, p. 330, figs 53–61; Stenger-Kovács, Lengyel, 2015, p. 42, pl. 17: 1–16; Куликовский и др., 2016, с. 90, табл. 12: 15–19; Рябушко, Бегун, 2016, с. 36. *Synedra pulchella* (Ralfs ex Kützing) Kützing, 1844, p. 68, pl. 29: 87. ДИАТОМОВЫЙ анализ. 1950, с. 45, табл. 13: 6; Joh et al., 2010, fig. 9. **Табл. 19, фиг. 1.**
- Cyclotella atomus* Hustedt: Joh, 2010, p. 59, figs 38–40; Генкал и др., 2013, с. 51, табл. 6: 3; табл. 11: 27–29; Куликовский и др., 2016, с. 73, табл. 6: 12–17. *Cyclotella atomus* Hustedt var. *atomus*: Генкал и др., 2020, с. 35, табл. 80, 81.
- Cyclotella choctawhatcheeana* Prasad: Prasad et al., 1990, p. 419: 2–26. Рябушко, Бегун, 2016, с. 8, табл. I: 1; табл. LXXII: 1; Генкал и др., 2020, с. 37, табл. 86, 87.
- Cyclotella meneghiniana* Kützing, 1844, p. 50, pl. 30: 68. ДИАТОМОВЫЕ водоросли ..., 1992, с. 35, табл. 27: 6–13; Cremer, 1998, p. 67, pl. 7: 5; Joh, 2010, p. 64: 45–47; Поповская и др., 2011, с. 69, табл. 19: 1, 2; Генкал и др., 2013, с. 51, табл. 7: 1, 2; табл. 11: 14–18; Куликовский и др., 2016, с. 73, табл. 6: 1–11; Lee et al., 2019, p. 158, figs 33–36; Генкал и др., 2020, с. 39, табл. 90, 91.
- Cymbella aspera* (Ehrenberg) Cleve, 1894c, p. 175. ДИАТОМОВЫЙ анализ, 1950, с. 289, табл. 91: 9; Kihara et al., 2015, p. 22: 40; Bahls et al., 2018, pl. 43: 1, 2; pl. 118: 13. **Табл. 19, фиг. 2–4.**
- Cymbella subcistula* Krammer: Генкал и др., 2013, с. 75, табл. 39: 1–8; табл. 40: 1–10; табл. 47: 6–12.
- Delphineis kippae* Sancetta, 1982, p. 230, pl. 2: 14–16. Цой, Обрезкова, 2017, с. 22, табл. 12: 10, 11. **Табл. 20, фиг. 6, 7.**
- Delphineis surirella* (Ehrenberg) G.W. Andrews, 1981, p. 83, pl. 1: 1–5; pl. 2: 6, 7. Рябушко, Бегун, 2016, с. 50; Цой, Обрезкова, 2017, с. 22, табл. 12: 9. **Табл. 20, фиг. 1–5.**
- Denticulopsis hyalina* (Schrader) Simonsen, 1979, p. 64. Akiba, Yanagisawa, 1986, p. 488, pl. 10: 1–16; pl. 11: 1–10; pl. 12: 1–5; Yanagisawa, Akiba, 1990, p. 240, pl. 2: 14, 33, 34; pl. 9: 8, 9; Harwood, Maruyama, 1992, p. 702, pl. 10: 4. **Табл. 66, фиг. 1–4.**
- Denticulopsis katayamae* Maruyama, 1984, p. 158, pl. 12: 1a–b, 2–6, pl. 17: 1–13, 15, 16, 18–23; Akiba, Yanagisawa, 1986, p. 489, pl. 17: 1–3, 6; pl. 19: 6–9; pl. 20: 1–7; Yanagisawa, Akiba, 1990, p. 245, pl. 3: 12, 13, 28; pl. 11: 4; Цой, Шастина, 1999, с. 56, табл. XVII: 15–18. **Табл. 66, фиг. 6–8.**
- Denticulopsis lauta* (Bailey) Simonsen, 1979, p. 64. Akiba, Yanagisawa, 1986, p. 489, pl. 7: 16–29, pl. 9: 1–9; Yanagisawa, Akiba, 1990, p. 235, pl. 2: 6–8, 15; pl. 5: 1–3; pl. 9: 1; Цой, Шастина, 1999, с. 54, табл. XIV: 4–7, табл. XV: 10–17.

- Denticulopsis praedimorpha* Barron ex Akiba: Akiba, Yanagisawa, 1986, p. 489, pl. 13: 1, 2, 5–15, 17–23, 25–28; pl. 14: 1–12; Yanagisawa, Akiba, 1990, p. 251, pl. 4: 3–5, 10, 12–17, 39; pl. 5: 4–12; Цой, Шастина, 1999, с. 55, табл. XVI: 1–3; табл. XVII: 1–3. **Табл. 66, фиг. 5.**
- Di cladia capreola* Ehrenberg: Suto, 2003, p. 337: 1B, 17–30, 124, 125. *Di cladia (Chaetoceros) capreolus* Ehrenberg: Шешукова-Порецкая, 1967, с. 208, табл. XXXIV: 1a–в. **Табл. 66, фиг. 9.**
- Didymosphenia geminata* (Lyngbye) M. Schmidt: Диатомовый анализ, 1950, с. 290, табл. 89: 13. Cremer, 1998, p. 69, pl. 11: 2; Куликовский и др., 2016, с. 200, табл. 134: 1–4. **Табл. 20, фиг. 9.**
- Dimeregramma minor* (W. Gregory) Ralfs: Pritchard, 1861, p. 790. Диатомовый анализ, 1950, с. 31, табл. 9: 10a, б; Hendeу, 1964, p. 156, pl. XXVII: 12; Рябушко, Бегун, 2016, с. 24, табл. III: 1, 2. *Plagiogramma minus* (W. Gregory) Li, Ashworth & Witkowski: Li et al., 2020, p. 13. **Табл. 20, фиг. 8.**
- Diploneis crabro* (Ehrenberg) Ehrenberg: Диатомовый анализ, 1950, с. 133, табл. 46: 11; Hendeу, 1964, p. 225, pl. XXXII: 1, 3.
- Diploneis elliptica* (Kützing) Cleve, 1894с, p. 92. Диатомовый анализ, 1950, с. 141, табл. 44: 8; Hendeу, 1964, p. 226; Генкал и др., 2013, с. 60, табл. 71: 2; Куликовский и др., 2016, с. 318, табл. 65: 2–4; Рябушко, Бегун, 2016, с. 114, табл. XL: 8, 9. **Табл. 22, фиг. 3, 4.**
- Diploneis interrupta* (Kützing) Cleve, 1894с, p. 84. Диатомовый анализ, 1950, с. 132, табл. 46: 5; Cremer, 1998, p. 70, pl. 12: 4; Рябушко, Бегун, 2016, с. 115; Pennesi et al., 2017, p. 198: 10–16. **Табл. 21, фиг. 1–7.**
- Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve, 1891, 44, pl. 2: 13. Диатомовый анализ, 1950, с. 138, табл. 48: 3; Cremer, 1998, p. 70. **Табл. 22, фиг. 1, 2.**
- Diploneis parma* Cleve, 1891, p. 43, pl. 2: 10. Диатомовый анализ, 1950, 138, табл. 49: 7a, б; Генкал и др., 2013, с. 60, табл. 71; Куликовский и др., 2016, с. 318, табл. 65: 8–11; Цой, Обрезкова, 2017, с. 23, табл. 13: 8; Bahls et al., 2018, pl. 10: 2, 3. **Табл. 21, фиг. 8, 9.**
- Diploneis smithii* (Brébisson) Cleve, 1894с, p. 96. Диатомовый анализ, 1950, с. 135, табл. 47: 6a, б; Cremer, 1998, p. 70, pl. 13; Рябушко, Бегун, 2016, с. 118, табл. XXXIX: 7–9; LXXXII: 4. **Табл. 22, фиг. 5, 6.**
- Diploneis smithii* var. *rhombica* Mereschkowsky: Диатомовый анализ, 1950, с. 135, табл. 47: 7. Hendeу, 1974, p. 225; Pennesi et al., 2017, p. 208, figs 39–44. **Табл. 22, фиг. 7–10.**
- Diploneis subovalis* Cleve, 1894с, p. 96, pl. 1: 27. Диатомовый анализ, 1950, с. 137, табл. 115: 8; Куликовский и др., 2016, с. 322, табл. 65: 5–7.
- Ditylum brightwellii* (T. West) Grunow: Диатомовый анализ, 1949, с. 158, табл. 57: 9a, б; Hendeу, 1964, p. 111, pl. V: 1; Коновалова и др., 1989, с. 54, рис. 21: 4a, б; Lee, 2012, p. 72, fig. 60.
- Entomoneis alata* (Ehrenberg) Ehrenberg: Куликовский и др., 2016, с. 410, табл. 153: 3. *Amphiprora alata* Ehrenberg: Диатомовый анализ, 1950, с. 257, табл. 76: 5. *Amphiprora alata* (Ehrenberg) Kützing: Hendeу, 1964, p. 253, pl. XXXIX: 14–16.

- Epithemia adnata* (Kützing) Brébisson: Hartley et al., 1996, pl. 91: 2. Генкал и др., 2013, с. 78, табл. 91: 10–13; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 103, табл. 250: 1–20; Куликовский и др., 2016, с. 393, табл. 149: 1–7. **Табл. 23, фиг. 2, 3.**
- Epithemia turgida* (Ehrenberg) Kützing, 1844, p. 34, pl. 5: 14. Диатомовый анализ, 1950, с. 306, табл. 91: 12; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 103, табл. 247: 1–6, табл. 248: 1–3; Куликовский и др., 2016, с. 395, табл. 148: 7–9. **Табл. 23, фиг. 1.**
- Eunotia biconstricta* (Grunow) Lange-Bertalot: Куликовский и др., 2016, с. 117, табл. 30: 3–6. Чудаев, Гололобова, 2016, с. 37, табл. 57: 1–4. *Eunotia pectinalis* var. *biconstricta* Grunow: Диатомовый анализ, 1950, с. 71, табл. 24: 13.
- Eunotia bilunaris* (Ehrenberg) Schaarschmidt: Kanitz, 1880, p. 159. Cremer, 1998, p. 71, pl. 14: 8; Генкал и др., 2013, с. 72, табл. 30: 2–7; табл. 28: 29; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 37, табл. 60: 7–18; Bahls et al., 2018, pl. 22: 9; pl. 88: 1–4.
- Eunotia major* (W. Smith) Rabenhorst, 1864, p. 72; Куликовский и др., 2016, с. 123, табл. 24: 1–3. **Табл. 23, фиг. 7, 8.**
- Eunotia pectinalis* (Kützing) Rabenhorst, 1864, p. 73. Диатомовый анализ, 1950, с. 71, табл. 24: 12; Tuji, Williams, 2005, p. 59: 1–17; Bahls et al., 2018, pl. 79: 6–8.
- Eunotia praerupta* Ehrenberg, 1843, p. 414. Диатомовый анализ, 1950, с. 66, табл. 22: 9а–в; Куликовский и др., 2016, табл. 22: 1–4; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 40, табл. 40: 3, 4; Bahls et al., 2018, pl. 113: 17–21. **Табл. 23, фиг. 4–6.**
- Eunotia valida* Hustedt: Диатомовый анализ, 1950, с. 69, табл. 23: 20а, б; Dorofeyuk, Kulikovskiy, 2012, p. 117; Куликовский и др., 2016, с. 135, табл. 27: 10–13; Bahls et al., 2018, pl. 88: 5–7.
- Euryxidicula schenckii* (Kanaya) S. Blanco & C.E. Wetzel: Blanco, Wetzel, 2016, p. 197. *Stephanopyxis schenckii* Kanaya, 1959, p. 67, pl. 2: 2–4; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 136, табл. XIII: 2а–г. *Pyxidicula schenckii* (Kanaya) Strelnikova et Nikolaev: Диатомовые водоросли ..., 1988, с. 45, табл. 26: 10–12. **Табл. 67, фиг. 1–4.**
- Euryxidicula zabelinae* (Jousé) S. Blanco & C.E. Wetzel, 2016, p. 198. *Thalassiosira zabelinae* Jousé: Жузе, 1961, с. 66, табл. II: 1–7; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 149, табл. 16: 2а–г. *Pyxidicula zabelinae* (Jousé) Makarova & Moiseeva, 1986. Макарова, Моисеева, 1986, с. 244, табл. I: 1–15; табл. II: 1–15; Диатомовые водоросли ..., 1988, с. 48, табл. 30: 1–15; Цой, Обрезкова, 2017, с. 35, табл. 35: 10, 11. **Табл. 68, фиг. 3–5.**
- Eustephanias inermis* (Jousé) S. Komura, 1999, p. 19, figs 39, 44, 79–95. *Stephanopyxis inermis* Jousé: Жузе, 1961, с. 60, табл. I: 2. *Pyxidicula inermis* (Jousé) Strelnikova et Nikolaev: Диатомовые ..., 1988, с. 42, табл. 24: 1–4. **Табл. 68, фиг. 1, 2.**
- Fallacia pygmaea* (Kützing) Stickle & D.G. Mann: Round et al., 1990, p. 668; Cremer, 1998, p. 72, pl. 16: 1; Генкал и др., 2013, с. 61, табл. 55: 18–21; Joh, 2013, p. 374, pl. 7: 17; Куликовский и др., 2016, с. 285, табл. 61: 35–37; Рябушко, Бегун, 2016, с. 108. **Табл. 24, фиг. 1–4.**
- Fragilaria* spp. **Табл. 24, фиг. 11–16.**

- Fragilaria capucina* Desmazières: Диатомовый анализ, 1950, с. 35, табл. 11: 2а–г. Hendey, 1964, p. 153; Cremer, 1998, p. 72, pl. 16: 8, 9; Joh et al., 2010, p. 63, fig. 5; Генкал и др., 2013, с. 53, табл. 13: 13, 14; Рябушко, Бегун, 2016, с. 30.
- Fragilaria gracilis* Østrup, 1910, p. 190, pl. 5: 117. Joh et al., 2010, p. 68, fig. 11; Генкал и др., 2013, с. 53, табл. 17: 26–28; Куликовский и др., 2016, с. 94, табл. 16: 20–22; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 26, табл. 27: 18–36; табл. 30: 1–10.
- Fragilaria tenera* (W. Smith) Lange-Bertalot, 1980, p. 746. Куликовский и др., 2016, с. 96, табл. 14: 14; Metzeltin, García-Rodríguez, 2012, pl. 12: 6, 7. *Synedra tenera* W. Smith: Joh et al., 2010, p. 119, fig. 19.
- Fragilaria vaucheriae* (Kützing) Petersen: Joh et al., 2010, p. 75, fig. 18. Генкал и др., 2013, с. 54, табл. 13: 1–12, табл. 24: 7–9; Куликовский и др., 2016, с. 96, табл. 16: 1–12; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 28, табл. 22: 17–43, табл. 24: 1–5.
- Fragilariforma nitzschiioides* (Grunow) Lange-Bertalot: Куликовский и др., 2016, с. 97, табл. 11: 13–17. **Табл. 24, фиг. 5–9.**
- Fragilariforma virescens* (Ralfs) D.M. Williams & Round, 1988, p. 265. Куликовский и др., 2016, с. 98, табл. 12: 7–9. *Fragilaria virescens* Ralfs: Cremer, 1998, p. 74, pl. 17: 5.
- Fragilariopsis reginae-jahniae* Witkowski, Lange-Bertalot & Metzeltin: Lundholm, Hasle, 2010, p. 446, pl. 3: 24–42, 33–42. Цой, Обрезкова, 2017, с. 26, табл. 15: 14–18.
- Frustulia interposita* (Lewis) De Toni, 1891, p. 278. Park et al., 2012, fig. 6: Y. **Табл. 24, фиг. 17.**
- Frustulia vulgaris* (Thwaites) De Toni, 1891, p. 280. Диатомовый анализ, 1950, с. 146, табл. 67: 1; Cremer, 1998, p. 74, pl. 12: 6; Генкал и др., 2013, с. 61, табл. 55: 2–4; Куликовский и др., 2016, с. 265, табл. 66: 7–9. **Табл. 24, фиг. 10.**
- Gomphonema laticollum* E. Reichardt: Куликовский и др. 2016, с. 212, табл. 125: 1–7; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 55, табл. 93: 7–12; 95: 2–5; Bahls et al., 2018, pl. 124: 23. **Табл. 24, фиг. 18–20.**
- Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing, 1849, p. 65. Cremer, 1998, p. 75, pl. 18: 5. Генкал и др., 2015, с. 69, табл. LXXVII: 9–11; Куликовский и др., 2016, с. 213, табл. 128: 12–17; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 56, табл. 102: 1–47; табл. 103: 1–5; Bahls et al., 2018, pl. 45: 21. **Табл. 24, фиг. 21–23.**
- Gomphonema pseudoaugur* Lange-Bertalot: Kihara et al., 2015, p. 25: 102.
- Gomphonema ventricosum* W. Gregory: Cremer, 1998, p. 75, Taf. 18: 9; Генкал и др., 2015, с. 70, табл. LXXVIII: 11; Цой, Обрезкова, 2017, с. 27, табл. 16: 4, 5.
- Grammatophora marina* (Lyngbye) Kützing, 1844, p. 128, pl. 17: 24. Диатомовый анализ, 1950, с. 14, табл. 3: 4а, б; Hendey, 1964, p. 170; Рябушко, Бегун, 2016, с. 58, табл. XII: 11; XXI: 1–6; LXXIII: 9, 10; XCV: 3–5. **Табл. 25, фиг. 1–3.**
- Grammatophora oceanica* Ehrenberg, 1840, p. 161. Диатомовый анализ, 1950, с. 14, табл. 3: 11а, б. *Grammatophora oceanica* var. *oceanica* Ehrenberg: Hendey, 1964, p. 170; Цой, Обрезкова, 2017, с. 27, табл. 16: 13, 14.
- Grammatophora oceanica* var. *adriatica* (Grunow) A. Cleve: Cleve-Euler, 1953, p. 12, fig. 306а–с.

- Gyrosigma acuminatum* (Kützing) Rabenhorst, 1853, p. 47, pl. 5: 5a; Диатомовый анализ, 1950, с. 248, табл. 80: 9; Генкал и др., 2015, с. 38, табл. XXX: 3, 4; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 91, табл. 209: 1–5. *Gyrosigma spenceri* (W. Smith) Griffith & Henfrey, 1856, p. 303, pl. 11: 17; Куликовский и др., 2016, с. 348, табл. 70: 1–5.
- Gyrosigma attenuatum* (Kützing) Rabenhorst, 1853, p. 47; Диатомовый анализ, 1950, с. 248, табл. 82: 1a, б; Генкал и др., 2013, с. 62, табл. 84: 1–4; Куликовский и др., 2016, с. 347, табл. 68: 4; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 91, табл. 210: 1–7.
- Gyrosigma obscurum* (W. Smith) Griffith & Henfrey, 1856, p. 302, pl. 11: 27. *Pleurosigma obscurum* Wm. Smith, 1852, p. 8, pl. 1: 11; Диатомовый анализ, 1950, с. 254, табл. 83: 2; Hendeу, 1964, p. 243.
- Halamphora coffeiformis* (C. Agardh) Levkov: Куликовский и др., 2016, с. 389, табл. 43: 28–30. Рябушко, Бегун, 2016, с. 103, табл. XLII: 8–10; ХСVII: 1. **Табл. 25, фиг. 6.**
- Halamphora costata* (W. Smith) Levkov: Wang et al., 2014, p. 67, fig. 6A–D. Рябушко, Бегун, 2016, с. 104, табл. XV: 6, 7; табл. ХСVII: 2. **Табл. 25, фиг. 4, 5.**
- Hantzschia amphioxys* (Ehrenberg) Grunow: Диатомовый анализ, 1950, с. 312, табл. 97: 1a, б; Cremer, 1998, p. 76, pl. 20: 2, 3; Куликовский и др., 2011, с. 37, табл. LXII: 7–9; Jahn et al., 2014, p. 106, figs 15–24; Куликовский и др., 2016, с. 408, табл. 145: 9–16; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 99, табл. 236: 7–9; Bahls et al., 2018, pl. 55: 7. **Табл. 25, фиг. 10.**
- Hippodonta avittata* (Cholnoky) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowskii: Joh, 2013, p. 378, pl. 4: 10–12; pl. 7: 27, 28. **Табл. 25, фиг. 7, 8.**
- Hippodonta naviculiformis* Pavlov, Levkov, Williams & Edlund, 2013: Pavlov et al., 2013, p. 14, figs 84–95, 98–101. *Hippodonta cf. naviculiformis* A. Pavlov, Levkov, Williams et Edlund; Горюев, Ланге, 2018, с. 20, табл. II: 7.
- Hyalodiscus obsoletus* Sheshukova-Poretskaya: Шешукова-Порецкая, 1967, с. 131, табл. XII: 2; Диатомовые водоросли ..., 2002, с. 14, табл. 6: 1–11.
- Hyalodiscus scoticus* (Kützing) Grunow: Прошкина-Лавренко, 1963, с. 83, табл. 1: 1, 2; Hendeу, 1964, p. 90; Диатомовые водоросли ..., 2002, с. 16, табл. 11: 1–8; Рябушко, Бегун, 2016, с. 12; Цой, Обрезкова, 2017, табл. 17: 8. **Табл. 25, фиг. 9.**
- Hyaloryxis concava* (Sheshukova-Poretskaya) Makarova: Макарова, 1989, с. 34–35, табл. I: 1–7.
- Iconella capronii* (Brébisson & Kitton) Ruck & Nakov, 2016, p. 3. *Surirella capronii* Brebisson: Диатомовый анализ, 1950, с. 353, табл. 107: 4; Hartley et al., 1996, pl. 268: 7; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 104, табл. 263: 1, 2; табл. 264: 1–8. **Табл. 27, фиг. 1, 2.**
- Iconella spiralis* (Kützing) Ruck & Nakov: Ruck et al., 2016, p. 2. *Surirella spiralis* Kützing, 1844, p. 60, pl. 3: LXIV. Диатомовый анализ, 1950, с. 357, табл. 109: 9. **Табл. 28, фиг. 1–3.**
- Ikebea tenuis* (Brun) Akiba, 1986, p. 439, pl. 19: 1–5. Цой, Шастина, 1999, с. 53, табл. XIII: 1–6. *Goniothecium tenue* Brun: Шешукова-Порецкая, 1967, с. 232, табл. XXXIX: 6a, б; XL: 5a, б. **Табл. 66, фиг. 13.**

Liradiscus sp. **Табл. 66, фиг. 12.**

Luticola goeppertiana (Bleisch) D.G. Mann ex Rarick, Wu, Lee & Edlund, 2017, p. 1.

Куликовский и др., 2016, с. 256, табл. 58: 40–44. **Табл. 26, фиг. 1, 2.**

Lyrella hennedyi (W. Smith) Stickle & D.G. Mann: Round et al., 1990, p. 672. Hartley et al., 1996, pl. 144: 3; Witon, Witkowski, 2006, p. 16, figs 225, 226; Рябушко, Бегун, 2016, с. 62, табл. XXIII: 6. **Табл. 25, фиг. 12.**

Lyrella lyra (Ehrenberg) Karajeva, 1978: Караева, 1978, с. 1595; Рябушко, Бегун, 2016, с. 63. *Navicula lyra* Ehrenberg: Hendeey, 1964, p. 209, pl. XXXIII: 2.

Lyrella lyroides (Hendeey) D.G. Mann: Round et al., 1990, p. 672. Hartley et al., 1996, pl. 149: 1; Рябушко, Бегун, 2016, с. 65, табл. XXIII: 1–5. **Табл. 25, фиг. 11.**

Mastogloia exigua Lewis: Диатомовый анализ, 1950, с. 127, табл. 43: 9; Hartley et al., 1996, pl. 125: 4; Медведева, Никулина, 2014, с. 83; Балашова и др., 2016, с. 14. **Табл. 26, фиг. 3–10.**

Mayamaea atomus (Kützing) Lange-Bertalot, 1997, p. 72. Joh, 2013, p. 380, pl. 4: 1, 2.

Navicula atomus (Naeg.) Grunow Диатомовый анализ, 1950, с. 169, табл. 57: 11.

Navicula atomus (Kützing) Grunow: Hartley et al., 1996, pl. 132: 4.

Melosira moniliformis C. Agardh, 1824, p. 8. Диатомовый анализ, 1949, с. 19, табл. 1: 5а–г; Прошкина-Лавренко, 1963, с. 80, табл. XI: 1; Hendeey, 1964, p. 72, pl. 1: 2; Диатомовые водоросли ..., 1992, с. 71, табл. 53: 12–14; табл. 54: 3, 6, 7; табл. 56: 10, 11; Hartley et al., 1996, pl. 128: 8; Joh, 2010, p. 109, fig. 84; Рябушко, Бегун, 2016, с. 10, табл. II: 1; табл. LXXIII: 3–9. **Табл. 29, фиг. 1–4.**

Melosira nummuloides C. Agardh, 1824, p. 8. Прошкина-Лавренко, 1963, с. 80; Диатомовые водоросли ..., 1992, с. 72, табл. 53: 1–3; табл. 54: 1, 2, 5; Hasle, Syvertsen, 1996, p. 89, pl. 14: 16; Joh, 2010, p. 111, fig. 86.

Melosira varians C. Agardh, 1827, p. 628. Диатомовый анализ, 1949, с. 20, табл. 1: 11а, б. Диатомовые водоросли ..., 1992, с. 73, табл. 55: 4–9; Joh, 2010, p. 113, figs 88, 89; Генкал и др., 2013, с. 52, табл. 4: 5; табл. 6: 1, 2; табл. 10: 1–7; Генкал и др., 2015, с. 26, табл. X: 6–8; Куликовский и др., 2016, с. 79, табл. 1: 1–5; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 23, табл. 4: 10–12; Генкал и др., 2020, с. 53, табл. 127, 128. **Табл. 29, фиг. 5, 6.**

Meridion circulare (Greville) C. Agardh, 1831, p. 40. Hartley et al., 1996, pl. 127: 8; Генкал и др., 2015, с. 32, табл. XX: 14–16, табл. XXI: 1; Куликовский и др., 2016, с. 93, табл. 8: 17–23, табл. 9: 1; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 29, табл. 36: 9; табл. 37: 1–6, 19, 20; Рябушко, Бегун, 2016, с. 34, табл. VIII: 5.

Navicula cincta (Ehrenberg) Ralfs: Pritchard, 1861, p. 901. Hendeey, 1964, p. 196, pl. XXX: 8; Hartley et al., 1996, pl. 134: 1; Генкал и др., 2013, с. 64, табл. 64: 39–46; Куликовский и др., 2016, с. 325, табл. 54: 32–37. **Табл. 33, фиг. 7.**

Navicula cryptocephala Kützing, 1844, p. 95, pl. 3: 20, 26. Hendeey, 1964, p. 195; Hartley et al., 1996, pl. 136: 4; Генкал и др., 2013, с. 64, 63: 16; Joh, 2013, p. 380, pl. 1: 14; Куликовский и др., 2016; Рябушко, Бегун, 2016, с. 124, табл. XLIII: 1–3; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 88, табл. 197: 10–37; табл. 198: 1–6; табл. 199: 1, 2; Bahls et al., 2018, pl. 128: 3–5.

Navicula cryptotenelloides Lange-Bertalot: Куликовский и др., 2016, с. 327, табл. 54: 25–31. Potapova et al., 2019, figs 2N–P; 4F, N. **Табл. 33, фиг. 6.**

- Navicula digitoradiata* (W. Gregory) Ralfs: Pritchard, 1861, p. 904, pl. 1: 32; Hartley et al., 1996, pl. 138: 5; Lange-Bertalot, 2001, p. 32, pl. 42: 1–6. **Табл. 30, фиг. 1–8.**
- Navicula directa* (W. Smith) Brébisson, 1854, p. 248. *Navicula directa* (W. Smith) Ralfs: Диатомовый анализ, 1950, с. 190, табл. 60: 17; Hasle, Syvertsen, 1996, p. 280, pl. 63: a, b; Hartley et al., 1996, pl. 139: 1; Рябушко, Бегун, 2016, с. 125, табл. XLII: 1–4.
- Navicula distans* (W. Smith) Ralfs: Диатомовый анализ, 1950, с. 194, табл. 71: 5; Hendey, 1964, p. 203, pl. XXVII: 13; Hasle, Syvertsen, 1996, p. 280, pl. 63: b, a; Hartley et al., 1996, pl. 139: 8; Рябушко, Бегун, 2016, с. 126, табл. XLII: 5.
- Navicula eidrigiana* J.R. Carter: Cremer, 1998, p. 78, pl. 22: 1; Hartley et al., 1996, pl. 140: 1; Dorofeyuk, Kulikovskiy, 2012, p. 172; Куликовский и др., 2016, с. 329, табл. 45: 5–8; Bahls et al., 2018, pl. 32: 7; pl. 127: 12–17. **Табл. 32, фиг. 2–5.**
- Navicula germainii* Wallace, 1960, p. 3, pl. 2: 1A–C. Joh, 2013, p. 380, pl. 1: 22.
- Navicula maculata* Bailey: Диатомовый анализ, 1950, с. 199, табл. 63: 1; Черепанова и др., 2013, рис. 3: 25. **Табл. 31, фиг. 1–4.**
- Navicula maculata* var. *caribaea* Cleve, 1895, p. 46. Диатомовый анализ, 1950, с. 199, табл. 63: 2. **Табл. 31, фиг. 5, 6.**
- Navicula pennata* A.W.F. Schmidt, 1876, pl. 48: 41–43. Прошкина-Лавренко, 1963, с. 150; Hartley et al., 1996, pl. 153: 7; Witkowski et al., 2010, figs 5: a–i.
- Navicula peregrina* (Ehrenberg) Kützinger, 1844, p. 97, pl. 28: 52 с. Диатомовый анализ, 1950, с. 182, табл. 55: 28; Hartley et al., 1996, pl. 154: 1–10; Cremer, 1998, p. 80, pl. 26: 3; Bahls et al., 2018, pl. 48: 3. **Табл. 32, фиг. 1.**
- Navicula radiosa* Kützinger, 1844, p. 91, pl. 4: 23. Диатомовый анализ, 1950, с. 181, табл. 55: 26; Cremer, 1998, p. 80, pl. 26: 4; Генкал и др., 2013, с. 65, табл. 59: 1–6; табл. 60: 1–7; Генкал и др., 2015, с. 41, табл. XXXIII: 12, 13; Куликовский и др., 2016, с. 335, табл. 47: 1–6; Bahls et al., 2018, pl. 128: 15–19. **Табл. 32, фиг. 8.**
- Navicula radiosafallax* Lange-Bertalot: Potapova et al., 2019, p. 375, figs 2J–M, R, 4A–E.
- Navicula rhynchocephala* Kützinger, 1844, p. 152, pl. 30: 35. Hendey, 1964, p. 199; Куликовский и др., 2016, с. 335, табл. 51: 1–5; Bahls et al., 2018, pl. 49: 2; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 90, табл. 195: 17. **Табл. 32, фиг. 6, 7; табл. 33, фиг. 1.**
- Navicula salinarum* Grunow: Hartley et al., 1996, pl. 162: 1, 2. Joh, 2013, p. 382, pl. 1: 24, 25; Рябушко, Бегун, 2016, с. 132, табл. XLIII: 5, 64; Куликовский и др., 2016, с. 336, табл. 51: 9–12; Bahls et al., 2018, pl. 127: 1, 2. **Табл. 33, фиг. 8–11.**
- Navicula slesvicensis* Grunow: Hartley et al., 1996, pl. 163: 8; Генкал и др., 2013, с. 65, табл. 66: 1–17; Куликовский и др., 2016, с. 337, табл. 48: 6–11; Bahls et al., 2018, pl. 127: 8–11. **Табл. 33, фиг. 2–5.**
- Navicula valida* Cleve & Grunow, 1880, p. 32, pl. 2: 29. Диатомовый анализ, 1950, с. 188, табл. 56: 11; Poulin, Cardinal, 1982, p. 2840, figs 23, 24. Цой, Обрезкова, 2017, с. 30, табл. 20: 2, 3.
- Neodenticula seminae* (Simonsen & Kanaya) Akiba & Yanagisawa, 1986, p. 491, pl. 24: 1–11, pl. 26: 1–10. *Denticulopsis seminae* (Simonsen & Kanaya) Simonsen, 1979, p. 65; Семина, 1981, с. 18, табл. IV: 25. **Табл. 33, фиг. 12.**

- Nitzschia amphibia* Grunow, 1862, p. 574, pl. 28: 23. Диатомовый анализ, 1950, с. 331, табл. 98: 5а, б; Hartley et al., 1996, pl. 180: 8; Генкал и др., 2013, с. 78, табл. 101: 34–39; Stenger-Kovács, Lengyel, 2015, p. 112, pl. 52: 1–25; Куликовский и др., 2016, с. 400, табл. 140: 34–39; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 100, табл. 237: 1–23; Bahls et al., 2018, pl. 54: 10, 11; pl. 75: 3. **Табл. 34, фиг. 1, 2.**
- Nitzschia angularis* W. Smith, 1853, p. 40, pl. XIII: 117. Диатомовый анализ, 1950, с. 325, табл. 92: 15; Hendey, 1964, p. 281, pl. XXXIX: 6; Poulin, Cardinal, 1983, p. 108, fig. 4; Hartley et al., 1996, pl. 181: 1; Рябушко, Бегун, 2016, с. 187; Цой, Обрезкова, 2017, с. 31, табл. 21: 4, 5.
- Nitzschia angustata* (W. Smith) Grunow: Cleve, Grunow, 1880, p. 70. Диатомовый анализ, 1950, с. 319, табл. 101: 8; Генкал и др., 2013, с. 79, табл. 107: 15, 16; Куликовский и др., 2016, с. 400, табл. 144: 13, 14; Bahls et al., 2018, pl. 75: 12–14. *Tryblionella angustata* W. Smith, 1853, p. 36, pl. 30: 262; Черепанова и др., 2013, рис. 5: 22.
- Nitzschia clausii* Hantzsch: Диатомовый анализ, 1950, с. 337, табл. 98: 15; Hartley et al., 1996, pl. 182: 2; Metzeltin, García-Rodríguez, 2012, pl. 65: 12; Генкал и др., 2013, с. 79, табл. 103: 9; Куликовский и др., 2016, с. 400, табл. 143: 10–17. **Табл. 34, фиг. 3–11.**
- Nitzschia laevis* Grunow: Cleve, 1883, p. 480; Диатомовый анализ, 1950, с. 337, табл. 100: 8; Poulin, Cardinal, 1983, p. 113, fig. 12; Cremer, 1998, p. 83, pl. 30: 7, 8; Рябушко, Бегун, 2016, с. 191, табл. LVIII: 6; Цой, Обрезкова, 2017, с. 31, табл. 21: 2, 3.
- Nitzschia lanceolata* var. *minor* V. Neurck: Диатомовый анализ, 1950, с. 335, табл. 103: 12.
- Nitzschia linearis* W. Smith, 1853, p. 39, pl. XIII: 110; pl. XXXI: 110. Диатомовый анализ, 1950, с. 328, табл. 98: 1а, б; Hartley et al., 1996, pl. 186: 1; Cremer, 1998, p. 83, pl. 30: 6; Генкал и др., 2013, с. 80, табл. 103: 1–4; Куликовский и др., 2016, с. 403, табл. 142: 1–4; Bahls et al., 2018, pl. 37: 2–4; pl. 54: 4; Lee et al., 2019, p. 162, figs 85–89.
- Nitzschia palea* (Kützing) W. Smith, 1856, p. 89. Диатомовый анализ, 1950, с. 333, табл. 103: 5; Hartley et al., 1996, pl. 188: 2; Куликовский и др., 2016, с. 404, табл. 140: 26–30.
- Nitzschia scalpelliformis* Grunow: Cleve, Grunow, 1880, p. 92. Рябушко, Бегун, 2016, с. 195, табл. LVIII: 10–12; табл. XCVII: 4.
- Nitzschia sigma* (Kützing) W. Smith, 1853. Cremer, 1998, p. 83, pl. 29: 10; Dorofeyuk, Kulikovskiy, 2012, p. 203; Рябушко, Бегун, 2016, с. 196, табл. LVII: 13–15; табл. LIX: 1–6. **Табл. 35, фиг. 1–6.**
- Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch) W. Smith, 1853, p. 38, pl. 13: 104. Диатомовый анализ, 1950, с. 336, табл. 103: 16а, б (*Nitzschia sigmoidea* (Ehr.) W. Sm); Hartley et al., 1996, pl. 191: 1, 2; Генкал и др., 2013, с. 80, табл. 103: 5б, 6; Куликовский и др., 2016, с. 405, табл. 142: 5, 6; Рябушко, Бегун, 2016, с. 198, табл. LVII: 11, 12; табл. LXIII: 5–9; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 102, табл. 246: 4–6.
- Nitzschia thermalis* (Ehrenberg) Auerswald: Диатомовый анализ, 1950, с. 321, табл. 92: 4.

- Odontella aurita* (Lyngbye) C. Agardh, 1832, p. 56. Hartley et al., 1996, pl. 195: 1; Metzeltin, García-Rodríguez, 2012, pl. 5: 1, 2; Lee, 2012, p. 80, fig. 68; Рябушко, Бегун, 2016, с. 20, табл. I: 11, 12; табл. LXXIII: 1–8; табл. XCIX: 2; Sims et al., 2018, p. 17, figs 56–64. *Biddulphia aurita* (Lyngbye) Brébisson: Hendey, 1964, p. 103, pl. XXIV: 6. **Табл. 36, фиг. 1–6.**
- Odontella turgida* (Ehrenberg) Kützing, 1844, p. 137, pl. 18: 9. *Cerataulus turgidus* (Ehrenberg) Ehrenberg: Hendey, 1964, p. 106, pl. XX: 4. **Табл. 37, фиг. 1–5.**
- Odontidium hyemale* (Roth) Kützing, 1844, p. 44, pl. 17: 4. Lee et al., 2019, p. 163, figs 96–100. *Diatoma hiemale* (Roth) Heiberg: Joh et al., 2010, p. 22, figs 7, 8.
- Odontidium mesodon* (Kützing) Kützing, 1849, p. 44. pl. 17: 1. Bahls et al., 2018, pl. 19: 4–6; Lee et al., 2019, p. 162, figs 92–95. *Diatoma hiemale* var. *mesodon* (Ehrenberg) Kirchner, 1878, 204; Диатомовый анализ, 1950, с. 26, табл. 8: 10а, б. *Diatoma mesodon* (Ehrenberg) Kützing, 1844, p. 47, pl. 17: XIII; Joh et al., 2010, p. 25, fig. 11; Цой, Обрезкова 2017, с. 22, табл. 12: 8. **Табл. 37, фиг. 6, 7.**
- Paralia polaris* (Grunow) Gleser: Диатомовые ..., 1992, с. 57, табл. 46: 1, 2. *Melosira polaris* Grunow: Шешукова-Порецкая, 1967, с. 124, табл. X: 3; XI: 2а–в. **Табл. 38, фиг. 1.**
- Paralia sulcata* (Ehrenberg) Cleve, 1873, p. 7. Диатомовые водоросли ..., 1992, с. 52, табл. 43: 1–10; Цой, Шастина, 1999, с. 47, табл. V: 1–3; Lee, 2012, p. 56, fig. 46; Рябушко, Бегун, 2016, с. 14; Цой, Обрезкова, 2017, с. 32, табл. 22: 5–8. **Табл. 38, фиг. 2–12.**
- Pauliella taeniata* (Grunow) Round & Basson, 1997, p. 77, figs 8–12, 32–39. Цой, Обрезкова, 2017, с. 32, табл. 23: 1–4. *Achnanthes taeniata* Grunow: Cremer, 1998, p. 63, pl. 2: 3, 4. **Табл. 38, фиг. 13.**
- Petroneis glacialis* (Cleve) Witkowski, Lange-Bertalot & Metzeltin: Jones et al., 2005, p. 61. Цой, Обрезкова, 2017, с. 32, табл. 23: 5. *Navicula glacialis* Cleve, 1883, 471. Диатомовый анализ, 1950, с. 197, табл. 62: 7; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 285, табл. XLVI: 8. *Navicula glacialis* (Cleve) Grunow var. *glacialis*: Poulin, Cardinal, 1982b, p. 2832, fig. 1; Cremer, 1998, p. 78, pl. 24: 2. **Табл. 39, фиг. 8, 9.**
- Petroneis granulata* D.G. Mann: Round et al., 1990, p. 674. Jones et al., 2005, p. 70, fig. 10; Joh, 2013, p. 384, pl. 6: 2; Рябушко, Бегун, 2016, с. 66, табл. XXIV: 1, 2.
- Petroneis marina* (Ralfs) D.G. Mann: Round et al., 1990, p. 674. Jones et al., 2005, fig. 4–6, 15, 18, 20; Joh, 2013, p. 384, pl. 5: 9; Рябушко, Бегун, 2016, с. 67. **Табл. 39, фиг. 1–7.**
- Pinnularia angulosa* Krammer: Joh, 2012a, p. 27, fig. 13. *Pinnularia borealis* var. *brevicostata* Hustedt: Диатомовый анализ, 1950, с. 218, табл. 78: 5; Hartley et al., 1996, pl. 205: 7; Joh, 2012b, p. 27, fig. 13.
- Pinnularia borealis* Ehrenberg, 1843, p. 420, pl. 4: I.5; pl. 4: V. 4. Hartley et al., 1996, pl. 205: 6; Joh, 2012b, p. 28, fig. 15; Куликовский и др., 2016, с. 295, табл. 82: 10–13; Цой, Обрезкова, 2017, с. 32, табл. 25: 5; Bahls et al., 2018, pl. 101: 12.
- Pinnularia crucifera* Cleve-Euler: Joh, 2012b, p. 34, fig. 23. Bahls et al., 2018, p. 139, pl. 102: 14–16.
- Pinnularia lata* (Brébisson) W. Smith, 1853, p. 55, pl. 18: 167. Диатомовый анализ, 1950, с. 217, табл. 78: 1; Joh, 2012b, p. 56, fig. 4; Dorofeyuk, Kulikovskiy, 2012,

- р. 216; Цой, Обрезкова, 2017, с. 33, табл. 25: 4; Bahls et al., 2018, pl. 33: 7–9; pl. 101: 11.
- Pinnularia major* (Kützinger) Rabenhorst, 1853, p. 42, pl. 6: 5. Диатомовый анализ, 1950, с. 224, табл. 78: 10.
- Pinnularia neomajor* Krammer: Куликовский и др., 2016, с. 301, табл. 75: 1, 2; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 82, табл. 184: 1–4, 185: 1; Bahls et al., 2018, p. 87, pl. 50: 4, 5.
- Pinnularia nobilis* (Ehrenberg) Ehrenberg, 1843, p. 384, pl. 2: 25; pl. 2: 3. Диатомовый анализ, 1950, с. 227, табл. 78: 16; Hartley et al., 1996, pl. 224: 2. **Табл. 40, фиг. 2.**
- Pinnularia rupestris* Hantzsch: Hartley et al., 1996, pl. 228: 1. Bahls et al., 2018, pl. 71: 6. **Табл. 40, фиг. 5.**
- Pinnularia streptoraphe* Cleve, 1891, p. 21. Диатомовый анализ, 1950, с. 227, табл. 78: 17; Hartley et al., 1996, pl. 232: 1. **Табл. 40, фиг. 1.**
- Pinnularia viridiformis* Krammer: Joh, 2012b, p. 100, figs 97, 98. Куликовский и др., 2016, с. 307, табл. 87: 1–3; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 84, табл. 183: 1–3; Bahls et al., 2018, pl. 34: 4; pl. 49: 14, 15; pl. 71: 5.
- Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg, 1843, p. 305, 315, 385, pl. 1: 7. Диатомовый анализ, 1950, с. 226, табл. 69: 18; Hartley et al., 1996, pl. 237: 1; pl. 238: 1; Cremer, 1998, p. 86, pl. 32: 6; Joh, 2012b, p. 105, fig. 102; Генкал и др., 2013, с. 67, табл. 79: 3. **Табл. 40, фиг. 3, 4.**
- Pinnunavis elegans* (W. Smith) Okuno, 1975, p. 109, fig. 8: 1, 1a. *Navicula elegans* W. Smith. Диатомовый анализ, 1950, с. 206, табл. 72: 9. **Табл. 41, фиг. 1–4.**
- Pinnunavis elegans* var. *cuspidata* (Cleve) Flower, 2005, p. 64, figs 18–20.
- Pinnunavis yarrensensis* (Grunow) H. Okuno, 1975, p. 111, fig. 8: 2, 2a. Lobban, 2015, p. 10, figs 98–105; Park et al., 2018, p. 121, fig. 102. *Navicula jarrensensis* Grunow: Диатомовый анализ, 1950, с. 206, табл. 72: 10. **Табл. 42, фиг. 1–3.**
- Placoneis gastrum* (Ehrenberg) Mereschkowsky: Генкал и др., 2013, с. 67, табл. 75: 6, 7; Куликовский и др., 2016, с. 151, табл. 113: 1–4; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 50, табл. 85: 10–12.
- Plagiogramma staurophorum* (W. Gregory) Heiberg, 1863, p. 55. Диатомовый анализ, 1950, с. 28, табл. 9: 2a–в; Рябушко, Бегун, 2016, с. 23, табл. III: 3, 4; табл. XCIV: 7. **Табл. 43, фиг. 13.**
- Planothidium delicatulum* (Kützinger) Round & Bukhtiyarova, 1996, p. 417. Генкал и др., 2015, с. 56, табл. LV: 9; Куликовский и др., 2016, с. 235, табл. 36: 39–43; Bahls et al., 2018, pl. 24: 12, 13. **Табл. 43, фиг. 1–4.**
- Planothidium ellipticum* (Cleve) M.B. Edlund, 2001, p. 88. Dorofeyuk, Kulikovskiy, 2012, p. 230. *Achnanthes lanceolata* var. *elliptica* Cleve, 1891, p. 51, pl. 3: 10, 11. Диатомовый анализ, 1950, с. 108, табл. 39: 5a, б.
- Pleurosigma salinarum* (Grunow) Grunow: Cleve, Grunow, 1880, p. 54. Диатомовый анализ, 1950, с. 253, табл. 79: 20.
- Porosira glacialis* (Grunow) Jørgensen: Диатомовый анализ, 1949, с. 44, табл. 11: 7 а, б; Семина, 1981, с. 8, табл. I: 1; Диатомовые водоросли ..., 1988, с. 86, табл. 60: 1–6; Hasle; Syvertsen, 1996, p. 41, pl. 3: b. **Табл. 43, фиг. 5.**

- Porosira punctata* (Jousé) Makarova, 1988. Диатомовые водоросли ..., 1988, с. 86, табл. 59: 1–10. **Табл. 68, фиг. 6, 8.**
- Prestauroneis crucicula* (W. Smith) Genkal & Yarushina: Генкал, Ярушина, 2017, с. 31, рис. 1: а–е; рис. 2: а–з. *Parlibellus crucicula* (Smith) Witkowski, Lange-Bertalot & Metzeltin: Joh, 2013, p. 384, pl. 5: 2; Цой, Обрезкова, 2017, с. 32. *Navicula crucicula* (Wm. Smith) Donkin, 1871, 44, pl. 6: 14. Hendey, 1964, p. 191. **Табл. 43, фиг. 6–11.**
- Prestauroneis protracta* (Grunow) Kulikovskiy & Glushchenko: Куликовский и др., 2016, с. 356, табл. 57: 4–6. *Presturoneis protracta* Bishop, Minerovic, Liu & Kociolek, 2017, p. 1. *Parlibellus protracta* (Grunow) Witkowski, Lange-Bertalot & Metzeltin: Joh, 2013, p. 384, pl. 5: 10. *Navicula lundstroemii* var. *protracta* (Grunow) Kolbe: Диатомовый анализ, 1950, с. 167, табл. 54: 30. **Табл. 43, фиг. 12.**
- Psammothidium helveticum* (Hustedt) Bukhtiyarova & Round, 1996, p. 8, figs 20–25. Manoylov, 2007, figs 10. *Achnanthidium helveticum* (Hustedt) O. Monnier, Lange-Bertalot & Ector: Monnier et al., 2007, p. 155; Генкал и др., 2015, с. 53, табл. LI: 2–5.
- Reimeria sinuata* (W. Gregory) Kociolek & Stoermer: Генкал и др., 2013, с. 76, табл. 35: 13–20; Куликовский и др., 2016, с. 221, табл. 128: 35–39; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 57, табл. 112: 5–23; табл. 113: 1, 2; Цой, Обрезкова, 2017, с. 35, табл. 27: 1.
- Rhabdonema arcuatum* (Lyngbye) Kützing, 1844, p. 126, pl. 18: 6. Диатомовый анализ, 1950, с. 10, табл. 2: 3а–в; Рябушко, Бегун, 2016, с. 55, табл. XIX: 1–7; табл. LXXIII: 13–16; табл. LXXXIX: 1–6; табл. XCV: 16. **Табл. 44, фиг. 1–3.**
- Rhabdonema arcuatum* var. *ventricosum* Cleve, 1873, p. 24, pl. 4: 21. Диатомовый анализ, 1950, с. 10, табл. 2: 5; Шешукова-Порецкая, 1967, с. 257.
- Rhizosolenia hebetata* Bailey, 1856, p. 5, pl. 1: 18, 19. Hasle, Syvertsen, 1996, p. 149, pl. 27. *Rhizosolenia hebetata* f. *hiemalis* Gran, 1904, p. 527, pl. 17: 9, 10. Диатомовый анализ, 1949, с. 130; Sancetta, 1982, p. 237, pl. 4: 5–6. **Табл. 45, фиг. 1, 2.**
- Rhizosolenia setigera* Brightwell, 1858, p. 95, pl. 5: 7. Диатомовый анализ, 1949, с. 130, табл. 43: 5; Коновалова и др., 1989, с. 58, табл. XIII: 7, 8; Hasle, Syvertsen, 1996, p. 157, pl. 30. **Табл. 45, фиг. 3–6.**
- Rhoicosphenia abbreviata* (C. Agardh) Lange-Bertalot, 1980, p. 586, figs 1A, 3C–D, 5A. Генкал и др., 2013, с. 73, табл. 91: 15, 19–23; Генкал и др., 2015, с. 62, табл. LXVII: 9; Куликовский и др., 2016, с. 222, табл. 119: 14–16. **Табл. 46, фиг. 1, 2.**
- Rhopalodia gibberula* (Ehrenberg) O. Müller, 1895, p. 58. Рябушко, Бегун, 2016, с. 205, табл. LXIV: 1–6. **Табл. 46, фиг. 3.**
- Rhopalodia musculus* (Kützing) O. Müller: Диатомовый анализ, 1950, с. 309, табл. 95: 13; Куликовский и др., 2016, с. 397, табл. 150: 11, 12; Рябушко, Бегун, 2016, с. 206, табл. LXIV: 7–12. **Табл. 46, фиг. 4–6.**
- Scolioneis tumida* (Brébisson ex Kützing) D.G. Mann: Round et al., 1990, p. 676. *Scoliopleura tumida* (Brebisson ex Kützing) Rabenhorst, 1864, p. 229. Hendey, 1964, p. 234, pl. XXIX: 6, 7. *Navicula tumida* Brébisson ex Kützing: Kützing,

- 1849, p. 77. Диатомовый анализ, 1950, с. 186, табл. 59: 22. **Табл. 47, фиг. 1–4; табл. 48, фиг. 1–3.**
- Scoliotropis latestriata* (Brébisson ex Kützing) Cleve, 1894с, p. 72. Диатомовый анализ, 1950, с. 236, табл. 75: 7; Hendeу, 1964, p. 234, pl. XXIX: 5. **Табл. 48, фиг. 4–6.**
- Seminavis strigosa* (Hustedt) Danieleedis & Economou-Amilli: Danielidis, Mann, 2003, p. 30, figs 23–26. **Табл. 49, фиг. 1.**
- Shionodiscus biporus* (Shiono) Alverson, Kang & Theriot, 2006, p. 259. Цой, Обрезкова, 2017, с. 36, табл. 28: 5, 6. *Thalassiosira bipora* Shiono, 2000, p. 139, figs 25–44. **Табл. 51, фиг. 1–5.**
- Shionodiscus oestrupii* (Ostenfeld) Alverson, Kang & Theriot, 2006, p. 258. Цой, Обрезкова, 2017, с. 36. *Thalassiosira oestrupii* (Ostenfeld) Hasle, 1972, p. 544. Hasle, Syvertsen, 1996, 83, pl. 12. **Табл. 51, фиг. 6, 7.**
- Stauriforma exiguiiformis* (Lange-Bertalot) Flower, Jones & Round, 1996, p. 53. Bahls et al., 2018, pl. 109: 20.
- Stauroneis phoenicenteron* (Nitzsch) Ehrenberg, 1843, p. 311, pl. 2: 1; pl. 3: 3. Mann, Stickle, 1995, p. 279, figs 1–4; Cremer, 1998, p. 87, pl. 35: 2; Metzeltin, García-Rodríguez, 2012, pl. 29: 2; Куликовский и др., 2016, с. 350, табл. 71: 1; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 93, табл. 216: 1–4; Цой, Обрезкова, 2017, с. 36, табл. 28: 7; Bahls et al., 2018, pl. 14: 8. **Табл. 49, фиг. 5, 6.**
- Stauroneis subgracilis* Lange-Bertalot & Krammer: Joh, 2015, p. 53, figs 54 a–f. Куликовский и др., 2016, с. 351, табл. 72: 1–3.
- Stauroneis* sp. **Табл. 49, фиг. 7.**
- Staurophora amphioxys* (W. Gregory) D.G. Mann: Round et al., 1990, p. 677. *Stauroneis amphioxys* (Ehrenberg) Ralfs: Pritchard, 1861, p. 915. *Stauroneis amphioxys* W. Gregory var. *amphioxys*: Hendeу, 1964, p. 219, pl. XXXVII: 13, 14. **Табл. 50, фиг. 1–4.**
- Staurosira leptostauron* (Ehrenberg) Kulikovskiy & Genkal: Куликовский и др., 2011, с. 363, табл. 2: 1–6, табл. 8: 1. Metzeltin & García-Rodríguez, 2012, p. 72, pl. 13: 13. **Табл. 49, фиг. 2.**
- Staurosira subsalina* (Hustedt) Lange-Bertalot: Krammer & Lange-Bertalot, 2004, p. 115.
- Staurosirella dubia* (Grunow) Morales & Manoylov, 2006, p. 348.
- Staurosirella martyi* (Héribaud-Joseph) Morales & Manoylov, 2006, p. 354, figs 34–43. *Staurosira martyi* (Héribaud) Lange-Bertalot: Куликовский и др., 2011, с. 363, табл. 2: 7–12, табл. 7: 1, 2, 4; Metzeltin, García-Rodríguez, 2012, p. 76, pl. 15: 7–8. **Табл. 49, фиг. 3, 4.**
- Stenopterobia sigmatella* (W. Gregory) R. Ross: Hartley et al., 1986, p. 591, 610.
- Stephanogonia hanzawae* Kanaya, 1959, p. 118, pl. 11: 3–7. Цой, Шастина, 1999, табл. XX: 1–3. **Табл. 66, фиг. 10, 11.**
- Stephanopyxis horridus* Koizumi, 1972, p. 348; pl. 42: 1a, b, 2a, b.
- Surirella brebissonii* Krammer & Lange-Bertalot, 1987, p. 82, 85, figs 1, 4, 5, 9, 21–33. Генкал и др., 2013, с. 82, табл. 98: 10–14; Куликовский и др., 2016, с. 415, табл. 165: 1–5. **Табл. 52, фиг. 1–6.**

- Surirella crumena* Brébisson ex Kützing: Kützing, 1849, p. 38. Hendey, 1964, p. 288, pl. XL: 12.
- Surirella striatula* Turpin, 1828, p. 363, pl. 15: 2–10. Hendey, 1964, p. 288, pl. XL: 2, 3; Куликовский и др., 2016, с. 416, табл. 160: 1. **Табл. 53, фиг. 1.**
- Tabellaria fenestrata* (Lyngbye) Kützing, 1844, p. 127, pl. 17: 22; pl. 18: 2. Диатомовый анализ, 1950, с. 16, табл. 4: 4а–в; Hartley et al., 1996, pl. 284: 1; Joh et al., 2010, p. 40, fig. 24; Куликовский и др., 2016, с. 111, табл. 9: 8–13; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 36, табл. 38: 22, 23; табл. 40: 1–17; табл. 42: 7, 8; Bahls et al., 2018, pl. 77: 18–21; pl. 109: 27–33.
- Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing, 1844, p. 127, pl. 17: 21. Диатомовый анализ, 1950, с. 16, табл. 4: 8а–в; Hartley et al., 1996, pl. 284: 2; Joh et al., 2010, p. 42, fig. 26; Куликовский и др., 2016, с. 111, табл. 9: 7; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 36, табл. 38: 25–18; табл. 41: 1–6; Bahls et al., 2018, pl. 56: 14–17; pl. 77: 1; pl. 109: 24–26. **Табл. 54, фиг. 7, 8.**
- Tabularia fasciculata* (C. Agardh) Williams & Round, 1986, p. 326, figs 46–52. Hartley et al., 1996, pl. 285: 1; Stenger-Kovács, Lengyel, 2015, p. 184, pl. 88: 1–14; Куликовский и др., 2016, с. 108, табл. 16: 28; Рябушко, Бегун, 2016, с. 37, табл. X: 4–11; табл. LXXII: 1–4; табл. XCVI: 6–10; табл. XCIX: 3; табл. C: 4. **Табл. 54, фиг. 3.**
- Tabularia gaillonii* (Bory) Bukhtiyarova: Бухтиярова, 1995, с. 419. *Catacombas gaillonii* (Bory) Williams & Round, 1986, p. 315, figs 1–9. *Synedra gaillonii* (Bory) Ehrenberg: Диатомовый анализ, 1950, с. 46, табл. 13: 11. **Табл. 54, фиг. 1, 2.**
- Terpsinoë americana* (Bailey) Ralfs: Pritchard, 1861, p. 859. Куликовский и др., 2016, с. 87, табл. 3: 3. **Табл. 55, фиг. 1–3.**
- Thalassionema nitzschioides* (Grunow) Mereschkowsky: Hasle, 2001, p. 9, figs 1–27; Цой, Шастина, 1999, с. 52, табл. XIII: 3, 4; Рябушко, Бегун, 2016, с. 52, табл. VIII: 6; Цой, Обрезкова, 2017, с. 38, табл. 30: 3–5, 9. *Thalassionema nitzschioides* (Grunow) Grunow: Hartley et al., 1996, pl. 285: 7. **Табл. 54, фиг. 4, 5.**
- Thalassionema robusta* Schrader, 1973, p. 712, pl. 23: 24, 35–37; Akiba, 1982, figs 14, 15.
- Thalassiosira antarctica* Comber: Семина, 1981, с. 10, табл. VII: 3, 5, 6; Sancetta, 1982, p. 240, pl. 4: 14–15; Диатомовые водоросли ..., 1988, с. 74, табл. 48: 1–5; Макарова, 1988, с. 72, табл. XLIV: 1–6; Hasle, Syvertsen, 1996, p. 66, pl. 8: 10; Цой, Обрезкова, 2017, с. 38, табл. 31: 4–7. **Табл. 56, фиг. 1–6.**
- Thalassiosira eccentrica* (Ehrenberg) Cleve: Fryxell, Hasle, 1972, p. 302, figs 1–18. Макарова, 1988, с. 48, табл. XX: 1–9, табл. XXI: 1–12; **Табл. 58, фиг. 1–7.**
- Thalassiosira hyperborea* (Grunow) Hasle: Hasle, Lange, 1989, p. 125, figs 20–22, 28–33. Hasle, Syvertsen, 1996, p. 74, pl. 9: 11; Cremer, 1998, p. 89, pl. 39: 4, 5; Цой, Обрезкова, 2017, с. 39, табл. 33: 1–3. **Табл. 59, фиг. 1–8.**
- Thalassiosira lacustris* (Grunow) Hasle, 1977: Hasle, Fryxell, 1977, p. 40. Lee et al., 2019, p. 164, figs 113–116. *Thalassiosira lacustris* (Grunow) Hasle, 1977 emend. Genkal: Генкал и др., 2020, с. 13, табл. 11, 12. *Thalassiosira bramatputrae*

- (Ehrenberg) Håkansson & Locker: Макарова, 1988, с. 75, табл. XLVII: 12–15; табл. XLVIII: 1–7; Диатомовые водоросли ..., 1998, с. 75, табл. 49: 1–4; Joh, 2010, p. 83, figs 60–62; Генкал и др., 2020, с. 13, табл. 11, 12. **Табл. 57, фиг. 1–6.**
- Thalassiosira marujamica* Sheshukova emend. Макарова: Макарова, 1988, с. 51, табл. XXIV: 1–13. Диатомовые водоросли ..., 1988, с. 67, табл. 41: 13–21; Цой, Шастина, 1999, табл. I: 5–8.
- Thalassiosira nativa* Sheshukova: Макарова, 1988, с. 60, табл. XXIX: 14–21; Диатомовые водоросли ..., 1998, с. 67, табл. 42: 1–4.
- Thalassiosira nidulus* (Tempère & Brun) Jousé: Жузе, 1961, с. 63, табл. III: 4, 5. Макарова, 1988, с. 69, табл. XXXIX: 1–20; Цой, Шастина, 1999, табл. III: 5, 6.
- Thalassiosira nordenskioeldii* Cleve, 1873, p. 7, pl. 1: 1. Hasle, 1978, p. 79, figs 1: 5–20, 35–37; Диатомовые водоросли ..., 1988, с. 79, табл. 53: 1–11; Макарова, 1988, с. 69, табл. XL: 1–14; Hasle, 1978, p. 79, figs 1, 5–20, 35–37; Цой, Обрезкова, 2017, с. 39, табл. 33: 4–6. **Табл. 56, фиг. 9.**
- Thalassiosira pacifica* Gran & Angst: Hasle, 1978, p. 88, figs 3, 40, 42–69; Диатомовые водоросли ..., 1988, с. 68, табл. 43: 1–13; Макарова, 1988, с. 57, табл. XXVIII: 1–9. **Табл. 56, фиг. 7, 8.**
- Trachyneis aspera* (Ehrenberg) Cleve, 1894с, p. 191. Диатомовый анализ, 1950, с. 230, табл. 79: 1а, б; Hendey, 1964, pl. XXIX: 13; Цой, Обрезкова, 2017, с. 39, табл. 34: 1.
- Tryblionella acuminata* W. Smith, 1853, p. 36, pl. 10: 77. Рябушко, Бегун, 2016, с. 181; Bertolli et al., 2020, p. 2, figs 2A–D, 5A–C. *Nitzschia acuminata* (Wm. Smith) Grunow: Hendey, 1964, pl. XXXIX: 10. **Табл. 60, фиг. 1–4.**
- Tryblionella adducta* (Hustedt) D.C. Mann: Round et al., 1990, p. 677; Park et al., 2012, fig. 8: L; Im et al., 2020, p. 194, figs 2, 4. **Табл. 60, фиг. 5–7.**
- Tryblionella apiculata* W. Gregory: Hartley et al., 1996, pl. 182: 9. Ковалева, 2018, с. 91, табл. III: 1–2. *Nitzschia apiculata* (Gregory) Grunow: Диатомовый анализ, 1950, с. 319, табл. 101: 7.
- Tryblionella circumscuta* (Bailey) Ralfs: Pritchard, 1861, p. 792. Bertolli et al., 2020, p. 3, figs 2I–J, 6A–D. *Nitzschia circumscuta* (Bailey) Grunow: Диатомовый анализ, 1950, с. 320, табл. 101: 11а, б. **Табл. 61, фиг. 1–4.**
- Tryblionella compressa* (Bailey) Poulin: Bertolli et al., 2020, p. 6, figs 2R–M, 6E–G. **Табл. 62, фиг. 1–7.**
- Tryblionella debilis* Arnott ex O'Meara: Hartley et al., 1996, pl. 182: 10. 11. *Nitzschia debilis* (Arnott) Grunow: Cleve, Grunow, 1880, p. 68. Генкал и др., 2013, с. 79, табл. 104: 12–15. **Табл. 64, фиг. 4–6.**
- Tryblionella gracilis* var. *ambigua* (Grunow) Bukhtiyarova: Бухтиярова, 1995, с. 422. *Nitzschia tryblionella* var. *ambigua* Grunow: Cleve, Grunow, 1880, p. 69, pl. V: 91; Диатомовый анализ, 1950, с. 317, табл. 100: 1.
- Tryblionella granulata* (Grunow) D.G. Mann: Round et al., 1990, p. 678. Bertolli et al., 2020, p. 6, figs 3A–C, 7D–F. *Nitzschia granulata* Grunow: Cleve, Grunow, 1880, p. 68; Диатомовый анализ, 1950, с. 318, табл. 97: 15. **Табл. 62, фиг. 8, 9.**
- Tryblionella hantzschiana* Grunow, 1862, p. 552. Kusber et al., 2017, p. 91, figs 1–3.

- Nitzschia tryblionella* Hantzsch: Hendey, 1964, p. 276, pl. XLIV: 2, 3.
- Tryblionella hungarica* (Grunow) Frenguelli, 1942, p. 178, pl. 8: 12. Stenger-Kovács, Lengyel, 2015, p. 190, pl. 91: 1–16; Рябушко, Бегун, 2016, с. 183, табл. LV: 12; Bertolli et al., 2020, p. 6, figs 3D–F, 8A–F. *Nitzschia hungarica* Grunow, 1862, p. 68, pl. 28/12: 31. Генкал и др., 2013, с. 79, табл. 102: 2–4. **Табл. 60, фиг. 8, 9.**
- Tryblionella levidensis* W. Smith, 1856, p. 89. Levkov, Williams, 2012, p. 65; Цой, Обрезкова, 2017, с. 40, табл. 34: 4, 5. *Nitzschia levidensis* (Smith) Van Heurk. Hendey, 1964, p. 277, pl. XLIV: 4. **Табл. 64, фиг. 1–3.**
- Tryblionella littoralis* (Grunow) D.G. Mann: Round et al., 1990, p. 678; Черепанова и др., 2013, фиг. 3, 11; Рябушко, Бегун, 2016, с. 185, табл. XCVIII: 4, 5.
- Tryblionella plana* (W. Smith) Pelletan, 1889, p. 30. Hartley et al., 1996, pl. 189: 2; pl. 194: 2; Kihara et al., 2015, p. 40, fig. 321. *Nitzschia plana* W. Smith, 1853, p. 2, pl. 15: 114. Диатомовый анализ, 1950, с. 318, табл. 101: 5; Hendey, 1964, p. 278, pl. XXXIX: 7. **Табл. 63, фиг. 1–3.**
- Tryblionella punctata* W. Smith, 1853, p. 36. Park et al., 2012, fig. 8R. *Nitzschia punctata* (W. Smith) Grunow: Cleve, Grunow, 1880, p. 68. Диатомовый анализ, 1950, с. 318, табл. 101: 1; Hendey, 1964, p. 278, pl. XXXIX: 11. **Табл. 62, фиг. 10, 11.**
- Ulnaria acus* (Kützing) Aboal: Куликовский и др., 2016, с. 109, табл. 14: 3–9; Чудаев, Гололобова, 2016, с. 34, табл. 32: 1–3; табл. 33: 1–6. *Synedra acus* Kützing: Joh et al., 2010, p. 104, fig. 1. **Табл. 54, фиг. 6.**
- Ulnaria ulna* (Nitzsch) Compère: Куликовский и др., 2016, с. 110, табл. 15: 4–10. Metzeltin, García-Rodríguez, 2012, pl. 11: 1–5, 7, 8, pl. 12: 1–5; Lee et al., 2019, p. 164, figs 117, 118. *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg: Joh et al., 2010, p. 123, fig. 23.

Силикофлагеллаты, или диктиохофициновые водоросли

Тип Ochrophyta Cavalier-Smith

Класс Dictyochophyceae Silva

Порядок Dictyochales Hackel

Семейство Dictyochaceae Lemmermann

Род *Distephanus* E. Stöhr

Distephanus octangulatus Wailes: Ling, 1992, p. 244, pl. 1: 5. *Distephanopsis octangulatus* (Wailes) Desikachary & Prema, 1996, p. 233. Цой, 2011, с. 119, табл. 23: 1; табл. 24: 1, 2. **Табл. 70, фиг. 1–4.**

Род *Octactis* J. Schiller

Octactis speculum (Ehrenberg) Chang, Grieve & Sutherland, 2017, p. 244. *Stephanocha speculum* (Ehrenberg) McCartney & Jordan: Jordan, McCartney, 2015, p. 180. *Distephanus speculum* (Ehrenberg) Haeckel: Desikachary, Prema, 1996, p. 195,

pl.54: 4–7; pl. 58: 3, 5–7, 9; pl. 60: 3; pl. 61: 1–8; pl. 62: 1–4; pl. 73: 3, 4. Цой, 2011, с. 121, табл. 3: 23; табл. 5: 9–11; табл. 7: 12–15; табл. 9: 11, 12; табл. 10: 15, 16; табл. 15: 6; табл. 16: 2; табл. 21: 5, 6; табл. 23: 3; табл. 24: 13, 14; табл. 25: 11. **Табл. 70, фиг. 5.**

Род *Stephanocha* К. McCartney & R.D. Jordan

Stephanocha speculum var. *minuta* (Bachmann) К. McCartney & R.W. Jordan, 2015, р. 181. *Distephanus minutus* (Bachmann) Bukry & Foster, 1973, р. 828, pl. 4: 10, 11. Цой, 2011, с. 120, табл. 18: 8; табл. 20: 7; табл. 21: 3, 4, 8. **Табл. 70, фиг. 6, 7.**

ЛИТЕРАТУРА

- Балашова Н.Б. Диатомовые водоросли термальных источников Иссык-Ата (Киргизский хребет, Тянь-Шань) // Вестн. Санкт-Петербургского университета. 2011. Сер. 3. Вып. 3. С. 15–16.
- Балашова Н.Б., Киселёв Г.А., Степанова В.А., Тобиас А.В. Диатомовые водоросли бентоса южного побережья Финского залива (заказник «Лебяжий») // Вестн. Санкт-Петербургского университета. 2016. Сер. 3. Вып. 4. С. 9–25.
- Барина С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. Тель-Авив: Русское издательство Piles Studio, 2006. 498 с.
- Бухтиярова Л.Н. Новые таксономические комбинации диатомовых водорослей (Bacillariophyta) // Альгология. 1995. Т. 4, № 4. С. 417–424.
- Генкал С.И., Куликовский М.С., Кузнецова И.В. Современные пресноводные центрические диатомовые водоросли России. Ярославль: Филигрань, 2020. 433 с.
- Генкал С.И., Куликовский М.С., Михеева Т.М., Кузнецова И.В., Лукьянова Е.В. Диатомовые водоросли планктона реки Свислочь и ее водохранилищ. М.: Научный мир, 2013. 236 с.
- Генкал С.И., Чекрыжова Т.А., Комулайнен С.Ф. Диатомовые водоросли водоемов и водотоков Карелии. М.: Научный мир, 2015. 202 с.
- Генкал С.И., Ярушина М.И. К морфологии и таксономии *Parlibellus cruticula* // Биология внутренних вод. 2017. № 4. С. 28–32.
- Геология СССР. Остров Сахалин. Геологическое описание. М.: Недра, 1970. Т. 33. 432 с.
- Гладенков А.Ю. Диатомовые водоросли в датировании и корреляции кайнозойских нефтегазоносных толщ Сахалина // Изв. Секции наук о Земле РАЕН. 2008. Вып. 18. С. 125–134.
- Гладенков Ю.Б., Сальников Б.А., Баринов К.А., Брутман Н.Я., Витухин Д.И., Гречин В.И., Иваньшина Л.П., Маргулис Л.С., Орешкина Т.В., Радченко В.Г., Ступин С.И. Экосистемы кайнозоя Охотоморского региона. Опорный разрез палеогена и неогена Северного Сахалина (п-ов Шмидта): стратиграфия, палеогеография и геологические события. М.: ГЕОС, 1999. 132 с.
- Гладенков Ю.Б., Баженова В.И., Гречин В.И., Маргулис Л.С., Сальников Б.А. Кайнозой Сахалина и его нефтегазоносность. М.: ГЕОС, 2002. 225 с.
- Глезер З.И. Кремневые жгутиковые водоросли (силикофлагелаты) // Флора споровых растений СССР. М.-Л.: Наука, 1966. Т. 7. 332 с.
- Гогорев Р.М., Ковалева Г.В., Назаренко А.В. *Actinocyclus pseudopodolicus* sp. nov. и внутривидовой комплекс *A. octonarius* (Bacillariophyta) из голоценовых отложений Азовского моря // Новости сист. низш. раст. 2018. Т. 52 (1). С. 33–61.

- Гогорев Р.М., Ланге Е.К. Навикулоидные пеннатные диатомовые (Bacillariophyta) реликтового озера Могильный (остров Кильдин, Баренцево море) // *Новости сист. низш. раст.* 2018. Т. 52 (1). С. 13–32.
- Детальное расчленение неогена Камчатки / отв. ред. Гладенков Ю.Б., Девяткин Е.В. М.: Наука, 1992. 208 с.
- Джумаева Г.Р. Альгофлора основных термальных и минеральных источников Памира: дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук. Душанбе, 2008. 151 с.
- Диатомовые водоросли России и сопредельных стран: ископаемые и современные. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2002. Т. 2, вып. 3. 112 с.
- Диатомовые водоросли России и сопредельных стран: ископаемые и современные. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2006. Т. 2, вып. 4. 180 с.
- Диатомовые водоросли России и сопредельных стран: ископаемые и современные. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2008. Т. 2, вып. 5. 171 с.
- Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Л.: Наука, 1974. Т. 1. 404 с.
- Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). Л.: Наука, 1988. Т. 2. Вып. 1. 116 с.
- Диатомовые водоросли СССР (ископаемые и современные). СПб.: Наука, 1992. Т. 2. Вып. 2. 125 с.
- Диатомовый анализ. Определитель ископаемых и современных диатомовых водорослей. Л.: Госгеолиздат, 1949. Кн. 2. 238 с.
- Диатомовый анализ. Определитель ископаемых и современных диатомовых водорослей. Л.: Госгеолиздат, 1950. Кн. 3. 398 с.
- Дубина В.А., Файман П.А., Жабин И.А., Пономарев В.И., Кузлякина Ю.А. Течения Охотского моря по спутниковым данным и результатам численного моделирования // *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли.* 2012. Т. 9, № 1. С. 206–2012.
- Жаров А.Э., Митрофанова Л.И., Тузов В.П. Стратиграфия кайнозойских отложений шельфа Северного Сахалина // *Стратиграфия. Геологическая корреляция.* 2013. Т. 21, № 5. С. 72–93.
- Жузе А.П. Морские диатомовые миоценового и плиоценового возраста Дальнего Востока // *Ботан. материалы отдела споровых растений. БИН СССР.* 1961. Т. 14. С. 59–70.
- Жузе А.П. Стратиграфические и палеогеографические исследования в северо-западной части Тихого океана. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 260 с.
- Жузе А.П. Новые виды диатомовых водорослей в донных осадках Тихого океана и Охотского моря // *Новости сист. низш. раст.* 1968. Вып. 2. С. 12–21.
- Каган Л.Я. Диатомовые водоросли Евро-арктического региона, древние и современные морские и пресноводные. Апатиты, 2012. 139 с.
- Караева Н.И. Новый род семейства Naviculaceae West // *Ботан. журн.* 1978. № 1. С. 1593–1596.
- Киселев И.А. Состав и распределение фитопланктона в Амурском лимане // *Исследование морей СССР.* 1931. Вып. 14. С. 1–120.

- Ковалёва Г.В. К флоре диатомовых водорослей Усть-Маньчского водохранилища (Западенский и Шахаевский лиманы) // Тр. ЮНЦ РАН. 2018. Т. 7. С. 69–103. doi: 10.23885/1993-6621-2018-7-69-103.
- Ковтунович П.Ю., Чумаков Л.М., Цой И.Б. Новые данные о возрасте матитукской и помырской свит Северного Сахалина // Тихоокеан. геология. 2018. Т. 37, № 4. С. 71–86. doi: 10.30911/0207-4028-2018-37-4-71-86.
- Коновалова Г.В., Орлова Т.Ю., Паутова Л.А. Атлас фитопланктона Японского моря. Л.: Наука, 1989. 160 с.
- Корзников К.А. Грязевые вулканы о. Сахалин в системе особо охраняемых природных территорий региона // Вестн. Московского университета. 2014. Серия 5. География. № 1. С. 34–39.
- Корзников К.А. Растительный покров грязевых вулканов о. Сахалин: дис. ...канд. биол. наук. М.: МГУ, 2015. 239 с.
- Корнева Л.Г. Фитопланктон водохранилищ бассейна Волги / под ред. А.И. Копылова. Кострома: Костромской печатный дом, 2015. 284 с.
- Куликовский М.С., Генкал С.И., Михеева Т.М. Новые данные к флоре Bacillariophyta Беларуси. 2. Сем. Fragilariaceae (Kütz.) De Tony, Diatomaceae Dumort., Tabellariaceae F. Schütt // Альгология. 2011. Т. 21, № 3. Р. 357–373.
- Куликовский М.С., Глущенко А.М., Генкал С.И., Кузнецова И.В. Определитель диатомовых водорослей России. Ярославль: Филигрань, 2016. 804 с.
- Лабай В.С., Печенева Н.В. Сравнительная характеристика распределения, состава и структуры пресноводного зообентоса лагун Пильтун и Ныйский залив (Северо-Восточный Сахалин) // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: БПИ ДВО РАН, 2001. Вып. 1. С. 55–64.
- Лободенко И.Ю. Голоценовые тектонические нарушения (палеосейсмодислокации) в зонах Хоккайдо-Сахалинского и Центрально-Сахалинского разломов: автореф. дис. ...канд. геол.-минер. наук. Специальность 25.00.03. М.: МГУ, 2010. 22 с.
- Макарова И.В., Моисеева А.И. Новый вид рода *Pyxidicula* Ehr. (Bacillariophyta) // Ботан. журн. 1986. Т. 71, № 2. С. 244–245.
- Макарова И.В. Диатомовые водоросли морей СССР: род *Thalassiosira* Cl. Л.: Наука, 1988. 117 с.
- Макарова И.В. Новый род центрических диатомовых водорослей // Новости сист. низш. раст. 1989. Т. 26. С. 34–35.
- Маргулис Л.С. Нефтегазоперспективные толщи Дальнего Востока России // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2012. Т. 7. № 4. С. 1–19. – http://www.ngtp.ru/rub/2/65_2012.pdf
- Медведева Л.А. Первые результаты альгологического исследования реки Даги (остров Сахалин) // Жизнь пресных вод. Владивосток: Дальнаука, 2013. Вып. 1. С. 38–48.
- Медведева Л.А., Никулина Т.В. Каталог пресноводных водорослей юга Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 2014. 271 с.
- Мельников О.А., Ильев А.Я. О новых проявлениях грязевого вулканизма на Сахалине // Тихоокеан. геология. 1989. № 3. С. 42–49.

- Мельников О.А., Ершов В.В. Грязевой (газоводолитокластитовый) вулканизм острова Сахалин: история, результаты и перспективы исследований // Вестн. ДВО РАН. 2010. № 6. С. 87–93.
- Никулина Т.В. Водоросли горячих источников заповедника «Курильский» // VIII Дальневост. конф. по заповедному делу (г. Благовещенск, 1–4 октября 2007 г.): материалы конференции. Т. 1. Благовещенск: БГПУ, 2007. С. 239–242.
- Никулина Т.В., Калитина Е.Г., Вах Е.А., Харитонов Н.А. Список диатомовых водорослей трех термальных источников Камчатки – Малкинских, Начинкинских и Верхнепаратунских (Россия) // Жизнь пресных вод. Владивосток: Дальнаука, 2016. Вып. 2. С. 108–115.
- Никулина Т.В., Грищенко О.В. Флора диатомовых водорослей Дачных термальных источников (Камчатка, Россия) // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, 2017. Вып. 7. С. 185–193.
- Никулина Т.В., Сорокин Ю.В. Диатомовая флора р. Фальшивая (Камчатка) // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Вып. 9. Владивосток: Дальнаука, 2021. С. 129–139.
- Ниятбеков Т.П., Барина С.С. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) термальных и минеральных вод Памира // Биота и среда. 2018. № 2 (5) С. 5–23.
- Павлова В.Ю., Жарков Р.В. Результаты георадарных исследований на территории Дагинской гидротермальной системы (остров Сахалин) // Геосистемы переходных зон. 2018. Т. 2, № 4. С. 323–331. doi: 10.30730/2541-8912.2018.2.4.323-331
- Поповская Г.И., Генкал С.И., Лихошвай Е.В. Диатомовые водоросли планктона озера Байкал: Атлас-определитель. Новосибирск: Наука, 2011. 192 с.
- Прошкина-Лавренко А.И. Диатомовые водоросли бентоса Черного моря. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. 243 с.
- Пушкарь В.С., Черепанова М.В. Диатомеи плиоцена и антропогена Северной Пацифики. Владивосток: Дальнаука, 2001. 228 с.
- Пушкарь В.С., Черепанова М.В. Диатомовые комплексы и корреляция четвертичных отложений северо-западной части Тихого океана. Владивосток: Дальнаука, 2008. 174 с.
- Решения рабочих Межведомственных региональных стратиграфических совещаний по палеогену и неогену восточных районов России – Камчатки, Корякского нагорья, Сахалина и Курильских островов. Объяснительная записка к стратиграфическим схемам / отв. ред. Ю.Б. Гладенков. М.: ГЕОС, 1998. 147 с.
- Рябушко Л.И., Тарасов В.Г. Качественный состав диатомовых водорослей микрофитобентоса бухты Кратерной // Биология моря. 1989. № 3. С. 83–88.
- Рябушко Л.И., Бегун А.А. Диатомовые водоросли микрофитобентоса Японского моря: в 2 т. Т. 1. Симферополь, Севастополь: Н. Оріанда, 2015. 288 с.
- Рябушко Л.И., Бегун А.А. Диатомовые водоросли микрофитобентоса Японского моря (Синописис и Атлас): в 2 т. Т. 2. Севастополь: ПК «КИА», 2016. 322 с.
- Рябушко Л.И., Бондаренко А.В. Микроводоросли грязевого вулкана Булганакского сопочного поля Крымского полуострова // Морской биол. журн. 2020. Т. 5, № 1. С. 64–77. – <https://doi.org/10.21072/mbj.2020.05.1.07>

- Сахаров В.А., Ильин В.В., Морозова О.А., Выпрямкин Е.Н., И Кен Хи, Гоголева И.В. Дагинское месторождение термальных минеральных вод. Условия формирования, современное состояние, перспективы использования (Сахалинская область) // Изв. Том. политехн. ун-та. Инжиниринг георесурсов. 2020. Т. 331, № 1. 13–26.
- Семина Г.И. Фитопланктон Тихого океана. М.: Наука, 1974. 239 с.
- Семина Г.И. Экология морского фитопланктона. М.: Ин-т океанологии им. П.П. Ширшова АН СССР, 1981. 129 с.
- Сирык И.М. Грязевые вулканы // Геология СССР. Т. 33. Остров Сахалин. Геологическое описание. М.: Недра, 1970. С. 355–368.
- Сорочинская А.В., Шакиров Р.Б., Веникова А.Л., Пестрикова Н.Л. Элементы-примеси в современной сопочной брекчии грязевых вулканов о. Сахалин // Вестн. КРАУНЦ. Науки о Земле. 2015. Вып. 25, № 1. С. 19–30.
- Хлыстов О.М., Минами Х., Хачикубо А., Ямашита С., Де Батист М., Наудс Л., Хабусев А.В., Ченский А.Г., Губин Н.А., Воробьева В.В. Возраст грязевой брекчии грязевых вулканов Академического хребта озера Байкал // Геодинамика и тектонофизика. 2017. Т. 8, № 4. С. 923–932. doi: 10.5800/GT-2017-8-4-0324
- Холодов В.Н. О природе грязевых вулканов // Природа. 2002. № 11. С. 47–58.
- Цитенко Н.Д. Воды Дагинских горячих ключей на о. Сахалине (к вопросу о формировании химического состава хлоркальциевых вод) // Исследования по геологии и нефтегазоносности Сахалина: тр. ВНИГРИ. Вып. 181. 1961а. С. 203–212.
- Цитенко Н.Д. Грязевые вулканы в Дагинском районе о. Сахалин // Исследования по геологии и нефтегазоносности Сахалина: тр. ВНИГРИ. Вып. 181. 1961б. С. 172–175.
- Цой И.Б., Шастина В.В. Кремнистый микропланктон неогена Японского моря (диатомеи, радиолярии). Владивосток: Дальнаука, 1999. 241 с.
- Цой И.Б., Шастина В.В. Кайнозойский кремнистый микропланктон из отложений Охотского моря и Курило-Камчатского желоба. Владивосток: Дальнаука, 2005. 181 с.
- Цой И.Б., Обрезкова М.С., Артемова А.В. Диатомеи поверхностных осадков Охотского моря и северо-западной части Тихого океана // Океанология. 2009. Т. 49, № 1. С. 141–150.
- Цой И.Б., Моисеенко И.А. Диатомеи поверхностных осадков Амурского залива Японского моря // Биология моря. 2014. Т. 40, № 1. С. 12–25.
- Цой И.Б., Обрезкова М.С. Атлас диатомовых водорослей и силикофлагеллат голоценовых осадков морей Восточной Арктики России. Владивосток: ТОИ ДВО РАН, 2017. 146 с.
- Цой И.Б., Акулова Э.А., Сорочинская А.В. Диатомовые водоросли из осадков геотермальной системы Даги (Восточный Сахалин) // Вопр. современной альгологии. 2019. № 2 (20). С. 274–278. doi: [https://doi.org/10.33624/2311-0147-2019-2\(20\)-274-278](https://doi.org/10.33624/2311-0147-2019-2(20)-274-278)
- Черепанова М.В., Лепская Е.В., Андерсон П., Ложкин А.В. Диатомовые водоросли из голоценовых осадков оз. Нерпичье (Камчатка) // Исследования водных

- биологических ресурсов Камчатки и северо-западной части Тихого океана. 2013. Вып. 31. С. 89–106.
- Чудаев Д.А., Гололобова М.А. Диатомовые водоросли озера Глубокого (Московская область). М.: Т-во науч. изданий КМК, 2016. 447 с.
- Шешукова-Порецкая В.С. Неогеновые морские диатомовые водоросли Сахалина и Камчатки. Л.: Изд-во ЛГУ, 1967. 432 с.
- Широков Б.Д. Подземные воды и лечебные грязи // Геология СССР. Остров Сахалин. Полезные ископаемые. Т. 33. М.: Недра, 1974. С. 160–184.
- Якубов А.А., Григорьянц Б.И., Алиев А.А. Бабазаде А.Д., Велиев М.М., Гаджиев Я.А., Гусейнзаде И.Г., Кабулова А.Я., Кастрюлин Н.С., Матанов Ф.А., Мустафаев М.Г., Рахманов Р.Р., Сафарова О.Б., Сеидов А.Г. Грязевой вулканизм Советского Союза и его связь с нефтегазоносностью. Баку: Элм, 1980. 165 с.
- Agardh C.A. Systema algarum. Lundae: Literis Berlingianis, 1824. 312 p.
- Agardh C.A. Aufzählung einiger in den österreichischen Ländern gefundenen neuen Gattungen und Arten von Algen, nebst ihrer Diagnostik und beigefügten Bemerkungen // Flora oder Botanische Zeitung, Regensburg. V. 2 (40). 1827. S. 625–640.
- Agardh C.A. Conspectus criticus diatomacearum // Lundae [Lund]: Literis Berlingianus, 1831. Pt 3. P. 33–48.
- Agardh C.A. Conspectus criticus diatomacearum // Lundae [Lund]: Literis Berlingianus, 1832. Pt 4. P. 49–66.
- Akiba F. Taxonomy and biostratigraphic significance of a new diatom *Thalassionema schraderi* // Bacillaria. 1982. V. 5. P. 43–61.
- Akiba F. Middle Miocene to Quaternary diatom biostratigraphy in the Nankai Trough and Japan Trench, and modified Lower Miocene through Quaternary diatom zones for middle-to-high latitudes of the North Pacific // Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project. 1986. V. 87. P. 393–481.
- Akiba F., Yanagisawa Y. Taxonomy, morphology and phylogeny of the Neogene diatom zonal marker species in the middle-to-high latitudes of the North Pacific // Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project. Washington D.C.: U.S. Gov. Print. Office, 1986. V. 87. P. 483–554.
- Akiba F., Hiramatsu Ch., Tsoy I.B., Ogasawara K., Amano K. Diatom biostratigraphy and geologic age of the Maruyama and Kurasi Formations, Southern Sakhalin, and their correlation to the Neogene of the Tenpoku Area, Hokkaido // J. of Geography. 2000. V. 109 (2). P. 203–217.
- Alverson A.J., Kang S.-H., Theriot E.C. Cell wall morphology and systematic importance of *Thalassiosira ritscheri* (Hustedt) Hasle, with a description of *Shionodiscus* gen. nov. // Diatom Research. 2006. V. 21 (2). P. 251–262.
- Andrews G.W. Revision of the diatoms genus *Delphineis* and morphology of *Delphineis surirella* // Proc. of the 6th Symp. on Recent and Fossil Diatoms. Budapest, September 1–5, 1980. Königstein: Koeltz Botanical Books, 1981. P. 81–92.
- Bahls L., Potapova M., Fallu M.-A., Pienitz R. *Aulacoseira canadensis* and *Aulacoseira crassipunctata* (Bacillariophyta) in North America // Nova Hedwigia, Beiheft, 2009. V. 135. P. 167–184.

- Bahls L.L., Boynton B, Johnston B. Atlas of diatoms (Bacillariophyta) from diverse habitats in remote regions of western Canada // *PhytoKeys*. 2018. V. 105. P. 1–186. doi: phytokeys.105.23806
- Bailey J.W. Notice of microscopic forms in the soundings of the Sea of Kamtschatka // *American J. of Science and Arts. Series 2*. 1856. V. 22. P. 1–6.
- Barron J.A. Planktonic marine diatom record of the past 18 M.Y.: Appearances and extinctions in the Pacific and Southern Oceans // *Diatom Research*. 2003. V. 18 (2). P. 203–224.
- Bertolli L.M., Talgatti D.M., Nascimento T.M.S., Torgan L.T. The genus *Tryblionella* W. Smith (Bacillariaceae, Bacillariophyta) in southern Brazil salt marshes // *Biota Neotropica*. 2020. 20 (1): e20190774. – <http://dx.doi.org/10.1590/1676-0611-BN-2019-0774>
- Bishop I.W., Minerovic A.D., Kociolek J.P. Validation of *Prestauroneis protracta* (Grunow) I.W. Bishop, Minerovic, Q. Liu & Kociolek comb. nov. et stat. nov. (Bacillariophyceae) // *Notulae Algarum*. 2017. V. 27. P. 1–2.
- Blanco S., Wetzel C.E. Replacement names for botanical taxa involving algal genera // *Phytotaxa*. 2016. V. 266 (3). P. 195–205.
- Brébisson A. Note sur quelques diatomées marines rares ou peu connues, du littoral de Cherbourg. Mémoires de la Société Impériale des Sciences Naturelles de Cherbourg, 1854. V. 2. P. 241–258.
- Brightwell T. Remarks on the genus *Rhizosolenia* of Ehrenberg // *Quarterly J. of Microscopical Science*. London, 1858. V. 6. P. 93–95.
- Bukhtiyarova L., Round F.E. Revision of the genus *Achnanthes* sensu lato. *Psammothidium*, a new genus based on *Achnanthidium marginulatum* Kütz. // *Diatom Research*. 1996. V. 11 (1). P. 1–30.
- Bukry D., Foster J.H. Silicoflagellate and diatom stratigraphy, Leg 16. Deep Sea Drilling Project // *Init. Repts. DSDP, 16*. Washington: U.S. Govt. Print. Office, 1973. P. 815–871.
- Chang F.H., Sutherland J., Bradford-Grieve J. Taxonomic revision of Dictyochaetales (Dictyochophyceae) based on morphological, ultrastructural, biochemical and molecular data // *Phycological Research*. 2017. V. 65. P. 235–247. doi: 10.1111/pre.12181
- Cleve P.T. On Diatoms from the Arctic Sea // *Billang till K. Svenska vet. akad. Handlingar*. Stockholm, 1873. B. 1 (13). P. 1–22.
- Cleve P.T., Grunow A. Beiträge zur Kenntniss der arctischen Diatomeen // *Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar*. 1880. V. 17 (2). S. 1–121.
- Cleve P.T. Diatoms collected during the expedition of the Vega // *Vega-Expedition Vetenskåpliga Iakttagelser Bearbetade of Deltagare I Resan Och Andra Forskare utgifna af A.E. Nordenskiöld*. 1883. V. 3. P. 457–517.
- Cleve P.T. The diatoms of Finland // *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica*. 1891. V. 8 (2). P. 1–68.
- Cleve P.T. Les Diatomées de l'Equateur. Le Diatomiste. 1894a. V. 2 (18). P. 99–103.
- Cleve P.T. Redogörelse för de svenska hydrografiska undersökningarne Åren 1893–1894 under ledning af G. Eckman, O. Pettersson och A. Wijkander.

- II. Planktonundersökningar, Cilicoflagellater och Diatomacéer [Including Contributions to a description of the plankton-flora of Sweden. Bihang till Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Afd. III. 1894b. V. 20 (2). P. 1–16.
- Cleve P.T. Synopsis of the Naviculoid diatoms. Part I // Kongliga Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar, 1894c. B. 26 (2). 194 p.
- Cleve P.T. Synopsis of the Naviculoid diatoms. Part II // Stockholm: Kongliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, 1895. B. 27 (3). 219 p.
- Cleve-Euler A. Die Diatomeen von Schweden und Finnland. Teil II. Arraphideae, Brachyraphideae // Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar, 1953. Ser. IV 4 (1). P. 1–158.
- Cremer H. Diatoms in the Laptev Sea (Arctic Ocean): Taxonomy and biogeographic distribution // Ber. Polarforsch. 1998. Bd 260. 205 p.
- Czarnecki D.B. The freshwater diatoms culture collection at Loras College, Dubuque, Iowa // Proc. of the 11th Intern. Diatom Symposium. Memoirs of the California Academy of Sciences. 1994. V. 17. P. 155–174.
- Danielidis D.B., Mann D.G. New species and new combinations in the genus *Seminavis* (Bacillariophyta) // Diatom Research. 2003. V. 18 (1). P. 21–39.
- Desikachary T.V., Prema P. Silicoflagellates (Dictyochophyceae). Bibliotheca Phycologica. Band 100. Berlin; Stuttgart: J. Cramer, 1996. 298 p.
- De Toni G.B. Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum // Rhaphideae. 1891. V. II. Sylloge Bacillariearum. Sectio I. 490 p.
- Dimitrov L.I. Mud volcanoes – a sizable source of atmospheric carbon // Geo-Mar. Lett. 2003. V. 23. P. 645–653.
- Donkin A.S. The Natural History of the British Diatomaceae. London: John Van Voorst, 1 Paternoster Row, 1871. Pt II. P. 25–48.
- Dorofeyuk N.I., Kulikovskiy M.S. Diatoms of Mongolia / Editors-in-chief Yu.Yu. Dgebuadze and J. Kociolek. Moscow, 2012. 366 p.
- Edlund M.B., Soninkhishig N., Williams R.M., Stoermer E.F. Biodiversity of Mongolia: checklist of diatoms, including new distributional reports of 31 taxa // Nova Hedwigia. 2001. N 72. P. 59–90.
- Ehrenberg C.G. Atlas von Vier und Sechzig Kupfertafeln ze Christian Gottfried Ehrenberg über Infusionsthierchen. Leipzig: Verlag von Leopold Voss, 1838. 64 p.
- Ehrenberg C.G. Charakteristik von 274 neuen Arten von Infusorien. Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der Königlich-Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1840. S. 197–219.
- Ehrenberg C.G. Verbreitung und Einfluss des mikroskopischen Lebens in Süd- und Nord-Amerika. Abhandlungen der Königlischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1843. P. 291–445.
- Fazludinova A., Gabidullin Yu., Allaguvatova R., Gaysina L. Diatoms in Kamchatka's Hot Spring Soils // Diversity. 2020. V. 12 (11), 435. P. 1–16. doi: 10.3390/D12110435
- Flower R.J., Jones V.J., Round F.E. The distribution and classification of the problematic *Fragilaria (virescens v.) exigua* Grunow / *Fragilaria exiguiiformis* (Grunow) Lange-Bertalot: a new species or a new genus // Diatom Research. 1996. V. 11 (1). P. 41–57.

- Flower R.J. A taxonomic and ecological study of diatoms from freshwater habitats in the Falkland Islands, South Atlantic // *Diatom Research*. 2005. V. 20 (1). P. 23–96. doi: 10.1080/0269249X.2005.9705621
- Frenguelli J. Contribución al conocimiento de las diatomeas Argentinas. *Diatomeas del Neuquén (Patagonia)* // *Revista del Museo de La Plata, nueva serie, Sección Botánica*. 1942. V. 5 (20). P. 73–219.
- Fryxell G.A., Hasle G.R.T. *Symmetrica* sp. nov., and some related centric diatoms // *J. of Phycology*. 1972. V. 8. N 4. P. 297–317.
- Gladenkov A.Yu., White L.D., Gladenkov Yu.B., Blueford J.R. Cenozoic biostratigraphy of the Pogranichnyi Region, Eastern Sakhalin, Russia // *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology*. 2000. V. 158. P. 45–64.
- Gran H.H. Die Diatomeen der arktischen Meere I. Teil: Die Diatomeen des Planktons // *Fauna Arctica. Eine Zusammenstellung der arktischen Tierformen mit besonderer Berücksichtigung der Spitzbergen-Gebietes auf Grund der Ergebnisse der Deutschen Expedition in das Nordliche Eismeer in Jahre 1898*. Jena, 1904. V. 3. 554 p.
- Gregory W. On new forms of marine Diatomaceae found in the Firth of Clyde and in Loch Fyne, illustrated by numerous figures drawn by R.K. Greville, LL.D., F.R.S.E. // *Transactions of the Royal Society of Edinburgh*. 1857. V. 21. 518 p.
- Griffith J.W., Henfrey A. The micrographic dictionary: a guide to the examination and investigation of the structure and nature of microscopic objects. London: John van Voorst, 1856. 696 p.
- Grunow A. Die österreichischen Diatomaceen nebst Anschluss einiger neuen Arten von andern Lokalitäten und einer kritischen Uebersicht der bisher bekannten Gattungen und Arten. *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen. Gesellschaft in Wien*, 1862. V. 12. S. 315–472, 545–588.
- Guiry M.D., Guiry G.M. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway, 2021. – <http://www.algaebase.org>; searched on April– May 2021.
- Hanna G.D. Fossil diatoms from the Pribilof Islands, Bering Sea, Alaska // *Proc. of the California Academy of Sciences*. 1970. Fourth Series. V. 37 (5). P. 167–234.
- Hartley B. [in collaboration with Ross, R. & Williams, D.M.]. A check-list of the freshwater, brackish and marine diatoms of the British Isles and adjoining coastal waters. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 1986. V. 66 (3). P. 531–610.
- Hartley B., Barber H.G., Carter J.R. / Sims P.A. (Ed.). *An Atlas of British Diatoms*. Bristol: Biopress Ltd, 1996. 601 p.
- Harwood D.M., Maruyama T. Middle Eocene to Pleistocene diatom biostratigraphy of Southern Ocean sediments from the Kerguelen Plateau, Leg 120. // *Proc. of the Ocean Drilling Program, Scientific Results*. College Station, Texas: Ocean Drilling Program. 1992. V. 120. P. 683–733.
- Hasegawa Y. Significance of diatom thanatocoenoses in the Neolithic sea-level change problem // *Pacific Geology*. Tokyo: Tokai University, 1975. V. 10. P. 47–78.
- Hasle G.R. The inclusion of *Coscinosira* Gran (Bacillariophyceae) in *Thalassiosira* Cleve // *Taxon*. 1972. V. 21. P. 543–544.

- Hasle G.R., Fryxell G.A. The genus *Thalassiosira*: some species with a linear areola array // Proc. of the Fourth Symposium on Recent and Fossil Marine Diatoms, Oslo, August 30 – September 3, 1976. Beihefte zur Nova Hedwigia. 1977. B. 54. P. 15–66.
- Hasle G.R. Some *Thalassiosira* species with one central process (Bacillariophyceae) // Botany. 1978. N 2. P. 77–110.
- Hasle G.R., Lange C.B. Freshwater and brackish water *Thalassiosira* (Bacillariophyceae): taxa with tangentially undulated valves // Phycologia. 1989. V. 28 (1). P. 120–135.
- Hasle G.R., Syvertsen E.E. New nomenclatural combinations of marine planktonic diatoms. The families Thalassiosiraceae and Rhaphoneidaceae // Beihefte zur Nova Hedwigia. 1993. V. 106. P. 297–314.
- Hasle G.R., Syvertsen E.E. Marine diatoms // Identifying Marine Phytoplankton. San Diego: Academic Press, 1996. P. 5–385.
- Hasle G.R. The marine planktonic diatom family Thalassionemataceae: morphology, taxonomy and distribution // Diatom Research. 2001. V. 16 (1). P. 1–82.
- Heiberg P.A.C. Conspectus criticus diatomacearum danicarum. Kritisk oversigt over de danske Diatomeer. Kjøbenhavn: Wilhelm Priors Forlag, 1863. P. 1–135.
- Hendey N.I. An Introductory Account of the Smaller Algae of British Coastal Waters. Pt 5. Bacillariophyceae (Diatoms). London: Her Majest's Stationary Office, 1964. 317 p.
- Hendey N.I. A revised check-list of the British marine diatoms // J. of the Mar. Biol. Association of the United Kingdom. 1974. V. 54. P. 277–300.
- Hobbs W.O., Wolfe A.P., Inskeep W.P., Amskold L., Konhauser K.O. Epipellic diatoms from an extreme acid environment: Beowulf Spring, Yellowstone National Park, U.S.A. // Nova Hedwigia. 2009. V. 135. P. 71–83.
- Im A., Khim J.S., Park J. Taxonomy and distribution of two small *Tryblionella* (Bacillariophyceae) species from the Northeast Asian tidal flats // J. of species Research. 2020. V. 9 (3). P. 191–197.
- Jahn R., Kusber W.-H., Lange-Bertalot H. Typication and taxonomy of *Hantzschia amphioxys* (Ehrenberg) Grunow (Bacillariophyta): type of the genus name *Hantzschia* Grunow // Nova Hedwigia, Beiheft. 2014. V. 143. P. 103–110.
- Joh G. Chrysophyta: Bacillariophyceae: Centrales. Freshwater Diatoms I. Algal Flora of Korea. V. 3 (1). National Institute of Biological Resources, Ministry of Environment. 2010. P. 1–161.
- Joh G., Lee J.H., Lee K., Yoon S.-K. Chrysophyta: Bacillariophyceae: Pennales: Araphidineae: Diatomaceae. Freshwater diatoms II. Algal Flora of Korea. V. 3 (2). Incheon: National Institute of Biological Resources, 2010. P. 1–152.
- Joh G. Chrysophyta: Bacillariophyceae: Pennales: Raphidineae: Achnanthaceae. Freshwater diatoms V. Algal flora of Korea. V. 3 (7). National Institute of Biological Resources. 2012a. P. 1–134.
- Joh G. Chrysophyta: Bacillariophyceae: Pennales: Raphidineae: Naviculaceae: *Biremis*, *Caloneis* I, *Pinnularia* I. Freshwater diatoms VII. Algal flora of Korea. V. 3 (9). National Institute of Biological Resources, 2012b. P. 1–120.

- Joh G. Species diversity of the old genus *Navicula* Bory (Bacillariophyta) on intertidal sand-flats in the Nakdong River estuary, Korea // J. Ecol. Environ. 2013. V. 36 (4). P. 371–390.
- Joh G. Chrysophyta: Bacillariophyceae: Pennales: Raphidineae: Naviculaceae: *Stauroneis*, *Craspedostaurae*, *Caloneis* III, *Pinnularia* III. Freshwater diatomx XI, Algal Flora of Korea V. 3 (15). National Institute of Biological Resources Ministry of Environment, 2015. P. 1–89.
- Jones H.M., Simpson G.E., Stickle A.J., Mann D.G. Life history and systematics of *Petronella* (Bacillariophyta), with special reference to British waters // European J. of Phycology. 2005. V. 40 (1). P. 61–87.
- Jordan R.W., McCartney K. *Stephanocha* nom. nov., a replacement name for the illegitimate silicoflagellate genus *Distephanus* (Dictyochophyceae) // Phytotaxa. 2015. V. 201 (3). P. 177–187.
- Kanaya T. Miocene diatom assemblages from the Onnagawa Formation and their distribution in the correlative formations in northeast Japan // Science Reports of the Tohoku University. 1959. Second Series (Geology), V. 30. 130 p.
- Kanitz A. Plantas Romaniae hucusque cognitae // Magyar Novenytani Lapok. 1880. V. 5. P. 151–165, 261–268.
- Kihara Y., Tsuba K., Ishizuma Ch., Ohtsuka T. Periphytic diatoms of Nakaikemi Wetland, an ancient peaty low moor in central Japan // Diatom. 2015. V. 31. P. 18–44.
- Kirchner O. Algen // Kryptogamen-Flora von Schlesien. Breslau: J.U. Kern's Verlag (Max Müller), 1878. Pt 1. V. 2. 284 p.
- Koizumi I. Marine diatom flora of the Pliocene Tatsunokochi formation in Fukushima Prefecture // Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan. N.S. 1972. N 86. P. 340–359.
- Koizumi I. The Late Cenozoic diatoms of Sites 183-193, Leg 19 DSDP // Init. Repts. DSDP. Washington: U.S. Govt. Print. Office, 1973. V. 19. P. 805–821.
- Komura S. Further observations on valve attachment within diatom frustules and comments on several new taxa // Diatom. The Japanese J. of Diatomology. 1999. V. 151. P. 11–50.
- Kopf A.J. Significance of mud volcanism // Reviews of Geophysics. 2002. V. 40 (2). 1005. doi: 10.1029/2000RG000093
- Krammer K., Lange-Bertalot H. Morphology and Taxonomy of *Surirella ovalis* and related taxa // Diatom Research. 1987. V. 2. P. 77–95.
- Krammer K. Morphology and taxonomy of some taxa in the genus *Aulacoseira* Thwaites (Bacillariophyceae). I. *Aulacoseira distans* and similar taxa // Nova Hedwigia. 1991. V. 52 (1/2). P. 89–112.
- Krammer K., Lange-Bertalot H. Bacillariophyceae 4. Teil: Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu *Navicula* (Lineolatae), Gomphonema. Gesamtliteraturverzeichnis Teil 1-4 // Süßwasserflora von Mitteleuropa. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2004. V. 2 (4). 468 S.
- Kusber W.-H., Cantonati M., Lange-Bertalot H. Validation of five diatom novelties published in “Freshwater Benthic Diatoms of Central Europe” and taxonomic treatment of the neglected species *Tryblionella hantzschiana* // Phytotaxa. 2017. V. 328 (1). P. 90–94.

- Kützing F.T. Die Kieselchaligen Bacillarien oder Diatomeen. Nordhausen. 1844. 152 p.
- Kützing F.T. Species algarum. Leipzig: F.A. Brockhaus, 1849. 922 p.
- Lai G.G., Beauger A., Wetzel C.E., Padedda B.M., Voldoir O., Luglie A., Allain E., Luc E. Diversity, ecology and distribution of benthic diatoms in thermo-mineral springs in Auvergne (France) and Sardinia (Italy) // PeerJ. 2019. V. 7. e7238. – <http://doi.org/10.7717/peerj.7238>
- Lange-Bertalot H. Ein beitrage zur revision der Gattungen *Rhoicosphenia* Grun., *Gomphonema* C. Ag., *Gomphoneis* Cl. // Botaniska Notiser. 1980. V. 133. S. 585–594.
- Lange-Bertalot H. *Frankophila*, *Mayamaea* und *Fistulifera*: drei neue Gattungen der Klasse Bacillariophyceae // Archiv für Protistenkunde. 1997. V. 148 (1–2). S. 65–76.
- Lange-Bertalot H. Diatoms of Europe. Diatoms of the European Inland Waters and Comparable Habitats. V. 2. A.R.G. Gantner Verlag K.G., 2001. 703 p.
- Lee J.H. Algal flora of Korea. Chrysophyta: Bacillariophyceae: Pennales: Raphidineae: Naviculaceae. Freshwater diatoms VI. Incheon: National Institute of Biological Resources, 2012. V. 3 (8). P. 1–56.
- Lee S.D., Park J.S., Lee J.H. Taxonomic study of the Genus *Achnanthes* (Bacillariophyta) in Korean coastal waters // J. Ecol. Environ. 2013. V. 36 (4). P. 391–406. – <http://dx.doi.org/10.5141/ecoenv.2013.391>
- Lee S.D., Yun S.M., Cho P.Y., Yang H-W., Kim O.J. Newly recorded species of diatoms in the source of Han and Nakdong rivers, Southern Korea // Phytotaxa. 2019. V. 403 (3). P. 143–170.
- Leira M., Meijide-Failde R., Torres E. Diatom communities in thermo-mineral springs of Galicia (NW Spain) // Diatom Research. 2017. V. 32 (1). P. 29–42. doi: 10.1080/0269249X.2017.1286266T
- Levkov Z., Williams D.M. Checklist of diatoms (Bacillariophyta) from Lake Ohrid and Lake Prespa (Macedonia), and their watersheds // Phytotaxa. 2012. V. 45. P. 1–76.
- Li C., Ashworth M.P., Mackiewicz P., Dąbek P., Witkowski J., Górecka E., Krzywdka M., Witkowski A. Morphology, phylogeny, and molecular dating in Plagiogramma family focused on *Plagiogramma-Dimeregramma* complex (Urneidophycidae, Bacillariophyceae) // Molecular Phylogenetics and Evolution. 2020. V. 148 (106808). P. 1–23. doi: 10.1016/j.ympev.2020.106808.
- Ling H.Y. Late Neogene silicoflagellates and ebridians from Leg 128, Sea of Japan // Proc. ODP, Sci. Results. College Station, TX (Ocean Drilling Program). 1992. V. 127/128. Pt 1. P. 237–248.
- Lobban C.S. Benthic marine diatom flora of Guam: new records, redescription of *Psammodictyon pustulatum* n. comb., n. stat., and three new species (*Colliculoamphora gabgabensis*, *Lauderia excentrica*, and *Rhoiconeis pagoensis*) // Micronesica. 2015. 02. P. 1–49. – <http://micronesica.org/volumes/2015>
- Lundholm N., Hasle G.R. *Fragilariopsis* (Bacillariophyceae) of the Northern Hemisphere – morphology, taxonomy, phylogeny and distribution, with a description of *F. pacifica* sp. nov. // Phycologia. 2010. V. 49 (5). P. 438–460. doi: 10.2216/09-97.1

- Mann D.G., Stickle A.S. The systematics of Stauroneis (Bacillariophyta) ii. the life history of *S. phoenicenteron* and related species // *Diatom Research*. 1995. V. 10 (2). P. 277–297.
- Manoylov K.M. On some *Psammothidium* species from rivers in the United States // *Diatom Research*. 2007. V. 22 (2). P. 317–327.
- Maruyama T. Miocene diatom biostratigraphy of onshore sequences on the Pacific Side of Northeastern Japan, with reference to DSDP Hole 438A (Pt 2) // *Science Reports of the Tohoku University, Second Series (Geology)*. 1984. V. 55 (1). P. 77–140.
- Mazzini A., Etiope G. Mud volcanism: An updated review // *Earth-Science Reviews*. 2017. V. 168. P. 81–112. – <http://dx.doi.org/10.1016/j.earscirev.2017.03.001>.
- Medlin L.K., Kaczmarek I. Evolution of the diatoms: V. Morphological and cytological support for the major clades and a taxonomic revision // *Phycologia*. 2004. V. 43. P. 245–270.
- Metzeltin D., García-Rodríguez F. Las Diatomeas Uruguayas. Montevideo – Uruguay: Dirac, 2012. 207 p.
- Monnier O., Lange-Bertalot H., Hoffmann L., Ector L. The genera *Achnantheidium* Kützting and *Psammothidium* Bukhtiyarov et Round in the family Achnanthidiaceae (Bacillariophyceae): a reappraisal of the differential criteria // *Cryptogamie, Algol.* 2007. V. 27 (2). P. 141–158.
- Morales E.A., Manoylov K.M. Morphological studies on selected taxa in the genus *Staurosirella* Williams et Round (Bacillariophyceae) from rivers in North America // *Diatom Research*. 2006. V. 21 (2). P. 343–364.
- Mpawenayo B., Mathooko J.M. Diatom assemblages in the hot springs associated with Lakes Elmenteita and Baringo in Kenya // *African J. of Ecology*. 2004. V. 42 (4). P. 363–367. – <https://doi.org/10.1111/j.1365-2028.2004.00525.x>
- Müller O. *Rhopalodia* ein neues Genus der Bacillariaceen // *Botanische Jahrbucher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*. 1895. V. 22 (1). P. 54–71.
- Nikulina T.V. Diatom communities in hot springs of Kuril Islands (Far East, Russia) // 20th International Diatom Symposium: Abstracts (Dubrovnik, Croatia, 7–13 Sept. 2008). P. 197.
- Nikulina T.V. Diatoms of hot springs of Sakhalin Island (Far East, Russia) // *Phycologia*. 2009. V. 48 (4). P. 93.
- Nikulina T.V. Biodiversity of algae of hot springs from the Kuril Islands (Russia) // *International J. on Algae*. 2010. V. 12 (4). P. 299–320. doi: 10.1615/InterJAlgae.v12.i4.10
- Nikulina T.V., Kociolek J.P. Diatoms from Hot Springs from Kuril and Sakhalin Islands (Far East, Russia) // *The Diatom World, Cellular Origin, Life in Extreme Habitats and Astrobiology*, 19. Springer Science, Business Media B.V., 2011. P. 333–363. doi: 10.1007/978-94-007-1327-7_15
- Nikulina T.V., Kalitina E.G., Kharitonova N.A., Chelnokov G.A., Vakh E.A., Grishchenko O.V. Diatoms from hot springs of the Kamchatka Peninsula (Russia) // *Diatoms: Fundamentals and Applications*. Beverly, 2019. V. 1. P. 311–333. <https://doi.org/10.1002/9781119370741.ch14>

- Nikulina T.V., Medvedeva L.A. Diatoms of the southern part of the Russian Far East // *Diatoms: Fundamentals and Applications*. Beverly, 2019. V. 1. P. 355–389. – <https://doi.org/10.1002/9781119370741.ch16>
- Okuno H. The fine structure of the frustules of the Bacillariophyta // *Advance of Phycology in Japan*. The Hague: W. Junk Publishers, 1975. P. 97–113.
- Østrup E. Danske Diatomeer med 5 tavler et Engelsk résumé. Udgivet paa Carlsbergfondets bekostning. Copenhagen: C.A. Reitzel Boghandel Bianco Lunos Bogtrykkeri, 1910. 323 p.
- Owen R.B., Renaut R.W., Jones B. Geothermal diatoms: a comparative study of floras in hot spring systems of Iceland, New Zealand, and Kenya // *Hydrobiologia*. 2008. V. 610. P. 175–192. doi: 10.1007/s10750-008-9432-y
- Park J.S., Khim J.S., Ohtsuka T., Araki H., Witkowski A., Kon Ch.-H. Diatom assemblages on Nanaura mudflat, Ariake Sea, Japan: with reference to the biogeography of marine benthic diatoms in Northeast Asia // *Botanical studies*. 2012. N 53. P. 105–124.
- Park J.S., Alverson A.J., Lee J.H. A phylogenetic re-definition of the diatom genus *Bacterosira* (Thalassiosirales, Bacillariophyta), with the transfer of *Thalassiosira constricta* based on morphological and molecular characters // *Phytotaxa*. 2016. V. 245 (1). P. 001–016. doi: 10.11646/phytotaxa.245.1.1
- Park J.S., Lobban C., Lee K.-W. Diatoms associated with seaweeds from Moen Island in Chuuk Lagoon // *Phytotaxa*. 2018. V. 351 (2). P. 101–140.
- Pavlov A., Levkov Z., Williams D.M., Edlund M.B. Observations on *Hippodonta* (Bacillariophyceae) in selected ancient lakes // *Phytotaxa*. 2013. V. 90 (1). P. 1–53.
- Pearce R.B., Kemp A.E.S., Koizumi I., Pike J., Cramp A., Rowland S.J. A lamina-scale, SEM-based study of a late Quaternary diatom-ooze sapropel from the Mediterranean Ridge, Site 971 // *Proc. of the Ocean Drilling Program, Scientific Results*. 1998. V. 160. P. 349–363. doi: 10.2973/odp.proc.sr.160.016.1998
- Pelletan J. Les Diatomées. Histoire naturelle, préparation, classification et description des principales espèces. Part II // *Journal de Micrographie*. 1889. 364 p.
- Pennesi C., Caputo A., Lobban C.S., Poulin M., Totti C. Morphological discoveries in the genus *Diploneis* (Bacillariophyceae) from the tropical west Pacific, including the description of new taxa // *Diatom Research*. 2017. V. 32 (2). P. 195–220. doi: 10.1080/0269249X.2017.1343752
- Pfitzer E. Untersuchungen über Bau und Entwicklung der Bacillariaceen (Diatomaceen) // *Botanische Abhandlungen aus dem Gebiet der Morphologie und Physiologie*. 1871. Bd 2. 189 S.
- Ponader K.C., Potapova M.G. Diatoms from the genus *Achnantheidium* in flowing waters of the Appalachian Mountains (North America): Ecology, distribution and taxonomic notes // *Limnologia*. 2007. V. 37. P. 227–241.
- Potapova M.G., Ciugulea I., Minerovic A. The novel species *Navicula eileeniae* (Bacillariophyta, Naviculaceae) and its recent expansion in the Central Appalachian region of North America // *Plantecology and evolution*. 2019. V. 152 (2). P. 368–377. – <https://doi.org/10.5091/plecevo.2019.1594>

- Poulin M., Cardinal A. Sea ice diatoms from Manitounuk Sound, southeastern Hudson Bay (Quebec, Canada), 11. Naviculaceae, Genus *Navicula* // Canadian J. of Botany. 1982. V. 60. P. 2825–2845.
- Poulin M., Cardinal A. Sea ice diatoms from Manitounuk Sound, southeastern Hudson Bay (Quebec, Canada). III. *Cymbellaceae*, *Entomoneidaceae*, *Gomphonemataceae*, and *Nitzschiaceae* // Canadian J. of Botany. 1983. V. 61. P. 107–118.
- Prasad A.K.S.K., Neinow J.A., Livingston R.J. The genus *Cyclotella* (Bacillariophyta) in Choctawhatchee Bay, Florida, with special reference to *C. striata* and *C. choctawhatcheeana* sp. nov. // Phycologia. 1990. V. 29. P. 418–436.
- Pritchard A., (eds) Archer W., Arlidge J.T., Ralfs J, Williamson W.-C. A history of infusoria, including the Desmidiaceae and Diatomaceae, British and foreign. London: Whitaker and Co., 1861. 968 p.
- Pumas C., Pruetiworanan S., Peerapornpisal Yu. Diatom diversity in some hot springs of northern Thailand // Botanica. 2018. V. 24 (1). P. 69–86.
- Quintela A., Almeida S.F.P., Terroso D., da Silva E.F., Forjaz V., Rocha F. Diatom assemblages of thermal and mineral waters from volcanic environments in São Miguel. Island, Azores // Diatom Research. 2013. V. 28 (4). P. 407–417. – <http://dx.doi.org/10.1080/0269249X.2013.822833>
- Quintela A., Almeida S.P.F., Terroso D., da Silva E.F., Forjaz V., Rocha F. Chemical Modifications and Diatom Community Development on Volcanic Clayey Sediments during an Indoor Maturation Experiment // Geomicrobiological Journal. 2015. V. 32 (2). P. 103–112. – <https://doi.org/10.1080/01490451.2014.928918>.
- Rabenhorst L. Die Süßwasser-Diatomeen (Bacillarien.): für Freunde der Mikroskopie. Leipzig: Eduard Kummer, 1853. 72 S.
- Rabenhorst L. Flora europaea algarum aquae dulcis et submarinae. Sectio I. Algas diatomaceas complectens, cum figuris generum omnium xylographice impressis. Leipzig: Apud Eduardum Kummerum, 1864. 359 p.
- Rarick J., Wu S., Lee S.S., Edlund M.B. The valid transfer of *Stauroneis goeppertiana* to *Luticola* (Bacillariophyceae) // Notulae Algarum. 2017. V. 29. P. 1–2.
- Round F.E., Crawford R.M., Mann D.G. The diatoms biology and morphology of the genera. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 747 p.
- Round F.E., Bukhtiyarova L. Four new genera based on *Achnanthes* (*Achnanthidium*) together with a re-definition of *Achnanthidium* // Diatom Research. 1996. V. 11 (2). P. 345–361.
- Round F.E., Basson P.W. A new monoraphid diatom genus (*Pogoneis*) from Bahrain and the transfer of previously described species *A. hungarica* & *A. taeniata* to new genera // Diatom Research. 1997. V. 12 (1). P. 71–81.
- Ruck E.C., Nakov T., Alverson A.J., Theriot E.C. Nomenclatural transfers associated with the phylogenetic reclassification of the *Surirellales* and *Rhopalodiales* // Notulae Algarum. 2016. V. 10. P. 1–4.
- Ruck E., Guiry M.D. Validation of the diatom genus name *Coronia* (Surirellaceae, Bacillariophyta) // Notulae Algarum. 2016. V. 11. P. 1–3.
- Ryabushko L.I. Benthic Diatoms of the Algobacterial Mats in Gas-Hydrothermal Vents of Ushishir Volcano (Kraternaya Bight, Yankich Island, Kuril Islands) // Биота и

- среда заповедных территорий. 2020. № 4. С. 3–24. doi: 10.25808/26186764.2020.97.84.001
- Sancetta C. Distribution of diatom species in surface sediments of the Bering and Okhotsk seas // *Micropaleontology*. 1982. V. 28, N 3. P. 221–257.
- Sancetta C. Three species of *Coscinodiscus* Ehrenberg from North Pacific sediments examined in the light and scanning electron microscopes // *Micropaleontology*. 1987. V. 33, N 3. P. 230–241.
- Schmidt A. Atlas der Diatomaceen-kunde. Aschersleben: Verlag von Ernst Schlegel, 1876. Series I: Heft 9: pls. 33–36.
- Schmidt A. Atlas der Diatomaceen-kunde Series II (Heft 15), pls 57–60. Aschersleben: Verlag von Ernst Schlegel, 1878. 20 pls.
- Schmidt A. Atlas der Diatomaceen-kunde. Leipzig. O.R. Reisland, 1906. Series VI (Heft 66). P. 261–264.
- Schoerman F.R., Archibald R.E.M. Taxonomic notes on the diatoms (Bacillariophyceae) of the Gross Barmen thermal springs in South West Africa, Namibia // *South African Journal of Botany*. 1988. V. 54 (3). P. 221–256.
- Schrader H.-J. Cenozoic diatoms from the Northeast Pacific, Leg 18 // *Init. Repts. DSDP*. V. 18. Washington: U.S. Govt. Print. Office, 1973. P. 673–797.
- Shakirov R., Obzhairov A., Suess E., Saluyk A., Biebow N. Mud volcanoes and gas vents in the Okhotsk Sea area // *Geo-Marine Letters*. 2004. V. 24. P. 140–149. doi: 10.1007/s00367-004-0177-y
- Shakirov R.B., Sorochinskaja A.V., Syrбу N.S., Tsoy I.B., Hoang N., Anh L.D. Geochemical features of Sakhalin Island mud volcanoes // *Vietnam J. of Earth Sciences*. 2018. V. 40 (1). P. 56–69. doi: 10.15625/0866-7187/40/1/10916
- Shiono M. Three new species in the *Thalassiosira trifulta* group in Late Neogene sediments from the Northwest Pacific Ocean // *Diatom Research*. 2000. V. 15 (1). P. 131–148.
- Shnyukov E., Yanko-Gombach V. Mud volcanoes of the Black Sea Region and their environmental significance. Springer Nature Switzerland AG, 2020. 493 p. – <http://doi.org/10.1007/978-3-030-40316-4>
- Silva J.G., Torgan L.C., Cardoso L. Salt Marsh Diatoms (Bacillariophyceae) in South Brazil // *Acta Botanica Brazilia*. 2010. V. 24 (4). P. 935–947.
- Simonsen R. The diatom system: ideas on phylogeny. *Bacillaria*. 1979. V. 2. P. 9–71.
- Sims P.A., Williams D.M., Ashworth M. Examination of type specimens for the genera *Odontella* and *Zygoceros* (Bacillariophyceae) with evidence for the new family Odontellaceae and a description of three new genera // *Phytotaxa*. 2018. V. 382 (1). P. 001–056. – <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.382.1.1>
- Smith W. Notes on the Diatomaceae with descriptions of British species included in the genus *Pleurosigma* // *Annals and Magazine of Natural History*, 1852. Series 2: 9. P. 1–12.
- Smith W. A synopsis of the British Diatomaceae; with remarks on their structure, function and distribution; and instructions for collecting and preserving specimens. London: John van Voorst, 1853. V. 1. 89 p.

- Smith W. A synopsis of the British Diatomaceae; with remarks on their structure, functions and distribution; and instructions for collecting and preserving specimens. London: John van Voorst, 1856. V. 2. 107 p.
- Stachura-Suchoples K., Williams D.M. Description of *Conticribra tricircularis*, a new genus and species of Thalassiosirales, with a discussion on its relationship to other continuous cribra species of *Thalassiosira* Cleve (Bacillariophyta) and its freshwater origin // European J. of Phycology. 2009. V. 44 (4). P. 477–486.
- Stancheva R., Manoylov K., Gillett N. Morphological variation of the *Caloneis schumanniana* species complex (Bacillariophyceae) from different environmental conditions in North Americal streams // Hydrobiologia. 2009. V. 635. P. 157–170.
- Stenger-Kovács C., Lengyel E. Taxonomical and distribution guide of diatoms in soda pans of central Europe // Studia botanica hungarica 46 (Suppl.). 2015. Hungarian Natural History Museum, Budapest. P. 3–203. doi: 10.17110/StudBot.2015.46. Suppl.3
- Suto I. Taxonomy of the marine diatom resting spore genera *Dicladia* Ehrenberg, *Monocladia* gen. nov. and *Syndendrium* Ehrenberg and their stratigraphic significance in Miocene Strata // Diatom Research. 2003. V. 18 (2). P. 331–356.
- Tolomio C., Ceschi-Berrini C., Moschin E., Galzigna L. Colonization by Diatoms and Antirheumatic Activity of Thermal Mud // Cell Biochemistry and Function. 1999. V. 17. P. 29–33.
- Toyoda K., Williams D.M. Description of *Achnanthes* Bory (Bacillariophyceae) based on Kützing's type slides and materials. New morphological information on *Achnanthes brevipes* var. *intermedia* (Kütz.) Cleve // Diatom. 2004. V. 20. P. 159–66.
- Tuji A., Williams D. Observation of the type materials for *Eunotia pectinalis* (Kuetz.) Rabenh. var. *pectinalis* and *Eunotia pectinalis* var. *undulata* (Ralfs) Rabenh. // Diatom. 2005. V. 21. P. 57–60.
- Turpin P.J.F. Observations sur le nouveau genre *Surirella* // Mémoires du Musée d'Histoire Naturelle. 1828. V. 16. P. 361–368.
- Tynni R. Observations of diatoms on the coast of the State of Washington. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti. 1986. V. 75. P. 1–25.
- Wallace J.H. New and variable diatoms // Notulae Naturae (Philadelphia). 1960. V. 331. P. 1–8.
- Wang P., Park B.S., Kim J.H., Lee H.O., Han M.S. Phylogenetic position of eight *Amphora* sensu lato (Bacillariophyceae) species and comparative analysis of morphological characteristics // An International J. of Algal Research. 2014. V. 2 (29). P. 57–73. doi: 10.4490/algae.2014.29.2.057
- Williams D.M., Round F.E. Revision of the genus *Synedra* Ehrenb // Diatom Research. 1986. V. 1 (2). P. 313–339.
- Williams D.M., Round F.E. *Fragilariaforma*, nom. nov., a new generic name for Neofragilaria Williams & Round // Diatom Research. 1988. V. 3 (2). P. 265–267.
- Witkowski A., Kulikovskiy M., Nevrova E., Lange-Bertalot H., Gogorev R. The genus *Navicula* in ancient basins. I. Two novelties from the Black Sea // Plant Ecology and Evolution Fast Track. 2010. P. 307–317. doi: 10.5091/plecevo.2010.421

- Witton E., Witkowski A. Holocene diatoms (Bacillariophyceae) from Faeroe Islands Fjords, Northern Atlantic Ocean. II. Distribution and taxonomy of marine taxa with special reference to benthic forms // *Diatom Research*. 2006. V. 21 (1). P. 175–215.
- Yanagisawa Y., Akiba F. Taxonomy and phylogeny of the three marine diatom genera, *Crucidenticula*, *Denticulopsis* and *Neodenticula* // *Bull. of the Geological Survey of Japan*. 1990. V. 41 (5). P. 197–301.
- Yanagisawa Y., Akiba F. Refined Neogene diatom biostratigraphy for the northwest Pacific around Japan, with an introduction of code numbers for selected diatom biohorizons // *J. of Geological Society of Japan*. 1998. V. 104 (6). P. 395–414.

ТАБЛИЦЫ МИКРОФОТОГРАФИЙ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

Таблицы 1-64 – современные диатомовые водоросли

Таблицы 65-69 – вымершие диатомовые водоросли

Таблица 70 – силикофлагеллаты или диктиохофицие-
вые водоросли

Т а б л и ц а 1

1 – *Achnantheidium* cf. *latecephalum* Н. Kobayasi

2–7 – *Achnantheidium minutissimum* (Kützing) Czarnecki

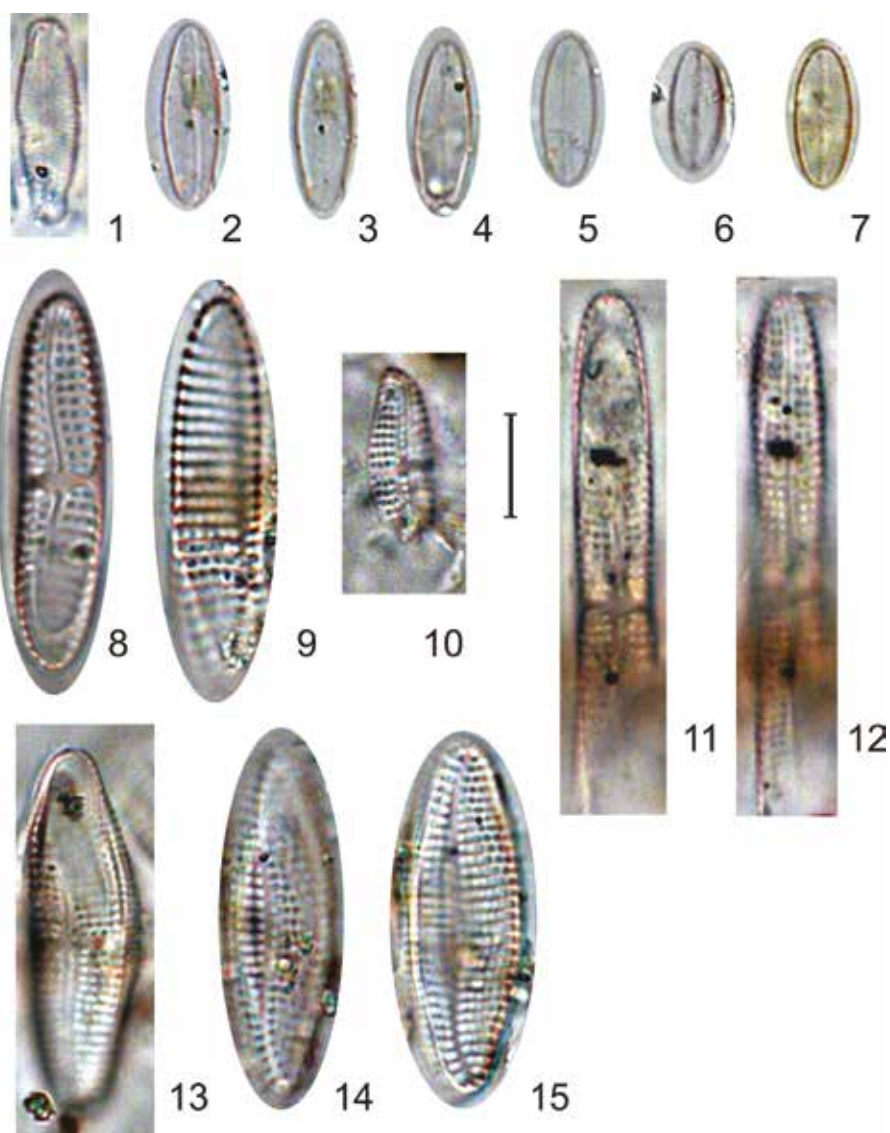
8–10, 13–15 – *Achnanthes brevipes* var. *intermedia* (Kützing) Cleve

11, 12 – *Achnanthes brevipes* var. *angustata* (Greville) Cleve

1–5 (T2-6); 6, 7 (T3-7); 8, 9, 14, 15 (T2-6); 11, 12 (T1-2); 10, 13 (T1-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 1



Т а б л и ц а 2

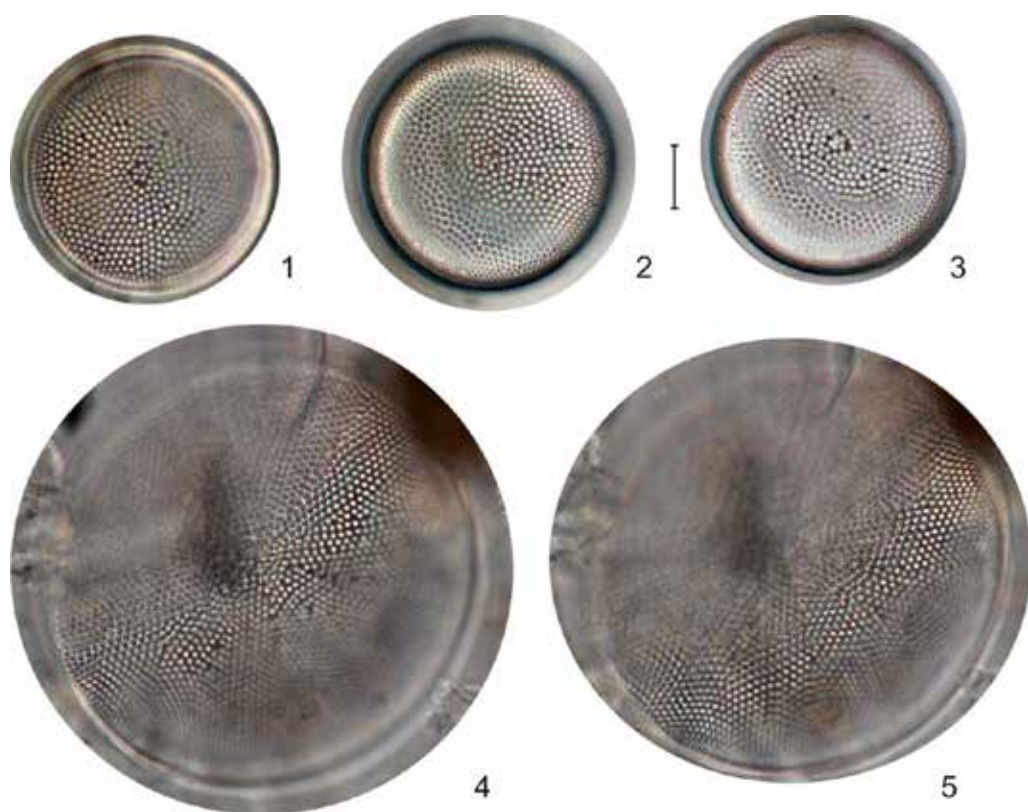
1–3 – *Actinocyclus curvatus* Janisch

4, 5 – *Actinocyclus divisus* Kisselev

1–5 (Д12-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 2



Т а б л и ц а 3

1, 2 – *Actinoptychus senarius* (Ehrenberg) Ehrenberg

3, 4 – *Actinoptychus vulgaris* Schumann

5, 6 – *Actinoptychus* (?) sp.

1–4 (Д12-1); 5, 6 (Т2-6)

Масштабная линейка 10 мкм

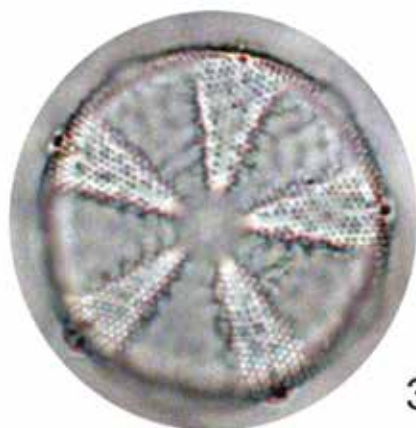
Таблица 3



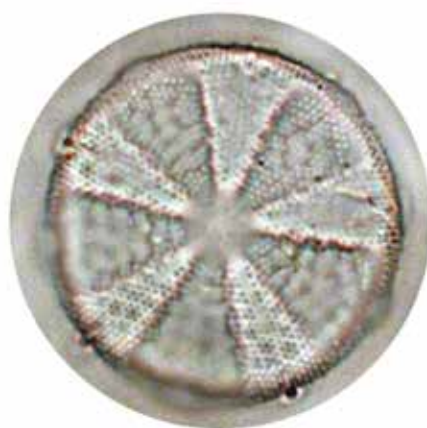
1



2



3



4



5



6



Т а б л и ц а 4

1-3, 6 – *Amphora libyca* Ehrenberg

4, 5 – *Amphora copulata* (Kützing) Schoeman & R.E.M. Archibald

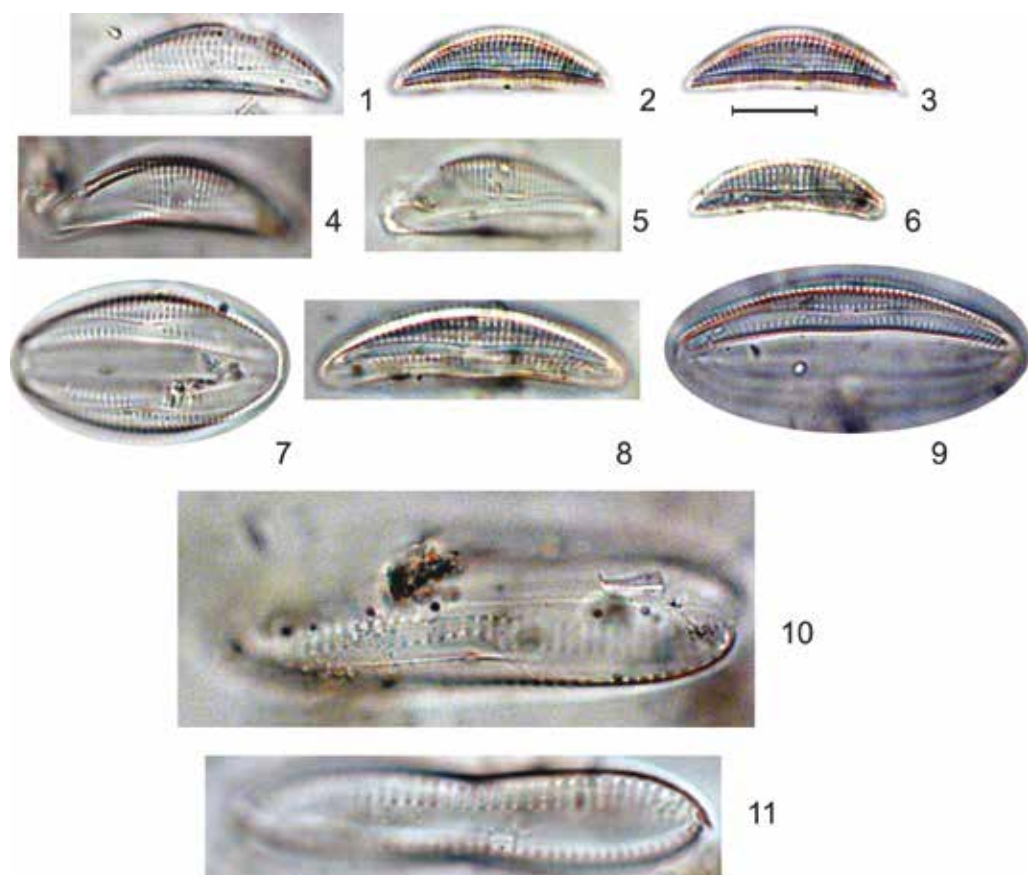
7–9 – *Amphora proteus* Gregory

10, 11 – *Amphora crassa* W.Gregory

1, 4 (T1-4); 2, 3 (T4-8); 5 (Д01-1); 6–10 (T3-7); 11 (T1-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 4



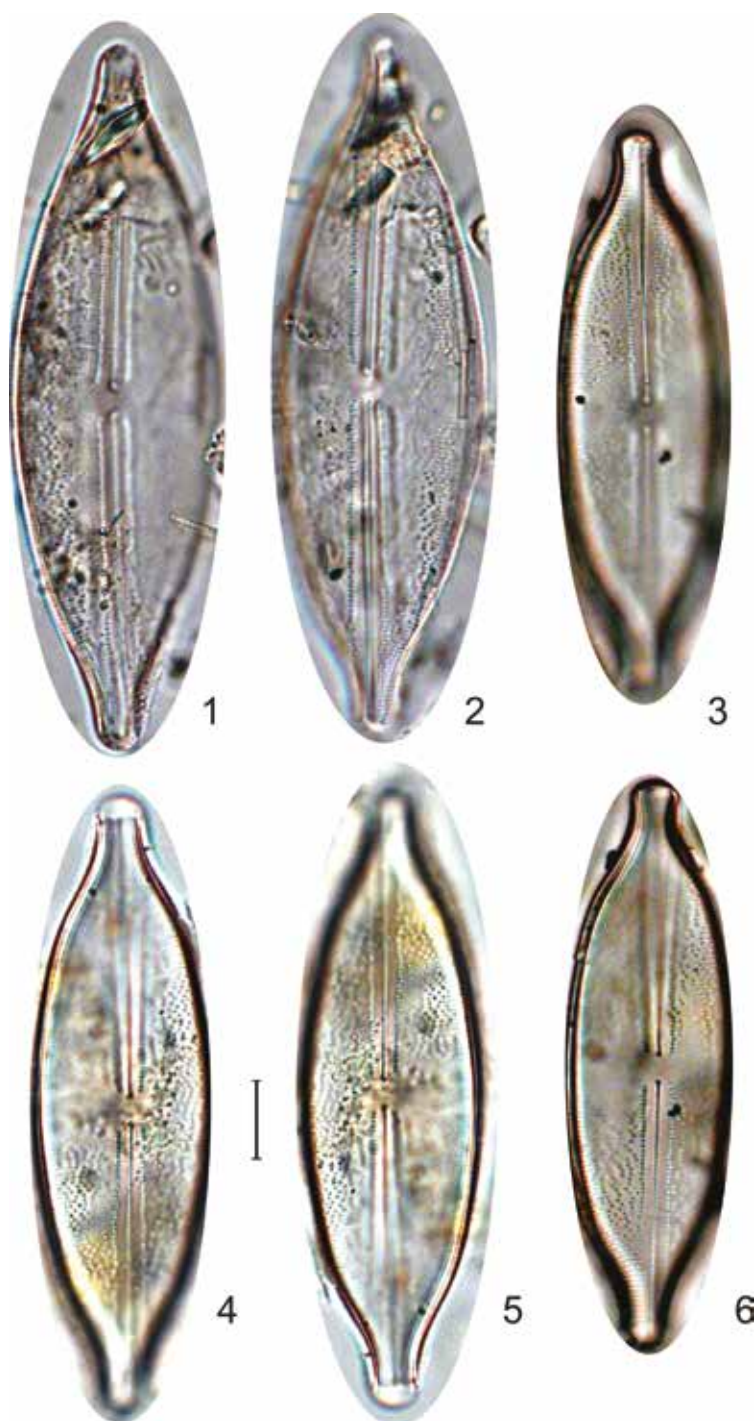
Т а б л и ц а 5

1–6 – *Anomoeoneis sphaerophora* Pfitzer

1, 2 (Д01-1); 3, 6 (Т1-4); 4, 5 (Т1-3)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 5



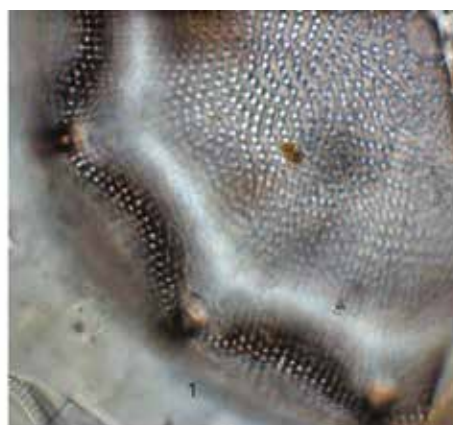
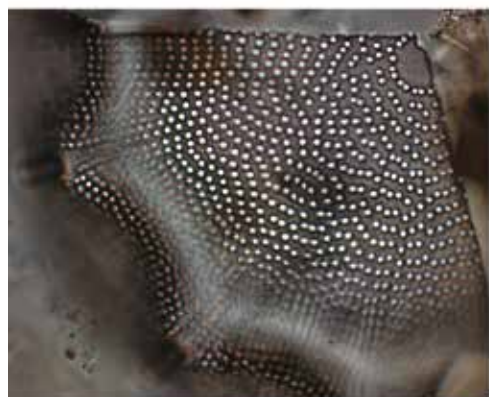
Т а б л и ц а 6

1–3 – *Aulacodiscus affinis* Grunow

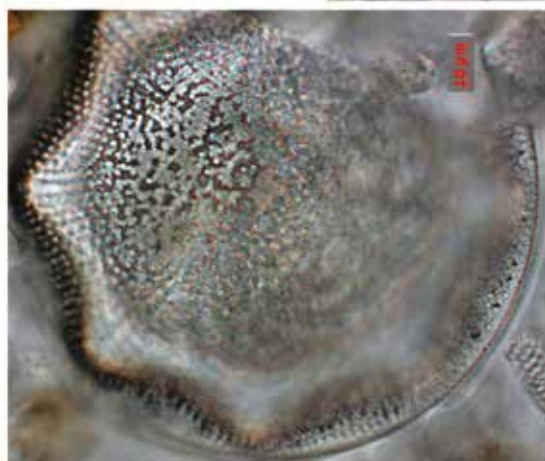
1, 2 (Д12-2); 3 (Д12-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 6



2



1

Т а б л и ц а 7

1 – *Aulacoseira ambigua* (Grunow) Simonsen

2–4 – *A. italica* (Ehrenberg) Simonsen

5–8 – *A. crassipunctata* Krammer

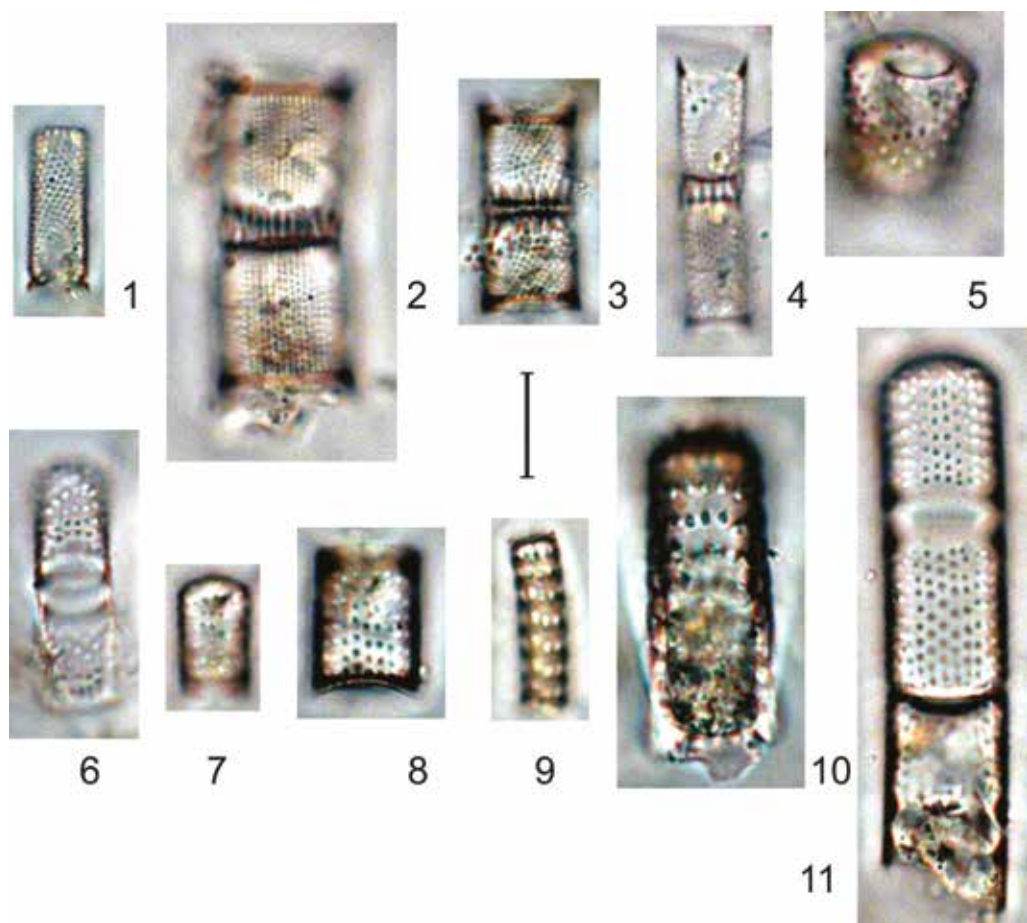
9, 10 – *A. canadensis* (Hustedt) Simonsen

11 – *A. granulata* (Ehrenberg) Simonsen

1 (T1-5); 2 (T1-2); 3, 8, 10, 11 (Д12-1); 4, 7 (Д12-2); 5 (Т4-8); 6 (Т2-6); 9 (Т1-4)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 7



Т а б л и ц а 8

1–4 – *Auliscus sculptus* (W. Smith) Brightwell

5–7 – *Bacterosira bathyomphala* (Cleve) Syvertsen & Hasle

1, 2, 5–7 (Т1-1); 3 (Д12-1); 4 (Т4-8)

Масштабная линейка 10 мкм



Таблица 9

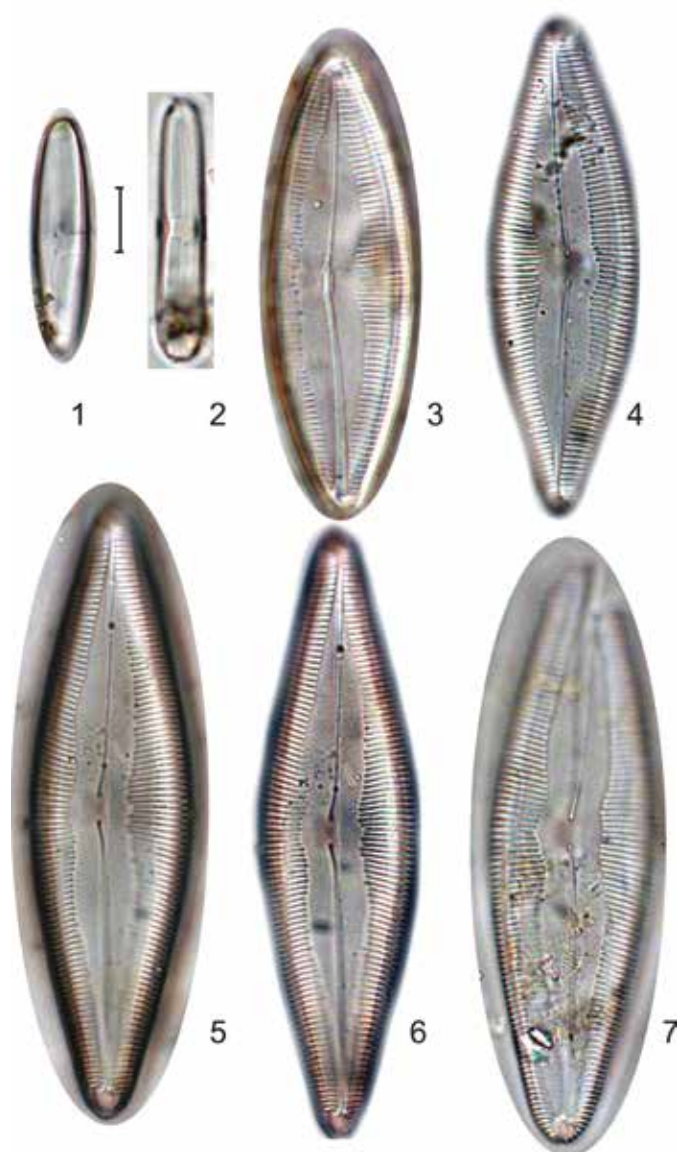
1, 2 – *Caloneis bacillum* (Grunow) Cleve

3–7 – *C. bivitata* var. *lata* Heiden

1, 7 (T1-1); 2 (T1-2); 3, 5, 6 (T3-7); 4 (T4-8)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 9



Т а б л и ц а 10

1, 2 – *Caloneis limosa* (Kützing) R.M. Patrick

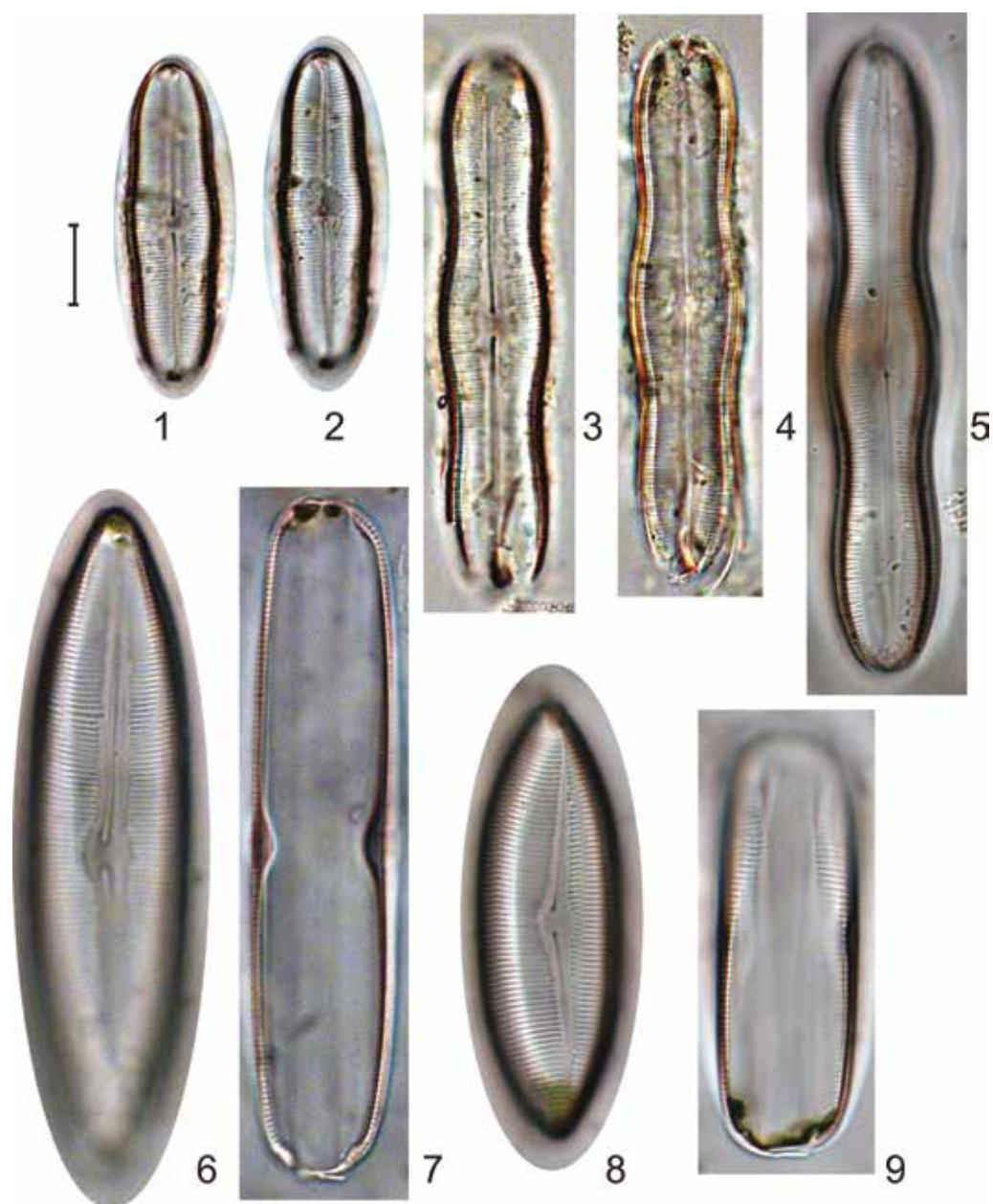
3–5 – *C. silicula* (Ehrenberg) Cleve

6–9 – *C. westii* (W.Smith) Hendey

1, 2 (Т1-3); 3–5 (Д12-1); 6–9 (Д12-2)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 10



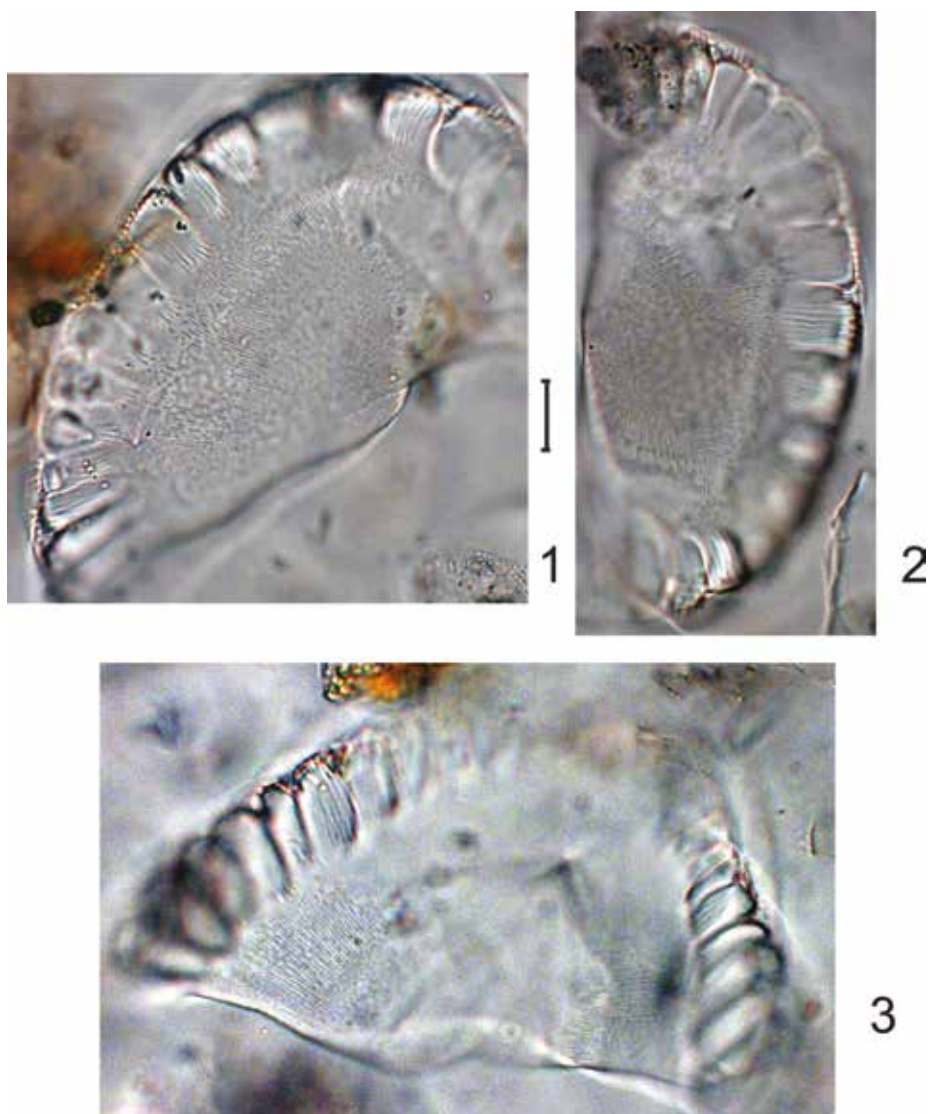
Т а б л и ц а 11

1–3 – *Campylodiscus bicostatus* W.Smith ex Roper.

1–3 (Д12-2)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 11



Т а б л и ц а 12

1, 2 – *Campylodiscus clypeus* f. *densepunctata* Tynni

3 – *Campylodiscus bicostatus* W. Smith ex Roper

1 (T3-7); 2, 3 (T1-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 12



Т а б л и ц а 13

1–4 – *Chaetoceros ingolfianus* Ostenfeld

5 – *Ch. furcellatus* Yendo

6 – *Ch. debilis* Cleve

7, 8, 11 – *Chaetoceros* spp. (споры)

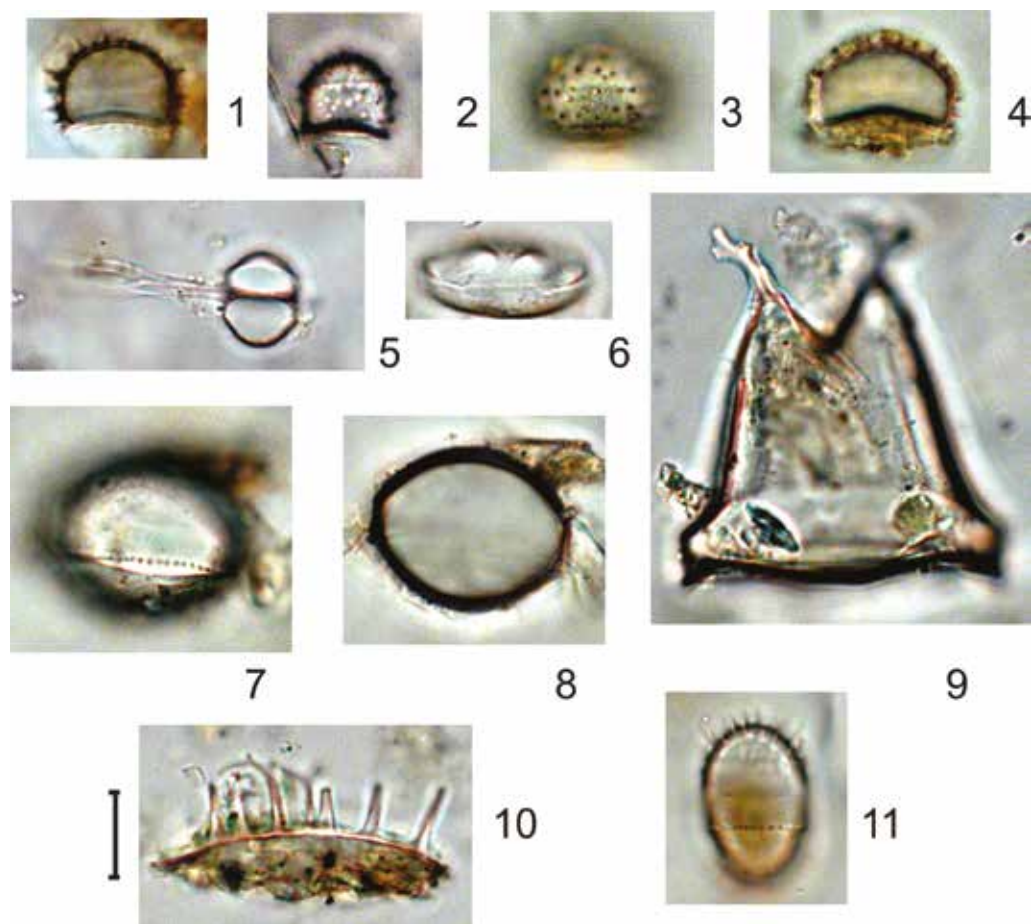
9 – *Ch. mitra* (Bailey) Cleve

10 – *Ch. diadema* (Ehrenberg) Gran

1 (T1-1); 2–4, 6–8, 10 (T1-4); 5, 9 (Д12-6); 11 (Д01-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 13



Т а б л и ц а 14

1 – *Cocconeis maxima* (Grunow) H. Peragallo & M. Peragallo

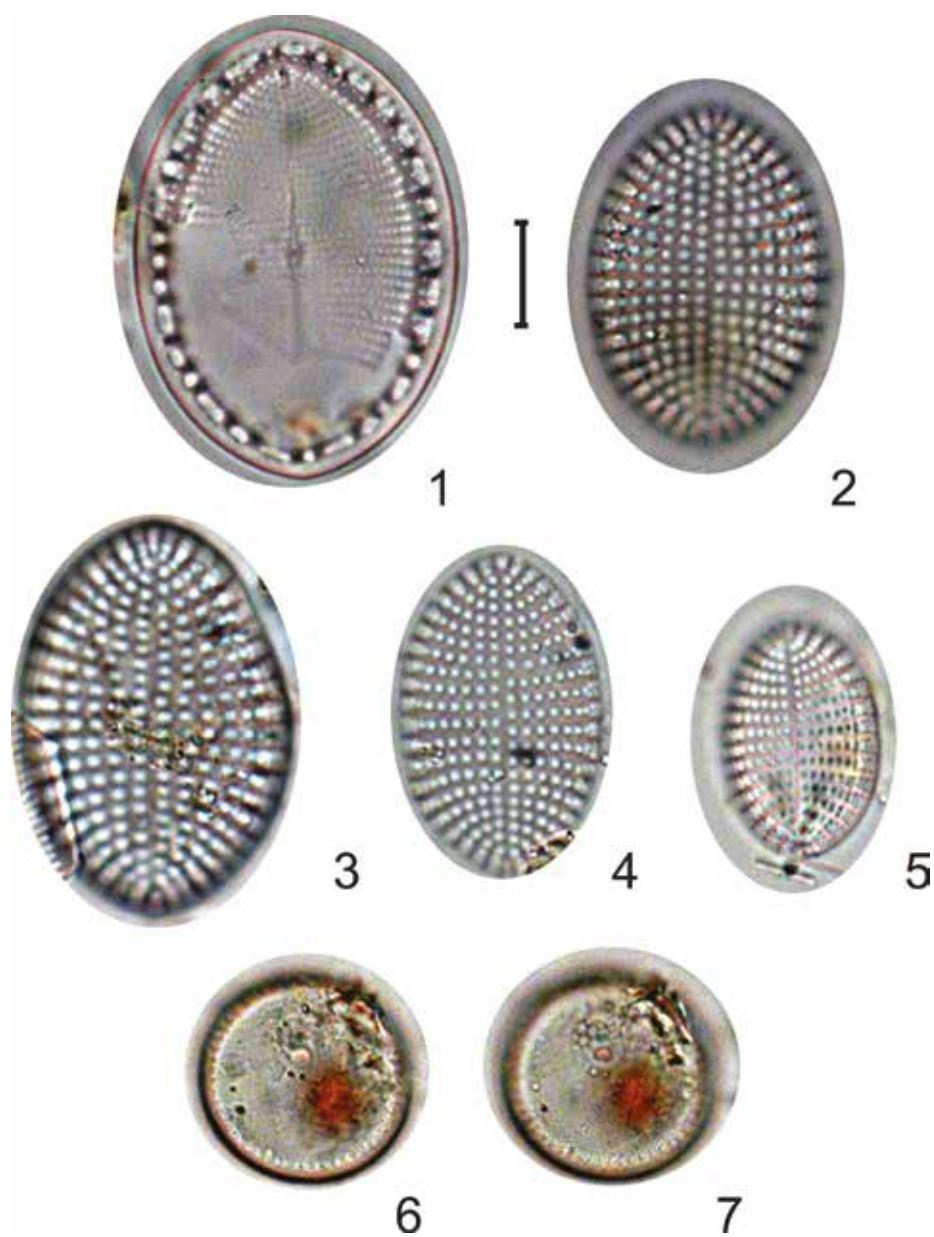
2–5 – *Cocconeis scutellum* Ehrenberg

6, 7 – *Conticribra weissflogii* (Grunow) Stachura-Suchoples & D.M. Williams

1 (Т3-7); 2 (Т2-6); 3 (Т1-1); 4 (Д01-1); 5 (Т4-8); 6, 7 (Д12-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 14

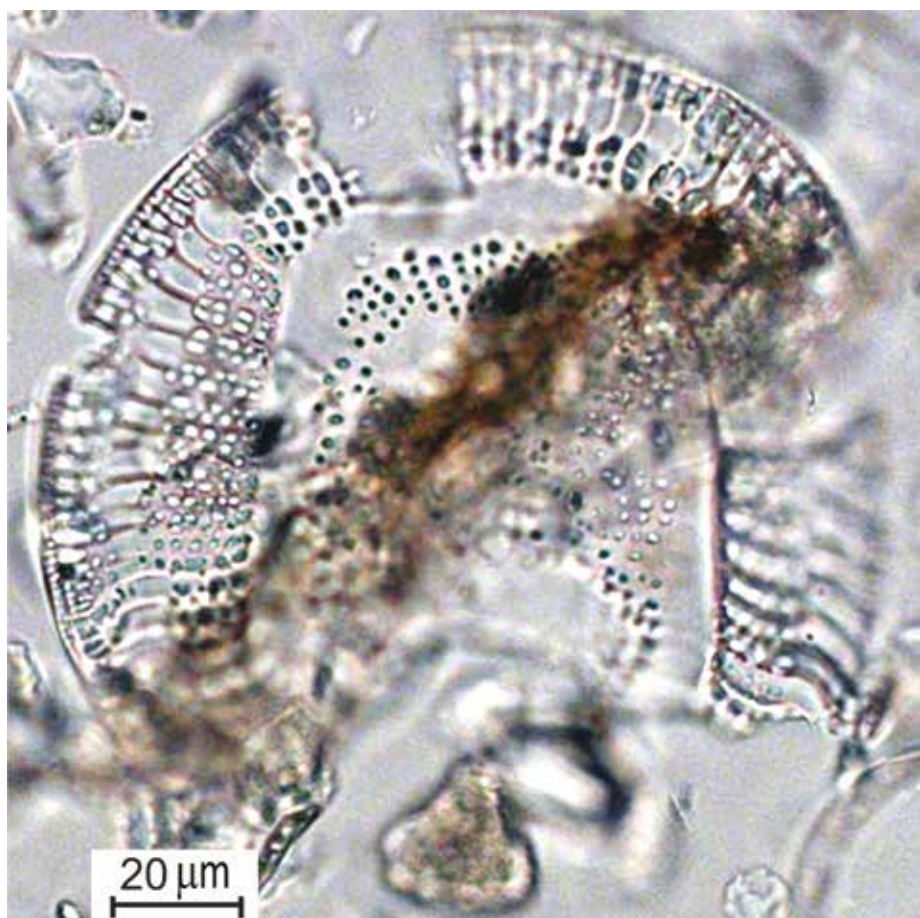


Т а б л и ц а 15

1 – *Coronia daemeliana* (Grunow) Ruck & Guiry

1 (T2-6)

Масштабная линейка 20 мкм



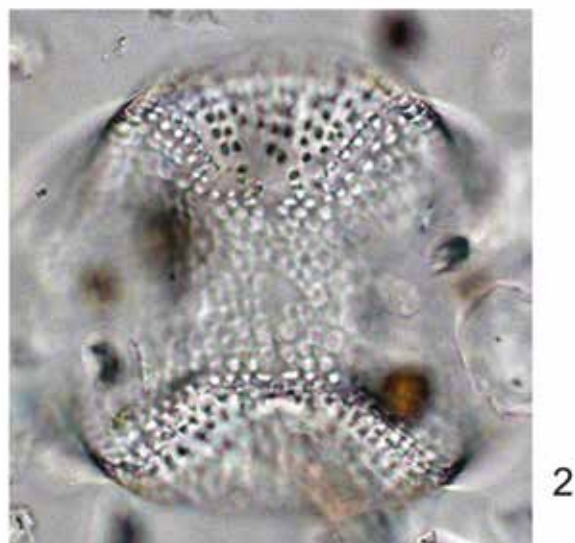
Т а б л и ц а 16

1, 2 – *Coronia echeneis* (Ehrenberg ex Kützing) Ehrenberg

1, 2 (Д12-2)

Масштабная линейка 20 мкм

Таблица 16



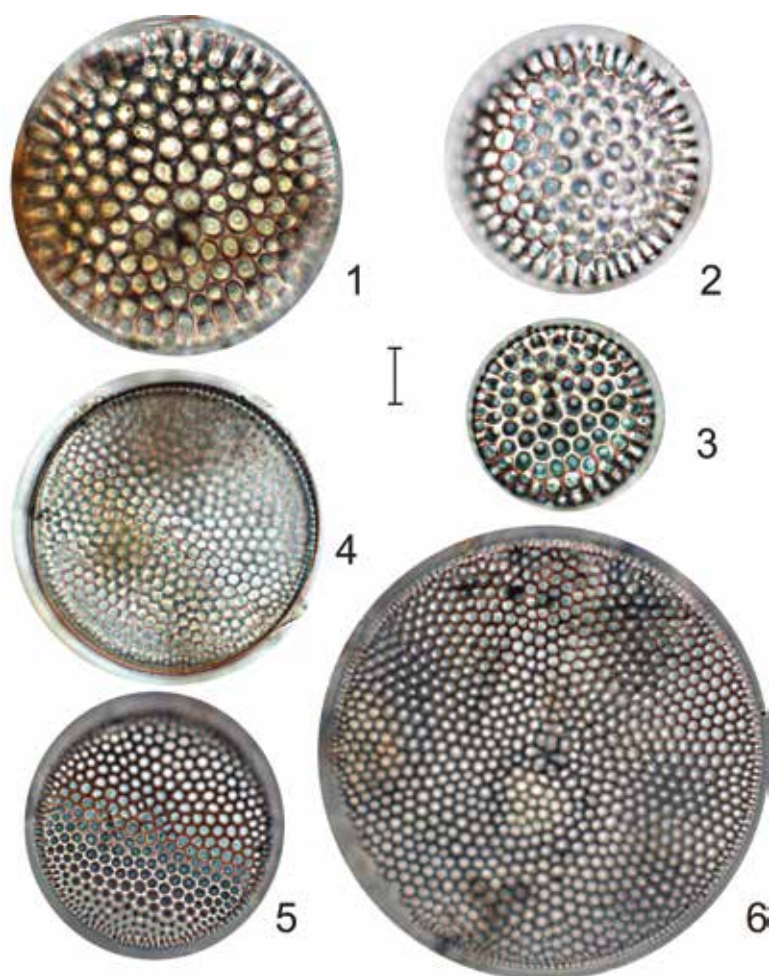
Т а б л и ц а 17

1–3 – *Coscinodiscus marginatus* Ehrenberg

4–6 – *Coscinodiscus radiatus* Ehrenberg

1, 4, 6 (T1-1); 2 (T2-6); 3, 5 (T1-4)

Масштабная линейка 10 мкм



Т а б л и ц а 18

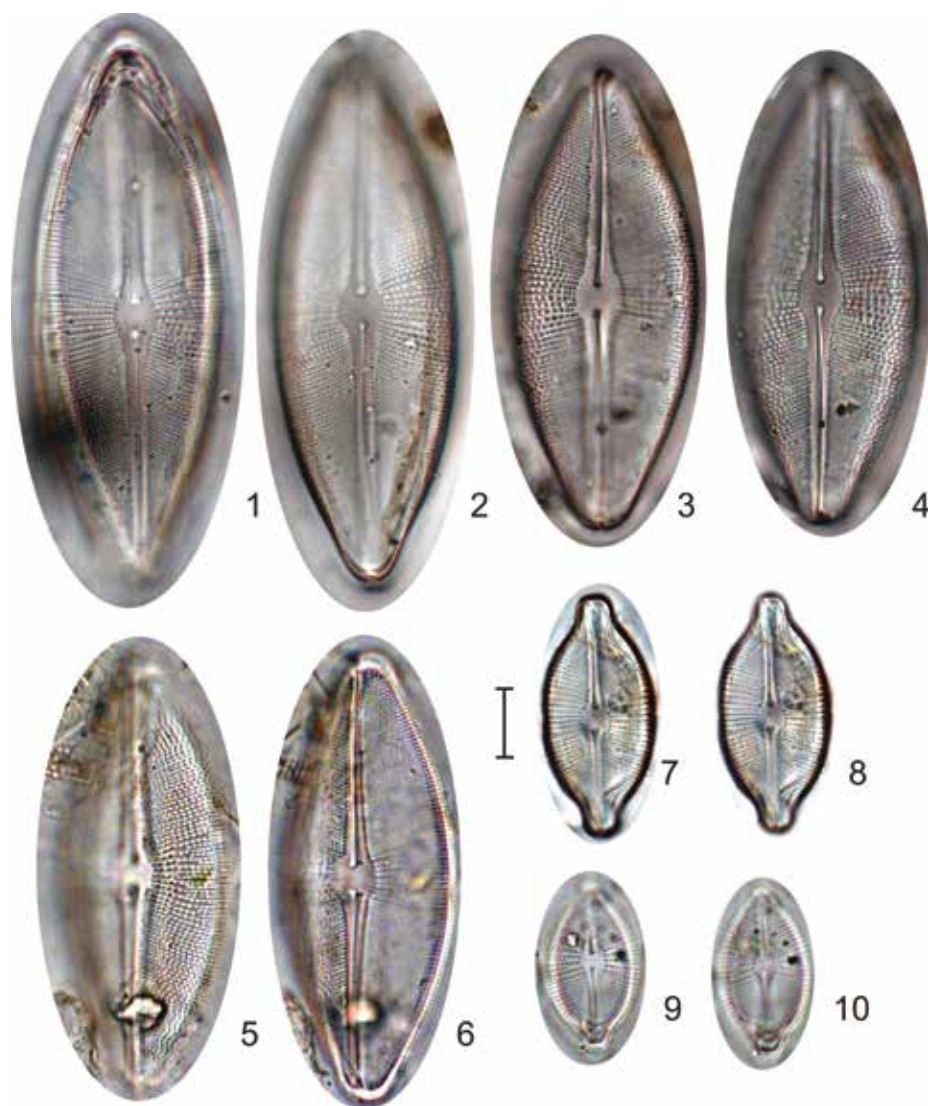
1–6 – *Cosmioneis grossepunctata* (Hustedt) D.G. Mann

7–10 – *Cosmioneis pusilla* (W. Smith) D.G. Mann & A.J. Stickle

1–6 (Т3-7); 7, 8 (Т1-1); 9, 10 (Д12-2)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 18



Т а б л и ц а 19

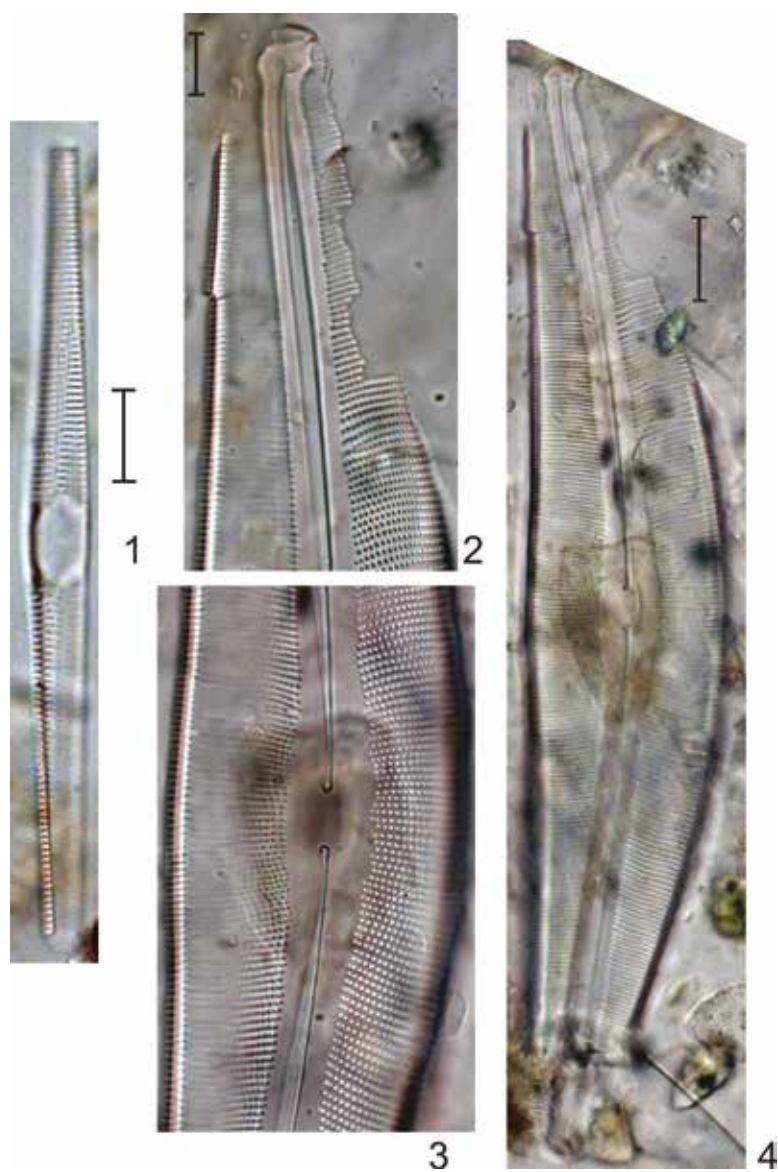
1 – *Ctenophora pulchella* (Ralfs ex Kützinger) D.M. Williams & Round

2–4 – *Cymbella aspera* (Ehrenberg) Cleve

1 (T1-1); 2–4 (T2-6)

Масштабная линейка 1–3 – 10 мкм, 4 – 20 мкм

Таблица 19



Т а б л и ц а 20

1–5 – *Delphineis surirella* (Ehrenberg) Andrews

6, 7 – *Delphineis kippae* Sancetta

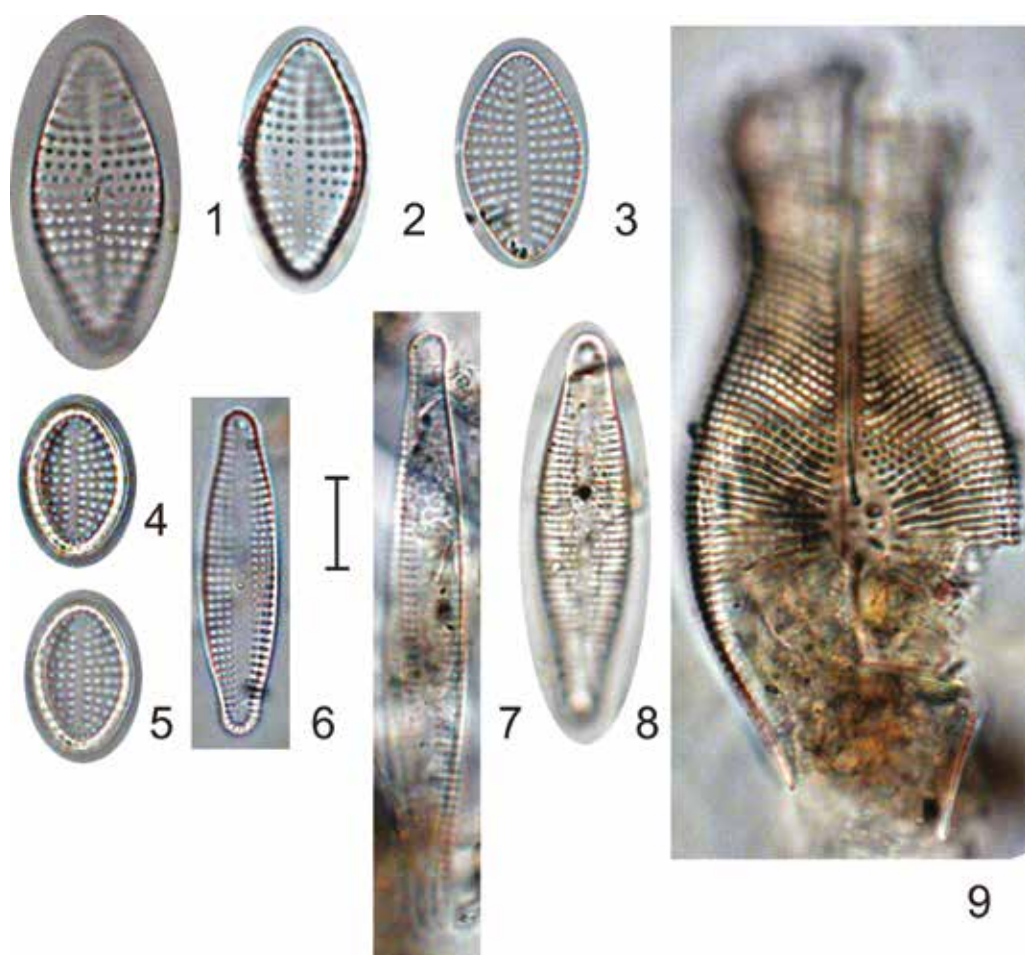
8 – *Dimeregramma minor* (Gregory) Ralfs ex Pritchard

9 – *Didymosphenia geminata* (Lyngbye) M. Schmidt

1 (T3-7); 2–5 (T1-1); 6 (Д12-1); 8 (Д12-6); 7, 9 (T1-3)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 20



Т а б л и ц а 21

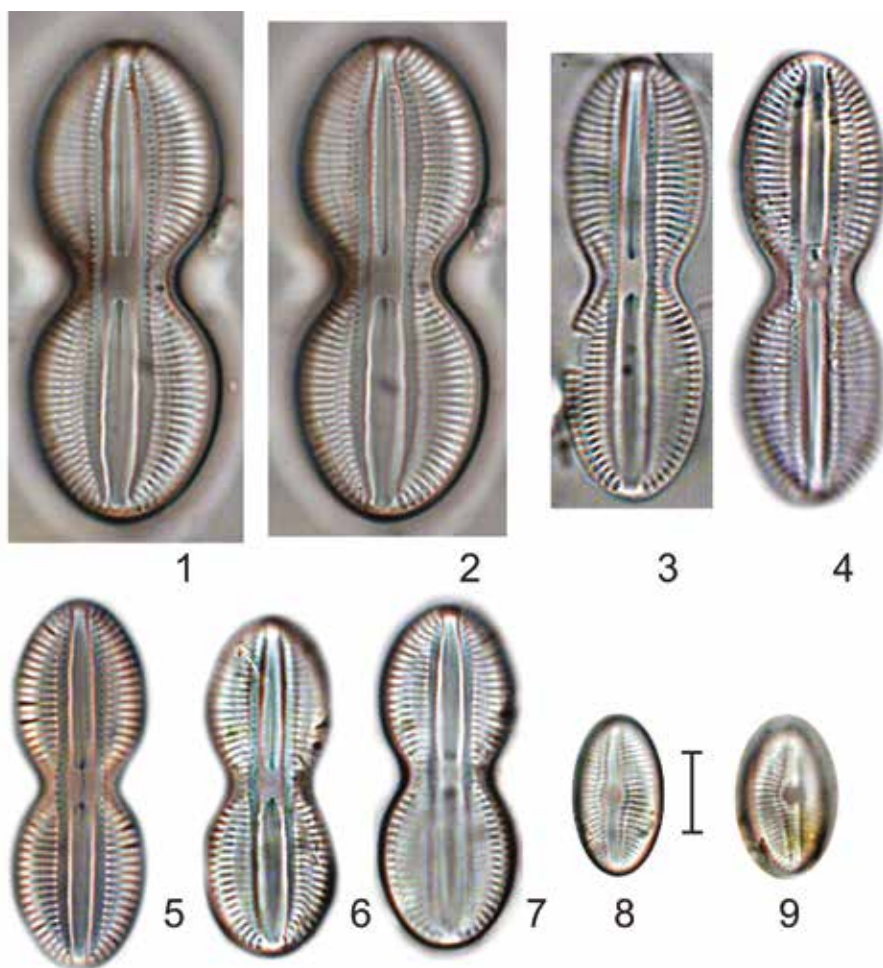
1–7 – *Diploneis interrupta* (Kützing) Cleve

8, 9 – *Diploneis parva* Cleve

1, 2 (Д12-2); 3, 8 (Д12-1); 4–7 (Т1-2); 9 (Т1-4)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 21



Т а б л и ц а 22

1, 2 – *Diploneis ovalis* (Hilse) Cleve

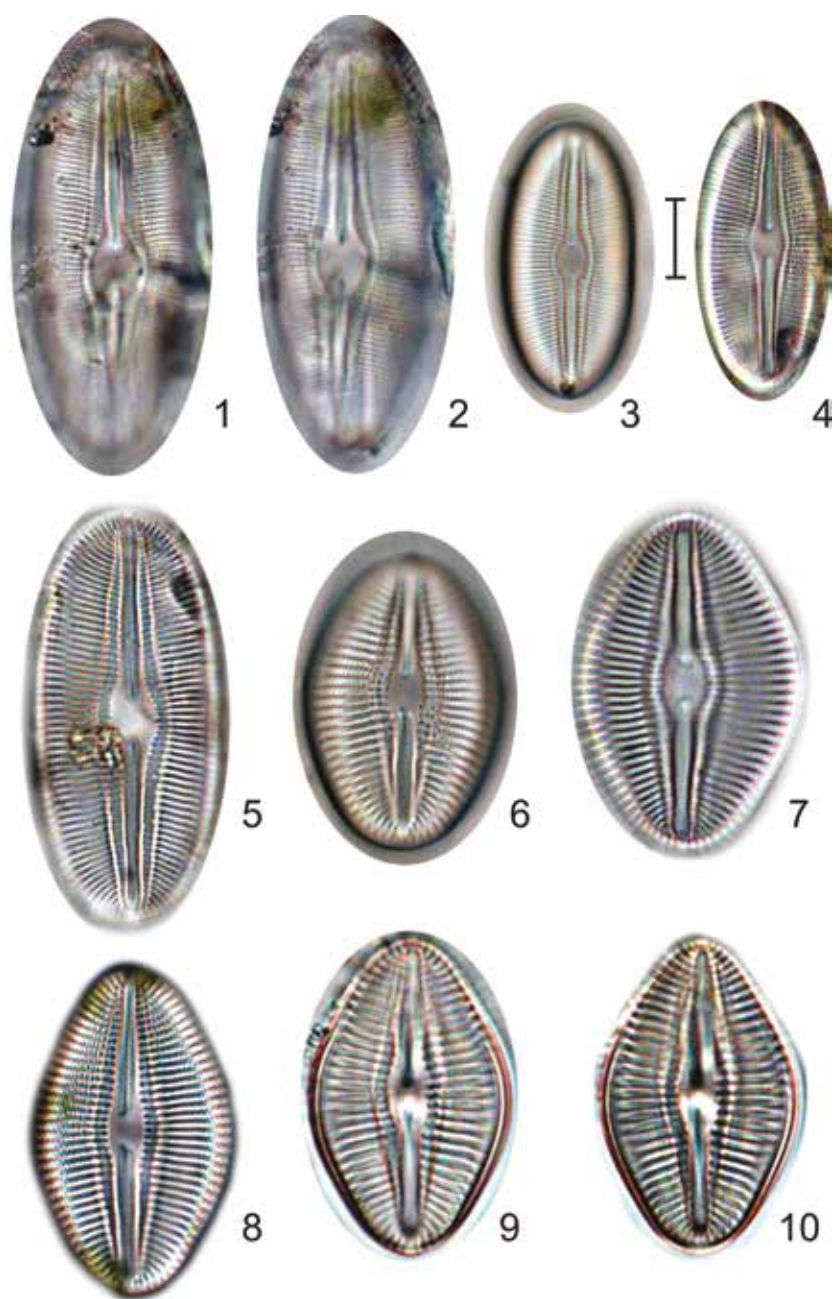
3, 4 – *D. elliptica* (Kützinger) Cleve

5, 6 – *D. smithii* (Brebisson) Cleve

7–10 – *D. smithii* var. *rhombica* Mereschkowsky

1–3 (T1-2); 4, 9, 10 (Д12-2); 5 (Т3-7); 6 (Т2-6); 7 (Т4-8); 8 (Т1-2)

Масштабная линейка 10 мкм



Т а б л и ц а 23

1 – *Epithemia turgida* (Ehrenberg) Kützing

2, 3 – *Epithemia adnata* (Kützing) Brébisson

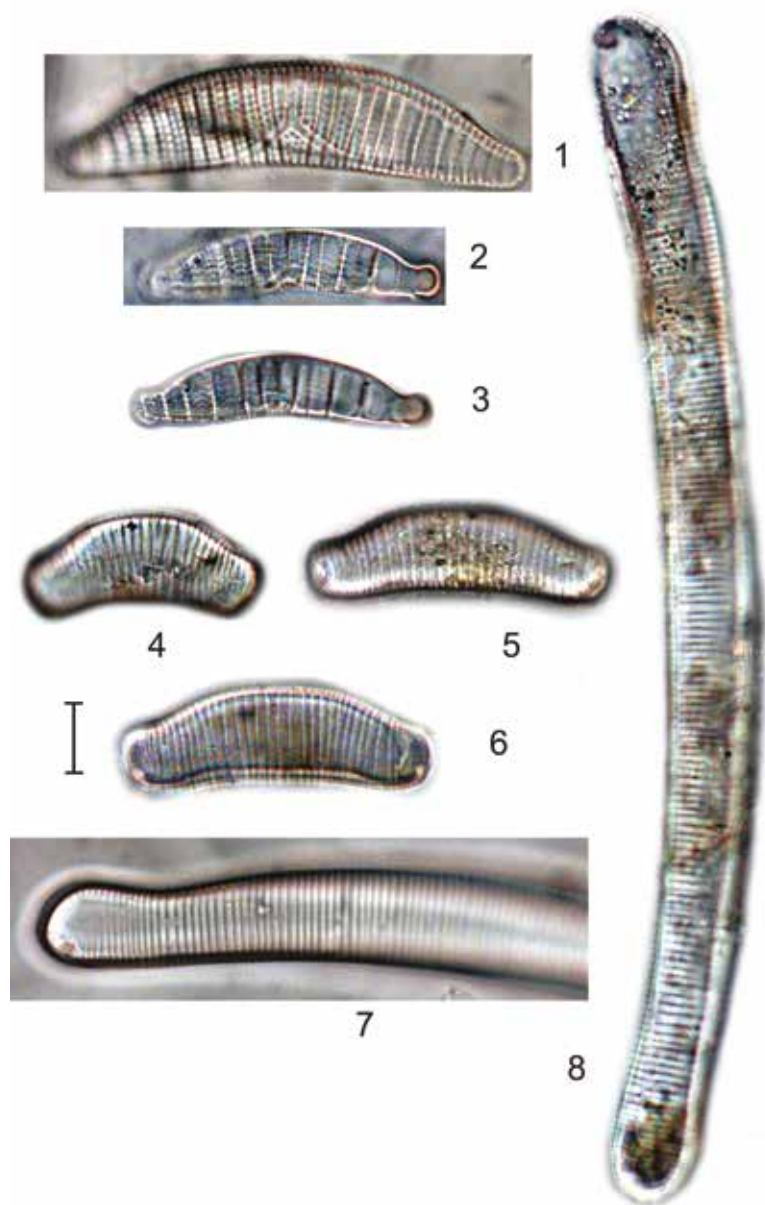
4–6 – *Eunotia praerupta* Ehrenberg

7, 8 – *Eunotia major* (W. Smith) Rabenhorst

1–3, 8 (Д12-1); 4 (Т1-2); 5, 6 (Т1-3); 7 (Д12-2)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 23



Т а б л и ц а 24

1–4 – *Fallacia pygmaea* (Kützing) Stickle & D.G. Mann

5–9 – *Fragilariforma nitzschioides* (Grunow) Lange-Bertalot

10 – *Frustulia vulgaris* (Thwaites) De Toni

11–16 – *Fragilaria* spp.

17 – *Frustulia interposita* (Lewis) De Toni

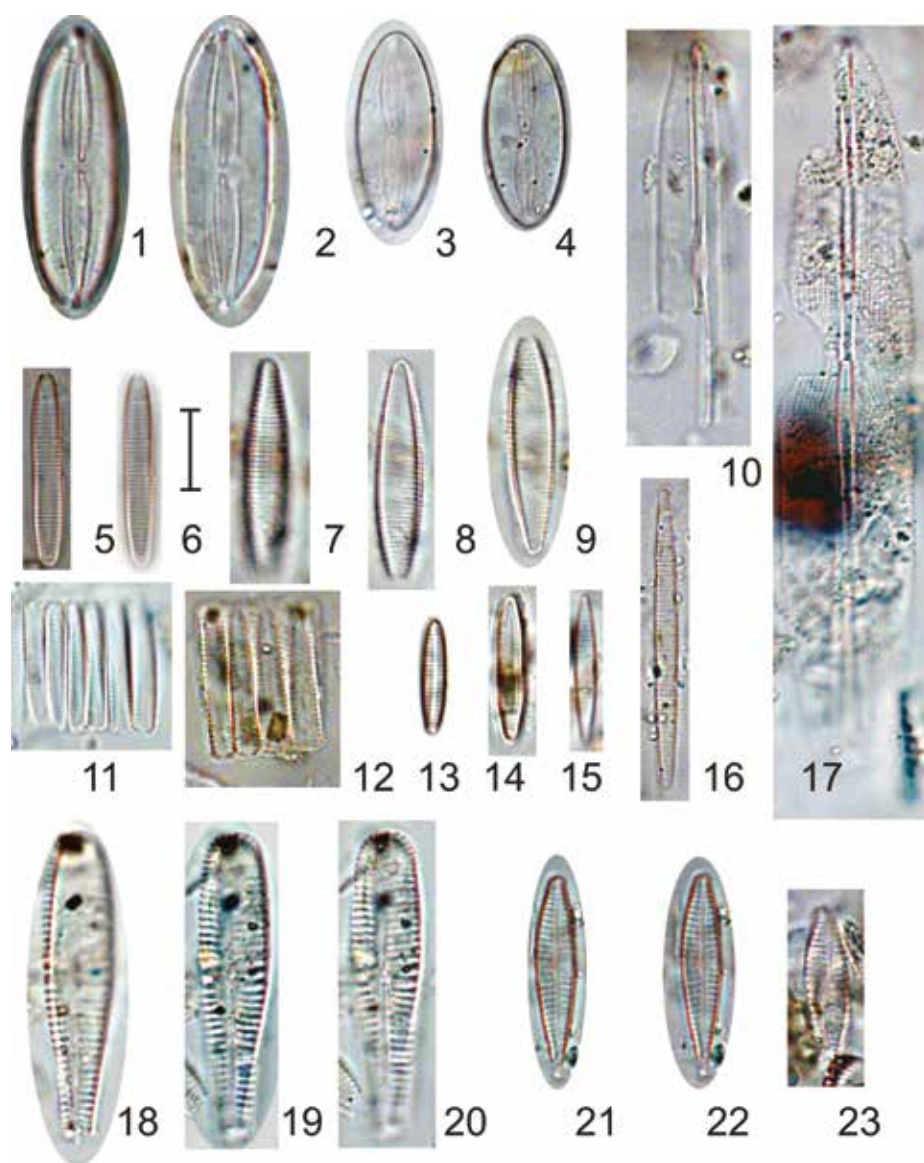
18–20 – *Gomphonema laticollum* E. Reichardt

21–23 – *Gomphonema parvulum* (Kützing) Kützing

1, 2 (T1-4); 3, 4 (T1-3); 5, 6, 12 (Д12-1); 7–11, 13, 14, 16 (Т4-8); 15, 21–23 (Д12-6);
17–20 (Д01-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 24

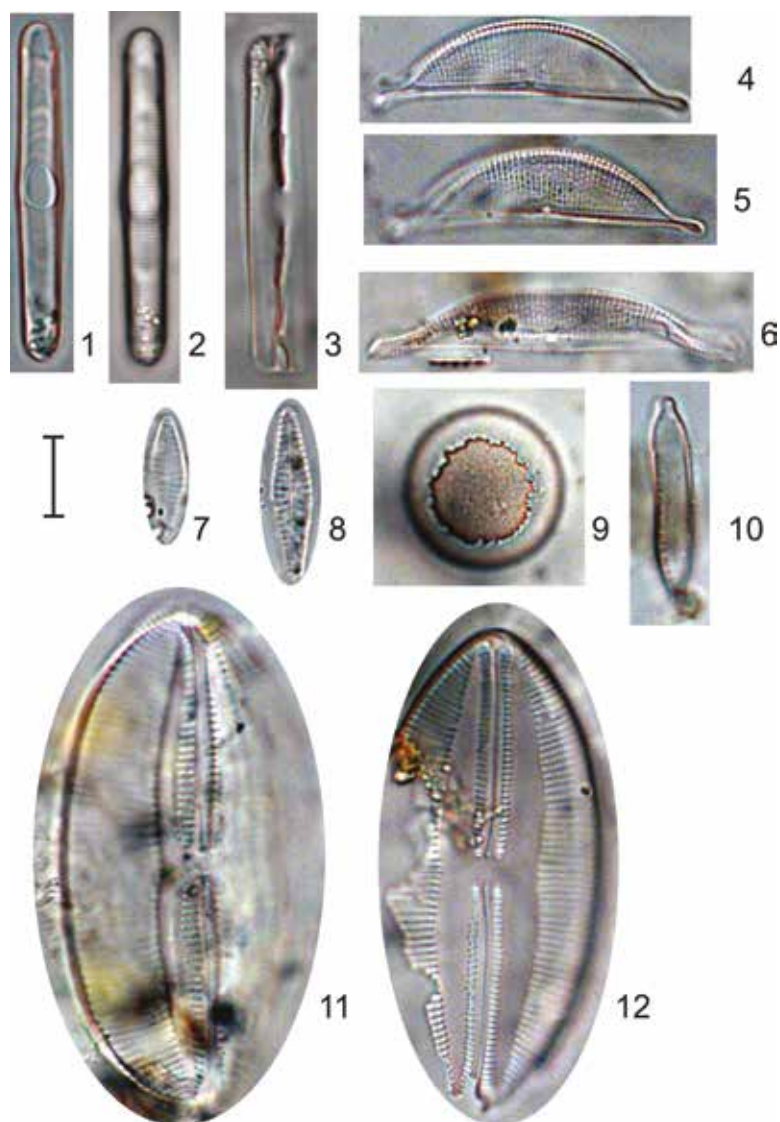


Т а б л и ц а 25

- 1–3 – *Grammatophora marina* (Lyngbye) Kützing
4, 5 – *Halamphora costata* (W. Smith) Levkov
6 – *H. coffeiformis* (C. Agardh) Levkov
7, 8 – *Hippodonta avittata* (Cholnoky) Lange-Bertalot, Metzeltin & Witkowski
9 – *Hyalodiscus scoticus* (Kützing) Grunow
10 – *Hantzschia amphioxys* (Ehrenberg) Grunow
11 – *Lyrella lyroides* (Hendey) D.G. Mann
12 – *Lyrella hennedyi* (W. Smith) Stickle & D.G. Mann
- 1–3 (T1-4); 4, 5 (T3-7); 6 – (Д01-1); 7 (T2-6); 8, 9 (Д12-1); 10 (T1-5); 11 (T2-6); 12 (Д12-2)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 25



Т а б л и ц а 26

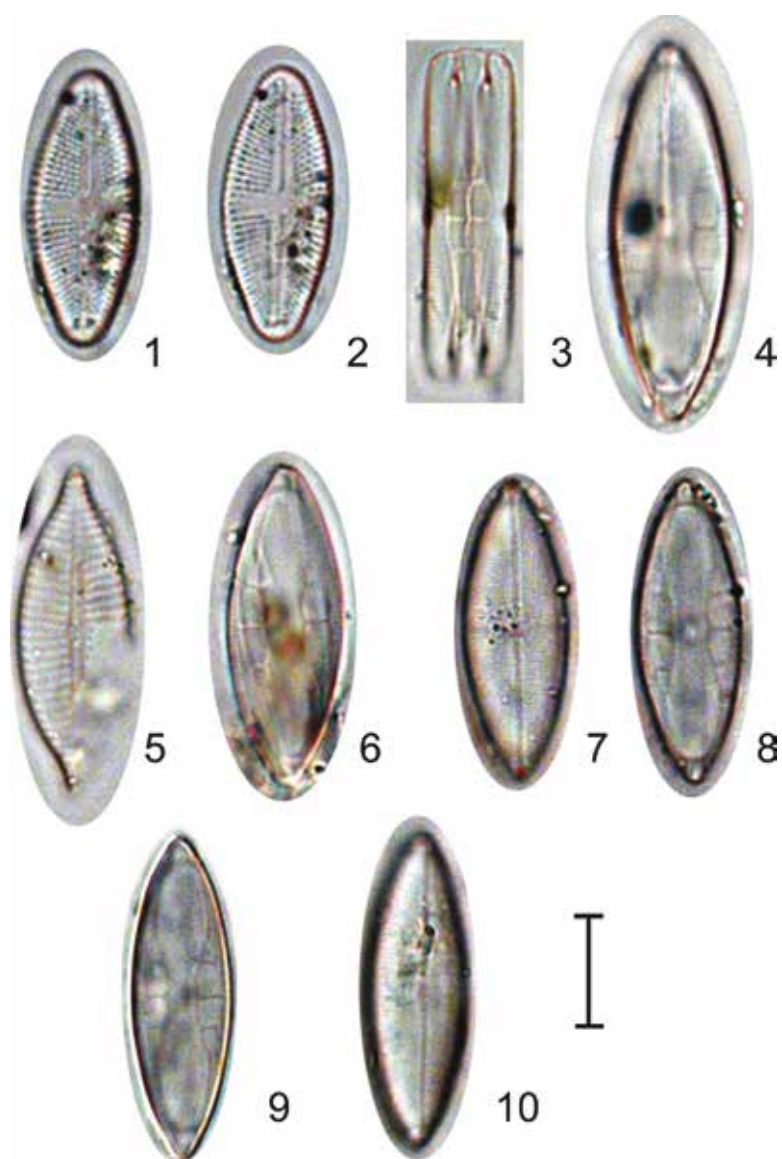
1, 2 – *Luticola goeppertiana* (Bleisch) D.G. Mann ex
J. Rarick, S. Wu, S.S. Lee & Edlund

3 – 10 – *Mastogloia exigua* F.W. Lewis

1, 2 (T3-7); 3, 4, 9, 10 (T1-2); 5, 6 (T4-8); 7, 8 (T1-3)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 26



Т а б л и ц а 27

1, 2 – *Iconella capronii* (Brébisson & Kitton) Ruck & Nakov

1, 2 (T1-3)

Масштабная линейка 10 мкм



Т а б л и ц а 28

1–3 – *Iconella spiralis* (Kützting) E.C. Ruck & T. Nakov

1–3 (T1-2)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 28



1



2



3

Т а б л и ц а 29

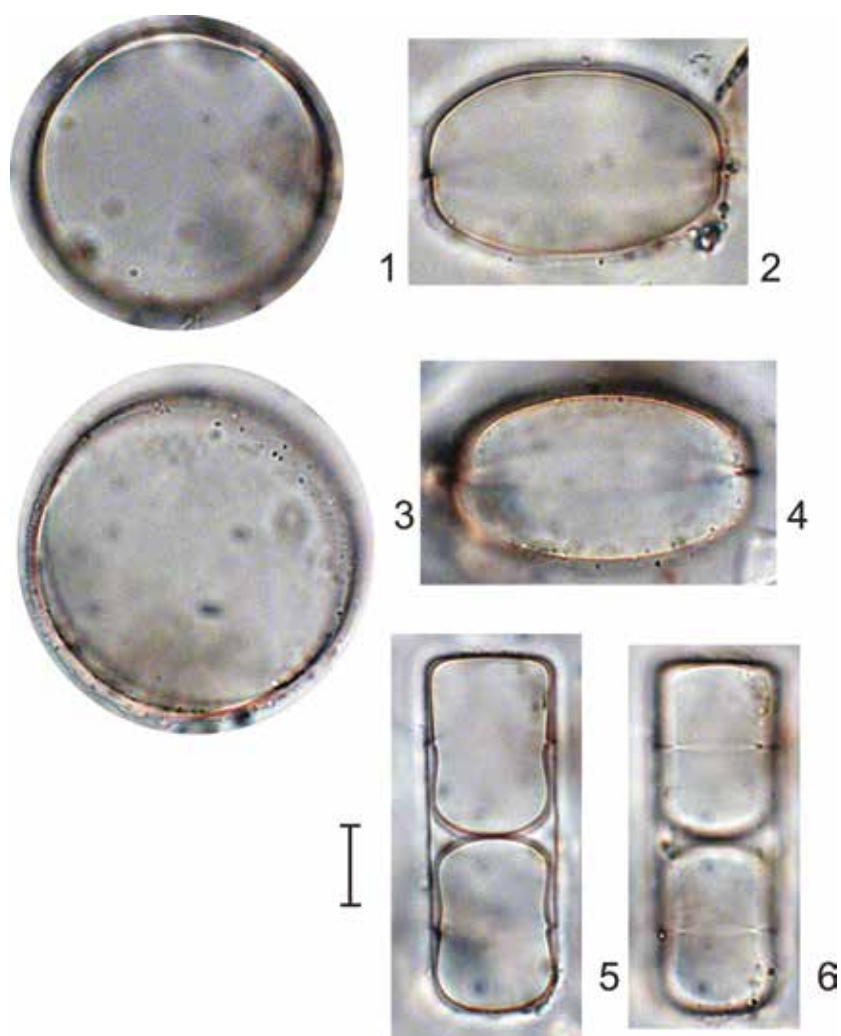
1–4 – *Melosira moniliformis* C. Agardh

5, 6 – *Melosira varians* C. Agardh

1, 2 (Д12-2); 3, 4 (Т2-6); 5, 6 (Т1-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 29



Т а б л и ц а 30

1–8 – *Navicula digitoradiata* (W. Gregory) Ralfs

1, 2 (Д12-2); 3, 4 (Д12-1); 5, 6 (Т3-7); 7, 8 (Т1-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 30

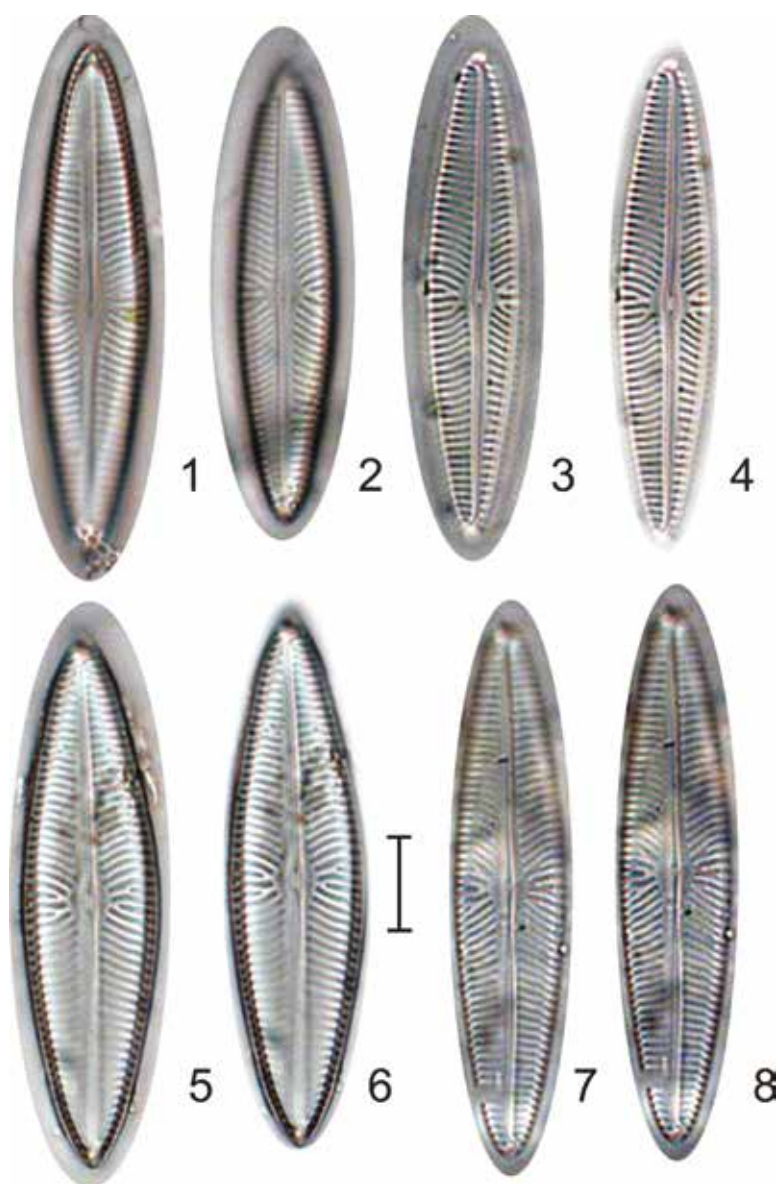


Таблица 31

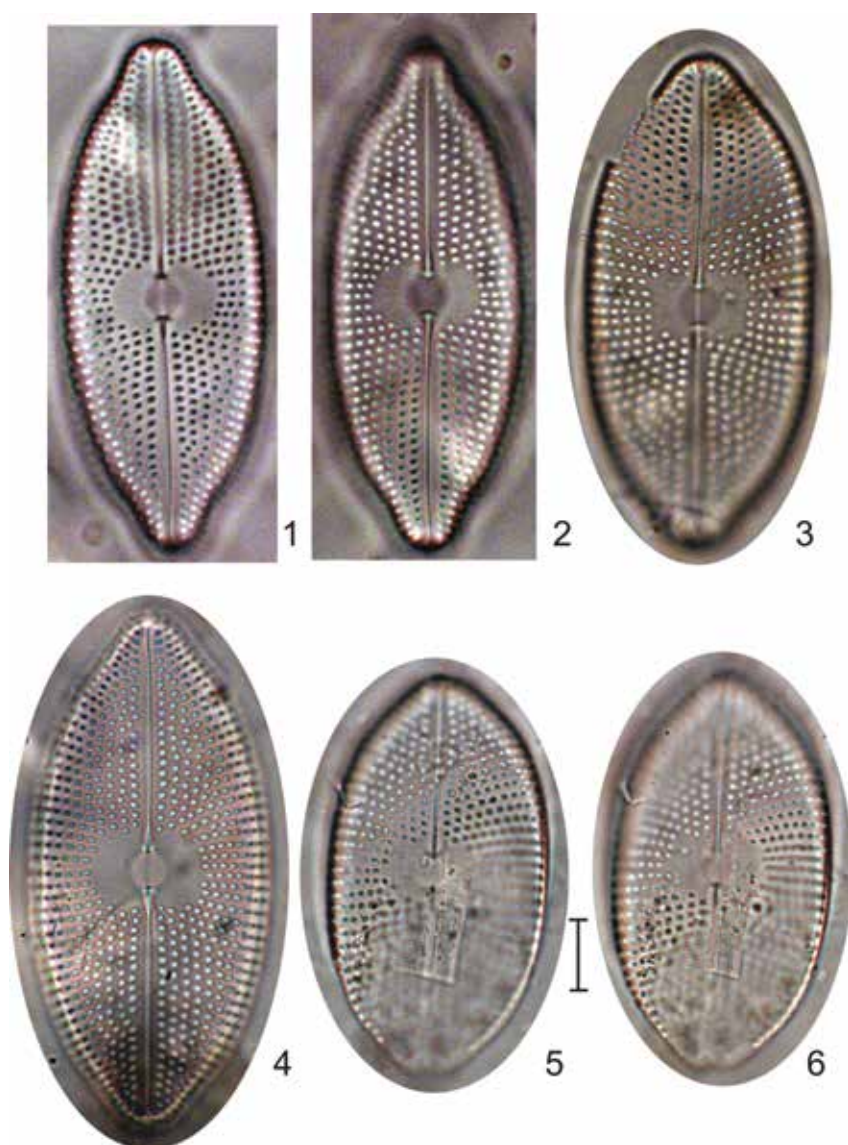
1–4 – *Navicula maculata* Bailey

5, 6 – *Navicula maculata* var. *caribaea* Cleve

1, 2 (Д12-1); 3 (Т3-7); 4 (Д12-2); 5, 6 (Т3-7)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 31



Т а б л и ц а 32

1 – *Navicula peregrina* (Ehrenberg) Kützing

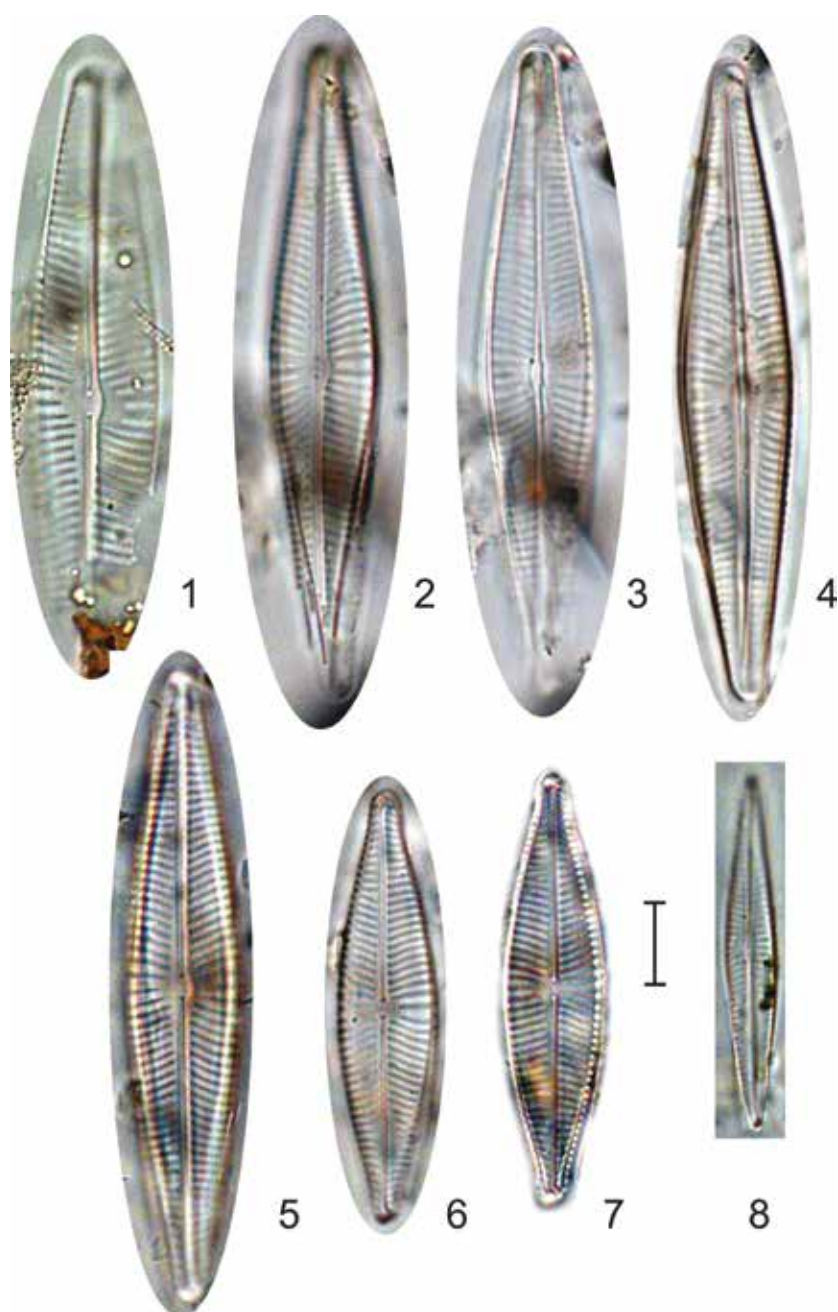
2–5 – *Navicula eidrigiana* J.R. Carter

6, 7 – *Navicula rhynchocephala* Kützing

8 – *Navicula radiosa* Kützing

1–4, 8 (Т1-2); 5–7 (Д01-1)

Масштабная линейка 10 мкм



Т а б л и ц а 33

1 – *Navicula rhynchocephala* Kützing

2–5 – *Navicula slevicensis* Grunow

6 – *Navicula cryptotenelloides* Lange-Bertalot

7 – *Navicula cincta* (Ehrenberg) Ralfs

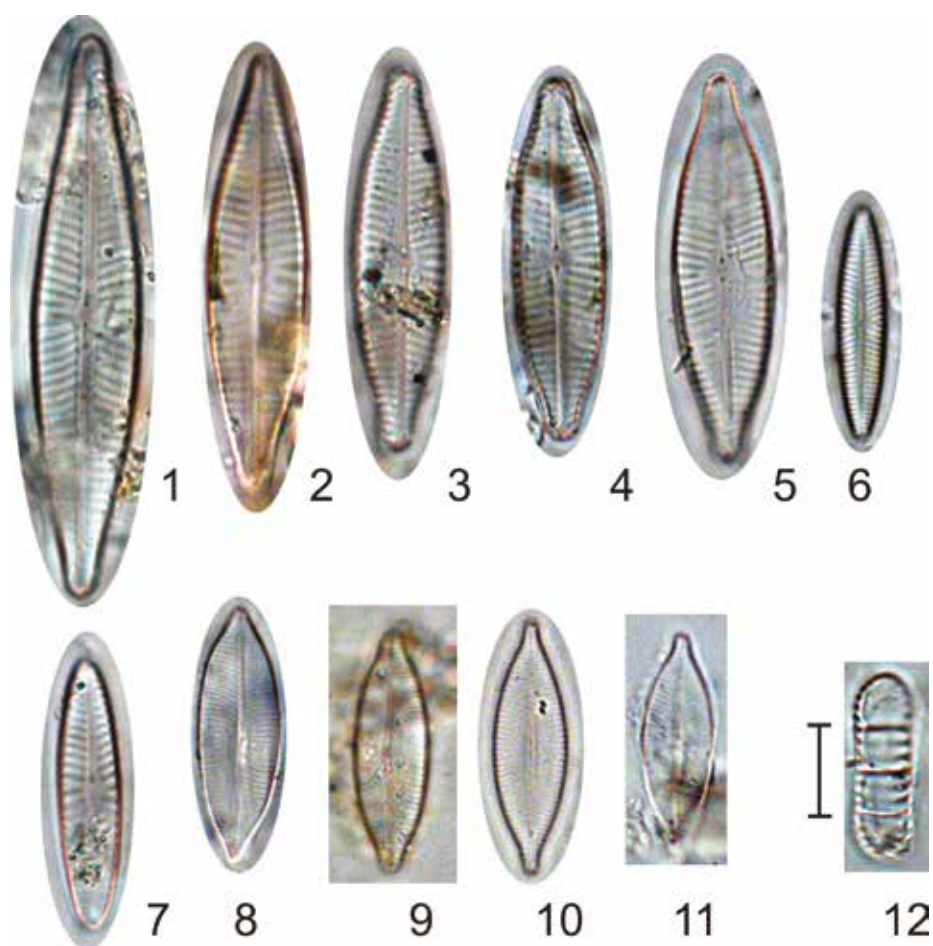
8–11 – *Navicula salinarum* Grunow

12 – *Neodenticula seminae* (Simonsen & Kanaya) Akiba & Yanagisawa

1, 2, 9, 12 (Д12-1); 3, 4, 8, 10 (Т1-1); 5–7 (Т1-2); 11 (Д12-6)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 33



Т а б л и ц а 34

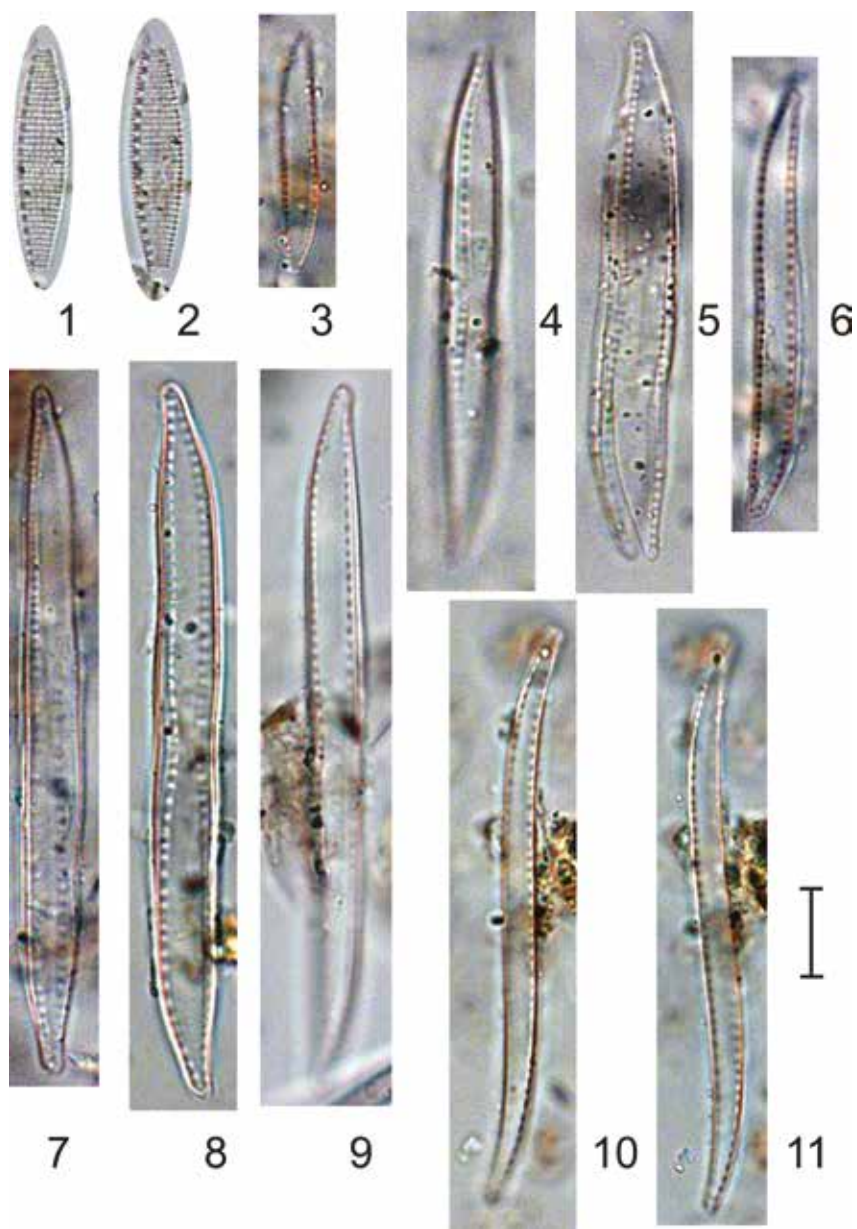
1, 2 – *Nitzschia amphibia* Grunow

3–11 – *Nitzschia clausii* Hantzsch

1, 2 (Т1-3); 3, 10, 11 (Д12-1); 8 (Д01-1); 4, 5 (Т4-8); 6 (Т1-1); 7 (Т3-7); 9 (Т1-2)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 34

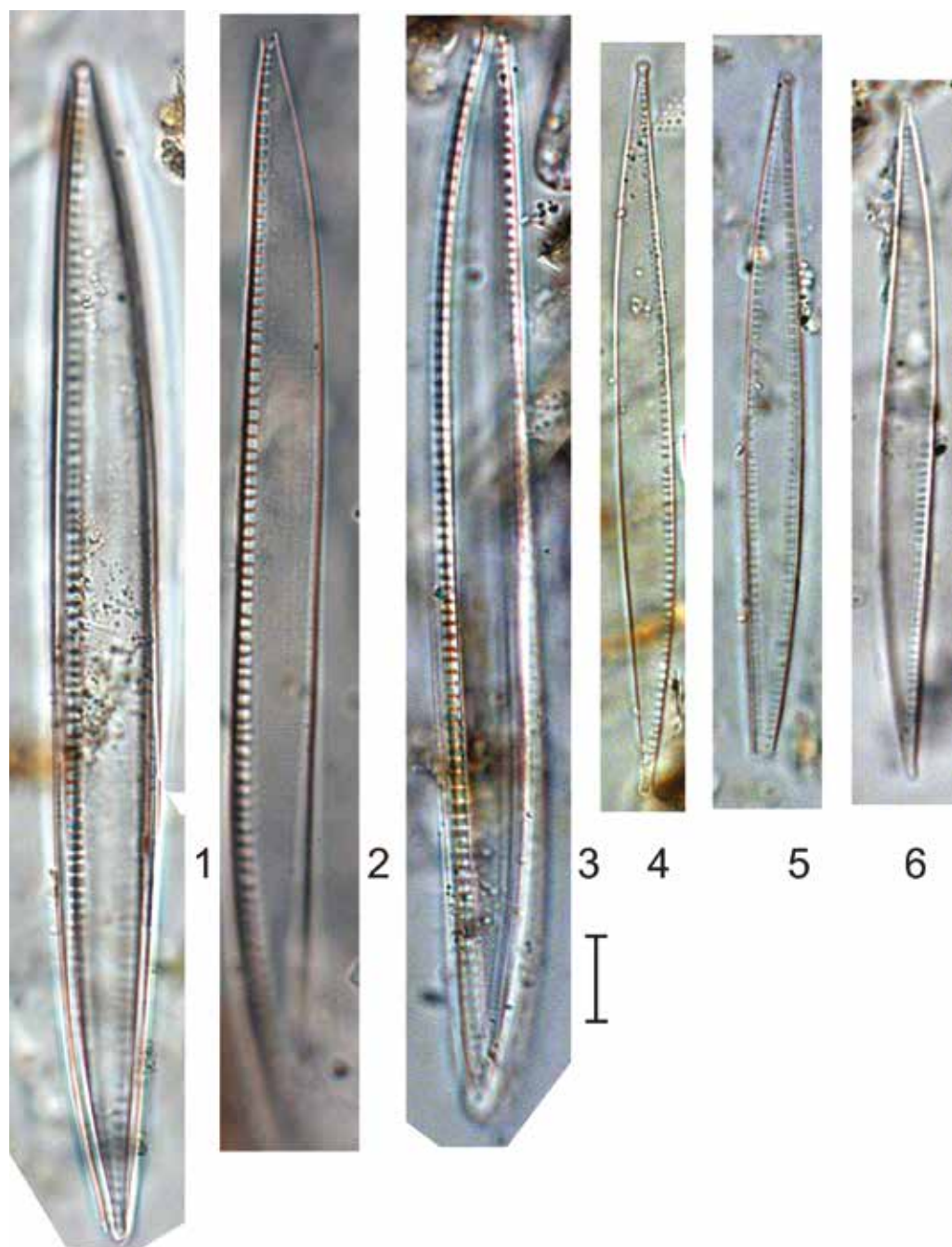


Т а б л и ц а 35

1–6 – *Nitzschia sigma* (Kützing) W. Smith

1, 2 (Д01-1); 3, 4 (Д12-6); 5, 6 (Т1-1)

Масштабная линейка 10 мкм



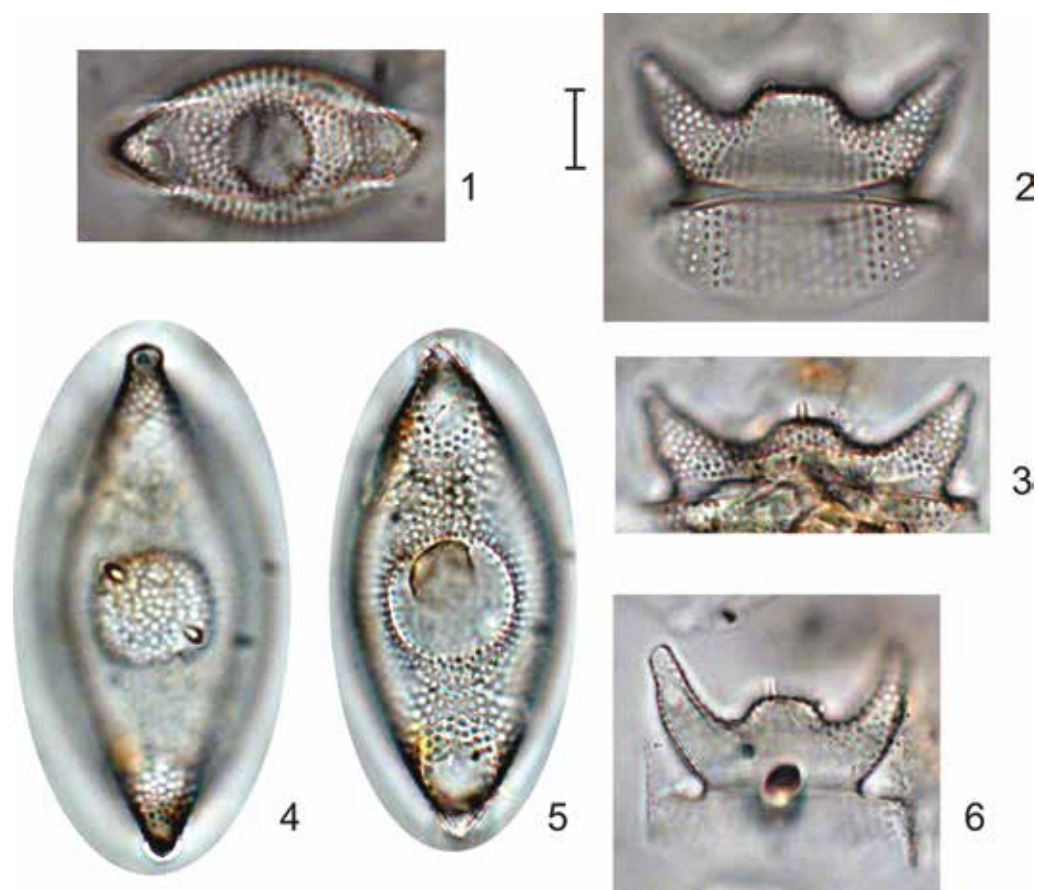
Т а б л и ц а 36

1–6 – *Odontella aurita* (Lyngbye) Agardh

1 (Д12-2); 2 (Д12-1); 3–6 (Т1-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 36



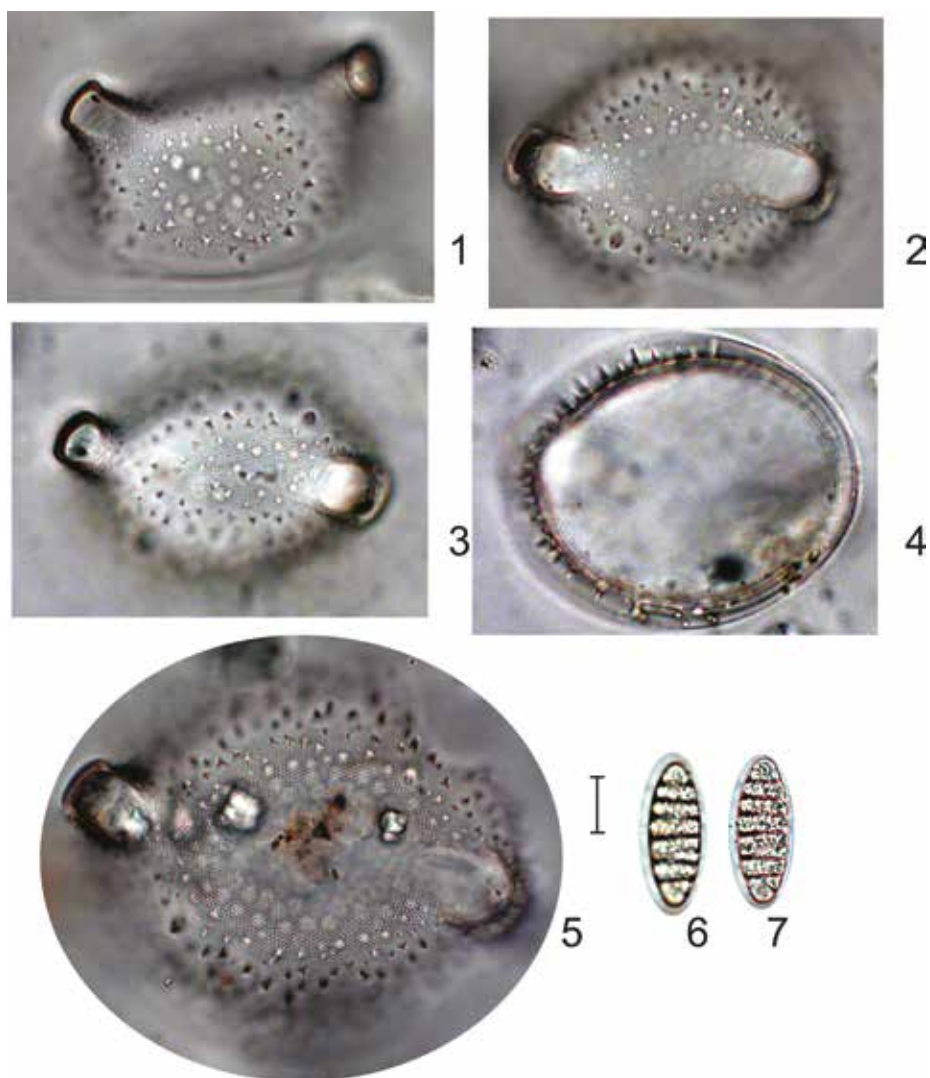
Т а б л и ц а 37

1–5 – *Odontella turgida* (Ehrenberg) Kützing
6, 7 – *Odontidium mesodon* (Kützing) Kützing

1– 5 (Д12-2); 6, 7 (Т1-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 37



Т а б л и ц а 38

1 – *Paralia polaris* (Grunow) Gleser

2–12 – *Paralia sulcata* (Ehrenberg) Cleve

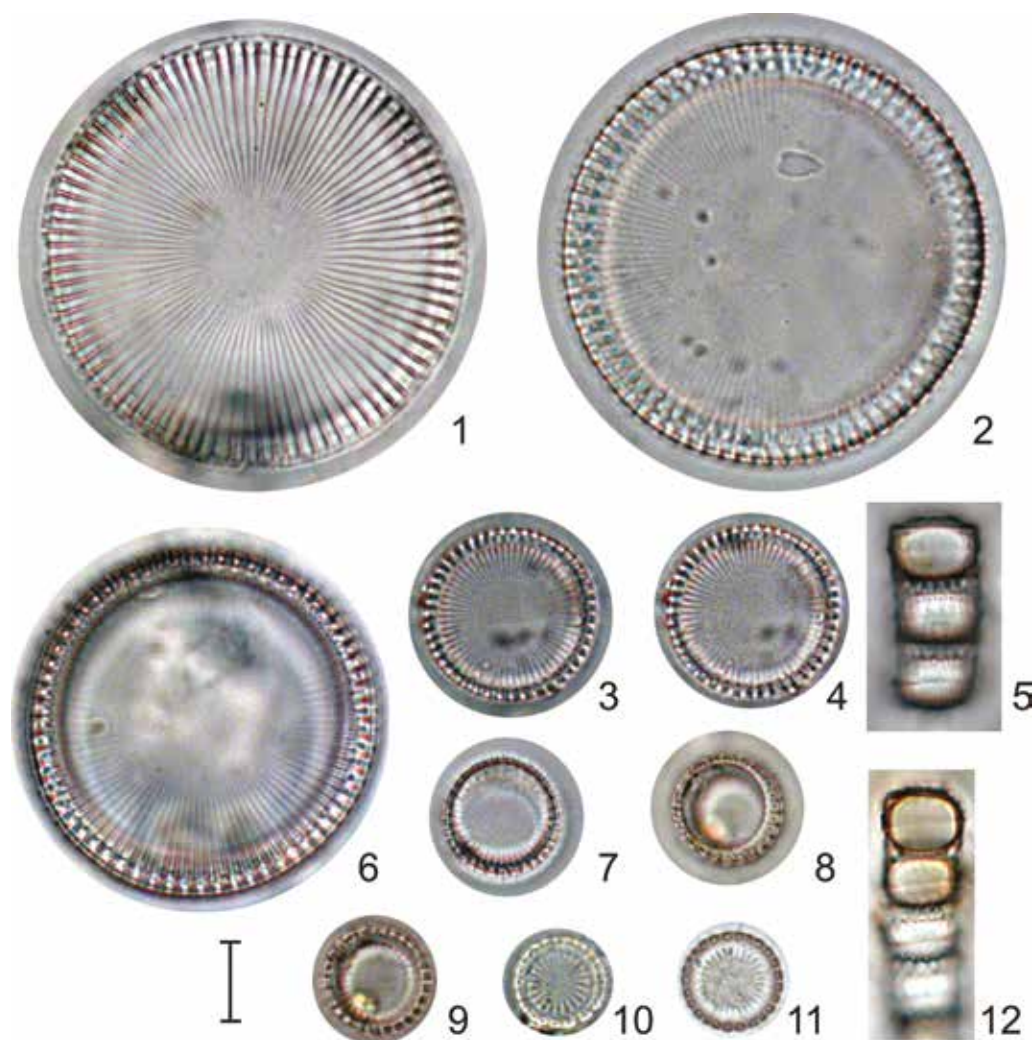
13 – *Pauliella taeniata* (Grunow) F.E. Round & Basson

1 (T3-7); 2, 6 (Д12-1); 3, 4, 7–9, 13 (T2-6); 5 (Д12-2);

10 (T1-4); 11 (T1-1); 12 (T1-5)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 38



Т а б л и ц а 39

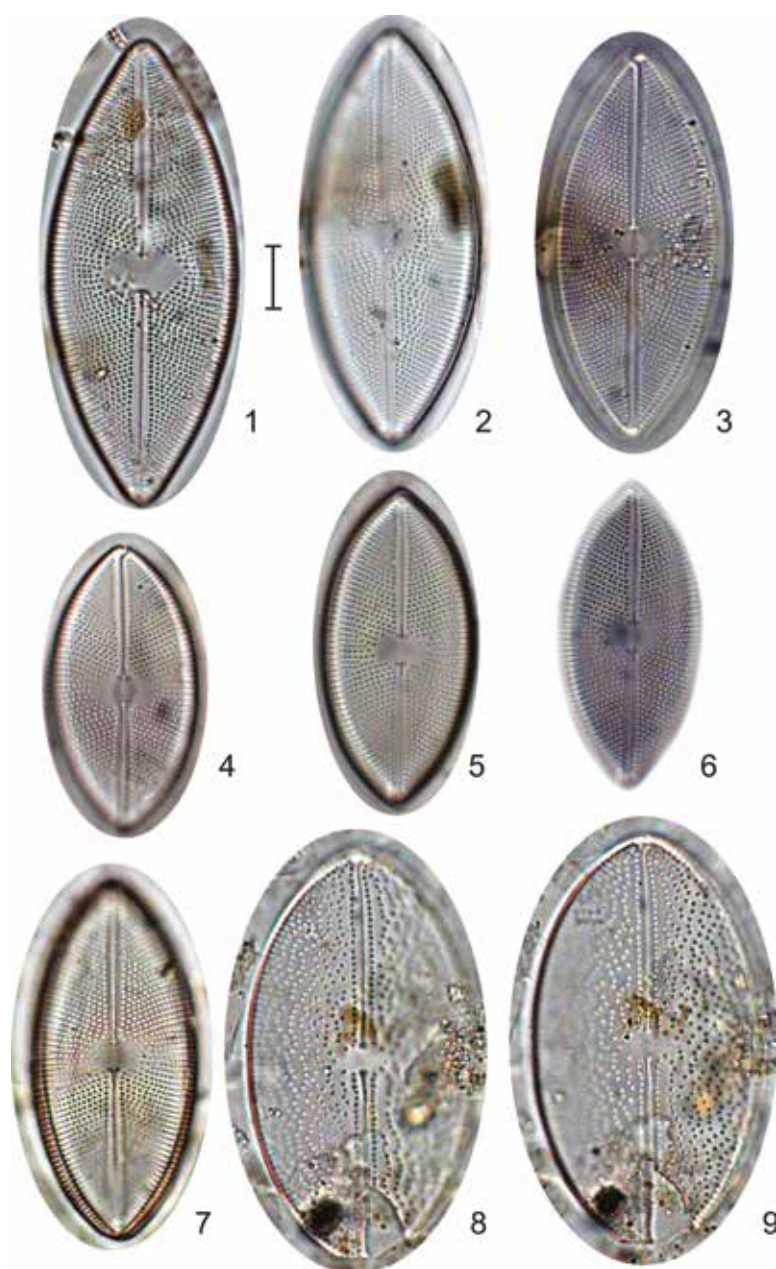
1–7 – *Petroneis marina* (Ralfs) D.G. Mann

8, 9 – *Petroneis glacialis* (Cleve) Witkowski

1, 4, 7–9 (Д12-1); 2 (Т1-1); 4 (Т1-3); 3, 5, 6 (Д12-2)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 39



Т а б л и ц а 40

1 – *Pinnularia streptoraphe* Cleve

2 – *Pinnularia nobilis* (Ehrenberg) Ehrenberg

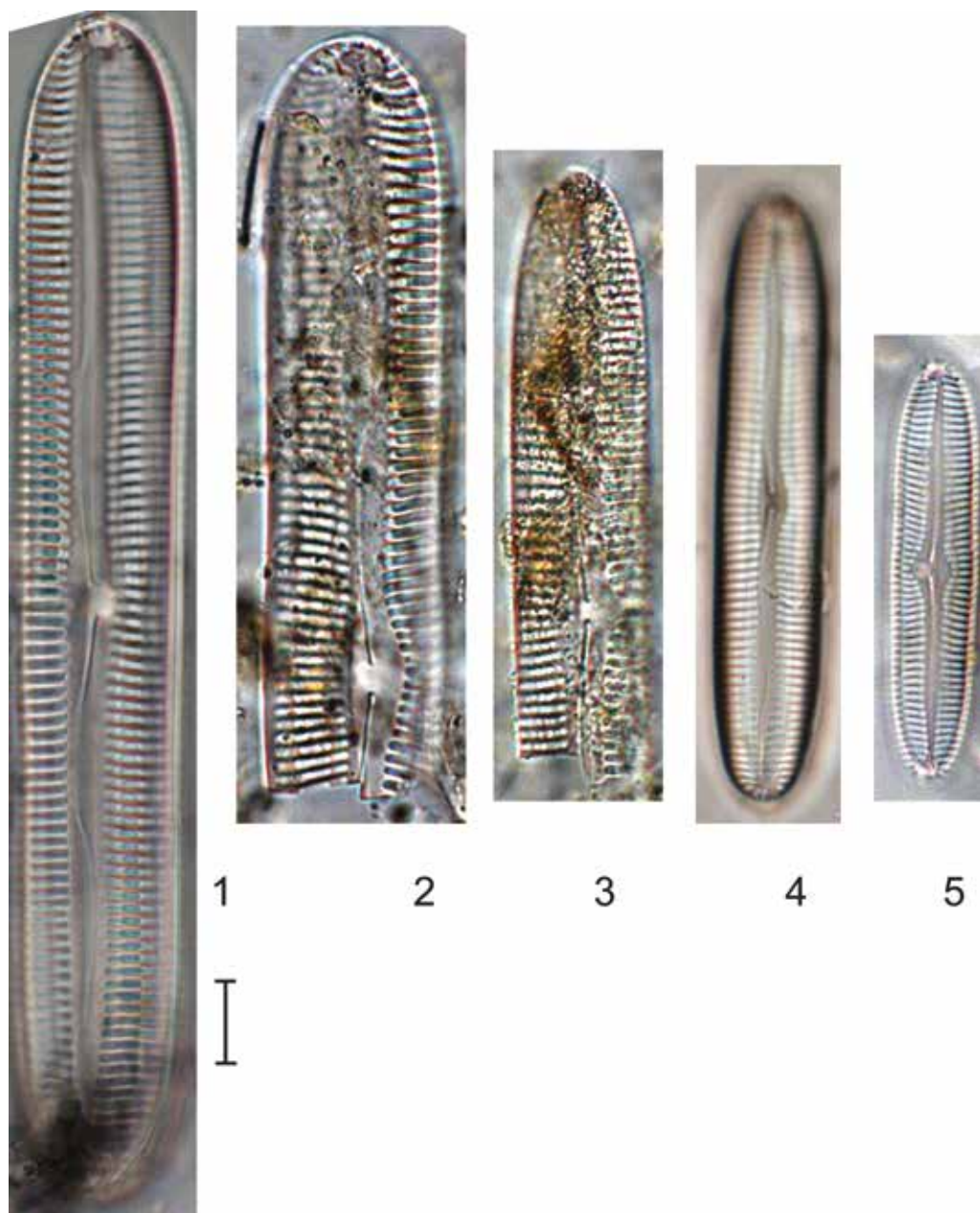
3, 4 – *Pinnularia viridis* (Nitzsch) Ehrenberg

5 – *Pinnularia rupestris* Hantzsch

1–3. 5 (Т1-1); 4 (Д01-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 40

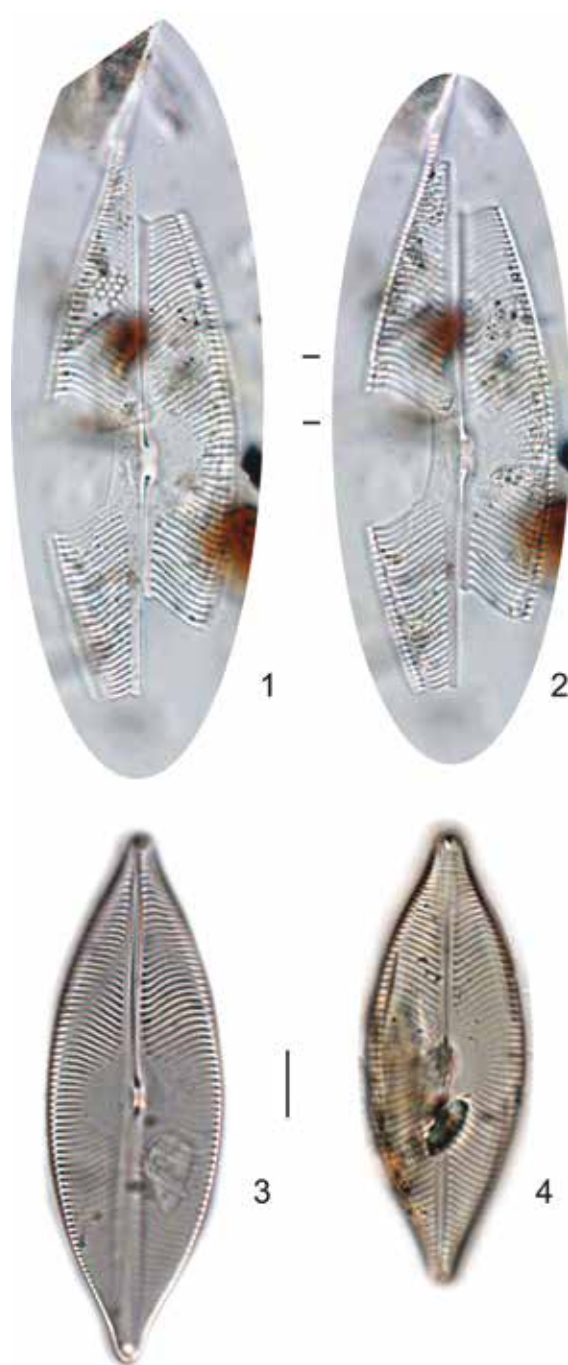


Т а б л и ц а 41

1–4 – *Pinnunavis elegans* (W. Smith) Okuno

1, 2 (T1-5); 3, 4 (T1-1)

Масштабная линейка 10 мкм

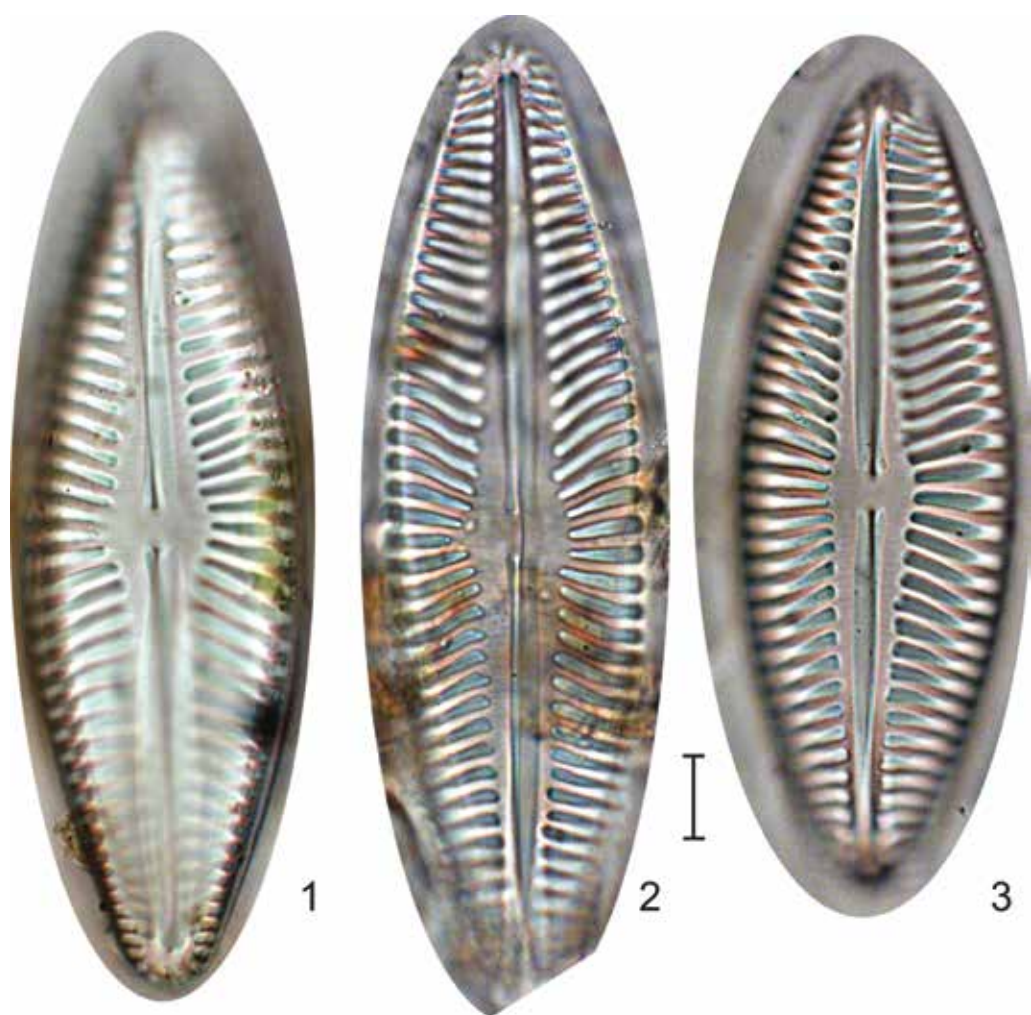


Т а б л и ц а 42

1–3 – *Pinnunavis yarrensis* (Grunow) H. Okuno

1, 2 (Д01-1); 3 (Т2-6)

Масштабная линейка 10 мкм



Т а б л и ц а 43

1–4 – *Planothidium delicatulum* (Kützing) Round & Bukhtiyarova

5 – *Porosira glacialis* (Grunow) Jorgensen

6–11 – *Prestauroneis crucicula* (W. Smith) Genkal & Yarushina

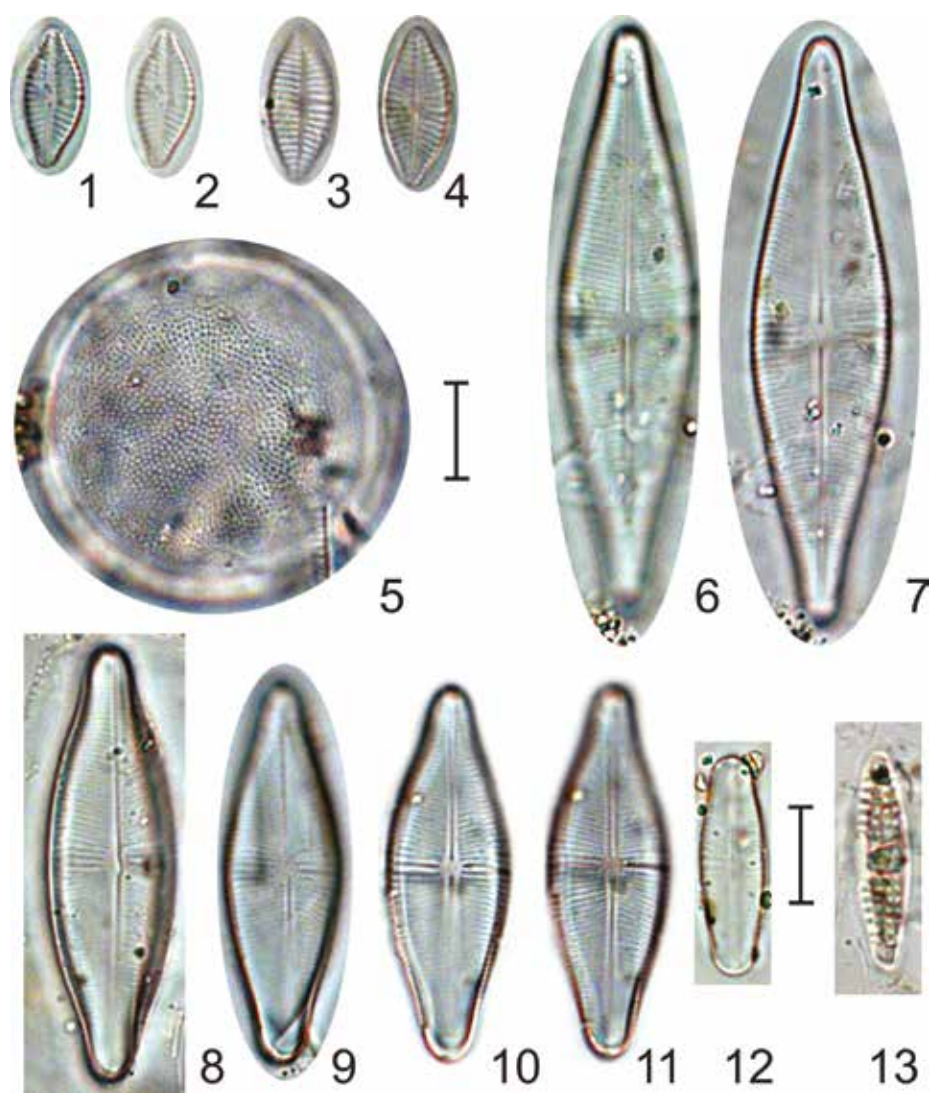
12 – *P. protracta* (Grunow) I.W. Bishop, Minerovic, Q. Liu & Kociolek

13 – *Plagiogramma staurophorum* (W.Gregory) Heiberg

1, 2, 8, 10–12 (Д01-1); 3, 4 (Т1-1); 5–7 (Д12-6); 9 (Д12-2); 13 (Т1-4)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 43



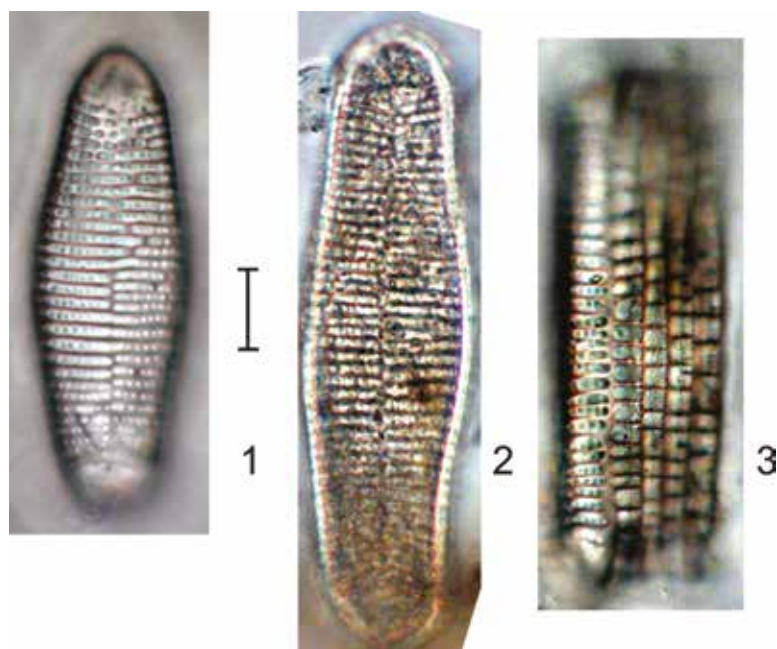
Т а б л и ц а 44

1–3 – *Rhabdonema arcuatum* (Lyngbye) Kützing

1 (Т2-6); 2; 3 (Д12-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 44



Т а б л и ц а 45

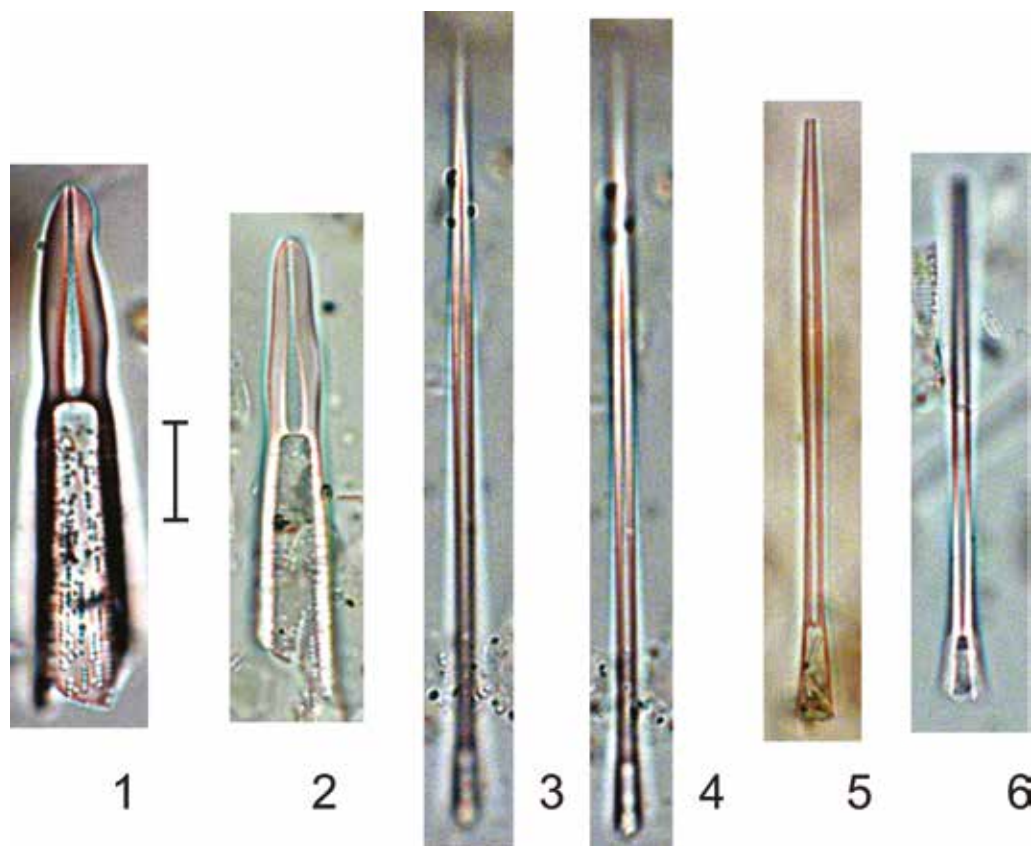
1, 2 – *Rhizosolenia hebetata* Bailey

3–6 – *Rhizosolenia setigera* Brightwell

1 (Д12-2); 2 (Т1-4); 3, 4, 6 (Д12-6); 5 (Т1-2)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 45



Т а б л и ц а 46

1, 2 – *Rhoicosphenia abbreviata* (C. Agardh) Lange-Bertalot

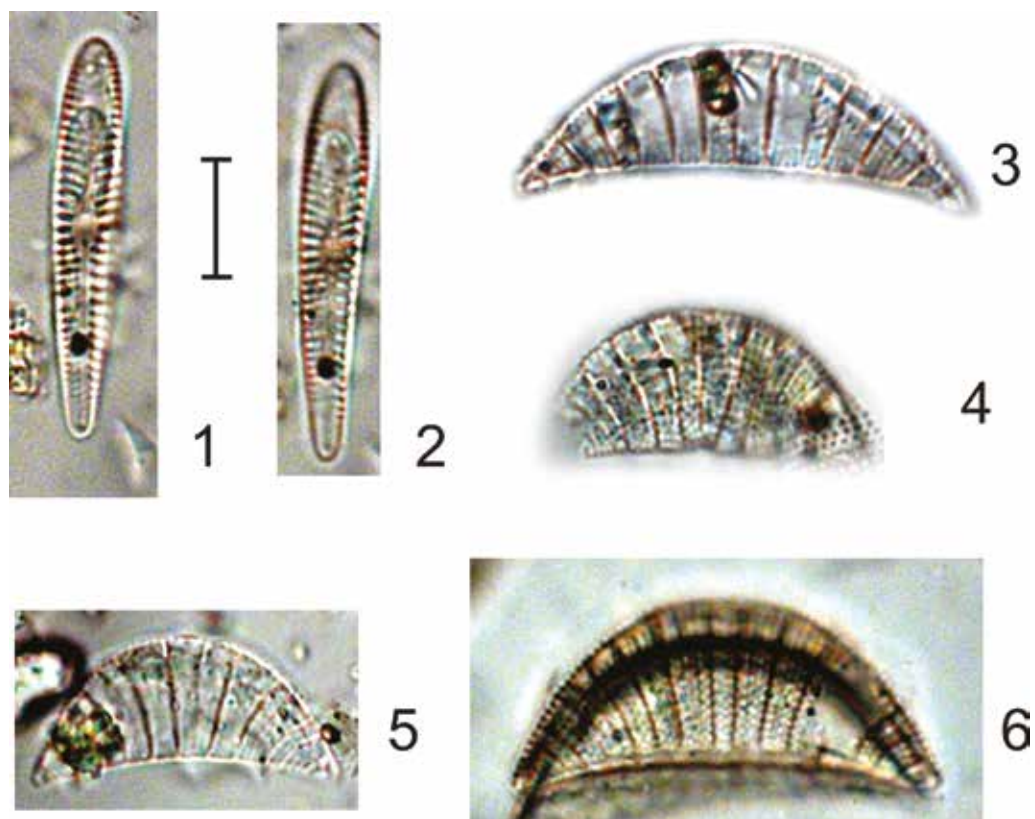
3 – *Rhopalodia gibberula* (Ehrenberg) O. Müller

4–6 – *Rhopalodia musculus* (Kützing) O. Müller

1, 2 (Д12-1); 3 (Т1-1); 4 (Т1-3); 5 (Д12-6); 6 (Т1-5)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 46

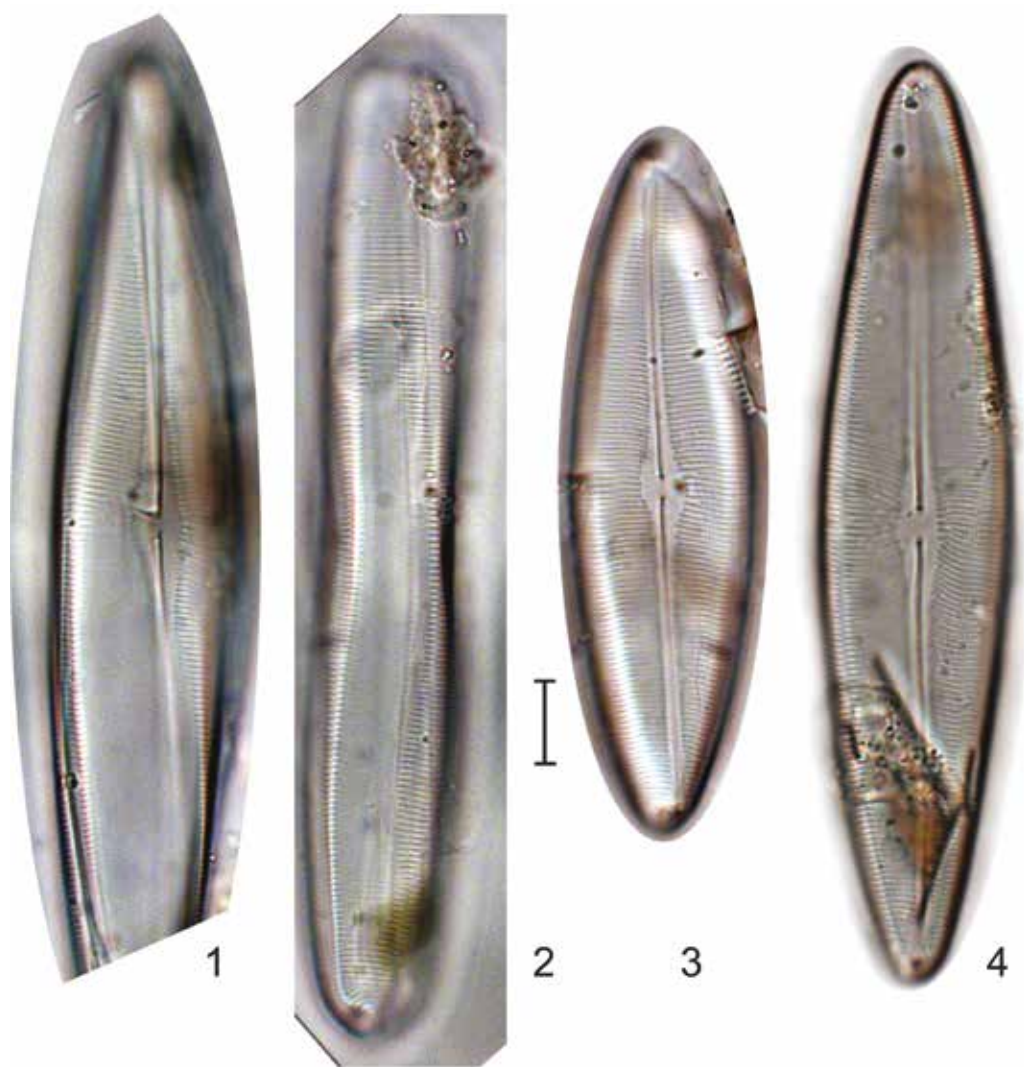


Т а б л и ц а 47

1–4 – *Scolioneis tumida* (Brebisson ex Kützing) D.G. Mann

1, 2 (Д12-2); 3, 4 (Т1-1)

Масштабная линейка 10 мкм



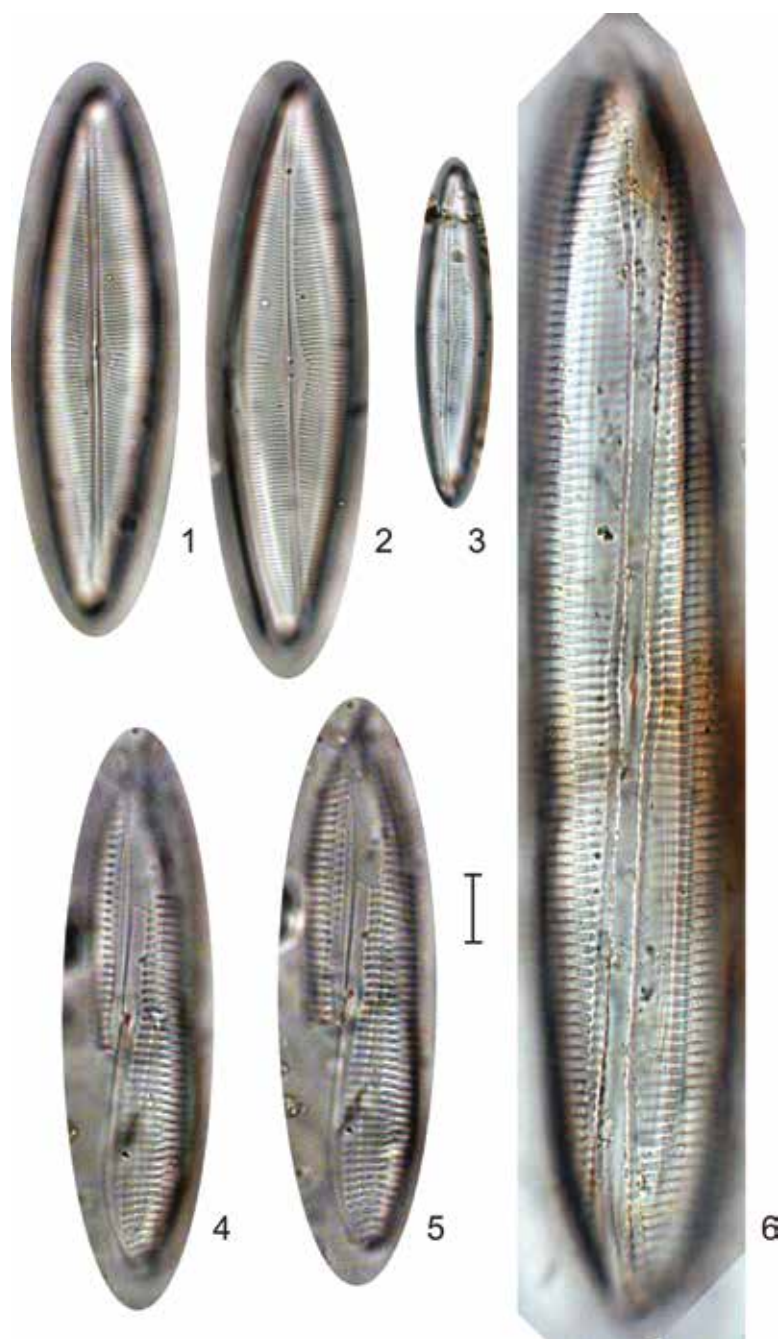
Т а б л и ц а 48

1–3 – *Scolioneis tumida* (Brebisson ex Kützing) D.G. Mann

4–6 – *Scoliotropis latestriata* (Brébisson ex Kützing) Cleve

1, 2 (Д12-2); 3, 6 (Т1-1).4, 5 (Т3-7)

Масштабная линейка 10 мкм

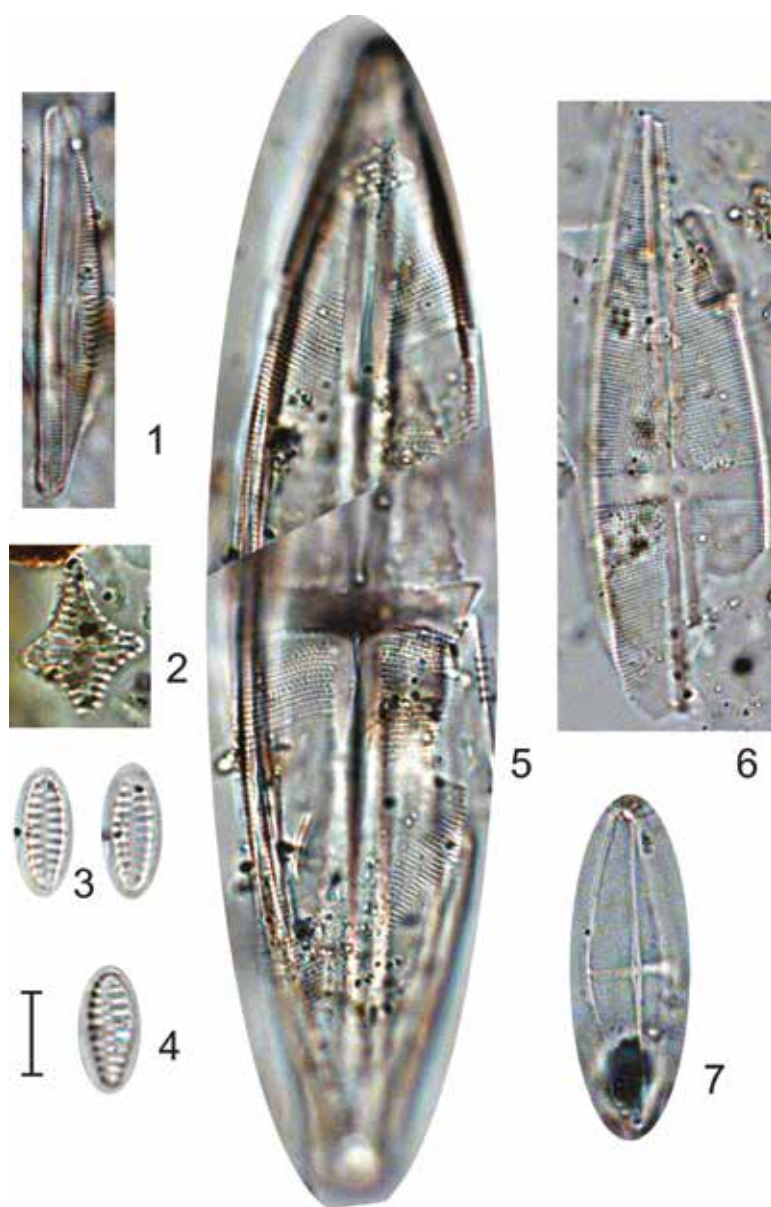


Т а б л и ц а 49

- 1 – *Seminavis strigosa* (Hustedt) Danieledis & Economou-Amilli
2 – *Staurosira leptostauron* (Ehrenberg) Kulikovskiy & Genkal
3, 4 – *Staurosirella martyi* (Heribaud-Joseph) E.A. Morales & K.M. Manoylov
5, 6 – *Stauroneis phoenicenteron* (Nitzsch) Ehrenberg
7 – *Stauroneis* sp.

1–3 (Д01-1); 4 (Т1-1); 5 (Д12-6); 6 (Д12-1); 7 (Т3-7)

Масштабная линейка 10 мкм

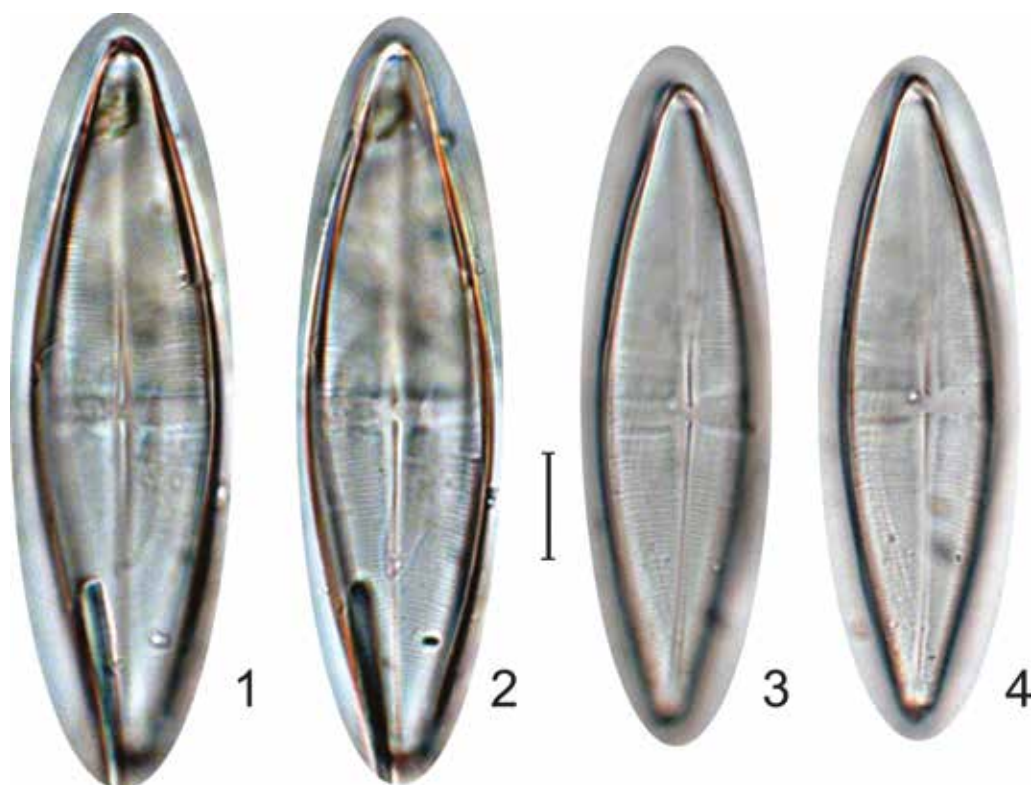


Т а б л и ц а 50

1–4 – *Staurophora amphioxys* (W. Gregory) D.G. Mann

1, 2 (T1-1); 3, 4 (T2-6)

Масштабная линейка 10 мкм



Т а б л и ц а 51

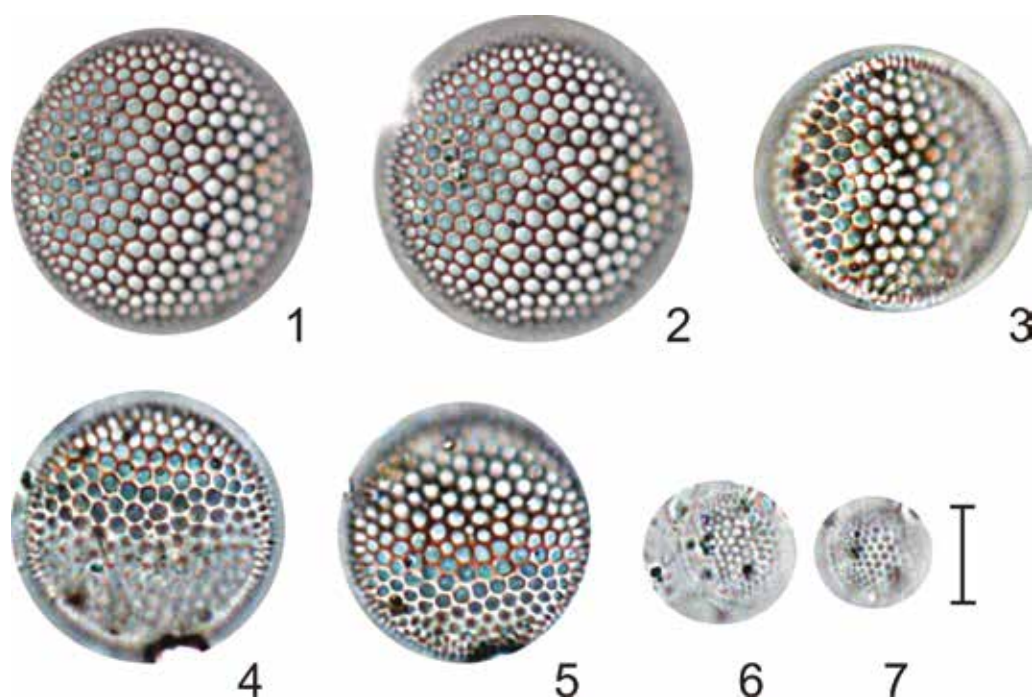
1–5 – *Shionodiscus biporus* (Shiono) Alverson, Kang & Theriot

6, 7 – *Shionodiscus oestrupii* (Hasle) Alverson, Kang & Theriot

1–3, 6, 7 (Т1-1); 4, 5 (Д12-6)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 51

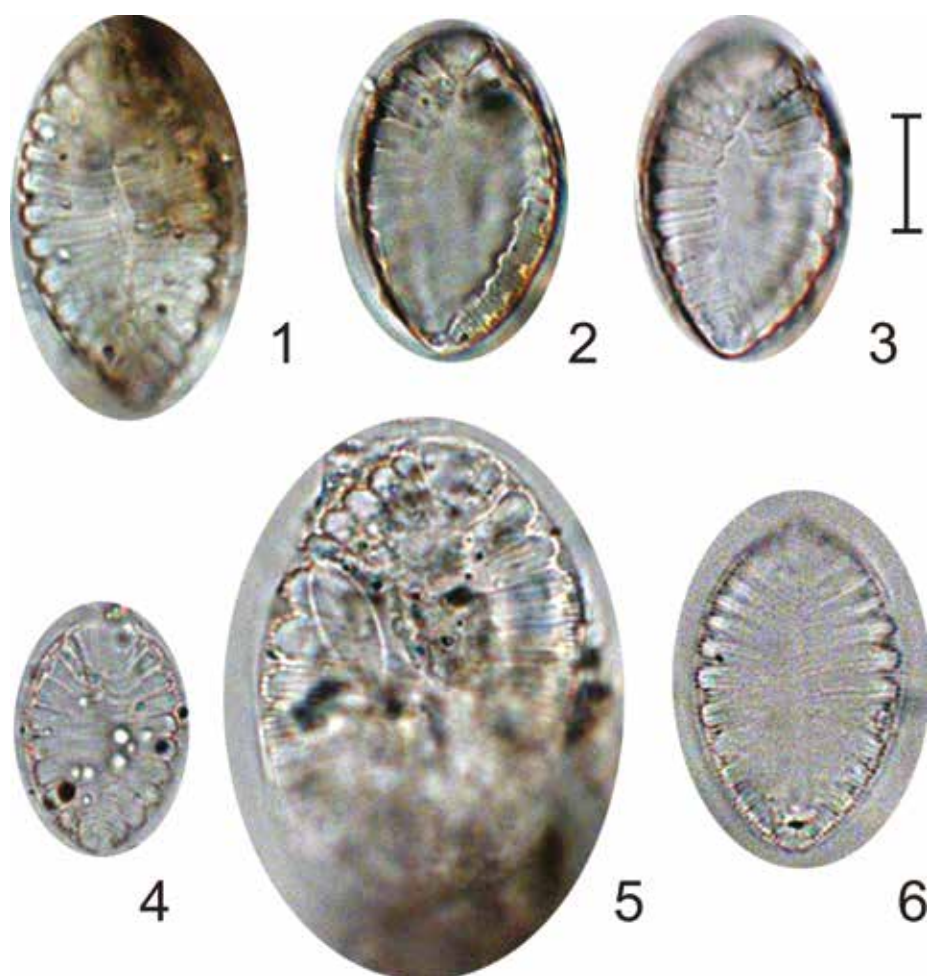


Т а б л и ц а 52

1–6 – *Surirella brebissonii* Kramer & Lange-Bertalot

1 (Д12-6); 2, 3 (Д01-1); 4 (Д12-2); 5 (Т3-7), 6 (Д12-1)

Масштабная линейка 10 мкм



Т а б л и ц а 53

1 – *Surirella striatula* Turpin

1 (Д12-2)

Масштабная линейка 10 мкм



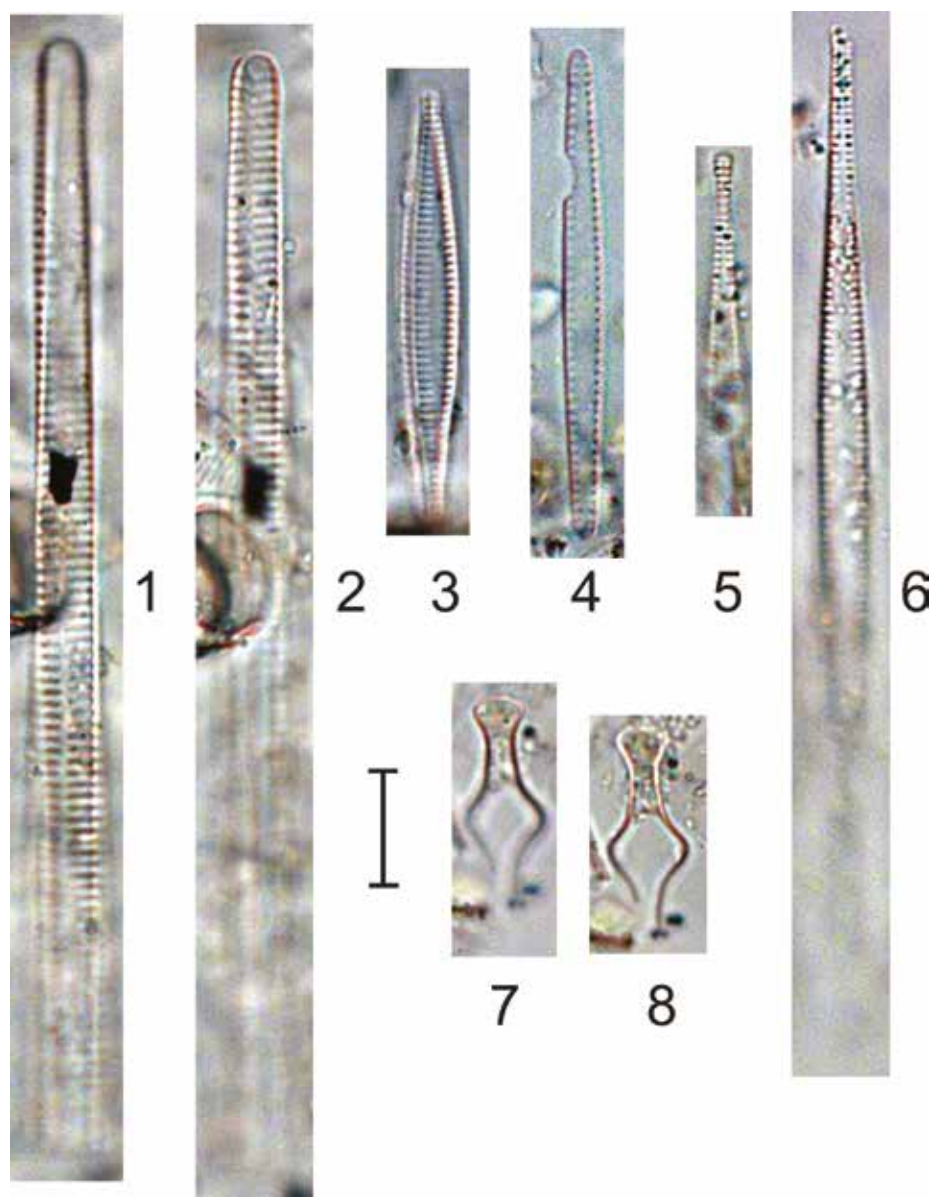
Т а б л и ц а 54

- 1, 2 – *Tabularia gaillonii* (Bory) Bukhtiyarova
3 – *Tabularia fasciculata* (C. Agardh) D.M. Williams & Round
4, 5 – *Thalassionema nitzschioides* (Grunow) Mereschkowsky
6 – *Ulnaria acus* (Kützing) Aboal
7, 8 – *Tabellaria flocculosa* (Roth) Kützing

1, 2, 5, 6 (Д12-1); 4 (Т1-4); 3, 7, 8 (Т1-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 54

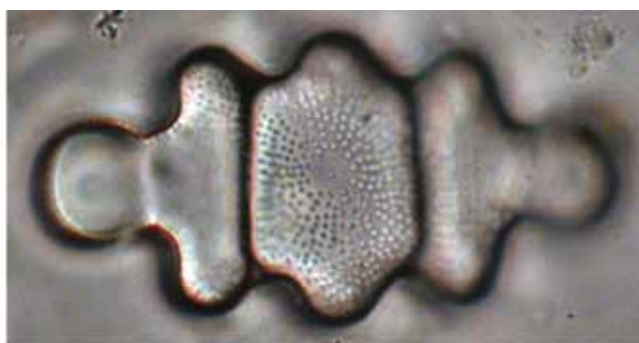


Т а б л и ц а 55

1–3 – *Terpsinoë americana* (Bailey) Grunow

1–3 (ТЗ-7)

Масштабная линейка 10 мкм



1



2



3

Т а б л и ц а 56

1–6 – *Thalassiosira antarctica* Comber (споры)

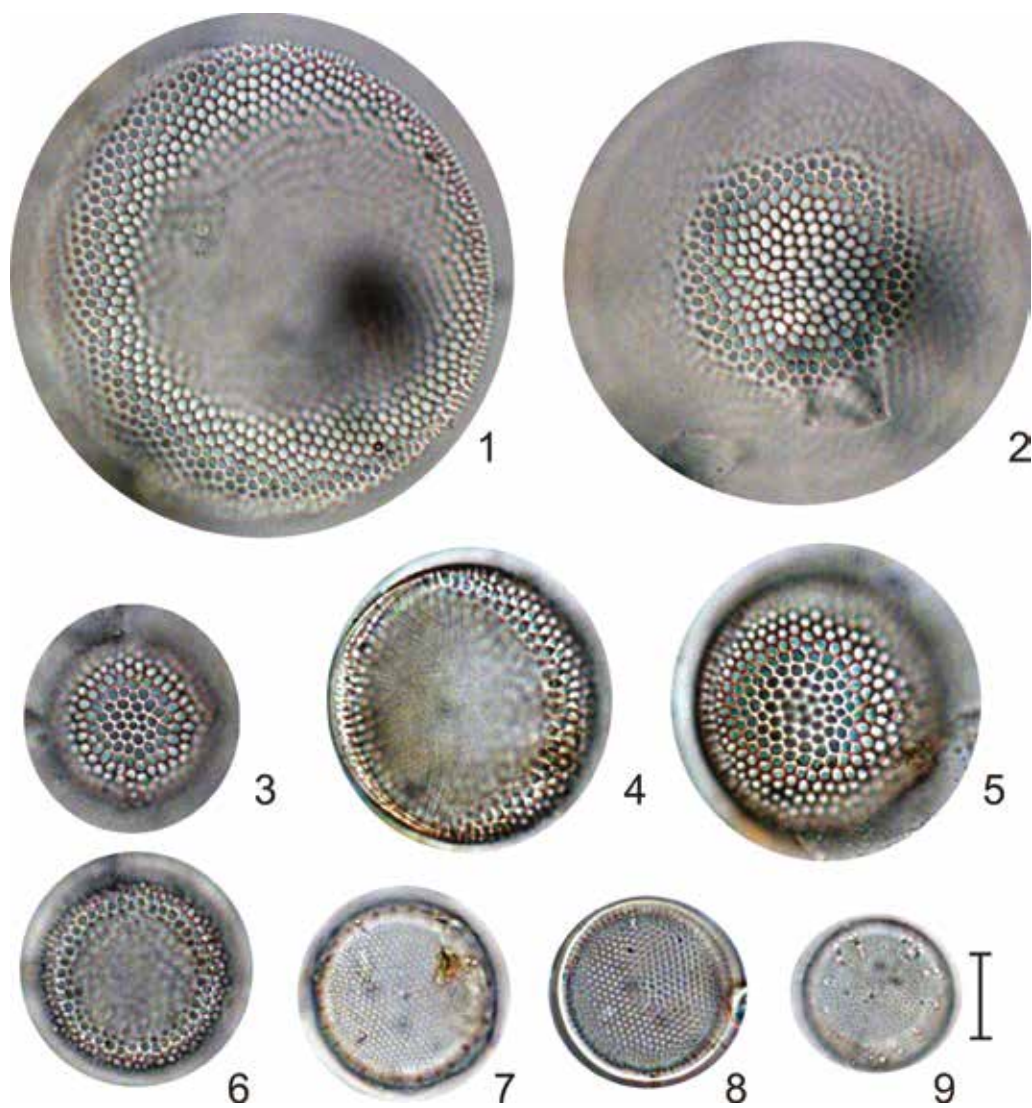
7, 8 – *Thalassiosira pacifica* Gran & Angst?

9 – *Thalassiosira nordenskiöldii* Cleve

1, 2 (T2-6); 3, 6 (T3-7); 4, 5 (T1-3); 7–9 (T1-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 56



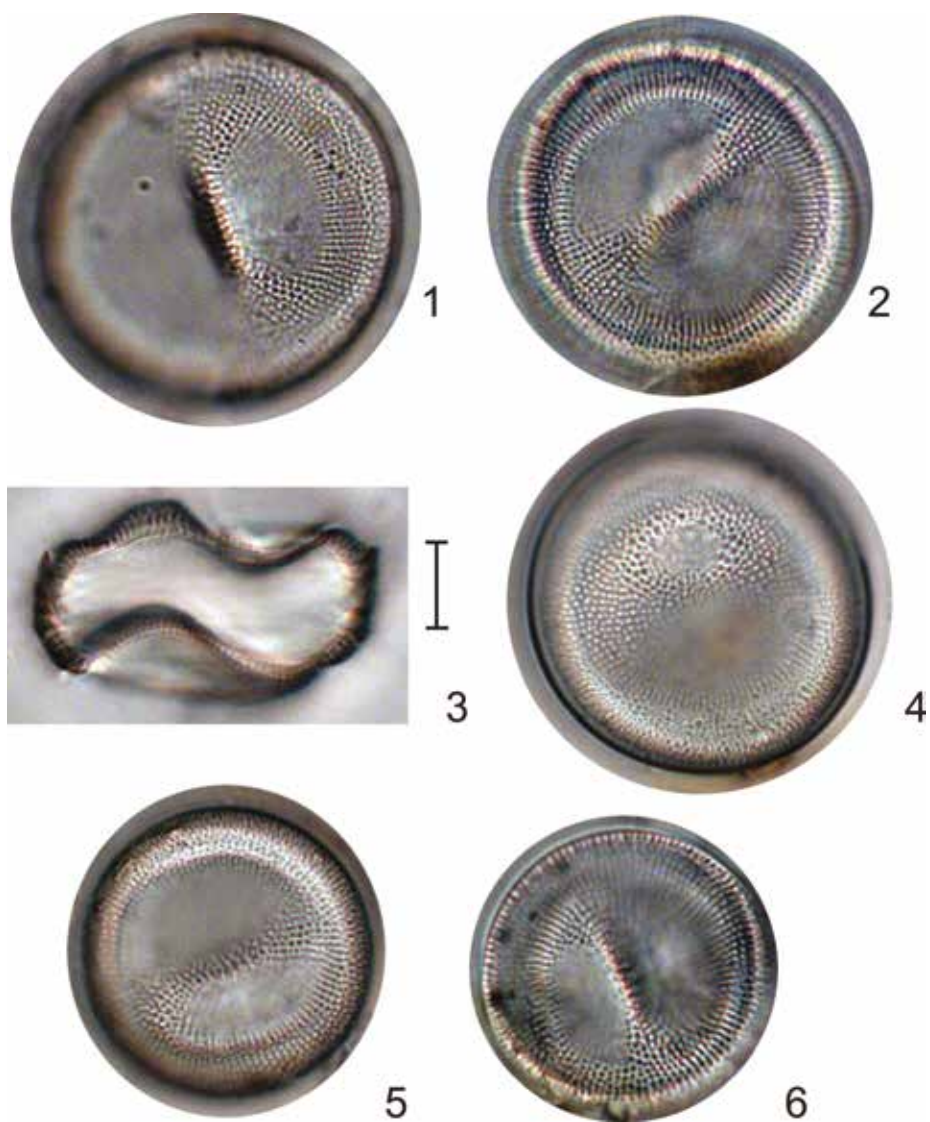
Т а б л и ц а 57

1–6 – *Thalassiosira lacustris* (Grunow) Hasle emend. Genkal

1 (Т1-3); 2–6 (Д12-2)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 57

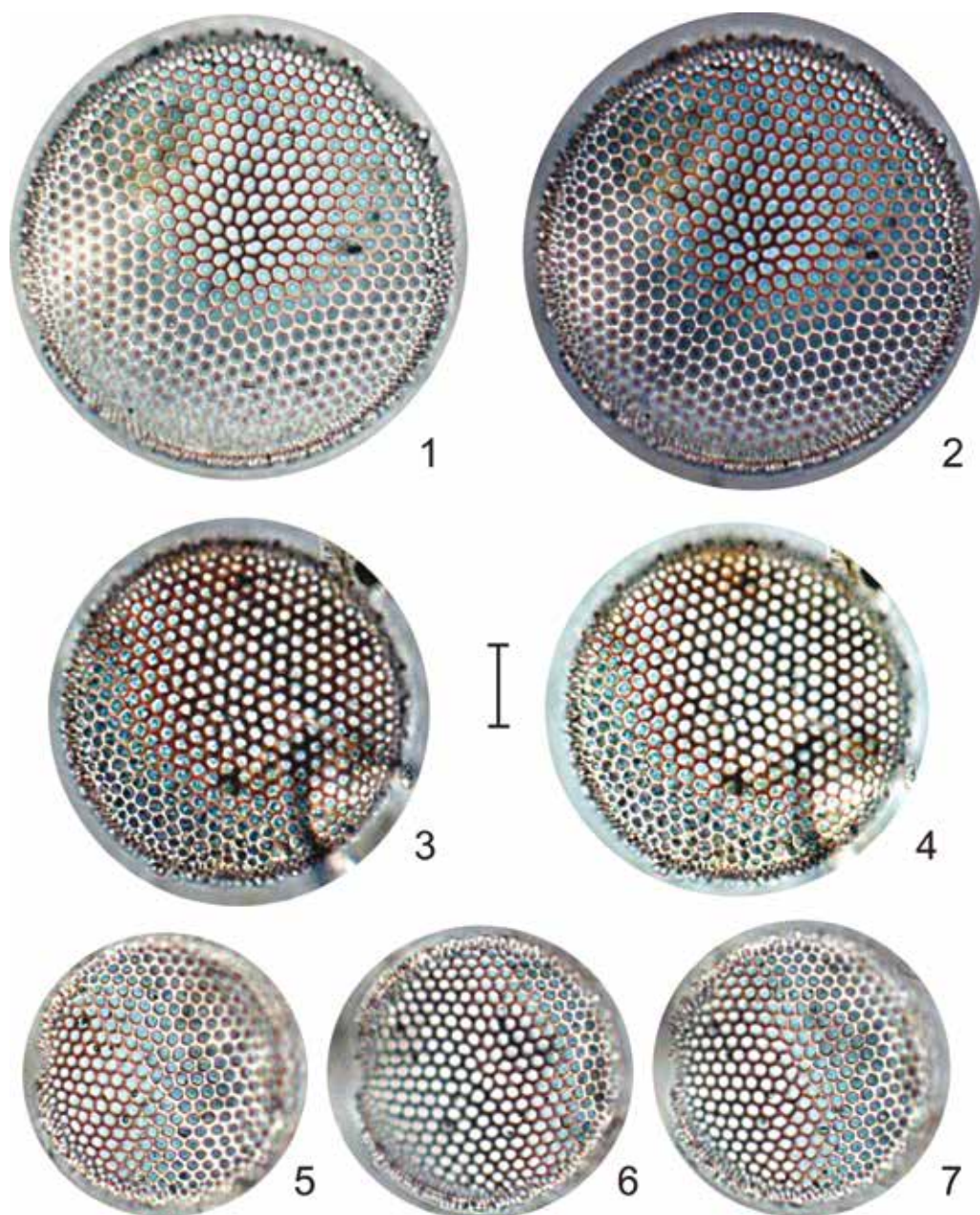


Т а б л и ц а 58

1–7 – *Thalassiosira eccentrica* (Ehrenberg) Cleve

1–4 (T1-1); 5–7 (T1-2)

Масштабная линейка 10 мкм

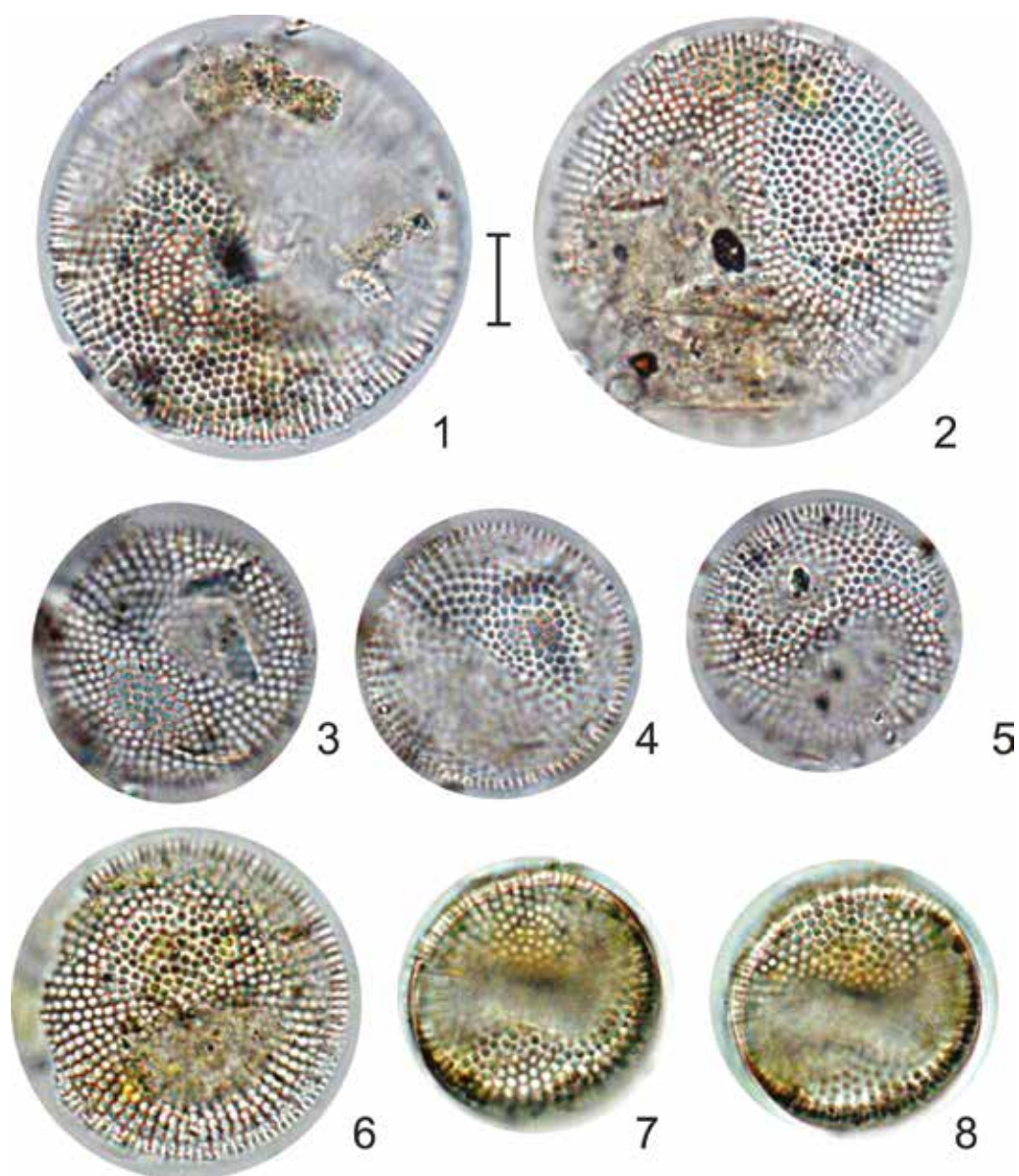


Т а б л и ц а 59

1–8 – *Thalassiosira hyperborea* (Grunow) Hasle

1, 2 (T1-3); 3–5 (T1-1); 6–8 (T1-4)

Масштабная линейка 10 мкм



Т а б л и ц а 60

1–4 – *Tryblionella acuminata* W.Smith

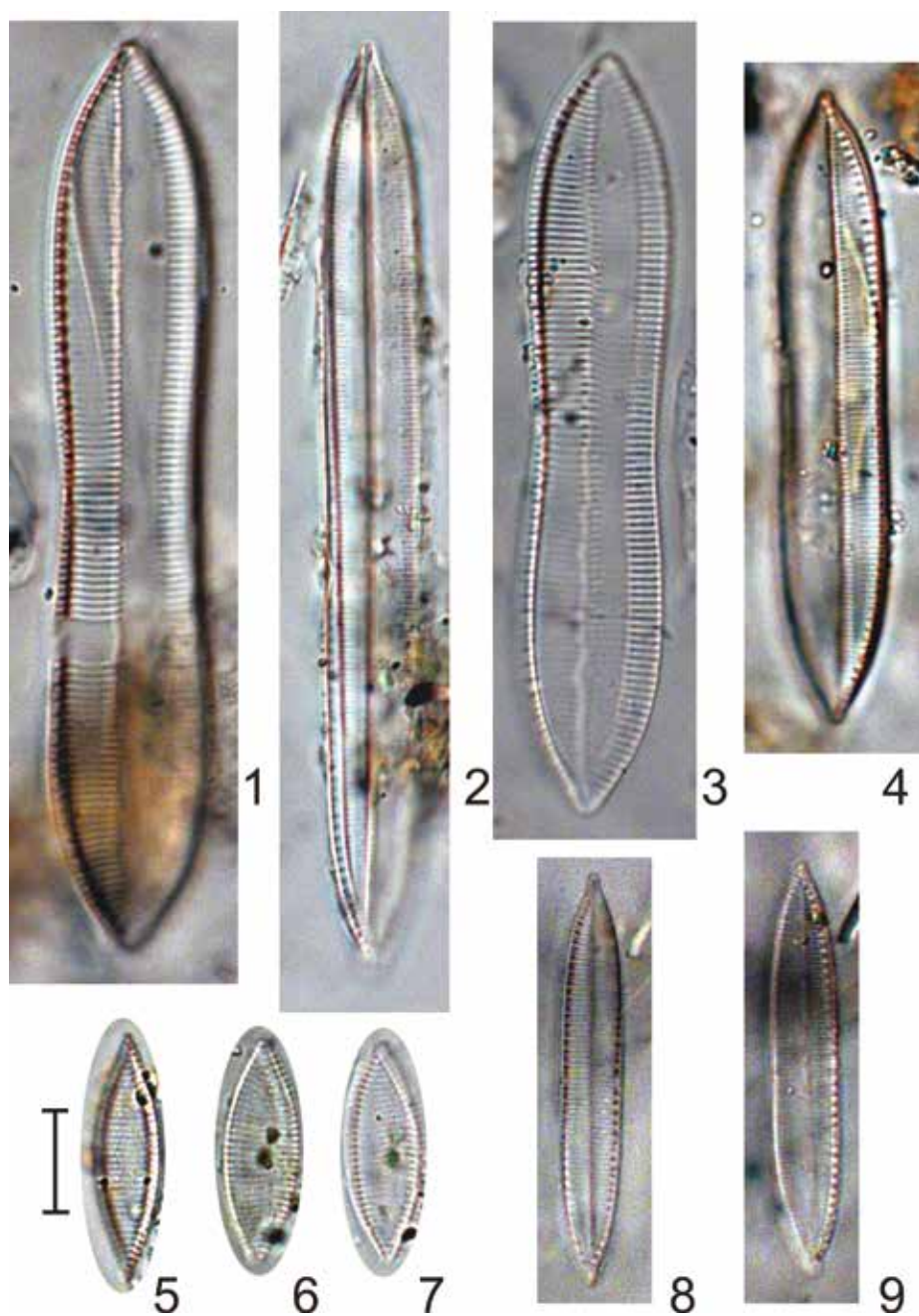
5–7 – *Tryblionella adducta* (Hustedt) D.C. Mann

8, 9 – *Tryblionella hungarica* (Grunow) Frenguelli

1, 2, 9 (Т3-7); 3 (Д12-2); 4; 6, 7 (Д12-6); 5, 8 (Т4-8)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 60

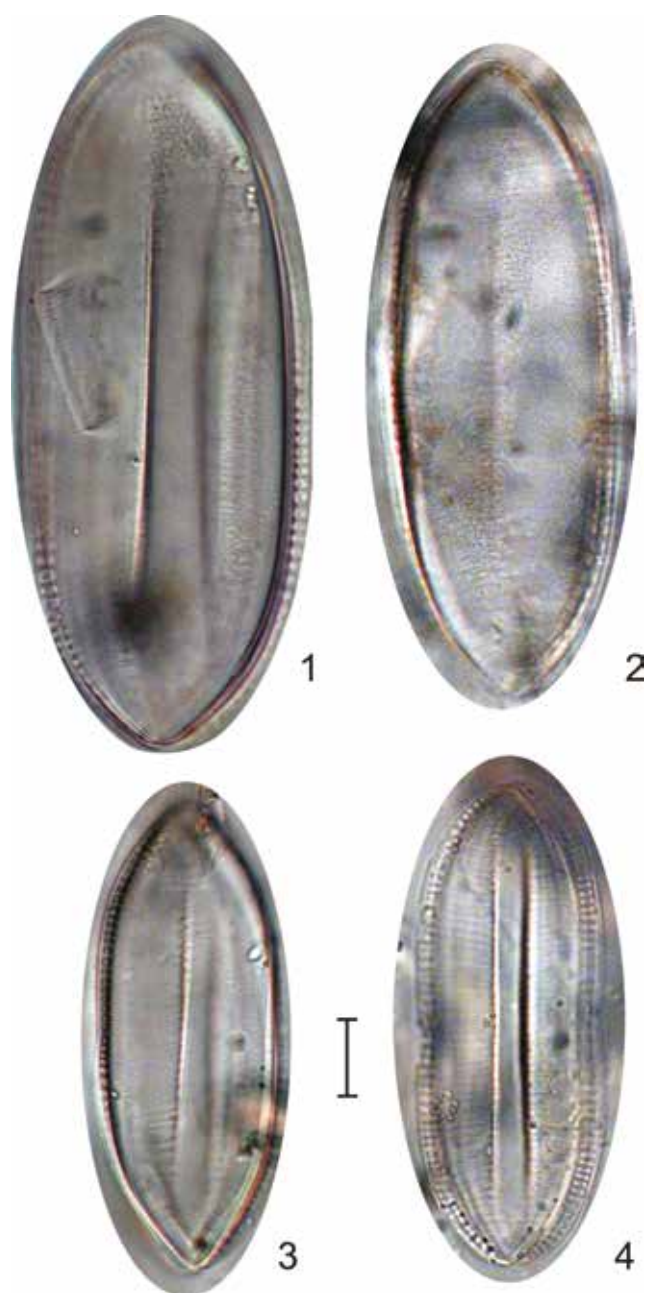


Т а б л и ц а 61

1–4 – *Tryblionella circumscuta* (Bailey) Ralfs

1 (Т3-7); 2–4 (Д12-1)

Масштабная линейка 10 мкм



Т а б л и ц а 62

1–7 – *Tryblionella compressa* (Bailey) Poulin

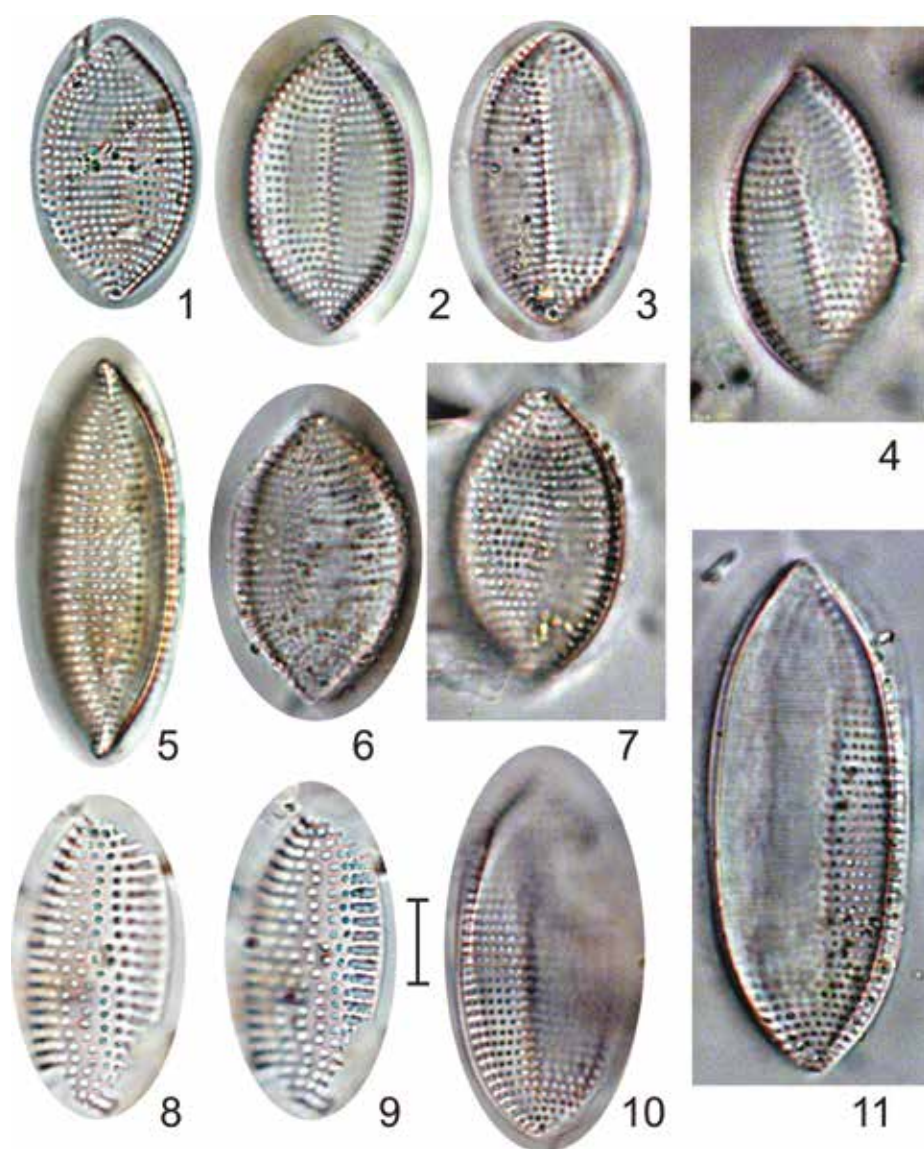
8, 9 – *T. granulata* (Grunow) D.G. Mann

10, 11 – *T. punctata* W. Smith

1, 2 (T1-4); 3, 4, 7, 11 (Д12-2); 5, 10 (T1-1); 6, 8, 9 (Д01-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 62

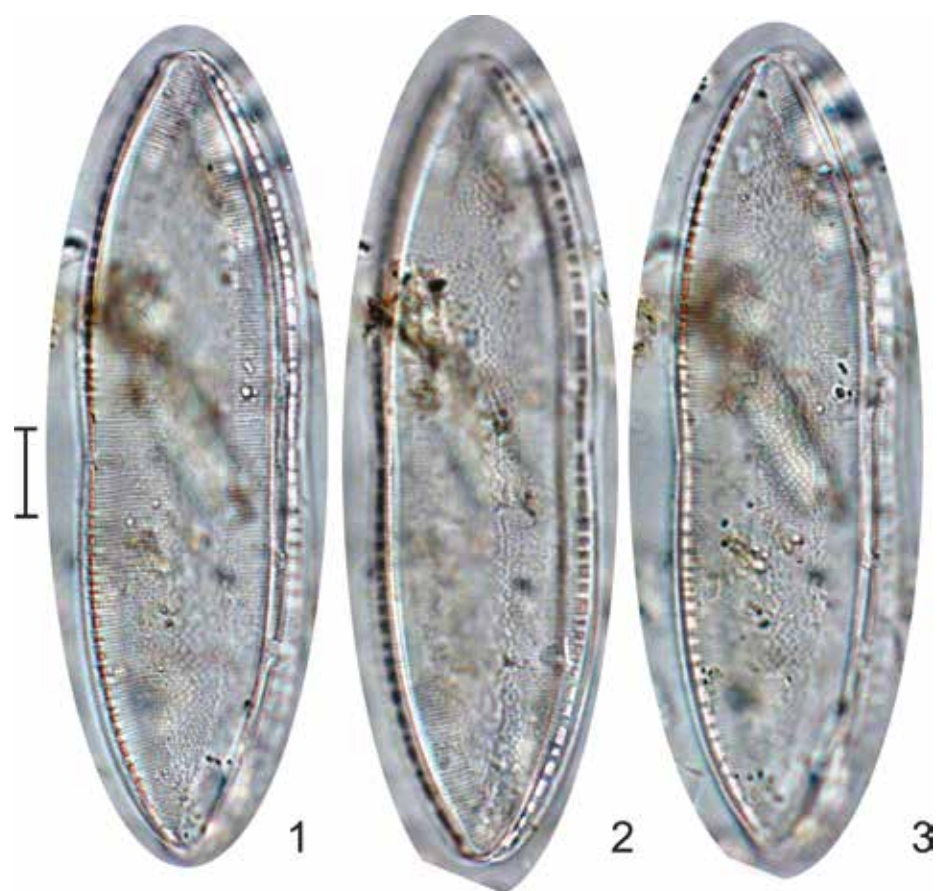


Т а б л и ц а 63

1–3 – *Tryblionella plana* (W. Smith) Pelletan

1–3 (T1-1)

Масштабная линейка 10 мкм



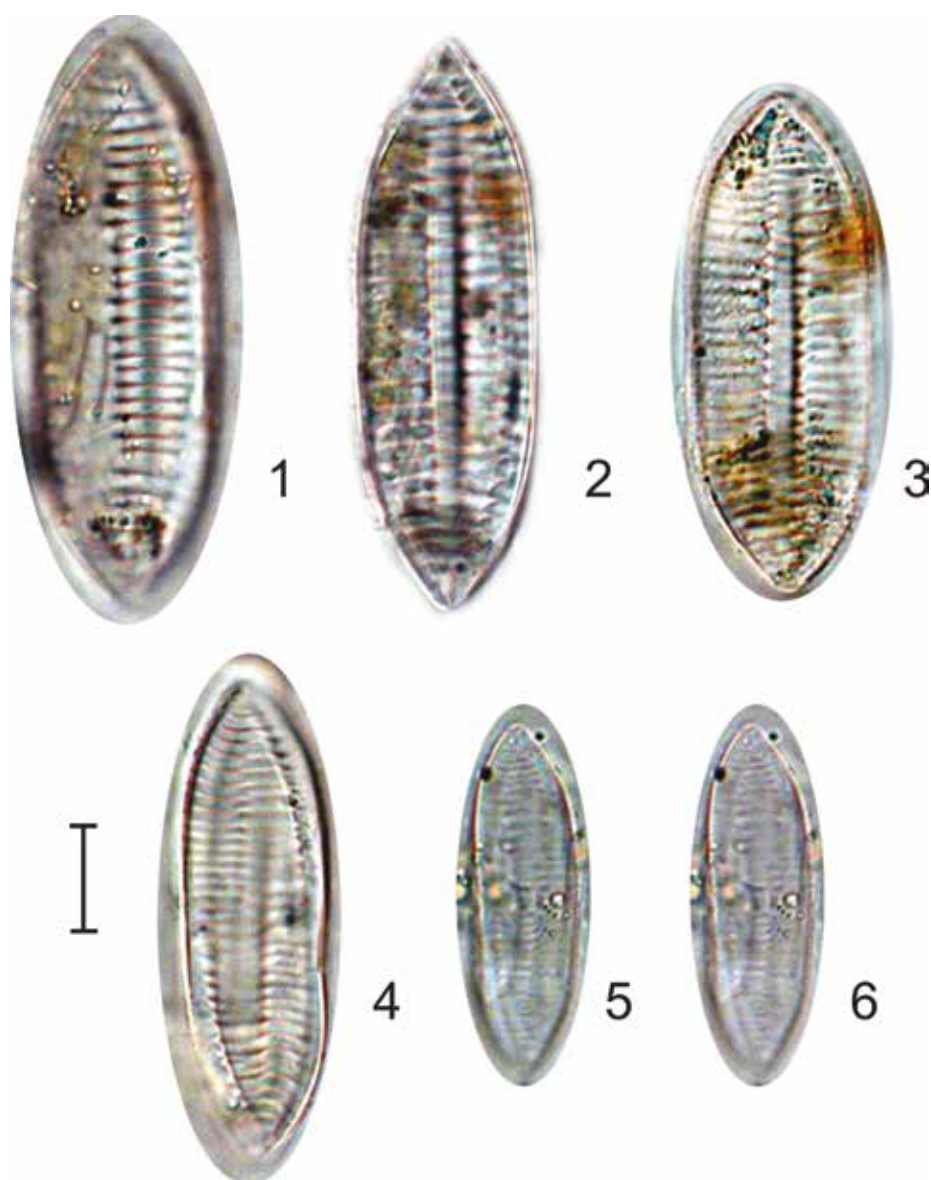
Т а б л и ц а 64

1–3 – *Tryblionella levidensis* W. Smith

4–6 – *Tryblionella debilis* Arnott ex O'Meara

1, 2 (Д12-2); 3, 4 (Т3-7); 5, 6 (Д01-1)

Масштабная линейка 10 мкм



Т а б л и ц а 65

1–7 – *Actinocyclus ingens* Rattray

1, 6, 7 (Д01-1); 2 (Д12-2); 3, 5 (Т1-4); 4 (Т4-8)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 65



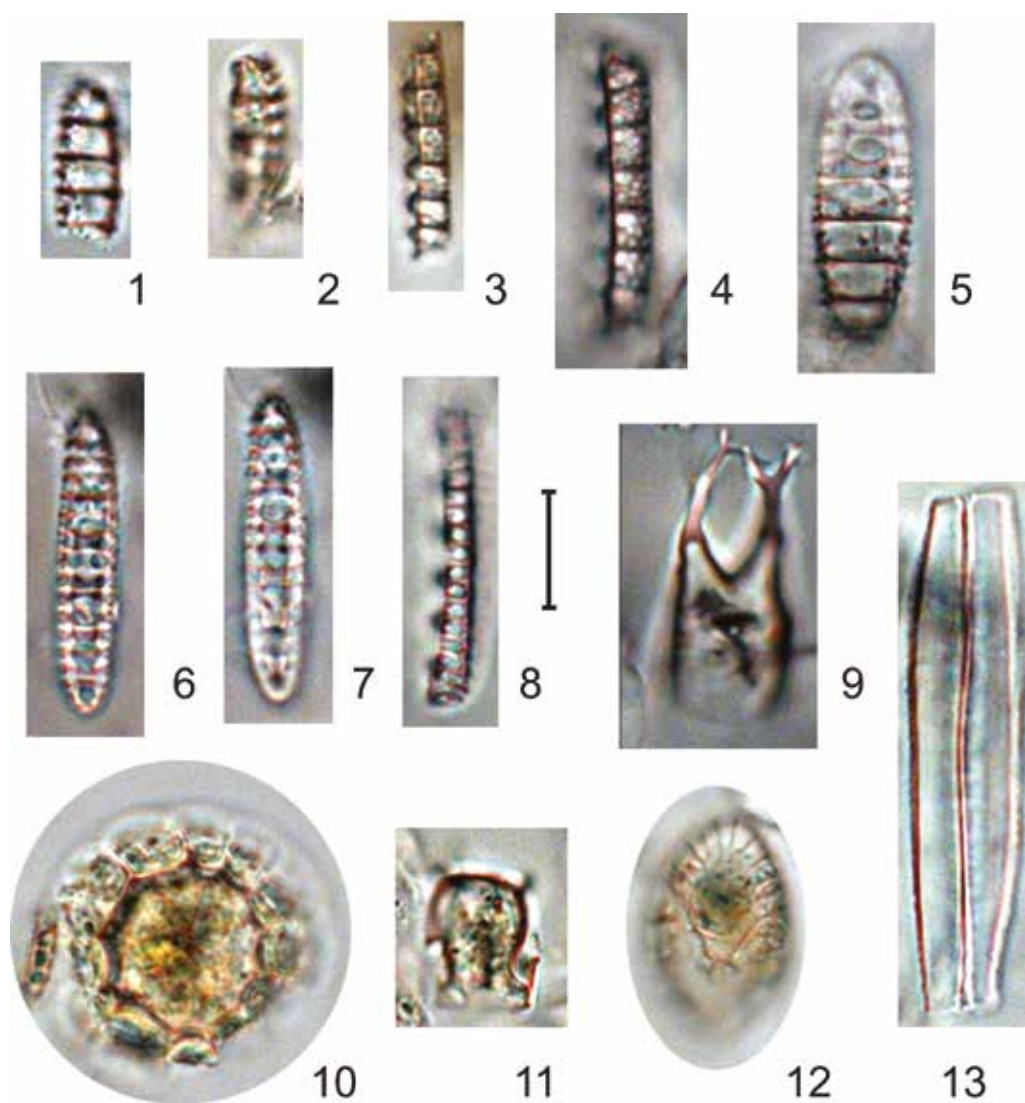
Т а б л и ц а 66

- 1–4 – *Denticulopsis hyalina* (Schrader) Simonsen
5 – *Denticulopsis praedimorpha* (F. Akiba) J.A. Barron
6–8 – *Denticulopsis katayamae* Maruyama
9 – *Dicladia capreola* Ehrenberg
10, 11 – *Stephanogonia hanzawae* Kanaya
12 – *Liradiscus* sp.
13 – *Ikebea tenuis* (Brun) Akiba

1 (T1-1), 2, 4–9 (Д12-1); 3, 10, 12 (Т1-5); 11 (Д12-4); 13 (Д01-1)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 66



Т а б л и ц а 67

1–4 – *Euryxidicola schenkii* (Kanaya) S. Blanco & C.E. Wetzel

1, 2 (Д12-1); 3, 4 (Д12-2)

Масштабная линейка 10 мкм



Т а б л и ц а 68

1, 2 – *Eustephanias inermis* (Jousé) S. Komura

3–5 – *Euryxidicula zabelinae* (Jousé) S. Blanco & C.E. Wetzel

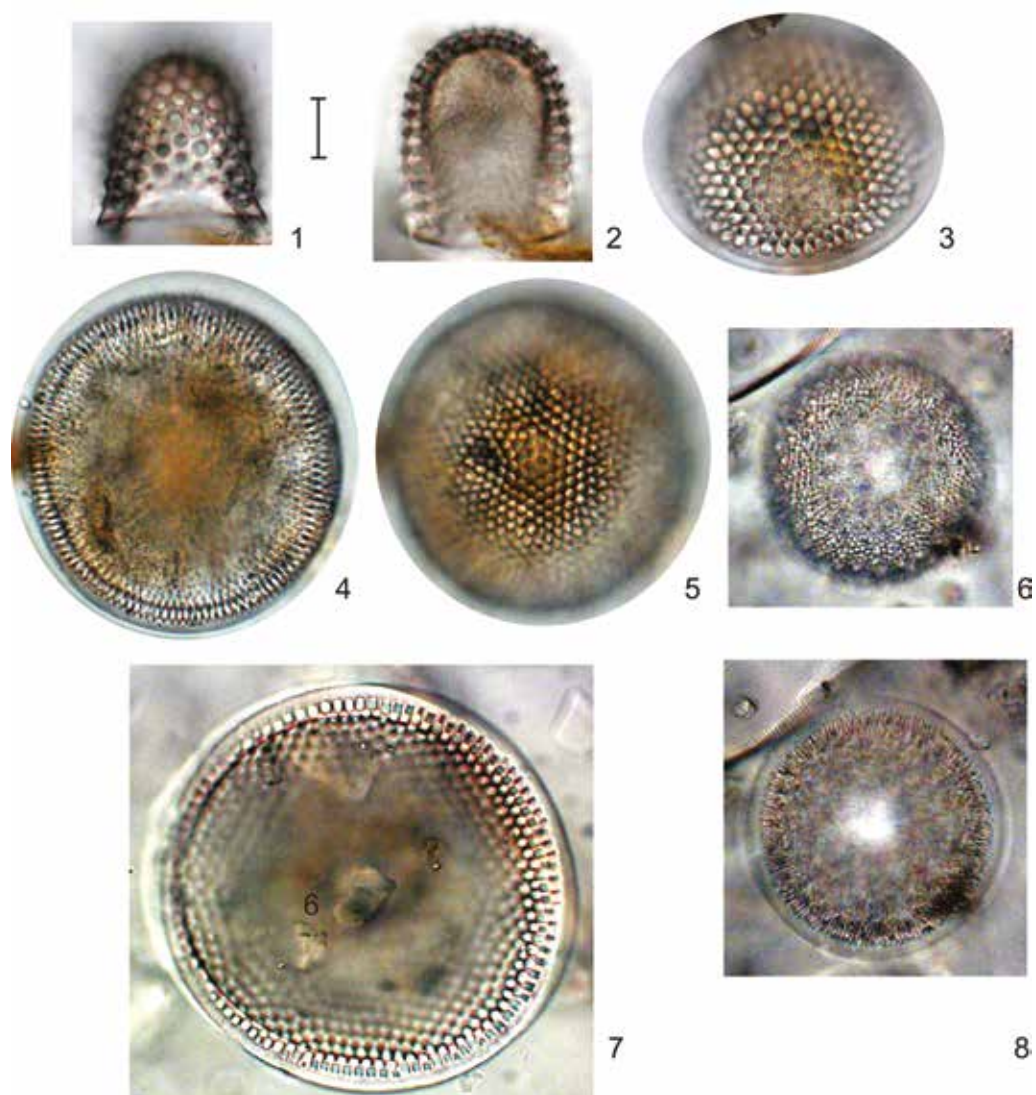
6, 8 – *Porosira punctata* (Jousé) Makarova

7 – *Coscinodiscus pustulatus* A. Mann

1, 2 (Д12-1); 3 (Т1-5); 4, 5 (Д01-1); 6–8 (Д12-2)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 68



Т а б л и ц а 69

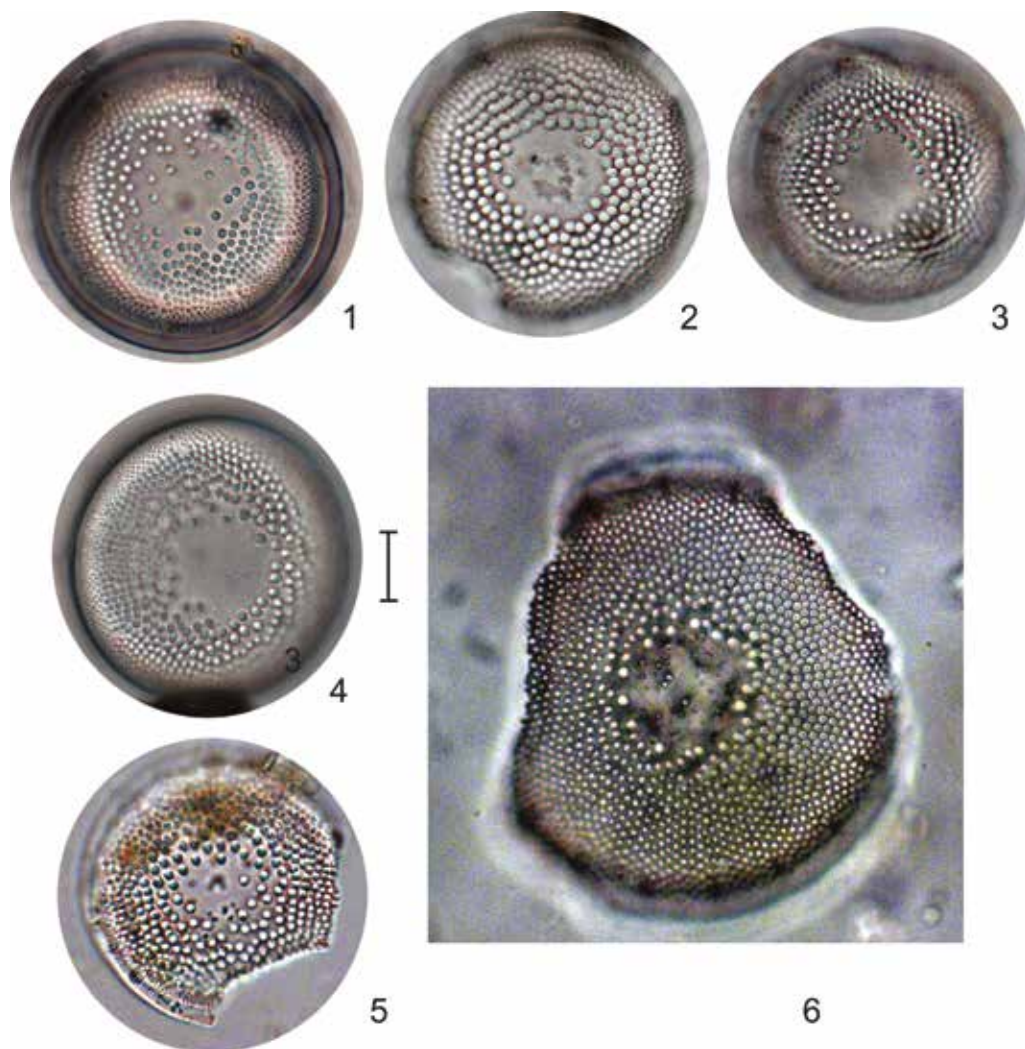
1–4 – *Cosmiodiscus insignis* Jousé

5 – *Cosmiodiscus intersectus* (Brun) Jousé

1, 5 (Д12-2); 2 (Т2-6); 3, 4 (Т1-4)

Масштабная линейка 10 мкм

Таблица 69



Т а б л и ц а 70

1–4 – *Distephanus octangulatus* Wailes

5 – *Octactis speculum* (Ehrenberg) F.H. Chang, J.M. Grieve & J.E. Sutherland

6, 7 – *Stephanocha speculum* var. *minuta* (Bachmann) K. McCartney & R.W.

Jordan

1, 2 (T3-7); 2, 3 (Д01-1); 5–7 (T1-5)

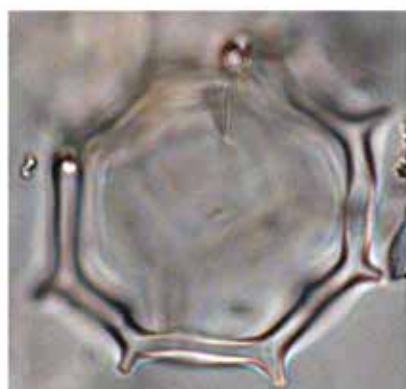
Таблица 70



1



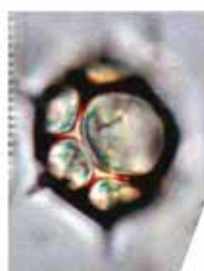
2



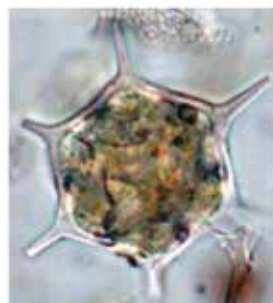
3



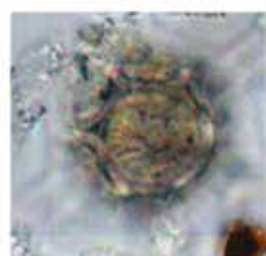
4



5



6



7

Приложения

Приложение А. Видовой состав и процентное содержание диатомей в образцах Дагинского грязевого вулкана

Bacillariophyta (диатомовые водоросли)	Экология, биогеография	Около газогидротермального источника "Кальмар"										В районе реки Нельбукта				
		Д1-1	Д12-1	Д12-2	Д12-4	Д12-6	Т2-6	Т3-7	Т4-8	Т1-1	Т1-2	Т1-3	Т1-4	Т1-5		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<i>Achnanthes brevipes</i>	eu, b	0,3	0,2				0,3	0,2		0,3			0,3			
<i>A. brevipes</i> var. <i>angustata</i>	bw, b												0,3			
<i>A. brevipes</i> var. <i>intermedia</i>	bw, b				0,3		0,3			0,5						
<i>A. groenlandica</i>	eu, b				0,3					*						
<i>Achnanthidium</i> cf. <i>latecephalum</i>	fw, b															
<i>Achnanthidium minutissimum</i>	fw, b, ind, k						*									
<i>Achnanthidium</i> spp.	fw, b							0,5	0,2					*		
<i>A. subatomus</i>	fw, b	0,3					0,3	0,3	0,4							
<i>Actinocyclus curvatulus</i>	m, p, o, n, bor, tr	0,3	0,4	0,2		0,8	0,3	0,3	0,2	0,8	0,5	0,5	0,3	0,3		
<i>A. divisus</i>	m, p, n, bor		0,2							*						
<i>A. ingens</i>	ex, m, p	0,3	0,2	0,2	0,3			0,2	0,2		0,3	0,3	0,5			
<i>A. ochotensis</i>	m, p, n, a-bor, c		0,2													
<i>A. octonarius</i>	m, bw, p-b, n		0,2													
<i>Actinopterychus senarius</i>	m, bw, p-b, n, o, k	0,3	1,3	2,2	0,3		0,3	2,2		1,3		0,3	0,5	1,0		
<i>Actinopterychus</i> (?) sp.	m, p, n						0,3									
<i>A. vulgaris</i>	m, p, n		0,2													
<i>Amphora copulata</i>	fw, bw, b	0,7		0,4							0,5		0,3			
<i>A. crassa</i>	bw, b					0,3		0,2		*						
<i>A. libyca</i>	bw, b, l, alk, k	0,3	0,4	0,4			0,3	0,2	0,2	0,3			0,3			
<i>A. ovalis</i>	eu, b, p, l, alk, k							0,2	0,2			*				
<i>A. proteus</i>	bw, b		0,4		0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,8			0,3	0,3		
<i>Anomoconeis sphaerophora</i>	fw, b, l, alk, k	0,7	0,2					0,2		0,3						
<i>Arachnoidiscus ehrenbergii</i>	m, b		0,2					0,2		0,3						

<i>Aulacodiscus affinis</i>	m, b	0,3	0,2	0,2	0,2					0,5			0,8
<i>Aulacoseira ambigua</i>	fw, p, I, alk, k		0,2								0,3		
<i>A. canadensis</i>	ex, fw, p	*	0,2										
<i>A. crassipunctata</i>	fw, p, aci		0,2										
<i>A. granulata</i>	fw, p-b, I, alk, k		0,2										
<i>A. islandica</i>	fw, p, I, alk, k, c	0,3	0,4	0,2		0,3	0,8			1,0	0,3		
<i>A. italica</i>	fw, p, I, alk, k	0,3	0,2	0,4		0,3				0,3	0,3		
<i>A. praegrnulata</i>	ex, fw, p												
var. <i>praeislandica</i> f. <i>praeislandica</i>													
<i>Auliscus sculptus</i>	eu, b		0,2	0,2							0,3		
<i>Bacterosira bathyomphala</i>	m, p, n, a-bor, c	0,3	0,4	0,2							1,0		2,0
<i>Caloneis bacillum</i>	eu, b-p, I, alk, k									0,5			
<i>C. bivitata</i> var. <i>lata</i>	bw, b	0,7	0,2	0,4							0,5		
<i>C. limosa</i>	fw, bw, b												
<i>C. silicula</i>	fw, b, I, k		0,2										
<i>Caloneis westii</i>	bw, b		0,2	0,2									
<i>Campylodiscus bicostatus</i>	bw, fw, b		0,2	0,2							0,3		
<i>C. cypeus</i> f. <i>densepunctata</i>	eu, m, bw, b		0,2										0,3
<i>C. neofastuosus</i>	bw	*											
<i>Chaetoceros</i> aff. <i>coronatus</i>	m, p, n, s, bor		0,2	0,2		0,3				0,5			0,3
<i>Ch. debilis</i>	m, p, n, s, k					0,3					0,3		0,3
<i>Ch. diadema</i>	m, bw, p, n, s, k	0,3				0,3				0,5	0,3		0,3
<i>Ch. furcellatus</i>	m, p, n, s, a-bor					0,3					0,3		
<i>Ch. ingolfianus</i>	m, p, n, s, a-bor												
<i>Ch. mitra</i>	m, bw, p, n, s, a-bor, c		0,2	0,2		0,3					0,3		
<i>Chaetoceros</i> spp. (споры)	m, p, n, s	1,3	0,9			4,0	3,0	2,7	0,5		1,5	4,0	
<i>Cocconeis costata</i>	m, b										0,3		0,3
<i>C. lineata</i>	fw, bw, p-b, I, alk, k												
<i>C. maxima</i>	eu, b, w							0,2					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>C. scutellum</i>	bw, b, k	3,7	5,6	6,7	7,3	8,5	10,5	10,7	9,6	3,5	4,5	6,8	8,0	6,5
<i>Conticribra weissflogii</i>	bw, fw, p-b, bor		0,2											
<i>Coronia daemeliana</i>	bw, p		0,2	0,2			0,3							
<i>C. echeensis</i>	m, bw, b, p, alk, k	0,3	0,9	0,4			0,3	2,2	0,2	0,8	0,5	0,3	1,0	2,5
<i>C. limbata</i>	fw, ex?			0,2				0,2						
<i>Coscinodiscus asteromphalus</i>	m, p, o, euth		0,2				0,3							
<i>C. marginatus</i>	m, p, n, o, bor, e, wd	0,3	0,9	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,5	0,5	0,3	0,3	
<i>C. obscurus</i>	m, p, o, bor, tr	0,3	0,2										0,3	
<i>C. oculus iridis</i>	m, p, n, o, euth, a-bor-tr	0,3	0,2	0,2			0,3	0,2	0,2	0,5		0,5	0,3	
<i>C. pustulatus</i>	ex, p, n		0,2	0,2			0,3							
<i>C. radiatus</i>	m, eu, p, n, o, k	0,3	0,2	0,2			0,3			0,8			0,3	0,3
<i>Cosmiodiscus insignis</i>	ex, m, p	0,3	0,2	0,2	0,3		0,3	0,2	0,2	0,3			0,5	
<i>C. intersectus</i>	ex, m, p	0,3		0,2										
<i>Cosmioneis grossepunctata</i>	m, b		0,2	0,2	0,3			0,2			0,3	0,3		
<i>C. pusilla</i>	eu, b			0,2						0,3		0,3	0,3	
<i>Ctenophora pulchella</i>	eu, b									0,3				
<i>Cyclotella atomus</i>	fw, bw, p-b, alk, k		0,2			0,3	0,5				0,5			0,5
<i>C. choctawhatcheana</i>	eu, wd										0,3			0,5
<i>C. meneghianiana</i>	eu, p, alk, k		0,2				0,3	0,2	0,2		0,8			
<i>Cymbella aspera</i>	fw, b, I, alk		0,2			0,3	*	0,2						
<i>C. subcistula</i>	fw, b							0,2						
<i>Delphineis kippae</i>	bw, b	0,3	0,4				1,3	0,7	1,4	1,0	0,5	0,8	1,5	0,3
<i>D. surirella</i>	bw, eu, b	0,3	2,0	3,6	0,7	4,0	4,0	1,8	0,8	4,5	1,0	3,5	1,0	
<i>Denticulopsis hyalina</i>	ex, m, p, o	0,3	0,2				0,3			0,3				0,3
<i>D. katayamae</i>	ex, m, p, o													
<i>D. lauta</i>	ex, m, p, o	0,3			0,3									
<i>D. praedimorpha</i>	ex, m, p, o	*												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>F. virescens</i>	fw, p-b		0,2						0,2					0,3
<i>Fragilariopsis reginae-jahniae</i>	m, p, n, a-bor, c													
<i>Frustulia interposita</i>	fw, b	0,3												
<i>F. vulgaris</i>	fw, b-p, l, alk, k	0,3							0,2					
<i>Gomphonema laticollum</i>	fw, b	0,3												
<i>G. parvulum</i>	fw, b, l, alk, k				0,3									
<i>G. pseudouigur</i>	fw, b	0,3												
<i>G. ventricosum</i>	fw, p-b, n-a	0,3												
<i>Grammatophora marina</i>	eu, b						0,3		0,2			0,3	0,3	0,3
<i>G. oceanica</i>	m, b						0,3		0,2			0,3		
<i>G. oceanica</i> var. <i>adriatica</i>	m, b						0,3					0,3	0,3	1,5
<i>Gyrosigma acuminatum</i>	fw, b-p, l, alk, k	0,3	0,7	0,4	0,7	0,8	0,3	0,4	1,0	1,0		0,3	0,3	
<i>G. attenuatum</i>	fw, p-b, l, alk, k						0,3		0,3	0,3	0,5			
<i>G. obscurum</i>	bw, eu, b							0,2	*	*				
<i>Gyrosigma</i> sp.	eu													
<i>Halamphora coffeiformis</i>	bw, b, alk, k	1,0	0,2			1,8	0,3	1,8	0,2	0,3				0,3
<i>H. costata</i>	m, b	0,3				0,3		0,2		0,3				0,3
<i>Hantzschia amphioxys</i>	fw, b-p, l, alk, k						0,3							0,3
<i>Hippodonta avittata</i>	fw, b		0,2											0,3
<i>H. naviculiformis</i>	fw, b		0,2											
<i>Hyalodiscus obsoletus</i>	m, p, n, c			0,2										
<i>H. scoticus</i>	bw, p, n		0,2	0,2					0,2	0,3	0,3	0,3		
<i>Hyalopyxis concava</i>	ex, p,n	0,3		0,2	0,3		0,3							
<i>Iconella capronii</i>	fw, bw, b, l, alk, k													
<i>I. spiralis</i>	fw, p, l, ind, k											0,3		
<i>Ikebea tenuis</i>	ex, p, n	0,3									0,3			
<i>Liradiscus</i> sp.	ex, p, n, s							0,2			0,5		*	*
<i>Luticola goeppertiana</i>	fw, b												0,3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>N. laevis</i>	bw, b									0,8				
<i>N. lanceolata</i> var. <i>minor</i>	bw-fw, b, alk, k													
<i>N. linearis</i>	eu, b, I, alk, k	0,7	0,4	0,9	1,3		0,5	1,8	0,4	0,8	0,3	0,3	0,3	0,5
<i>N. palea</i>	fw, p-b, I, k	0,7				0,3				*				
<i>N. scapelliformis</i>	bw, b, alk, k		0,4											
<i>N. sigma</i>	bw, b-p, alk, k	3,3	1,6	2,2	1,3	3,3	0,3	3,3	4,0	2,0	5,0	2,5	*	3,0
<i>N. sigmoidea</i>	fw-bw, p-b						0,3							
<i>N. thermalis</i>	fw, bw, p, b, I, alk, k	1,0				0,5				0,3				
<i>Odontella aurita</i>	m, b-p, n, a-bor	2,3	7,1	7,1	5,3	1,8	2,5	1,3	5,8	6,8	6,0	4,5	8,0	5,0
<i>O. turgida</i>	m, b		0,2	0,2				0,2						
<i>Odontidium hyemale</i>	fw, p-b, I, alk, k									0,3				
<i>O. mesodon</i>	fw, b, alk, a-a									0,3				
<i>Paralia polaris</i>	ex, m, p, n							0,2						
<i>P. sulcata</i>	m, bw, p-b, bor	5,7	10,9	11,6	19,0	5,3	7,0	9,8	11,2	9,8	12,5	19,0	14,0	16,5
<i>Paulitella taeniata</i>	bw, p-b, a				0,3	0,3	0,3							
<i>Petronis glacialis</i>	m, b		0,2					0,4						
<i>P. granulata</i>	m, b									0,3				
<i>P. marina</i>	bw, eu, b	3,3	3,1	6,2	4,0	11,3	4,3	3,1	6,2	5,5	9,0	5,8	2,8	4,5
<i>Pinnularia angulosa</i>	fw, b								0,2				0,3	
<i>P. borealis</i>	fw, b, I, ind, n-a		0,4							0,3				
<i>P. crucifera</i>	fw, b													
<i>P. curticostata</i>	fw, b								0,2					
<i>P. lata</i>	fw, b		0,2							0,3				0,3
<i>P. major</i>	fw, b, I, ind, k		0,2	0,2			0,3						0,3	
<i>P. neomajor</i>	fw, b, aci	0,3	0,2											
<i>P. nobilis</i>	fw, b, alk, k		0,2							0,3				
<i>P. rupestris</i>	fw, b			0,2		0,3	0,3			0,3		0,3		
<i>Pinularia</i> spp.	fw, b	0,3	*	0,2	0,7					0,3				

<i>P. streptoraphe</i>	fw, b, l, alk, k									0,3									
<i>P. sudetica</i>	fw, b. aci, n-a																		
<i>P. viridiformis</i>	fw, b	0,3								0,3									0,5
<i>P. viridis</i>	fw, p-b, l, alk, k	0,3									0,2								
<i>Pinnunavis elegans</i>	bw, fw, b																		
<i>P. elegans</i> var. <i>cuspidata</i>	bw	0,3								0,3									3,5
<i>Pinnunavis yarrensensis</i>	bw, b	12,3								5,0									
<i>Placoneis gastrum</i>	fw, b	0,2								6,0									
<i>Plagiogramma staurophorum</i>	m, b																		
<i>Planolithidium delicatulum</i>	fw-bw, b	0,3								0,5									
<i>P. ellipticum</i>	fw																		
<i>Pleurosigma salinarum</i>	bw, fw									0,3									
<i>Porosira glacialis</i>	m, p, n, bip																		
<i>P. punctata</i>	ex, m, p, n	0,3								0,2									
<i>Prestauroneis crucicula</i>	eu, b	1,3								0,5									1,0
<i>P. protracta</i>	fw, b	0,3								1,0									
<i>Psammothidium helveticum</i>	fw																		
<i>Psammothidium</i> sp.	fw	0,3								0,3									
<i>Reimeria sinuata</i>	fw, b									0,3									
<i>Rhabdonema arcuatum</i>	m, b-p	0,2								0,3									1,8
<i>Rh. arcuatum</i> var. <i>ventricosum</i>	m, b																		
<i>Rhizosolenia hebetata</i>	m, p, o, bip																		
<i>Rh. setigera</i>	m, p, n, bor	3,0								0,5									0,3
<i>Rhoicosphenia abbreviata</i>	fw, p-b, alk, k	1,8								0,3									1,0
<i>Rhopalodia gibberula</i>	fw, bw, b, alk, k	0,2								0,3									
<i>Rh. musculus</i>	bw, b-p, alk, k																		
<i>Scolioneis tumida</i>	bw, eu, b	15,7								15,0									0,3
<i>Scoliotropis latestriata</i>	bw	10,7								22,5									8,0
<i>Seminavis strigosa</i>	bw	0,2								0,3									0,3
<i>Shionodiscus biporus</i>	m, b	0,3								0,3									
	m, p, o, c	0,2								0,3									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Sh. oestrupii</i>	m, p, o, n, euth, k fw	0,3	0,2			0,3	0,3			0,3				
<i>Stauroforma exiguiformis</i>	fw	0,3												
<i>Stauroneis phoenicenteron</i>	fw, b, l, ind, k		0,2		0,3	0,3		0,2				*		
<i>Stauroneis</i> sp.	fw									0,3				
<i>S. subgracilis</i>	fw													
<i>Staurophora amphioxys</i>	bw, m		0,2				0,3							0,3
<i>Staurosira leptostauron</i>	fw, b	0,3										0,3		
<i>S. subsalina</i>	bw, fw													
<i>Staurosirella dubia</i>	fw	0,3												
<i>S. martyi</i>	fw, b	0,3	0,2		0,3		0,3	0,2	0,2	0,3			0,5	1,0
<i>Stephanogonia</i>	ex, m, p, n	0,3			0,3		0,3							0,3
<i>Stephanopyxis horridus</i>	ex, m, p, n	0,3												
<i>Surirella breissonii</i>	bw, b, alk, k	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3		0,2	0,2	0,3		0,3	0,3	
<i>S. crumena</i>	bw, m, b, alk, k							0,2	0,2					
<i>Surirella</i> spp.	bw	0,7	*		0,7	0,3		0,2	0,2	0,5	*			*
<i>S. striatula</i>	bw, p-b			0,2							0,3			
<i>Tabellaria fenestrata</i>	fw, p-b, alk, k	0,3						0,2						
<i>T. flocculosa</i>	fw, p-b, alk, k			0,2				0,4		0,3			0,5	0,3
<i>Tabularia fasciculata</i>	m, bw, fw, eu, b	0,7	0,2	0,4		0,3			0,2	0,3			0,3	0,3
<i>T. gaillonii</i>	m, b		0,2											
<i>Terpsinoëamericana</i>	bw, eu, b, w						0,3	0,2						
<i>Thalassionema nitidoides</i>	m, p-b, n, bor	0,3	0,2	1,3	4,7	0,3	0,3	0,3	2,6	0,5			4,3	3,8
<i>Th. robusta</i>	ex, m, p, n, c	0,3												
<i>Thalassiosira antarctica</i>	m, p, n, bip, c	0,7	0,9	4,0	2,7	0,8	4,5	3,1	2,2	1,0	0,5	2,0	4,3	5,0
<i>Th. eccentrica</i>	m, p, n, o, euth, k	0,3	0,2	0,2	0,7	0,3			0,2	0,8	0,5	0,3	1,5	
<i>Th. hyperborea</i>	m, bw, p, n, c		0,9	0,2				0,2	0,2	0,3		0,3	0,3	
<i>Th. lacustris</i>	eu, p, alk, k		0,2	0,4			1,5	0,2	0,2	0,3		0,5		0,5
<i>Th. maruamica</i>	ex, m, p, n, c	0,3												
<i>Th. nativa</i>	ex, m, p, n	0,3	0,2											

Сокращения в колонке экология и биогеография. По отношению к солёности: m (marine) – морские, bw (brackishwater) – солоноватоводные, fw (freshwater) – пресноводные, eu (euhaline) эвригалинные; по местообитанию: p (planktonic) – планктонные; n (neritic) – неритические, o (oceanic) – океанические, b (benthic) – бентосные; биогеографии: a-a (arctic-alpine) – аркто-альпийские, n-a (north-alpine) – северо-альпийские, a (arctic) – арктические, a-bog (arctic-boreal) – аркто-бореальные, bog (boreal) бореальные, tr (tropic) – тропические, bip (bipolar) – биполярные, wd (wide distribution) – широкопространенные, k (cosmopolitan) – космополиты; по отношению к температуре: c (coldwater) – холодноводные, w (warmwater) – тепловодные, euryth (eurythermic) – эвритермные. Для пресноводных диатомей по отношению к pH воды: ind (indifferent) – индифферентные, alk (alkaliphilic) – алкалифильные, aci (acidophilic) – ацидофильные. Другие сокращения: s (spores) – споры, ex (extinct) – вымершие.

Приложение Б. Таксономический состав
диатомовой флоры Дагинского грязевого вулкана

Порядок Order	Семейство Family	Род Genus	Количество видов
1	2	3	4
Класс Class <i>Bacillariophyceae</i> Haeckel			
<i>Bacillariales</i> Hendey	<i>Bacillariaceae</i> Ehrenberg	<i>Denticulopsis</i> Simonsen	4
		<i>Fragilariopsis</i> Hustedt	1
		<i>Hantzschia</i> Grunow	1
		<i>Neodenticula</i> Akiba & Yanagisawa	1
		<i>Nitzschia</i> Hassall	12
		<i>Tryblionella</i> W.Smith	15
<i>Cocconeidales</i> E.J. Cox	<i>Achnanthidiaceae</i> D.G. Mann	<i>Achnanthidium</i> Kützing	4
		<i>Planothidium</i> Round & L. Bukhtiyarova	2
		<i>Psammothidium</i> L. Buhtkiyarova & Round	2
	<i>Cocconeidaceae</i> Kützing	<i>Cocconeis</i> Ehrenberg	4
<i>Cymbellales</i> D.G. Mann	<i>Gomphonemataceae</i> Kützing	<i>Placoneis</i> Mereschkowsky	1
		<i>Reimeria</i> Kociolek & Stoermer	1
		<i>Gomphonema</i> Ehrenberg	4
	<i>Rhoicospheniaceae</i> Topachevs'kyj & Oksiyuk	<i>Rhoicosphenia</i> Grunow	1
	<i>Anomoeoneidaceae</i> D.G. Mann	<i>Anomoeoneis</i> Pfitzer	1
		<i>Pauliella</i> Round & Basson	1
	<i>Cymbellaceae</i> Kützing	<i>Cymbella</i> C. Agardh	2
		<i>Didymosphenia</i> M. Schmidt	1
		<i>Staurophora</i> Mereschkowsky	1
<i>Eunotiales</i> P.C. Silva	<i>Eunotiaceae</i> Kützing	<i>Eunotia</i> Ehrenberg	6
<i>Fragilariales</i> P.C. Silva	<i>Fragilariaceae</i> Kützing	<i>Fragilaria</i> Lyngbye	5
		<i>Fragilariforma</i> D.M. Williams & Round	2
		<i>Ikebea</i> S. Komura	1
		<i>Odontidium</i> Kützing	2

1	2	3	4
<i>Fragilariales</i> P.C. Silva	<i>Staurosiraceae</i> Medlin	<i>Stauroforma</i> R.J. Flower, V.J. Jones & Round	1
		<i>Staurosirella</i> D.M. Williams & Round	2
		<i>Staurosira</i> Ehrenberg	2
<i>Licmophorales</i> Round	<i>Ulnariaceae</i> E.J. Cox	<i>Tabularia</i> (Kützing) D.M. Williams & Round	2
		<i>Ctenophora</i> (Grunow) D.M. Williams & Round	1
		<i>Ulnaria</i> (Kützing) Compère	2
<i>Lyrellales</i> D.G. Mann	<i>Lyrellaceae</i> D.G. Mann	<i>Petroneis</i> A.J. Stickle & D.G. Mann	3
		<i>Lyrella</i> Karayeva	3
<i>Mastogloiales</i> D.G. Mann	<i>Achnanthaceae</i> Kützing	<i>Achnanthes</i> Bory	4
	<i>Mastogloiaceae</i> Mereschkowsky	<i>Mastogloia</i> Thwaites ex W. Smith	1
<i>Naviculales</i> Bessey	<i>Sellaphoraceae</i> Mereschkowsky	<i>Fallacia</i> Stickle & D.G. Mann	1
	<i>Diadesmidaceae</i> D.G. Mann	<i>Luticola</i> D.G. Mann	1
	<i>Naviculaceae</i> Kützing	<i>Navicula</i> Bory	18
		<i>Gyrosigma</i> Hassall	4
		<i>Pinnunavis</i> H. Okuno	3
		<i>Hippodonta</i> Lange-Bertalot, Witkowski & Metzeltin	2
		<i>Caloneis</i> Cleve	5
		<i>Seminavis</i> D.G. Mann	1
		<i>Trachyneis</i> P.T. Cleve	1
		<i>Mayamaea</i> Lange-Bertalot	1
	<i>Pinnulariaceae</i> D.G. Mann	<i>Pinnularia</i> Ehrenberg	14
	<i>Metascolioneidaceae</i> Blanco & Wetzel	<i>Scolioneis</i> D.G. Mann	1
	<i>Stauroneidaceae</i> D.G. Mann	<i>Stauroneis</i> Ehrenberg	3
		<i>Prestauroneis</i> K. Bruder & Medlin	2
	<i>Cosmioneidaceae</i> D.G. Mann	<i>Cosmioneis</i> D.G. Mann & Stickle	2

1	2	3	4
<i>Naviculales</i> Bessey	<i>Diploneidaceae</i> D.G. Mann	<i>Diploneis</i> Ehrenberg ex Cleve	7
	<i>Amphipleuraceae</i> Grunow	<i>Frustulia</i> Rabenhorst	2
	<i>Pleurosigmataceae</i> Mereschkowsky	<i>Pleurosigma</i> W. Smith	1
	<i>Scoliotropidaceae</i> Mereschkowsky	<i>Scoliotropis</i> P.T. Cleve	1
<i>Plagiogrammales</i> E.J. Cox	<i>Plagiogrammaceae</i> De Toni	<i>Dimeregramma</i> Ralfs	1
		<i>Plagiogramma</i> Greville	1
<i>Rhabdonematales</i> Round & R.M. Crawford	<i>Grammatophoraceae</i> Lobban & Ashworth	<i>Grammatophora</i> Ehrenberg	3
	<i>Rhabdonemataceae</i> Round & R.M. Crawford	<i>Rhabdonema</i> Kützing	2
<i>Rhaphoneidales</i> Round	<i>Rhaphoneidaceae</i> Forti	<i>Delphineis</i> G.W. Andrews	2
<i>Rhopalodiales</i> D.G. Mann	<i>Rhopalodiaceae</i> (Karsten) Topachevs'kyj & Oksiyuk	<i>Epithemia</i> Kützing	2
		<i>Rhopalodia</i> O. Müller	2
<i>Surirellales</i> D.G. Mann	<i>Surirellaceae</i> Kützing	<i>Campylodiscus</i> Ehrenberg ex Kützing	3
		<i>Coronia</i> (Ehrenberg ex Grunow) Ehrenberg	3
		<i>Iconella</i> Jurilj	2
	<i>Entomoneidaceae</i> Reimer	<i>Entomoneis</i> Ehrenberg	1
		<i>Surirella</i> Turpin	4
<i>Tabellariales</i> Round	<i>Tabellariaceae</i> Kützing	<i>Meridion</i> C. Agardh	1
		<i>Tabellaria</i> Ehrenberg ex Kützing	2
<i>Thalassionematales</i> Round	<i>Thalassionemataceae</i> Round	<i>Thalassionema</i> Grunow ex Mereschkowsky	2

1	2	3	4
<i>Thalassiophysales</i> D.G. Mann	<i>Catenulaceae</i> Mereschkowsky	<i>Halamphora</i> (Cleve) Mereschkowsky	2
		<i>Amphora</i> Ehrenberg ex Kützing	6
Класс Class <i>Coscinodiscophyceae</i> Round et Crawford			
<i>Aulacoseirales</i> R.M. Crawford	<i>Aulacoseiraceae</i> R.M. Crawford	<i>Aulacoseira</i> Thwaites	7
<i>Coscinodiscales</i> Round & R.M. Crawford	<i>Hemidiscaceae</i> Hendey ex Hasle	<i>Actinocyclus</i> Ehrenberg	5
	<i>Heliopeltaceae</i> H.L. Smith	<i>Actinoptychus</i> Ehrenberg	3
	<i>Aulacodiscaceae</i> (Schütt) Lemmermann	<i>Aulacodiscus</i> Ehrenberg	1
	<i>Coscinodiscaceae</i> Kützing	<i>Coscinodiscus</i> Ehrenberg	6
		<i>Cosmiodiscus</i> Greville	2
<i>Melosirales</i> R.M. Crawford	<i>Hyalodiscaceae</i> R.M. Crawford	<i>Hyalodiscus</i> Ehrenberg	2
	<i>Melosiraceae</i> Kützing	<i>Melosira</i> C. Agardh	3
<i>Paraliales</i> R.M. Crawford	<i>Paraliaceae</i> R.M. Crawford	<i>Paralia</i> Heiberg	2
<i>Rhizosoleniales</i> P.C. Silva	<i>Rhizosoleniaceae</i> De Toni	<i>Rhizosolenia</i> Brightwell	2
		<i>Stephanogonia</i> Ehrenberg	1
<i>Stephanopyxales</i> Nikolaev	<i>Stephanopyxidaceae</i> Nikolaev	<i>Stephanopyxis</i> (Ehrenberg) Ehrenberg	1
		<i>Eupyxidicula</i> S. Blanco & C.E. Wetzel	2
	<i>Eustephaniaceae</i> S. Komura	<i>Eustephantias</i> S. Komura	1
<i>Stictodiscales</i> Round & R.M. Crawford	<i>Stictodiscaceae</i> (Schütt) Simonsen	<i>Arachnoidiscus</i> H. Deane ex G. Shadbolt	1
Класс Class <i>Mediophyceae</i> Medlin & Kaczmarska			
<i>Anaulales</i> Round & R.M. Crawford	<i>Anaulaceae</i> (Schütt) Lemmermann	<i>Terpsinoë</i> Ehrenberg	1
<i>Chaetocerotales</i> Round & R.M. Crawford	<i>Chaetocerotaceae</i> Ralfs	<i>Chaetoceros</i> Ehrenberg	7
		<i>Dicladia</i> Ehrenberg	1
		<i>Liradiscus</i> Greville	1

1	2	3	4
<i>Eupodiscales</i> V.A. Nikolaev & D.M. Harwood	Eupodiscaceae Ralfs	Auliscus Ehrenberg	1
	Odontellaceae P.A. Sims, D.M. Williams & M.P. Ashworth	Odontella C. Agardh	2
<i>Lithodesmiales</i> Round & R.M. Crawford	<i>Lithodesmiaceae</i> Round	<i>Ditylum</i> Bailey ex L.W. Bailey	1
<i>Stephanodiscales</i> Nikolaev & Harwood	<i>Stephanodiscaceae</i> I.V. Makarova	<i>Cyclotella</i> (Kützing) Brébisson	3
<i>Thalassiosirales</i> Glezer & Makarova	<i>Thalassiosiraceae</i> M. Lebour	<i>Bacterosira</i> Gran	1
		<i>Conticribra</i> Stachura-Suchoples & D.M. Williams	1
		<i>Porosira</i> E.G. Jørgensen	2
		<i>Shionodiscus</i> A.J. Alverson, S.H. Kang & E.C. Theriot	2
		<i>Thalassiosira</i> Cleve	10
		<i>Hyalopyxis</i> I.V. Makarova	1

Научное издание

Ира Борисовна Цой
Эвелина Алексеевна Емельянова

АТЛАС
ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ
ДАГИНСКОГО ГРЯЗЕВОГО ВУЛКАНА
(ВОСТОЧНЫЙ САХАЛИН)

Редактор *Л.А. Русова*
Художник *Г.П. Писарева*
Оператор верстки *И.В. Мироманова*

Подписано к печати 29.11.2021 г.
Гарнитура «Таймс». Бумага мелованная. Формат 70×100/16.
Усл. п. л. 17,88. Уч.-изд. л. 14,4. Тираж 120 экз. Заказ 10

Отпечатано:
Индивидуальный предприниматель
Мироманова Ирина Витальевна
690106, г. Владивосток, ул. Нерчинская, 42-102



Цой Ира Борисовна

Тихоокеанский океанологический институт
им. В.И. Ильичева ДВО РАН.

Доктор геолого-минералогических наук. Микропалеонтолог (диатомеи и силикофлагеллаты). Зав. лабораторией геологических формаций.

Область научных интересов – биостратиграфия, палеореконструкции, кайнозойские отложения, голоцен, поверхностные осадки окраинных морей северо-востока Азии и прилегающих бассейнов Тихого и Северного Ледовитого океанов.



Емельянова Эвелина Алексеевна

Тихоокеанский океанологический институт
им. В.И. Ильичева ДВО РАН.

Инженер лаборатории геологических формаций. Бакалавр по направлению «Водные биоресурсы и аквакультура» (Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет).

Область научных интересов – биоразнообразие и условия обитания диатомовых водорослей.

