

ИСТОРИЯ НАУКИ

УДК 556.55 (09) (470 + 571)

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЛИМНОЛОГИИ В РОССИИ ДО СЕРЕДИНЫ XX ВЕКА

И. С. Трифонова

Институт озераведения РАН, Санкт-Петербург, Россия

В статье дан краткий очерк истории становления лимнологии – науки об озерах – в России с начала XIX до середины XX века. Приводятся некоторые биографические данные наиболее крупных ученых – основоположников российской лимнологии, сведения о биологических станциях-стационарах, сыгравших большую роль в воспитании лимнологов и формировании основных направлений лимнологии в России. Прослежено развитие лимнологии от первых географических описаний озер, гидрографических и морфометрических измерений, изучения фауны и флоры отдельных озер до комплексных исследований, включающих гидрологические, гидрохимические и гидробиологические наблюдения. Лимнология развивалась через понимание единства и взаимодействия озера и водосбора к продукционным и балансовым исследованиям круговорота органического вещества. Показана история формирования лимнологической школы Г. Ю. Верещагина и создания Лаборатории озераведения, позднее преобразованной в Институт озераведения АН СССР.

Ключевые слова: лимнология; озера; история науки; основоположники.

I. S. Trifonova. KEY DEVELOPMENT STAGES OF LIMNOLOGY IN RUSSIA UP TO THE MIDDLE OF THE 20th CENTURY

The article gives an overview of the history of limnology – science about lakes, in Russia since the early 19th to the mid-20th century. Some biographical details about great scientists who have founded Russian limnology, information about the biological research stations that have played a major role in the education of limnologists and the establishment of the main fields of limnology in Russia are provided. A retrospective of the evolution of limnology from the first geographical descriptions of lakes, hydrographic and morphometric measurements, studies of the fauna and flora of individual lakes to integrated surveys comprising hydrological, hydrochemical and hydrobiological observations is given. Limnology has been developing from the understanding of the unity and interaction of a lake and its catchment to studies of the production and balance dimensions of organic matter cycles. The history of G. Yu. Vereshchagin's limnological school and establishment of the Limnology Laboratory, later transformed into the Institute of Limnology of the USSR Academy of Sciences is related.

*Посвящается 70-летию
Института озераедения РАН*

Лимнология (от греческого *límnē* – «озеро»), или озераедение – наука о континентальных водоемах с замедленным водообменом (озерах, водохранилищах), изучающая весь комплекс взаимосвязанных физических, химических и биологических процессов, протекающих в них. Лимнология тесно связана с такими отраслями, как водоснабжение, рыбное хозяйство, водный транспорт, гидроэнергетика и рекреация. При исследовании водоемов лимнология использует методы гидрологии, гидробиологии, гидрохимии, гидрофизики, геоморфологии, геоботаники, метеорологии и других наук. Среди ее основоположников были выдающиеся ученые разных направлений науки.

Считается, что начало лимнологии положено швейцарским ученым Франсуа Форелем, проводившим многолетние исследования на Женевском озере и создавшим первое руководство по лимнологии [Forel, 1901]. Среди зарубежных лимнологов хорошо известны имена Э. Берджа, А. Тинемана, Э. Наумана, Ф. Рутнера, К. Х. Мортимера, Дж. Э. Хатчинсона и многих других. В 1895 г. на VI Международном географическом конгрессе в Лондоне лимнология оформилась как отрасль географической науки. Большую роль в развитии лимнологии сыграли международные лимнологические конгрессы и симпозиумы, с 1922 г. регулярно созываемые Международной ассоциацией теоретической и прикладной лимнологии (SIL), из которых 3-й, в 1925 г., и 18-й, в 1971 г., проводились в СССР.

В России, где насчитывается огромное количество озер, развитие лимнологии началось практически в то же время, что и в Европе, – в середине XIX века. Большое значение для развития этой науки имели труды русских озераедов: Д. Н. Анучина, Л. С. Берга, Г. Ю. Верещагина, И. В. Молчанова, С. Д. Муравейского, С. И. Кузнецова, Л. Л. Россолимо, В. И. Жадина, Г. Г. Винберга и многих других. Русская и советская лимнология занимала почетное место в мировой науке. Еще в дореволюционное время выполнен ряд замечательных исследований крупнейших озер и озерных районов, основано несколько лимнологических станций, среди которых станции в Косино под Москвой и Бородинская в Карелии приобрели

международную известность. После Октябрьской революции исследования озер значительно расширились: начались работы по кадастру озер СССР, выполнявшиеся в плане общего водного кадастра страны; ряд территорий были охвачены лимнологической съемкой.

Первым русским озераедом можно считать академика Николая Яковлевича Озераедковского (1750–1827), предпринявшего путешествие по Ладожскому и Онежскому озерам в 1785 г. [Сухомлинов, 1875]. Записки Н. Я. Озераедковского, подводящие итоги его путешествия и исследований, впервые были напечатаны в виде журнальных статей в 1786 году в «Новых ежемесячных сочинениях». Одновременно ученый начал подготовку книги «Путешествие по озерам Ладожскому и Онежскому», в которой дал комплексную картину природы обширного края, охватывавшего бассейны двух великих озер, включая физико-географическую характеристику, очерк геологического строения и рельефа, описание растительности и животного мира. Достаточно полно описаны им и сами водоемы, от глубин и строения береговой линии до характеристики вод и обитателей водной толщи [Озераедковский, 1812]. Н. Я. Озераедковский первым в географической литературе своего времени дал столь детальный очерк озер, а его последующие поездки по озерам Европейской России способствовали становлению отечественного озераедения как отрасли знаний в России. В 1805 г. он организовал экспедицию на оз. Ильмень, а в 1814 г. – на оз. Селигер, во время которой установил место истока Волги. Каждое из этих путешествий оставило след в виде книги [Сухомлинов, 1875].

Начало гидрографического и гидрологического изучения Ладожского озера положила гидрографическая экспедиция А. П. Андреева, проводившая исследования с 1853 по 1867 гг. по заданию военного ведомства. Экспедицией были составлены подробные карты глубин, уточнено расположение островов, заливов. Производилось определение температуры воды, прозрачности и цветности. По итогам экспедиции опубликована фундаментальная монография о Ладожском озере [Андреев, 1875], за которую Русское географическое общество в 1875 году наградило А. П. Андреева большой золотой и серебряной медалями.

К этому же периоду (1867–1968 и 1875–1876 гг.) относятся первые лимноло-

гические исследования на Байкале Б. И. Дыбовского (1835–1950), зоолога, профессора Варшавского университета, сосланного в Сибирь за участие в Польском восстании [Кожов, 1926]. Бенедикт Иванович Дыбовский первый предложил схему регулярных комплексных наблюдений за состоянием Байкала, высказывал мнение о необходимости устройства с этой целью опытной биологической станции и учреждения в Иркутске первого университета в Сибири. По мнению Г. Ю. Верещагина, работы Дыбовского характеризуются исключительной полнотой и точностью [Верещагин, 1947]. Им впервые производились промеры по точкам и профилям, нанесенным на карту, наблюдения над распределением температуры воды на разных глубинах и колебаниями уровня Байкала. Он сам обрабатывал собранные коллекции планктона и открыл наличие в Байкале уникальной эндемичной фауны. В 1868–1871 гг. им были начаты стационарные исследования на Байкале в Култуке, где позже были организованы регулярные метеорологические наблюдения.

Большие заслуги в развитии и теоретическом обосновании озероведения как направления географии принадлежат выдающемуся русскому географу, лимнологу, антропологу и этнографу Дмитрию Николаевичу Анучину (1843–1923). «Анучин по справедливости считается отцом русской лимнологии», – писал академик Л. С. Берг [1949]. Д. Н. Анучин рассматривал озеро как весьма сложный элемент ландшафта, развивающийся в определенной среде и взаимодействующий с ней. Он строил свои заключения на основании собственных исследований, выполненных в 80-х годах XIX столетия на Валдайских озерах [Анучин, 1896]. Участвуя в экспедиции 1894 г. по исследованию истоков главнейших рек Европейской России, Д. Н. Анучин обследовал верхнее течение Западной Двины, ее истоки и неисследованные ранее озера. На основе полученных данных он разработал классификацию озер, подразделив все изученные «моренные» озера на три типа. Открытие слоя температурного скачка явилось наиболее крупным результатом исследований. В первой книге «Землеведения» за 1895 г. Анучин опубликовал обстоятельную статью «Новейшее изучение озер в Европе и несколько новых данных об озерах Тверской, Псковской и Смоленской губерний». Результатам собственных исследований Анучин предпослал обширный исторический очерк развития лимнологии, где показал, как по мере выявления и уточнения целей и методов лимнологических исследований эта наука стала постепенно обособляться

и в недалеком будущем выделится, вероятно, в особую отрасль гидрографии. Изучив 35 озер верховьев великих рек, Д. Н. Анучин пришел к заключению, что все они имеют ледниковое происхождение, так как являются неременной частью моренного ландшафта. В капитальном труде Д. Н. Анучина, обобщающем результаты экспедиции «Верхневолжские озера и верховья Западной Двины» [Анучин, 1896], дано не только подробнейшее описание географической среды и каждого озера в отдельности, но и разработанная автором методика лимнологических исследований, впоследствии положенная в основу работ многочисленных учеников его школы. После экспедиции Анучин ввел в программу своего университетского курса общей физической географии вновь разработанный раздел об озерах, который напечатал в виде очерка в приложении ко второй книге «Землеведения» под названием «Воды суши. Озера» [Анучин, 1898]. Продолжателями идей Д. Н. Анучина явились его ученики Л. С. Берг, С. Д. Муравейский, В. Ф. Пиотровский и другие.

Академик Лев Семенович Берг (1876–1950) – выдающийся географ, биолог, зоолог, заведующий кафедрой географии Петроградского университета (ЛГУ) в 1916–1950 гг. и заведующий отделом ихтиологии Зоологического института АН СССР (1934–1950), автор капитального труда «Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран», посвятил много лет изучению озер, развивая идеи своего учителя Д. Н. Анучина. В 1898–1909 гг. он исследовал озера Западной Сибири, Аральское море, Балхаш, Иссык-Куль, Ладожское озеро. Позже Л. С. Берг неоднократно возвращался к изучению Иссык-Куля, Арала и других озер. Он не бывал на Байкале, но в период с 1910 по 1940 г. много раз обращался к его проблемам. Одним из своих учителей Л. С. Берг считал В. И. Вернадского [Распопова, 1952]. Принцип генетической комплектности был им применен в изучении озер, что привело к широким научным обобщениям, основанным на глубоком анализе отдельных явлений и процессов в озерах. Л. С. Берг причислял лимнологию, как и климатологию, почвоведение и океанологию, к географическим дисциплинам, которые комплексно изучают объекты исследования, увязывая характеристики самих водоемов с природой их водосбора и побережья. Выдающимся вкладом Л. С. Берга в лимнологию явился обстоятельный труд «Аральское море: опыт физико-географической монографии» [1908]. Л. С. Берг никогда не ограничивался констатацией наблюдаемых фактов, а всегда искал причинные связи, гене-

зис того или иного явления. Широкий географический подход к изучаемым озерам Средней Азии позволил ему при сопоставлении следов состояния высоких и низких уровней исследуемых озер прийти к выводу о том, что нельзя говорить о непрерывном усыхании Средней Азии и степей Казахстана. Как озероведа-географа, Л. С. Берга интересовали не частности режима водоема, а закономерности развития озер как компонентов ландшафта и как индикаторов сложных процессов ландшафтообразования, влияние климата на озера. Большое количество работ Берга посвящено вопросам многолетнего колебания уровня озер, в том числе Каспийского моря. Научное наследие Л. С. Берга оказывало и оказывает большое влияние на формирование научного мировоззрения как отечественных, так и зарубежных лимнологов.

Сергей Дмитриевич Муравейский (1894–1951), будучи географом и учеником Д. Н. Анучина, одновременно занимался зоологией у Б. М. Житкова и Г. А. Кожевникова и ботаникой у К. А. Тимирязева, а познакомившись с С. А. Зерновым, увлекся гидробиологией, читал лекции по гидробиологии в МГУ. Все это позволило ему стать широким специалистом-лимнологом [Соловьев, 1960]. Работая советником в полпредстве СССР в Монголии в 1931–1933 гг., он изучал реки и озера Монголии. С 1934 г. С. Д. Муравейский работал в ВОДГЕО и занимался кадастровыми исследованиями озер восточного склона Южного Урала. В эти годы С. Д. Муравейский провел гидробиологические исследования рек и озер Казахстана и Южного Урала, разработал раздел биогеографии, который он сам называл «биогеографией» [Муравейский, 1936]. По его определению, это область географической науки, изучающая с биологических позиций водоемы суши как целостные природные объекты, т. е., по сути, явления и закономерности биотического круговорота. В 1943 г. С. Д. Муравейский возвращается в МГУ деканом географического факультета, а затем организует кафедру гидрологии и становится ее заведующим. В МГУ С. Д. Муравейский подготовил ряд работ по озероведению, выдвинул оригинальную концепцию взаимодействия географических факторов, написал ряд фундаментальных работ, в том числе о стоке как географическом факторе, и «Очерки по озероведению» совместно с Б. Б. Богословским [1955]. Основные труды С. Д. Муравейского собраны в посмертно изданной книге «Реки и озера. Гидробиология. Сток» [1960].

Другой ученик Д. Н. Анучина – Владимир Феликсович Пиотровский (1876–1965) – один

из старейших русских исследователей озер Карелии, работая на кафедре географии МГУ в 1904–1909 гг. под руководством Анучина, кроме преподавательской деятельности занимался изучением озер, перевел на русский язык ряд монографий по географии и лимнологии. С 1902 г. он участвовал в экспедиции РГО по исследованию озер Акмолинской области, рыбных промыслов на р. Амударье и в Аральском море (1903), озер Владимирской области (1904). В Карелии В. Ф. Пиотровский исследовал озера Кончезерской группы (1911–1912 гг.). В 1930-е годы он был организатором и заведующим кафедры географии Саратовского университета. В 1950-е работал в Лаборатории озероведения АН СССР, написал монографию «Озеро Ильмень».

Большую роль в становлении и развитии лимнологии сыграли лимнологические исследования биологических станций (стационаров). В 1891 г. при МГУ по инициативе и при участии географов и биологов еще в составе физико-математического факультета была организована первая в России биологическая, а по существу лимнологическая, станция на оз. Глубоком (Московская область), одним из организаторов и первым директором которой был будущий академик Сергей Алексеевич Зернов (1871–1945). На этой станции проходили летнюю практику студенты биологи и географы, в том числе будущие крупнейшие отечественные лимнологи: С. И. Кузнецов, Л. Л. Россолимо, Г. Г. Винберг, Н. К. Дексбах, Н. С. Строганов, А. П. Щербаков и другие. Позднее при МГУ были организованы и другие биологические станции (Косинская, Звенигородская и др.). Звенигородская станция основана в 1910 г. на собственные средства Сергеем Николаевичем Скадовским (1886–1962), заведующим кафедрой гидробиологии МГУ, внесшим огромный вклад в развитие лимнологии своими эколого-физиологическими исследованиями.

Бородинская пресноводная станция (вторая в России после станции на оз. Глубоком) была основана в 1895 г. на собственные средства крупным ученым-ботаником Иваном Парфеньевичем Бородиным (1847–1930) на Бологовском озере. Впоследствии Бородин предложил станцию Санкт-Петербургскому обществу естествоиспытателей, которое назвало станцию Бородинской, а заведующим назначило ее создателя. В 1906 году, после того как Бологое и его окрестности были изучены, станцию перенесли на оз. Селигер. В 1926 г. станция возродилась уже в Карелии на Кончезере, когда правительство Карельской АССР решило приступить к на-

учному изучению многочисленных озер республики. Директором станции с 1934 по 1950 гг. был крупный микробиолог и лимнолог Борис Васильевич Перфильев (1891–1969). На Бородинской станции начинали свою научную деятельность многие известные лимнологи, такие как С. В. Герд, И. И. Николаев, В. М. Катанская и другие. На ее базе в 1945 г. организована Кончезерская биологическая станция [Веселов, 1977]. Инициатором воссоздания станции был выдающийся гидробиолог и лимнолог Сергей Владимирович Герд (1897–1961), известный своими работами по биолимнологическому районированию озер Карелии.

Большой след в развитии отечественной лимнологии оставила Волжская гидробиологическая станция, первая в Европе речная биологическая станция, организованная в 1900 г. Зоологическим музеем АН в Саратове. Директором ее до 1903 г. был Александр Сергеевич Скориков. Большое значение в работе станции придавалось оценке состояния воды. Помимо Волги и ее притоков изучались многочисленные озера, в частности, карстовые озера Самарской Луки. С 1912 по 1925 гг. заведующим станции был Арвид Либорьевич Бенинг (1890–1943), автор фундаментальной работы «Das Leben der Volga», получившей широкую известность не только в России, но и за рубежом [Behning, 1927].

С 1903 по 1909 гг. А. С. Скориков заведовал Отделом беспозвоночных Зоологического музея АН (позднее Лаборатория гидробиологии ЗИН). Многие сотрудники отдела были пионерами отечественной лимнологии: В. М. Рылов, А. Л. Бенинг, Г. Ю. Верещагин и др. В 1902–1903 и 1911–1914 гг. в связи с изучением р. Невы и Ладожского озера как источников водоснабжения г. Санкт-Петербурга под руководством А. С. Скорикова были предприняты первые серьезные исследования планктона Ладожского озера, результаты которых обобщены в ряде публикаций [Болохонцев, 1911; Скориков, 1911 и др.]. В этих работах, помимо подробного изучения состава ладожского планктона, впервые была сделана попытка биологической оценки качества ладожской воды.

Большой вклад в отечественную лимнологию внесли выдающиеся альгологи: Митрофан Константинович Арнольди (1871–1924), Александр Александрович Еленкин (1873–1942) и Николай Николаевич Воронихин (1882–1956), изучившие водоросли и давшие описание многочисленных озер, в том числе таких труднодоступных, как Телецкое и Курильское. Книга Н. Н. Воронихина «Растительный мир

континентальных водоемов» [1953] до сих пор может служить прекрасным введением в лимнологию.

Широкую известность фундаментальными работами в области озераведения снискала Косинская станция на оз. Белом под Москвой, организованная в 1908 г. профессором зоологии МГУ Г. А. Кожевниковым. С 1923 до 1939 г. ею руководил известный географ и один из основателей отечественной лимнологии Леонид Леонидович Россолимо (1894–1977). Он расширил исследования озер, включив гидрологические и гидрохимические наблюдения [Широкова, 2012]. Косинская станция явилась центром, где впервые развивался энергетический принцип изучения озерных экосистем, а основные положения теории биотического баланса в водоемах были сформулированы почти на 10 лет раньше выхода в свет статьи Р. Линдемана [Lindemann, 1942], которого в мировой литературе принято считать основоположником энергетического подхода. Главное внимание на станции уделялось получению количественных функциональных характеристик водных организмов и их популяций, необходимых для понимания и оценки их участия в процессах круговорота вещества и энергии в озере [Россолимо, 1934]. Работы Сергея Ивановича Кузнецова (1900–1987), изучавшего роль микроорганизмов в круговороте веществ в озерах; Виктора Сергеевича Ивлева (1907–1964), использовавшего энергетический подход при изучении трофических связей; связанное с именем Николая Карловича Дексбаха начало разработок типологии озер на основе их биопродуктивности; работы Л. Л. Россолимо по кислородному и термическому режимам озер в 20–30-е годы прошлого столетия выдвинули русскую, советскую лимнологию на самые передовые позиции мировой науки. Особое значение для развития работ по биотическому балансу имели исследования Георгия Георгиевича Винберга (1905–1987), впервые применившего скляночный метод в кислородной модификации для изучения соотношения продукционно-деструкционных процессов в озерах и тем самым положившего начало изучению первичной продукции водоемов в России [Винберг, 1934].

На станции развивались и методические исследования (Е. В. Борущкий, Г. С. Карзинкин и др.). Научный семинар, проводившийся на станции, посещали Л. А. Зенкевич, С. А. Зернов, Б. С. Грезе, С. Д. Муравейский, С. В. Бруевич, Б. С. Скопинцев и многие другие ученые, внесшие огромный вклад в развитие отечественной лимнологии. На Косинской

станции работали и участвовали в семинаре иностранные ученые. С 1924 по 1929 гг. вышло в свет 11 выпусков «Трудов Косинской биологической станции». Труды издавались на русском и немецком языках, получили широкую известность во всем мире и до сих пор сохраняются и востребованы в библиотеках многих лимнологических центров Европы и Америки. Достаточно сказать, что в 1927 г. в «Трудах Косинской биологической станции» опубликовал свою фундаментальную работу «Цели и основные проблемы региональной лимнологии» один из основателей SIL Эйнар Науман.

Во время III Международного лимнологического съезда, который проходил в Москве в 1925 г., на Косинской станции проводились секционные заседания [Фортунов, 1971]. III Съезд SIL в 1925 г. был первым международным научным съездом, проводившимся в Советской России после Октябрьской революции, и пользовался большим вниманием общественности и правительства. Заседания съезда проходили в Ленинграде, Москве и Саратове. На съезде присутствовало 126 членов ассоциации и 94 гостя. Среди докладчиков были такие крупные отечественные ученые, как С. А. Зернов, С. Н. Скадовский, Ю. М. Шокальский, Н. Н. Воронихин, А. А. Еленкин, А. Л. Бенинг, В. М. Рылов и др. После окончания съезда были организованы экскурсии в дельту Волги и на соленые озера Эльтон и Баскунчак. Большой резонанс имели доклады С. Н. Скадовского о значении рН для пресноводных организмов и А. Л. Бенинга «Жизнь Волги». III Международный лимнологический съезд имел большое значение для популяризации достижений русской советской лимнологии. Косинская станция была включена в международные справочники. Тем не менее в 30-е годы по воле чиновников станция была передана в Росгидромет. В 1939 г. Л. Л. Россолимо и многие сотрудники вынуждены были покинуть станцию, а в 1941 г. она была закрыта, несмотря на протесты ученых, в том числе академиков В. И. Вернадского и А. Е. Ферсмана.

Советские ученые принимали активное участие и в последующих съездах SIL. На 4-м Съезде SIL в Италии в 1928 г. советская делегация включала 14 человек [Фортунов, 1971]. Возглавлял делегацию С. А. Зернов, участниками были Г. Ю. Верещагин, А. Л. Бенинг, С. Д. Муравейский, Б. В. Перфильев, в числе приглашенных – академики Л. С. Берг и Л. А. Зенкевич. За доклады о лимнологических исследованиях на Байкале и о новейших методах полевых гидрохимических исследований почетный диплом съезда получил Г. Ю. Верещагин. Отмечен

был и доклад Б. В. Перфильева о методах изучения процессов осадконакопления в озерах.

В 1919 г. в Петрограде по инициативе основоположника советской гидрологии Виктора Григорьевича Глушкова (1883–1937) был создан Государственный гидрологический институт (ГГИ), задачей которого, по идее его основателя, было всестороннее изучение природных вод России: рек, озер, болот, подземных вод, ледников, морей и т. д. В составе Института был организован Озерный отдел. В разные периоды в ГГИ работали известные ученые-озероведы: Л. С. Берг, К. М. Дерюгин, И. В. Молчанов, Б. Д. Зайков, С. А. Советов, О. А. Алекин, Н. И. Семенович, Г. В. Лопатин, В. А. Толмачев и многие другие. В организации Озерного отдела ГГИ принимал участие Г. Ю. Верещагин и в течение многих лет был его заведующим. Основная деятельность отдела была связана с работами по водному кадастру СССР.

Глебу Юрьевичу Верещагину (1889–1944) принадлежит большая роль в становлении и развитии отечественной лимнологии. В 1911 г. состоялось его знакомство с Б. И. Дыбовским, прочитавшим ряд лекций о Байкале в Варшавском университете [Талиев, 1947]. Увлечательные лекции знаменитого исследователя Байкала зародили желание у студента Верещагина посвятить себя изучению уникального озера. В 1916 г. Г. Ю. Верещагин, уже будучи сотрудником Зоологического музея АН, посетил Байкал и, совершив две поездки по озеру на рейсовом пароходе, собрал небольшие материалы, которые были им опубликованы. Одновременно он вел активную деятельность в рамках Русского географического общества, где в 1915 г. был в числе инициаторов возобновления деятельности Озерной комиссии РГО и в качестве секретаря комиссии составил программы предварительного исследования озер, которые были изданы Обществом. Озерная комиссия была первым общественным объединением лимнологов в России.

В 1919–1924 гг. деятельность Г. Ю. Верещагина протекала главным образом в ГГИ, где он возглавил Озерный отдел, а в 1919 г. при содействии ГГИ и Зоологического музея организовал Олонецкую научную экспедицию (ОНЭ). Экспедиция изучила 157 водоемов, в том числе 91 озеро, в частности Сегозеро и Выгозеро. Личная научная работа Г. Ю. Верещагина в ОНЭ состояла в разработке методики сравнительно-морфометрической характеристики озер [Верещагин, 1930], изучении современных движений земной коры в Карелии, выяснении распространения реликто-

вых морских организмов, обработке кладоцер во всех собранных материалах по планктону, изучении жемчужницы в пределах Карелии. С ОНЭ, руководимой Г. Ю. Верещагиным, началась научная деятельность ряда известных лимнологов – учеников Верещагина, таких как С. Г. Лепнева, В. А. Толмачев, Н. П. Предтеченский, Т. Б. Форш-Меншуткина и др. Позднее С. Г. Лепнева возглавила комплексную экспедицию на Телецкое озеро, которая стала хорошей школой для О. А. Алекина. В. А. Толмачев в 1926 г. участвовал как гидрохимик в Онежской экспедиции ГГИ, руководимой С. А. Советовым, в 1936–1939 гг. был назначен руководителем Севанской гидробиологической станции, а позднее – Байкальской. В 1924 г. ОНЭ была расформирована и собранные материалы розданы по отдельным научно-исследовательским учреждениям, принимавшим участие в экспедиции. В вышедших из печати 11 выпусках трудов ОНЭ была опубликована лишь часть собранных материалов. Г. Ю. Верещагин возвращается в ЗИН, и в 1924 г., будучи избран ученым секретарем Комиссии по изучению Байкала, ставит на ее обсуждение план пятилетнего исследования Байкала, с последующим открытием на озере научной станции.

На Байкале к этому времени был создан Биолого-географический научно-исследовательский институт при Иркутском госуниверситете. Директором БГНИИ был назначен зоолог Б. А. Сварчевский, в штат входили В. Ч. Дорогостайский, В. Н. Яснитский и др. Под руководством В. Ч. Дорогостайского были организованы экспедиции на Байкал для сбора фауны и флоры, в основном на биологической станции в районе Больших Котов и в истоке Ангары. В этих работах участвовал аспирант Михаил Михайлович Кожов (1890–1972), впоследствии крупнейший байкаловед.

В результате деятельности Байкальской экспедиции под руководством Г. Ю. Верещагина с 1925 по 1929 гг. были обследованы все основные районы озера и накоплен материал, относящийся к самым различным сторонам природы Байкала, ранее не затронутым изучением. Впервые были исследованы термика и химизм больших глубин Байкала, уточнена карта глубин и получены материалы по поднятию и опусканию отдельных участков берега, новые данные о флоре и фауне. Географическое общество высоко оценило работы Г. Ю. Верещагина не только по исследованию Байкала, но и по водному кадастру серии «Озера СССР» в период его работы в ГГИ. За исследования Байкала, о которых Верещагин

доклаживал в 1927 г. на 4-м Лимнологическом конгрессе в Риме, ему была присуждена медаль Международной ассоциации лимнологов. Там же Г. Ю. Верещагин был избран членом Совета SIL и по его инициативе образована специальная стандартизационная комиссия для унификации и оценки степени точности полевых методов гидрохимических определений. В первом выпуске трудов комиссии опубликовано написанное им первое руководство по полевым методам гидрохимического анализа, позднее переизданное на русском языке [1933]. В 1929 г. Байкальская экспедиция была реорганизована в Байкальскую биологическую станцию, а Г. Ю. Верещагин назначен ее заведующим. С этого времени он окончательно ушел из Зоологического музея, а в ГГИ оставил за собою лишь научное руководство биологическими работами. Поставив во главу угла запросы народного хозяйства, Г. Ю. Верещагин не отрывался от теоретических проблем. В связи с проблемой происхождения байкальской фауны он опубликовал ряд трудов по биогеографии Байкала и экологии некоторых его животных. Кроме того, Г. Ю. Верещагин занимался изучением динамики водных масс Байкала, причем им была предложена схема вертикального расчленения отдельных зон для глубоких озер мира.

К этому времени у Верещагина уже окончательно сложилось свое направление в лимнологии, которое он кратко формулировал: «изучение природы озер, как целого, для установления количественных закономерностей процессов и явлений в них протекающих и их взаимной связи с окружающей средой в целях возможно более полного освоения озерных фондов в различных отраслях народного хозяйства» [Верещагин, 1932]. К концу 1930-х гг. создав свою школу озероведов, Г. Ю. Верещагин сформировал собственное комплексное направление в лимнологии, и с этого времени стал вынашивать идею о создании в стране озероведческого центра для широкомасштабного изучения озер различных регионов страны с разнообразными особенностями окружающих их природных комплексов. Надо было подвести под разносторонние исследования единую концепцию комплексной лимнологии как важной отрасли географии. Верещагин подготовил проект постановления Президиума АН СССР о создании в ее составе Лаборатории озероведения, передав в ее ведение и Байкальскую лимнологическую станцию. К сожалению, Г. Ю. Верещагин не дождал всего нескольких месяцев до окончательной реализации своего проекта. В январе 1944 г. вышло

постановление Президиума Академии наук СССР о создании Всесоюзной Лаборатории озероведения в составе Отделения геолого-географических наук в Ленинграде, а Г. Ю. Верещагин назначался ее директором. Но 5 февраля 1944 г. Глеб Юрьевич внезапно скончался от кровоизлияния в мозг.

Г. Ю. Верещагин – крупнейший ученый, которого знал весь лимнологический мир, он сочетал в себе крупного теоретика проблем лимнологии и практика использования лимнологических исследований для задач народного хозяйства [Талиев, 1947]. Его идеи легли в основу создания Лаборатории озероведения, а его ученики стали ее первыми сотрудниками и организаторами.

После внезапной кончины Г. Ю. Верещагина директором Лаборатории был назначен Н. М. Страхов (будущий академик), а с 1945 г. ее возглавил выдающийся геолог академик Дмитрий Васильевич Наливкин (1889–1982). Ему суждено было наладить работу Лаборатории и определить ее основное направление, следуя замыслу Г. Ю. Верещагина. Согласно постановлению Президиума АН СССР «основной задачей Лаборатории является разработка теоретических вопросов озероведения – происхождение и история развития главнейших типов озер, изучение водного химического и термического баланса озер, минеральной, энергетической, растительной и животной сырьевой базы, влияния озер на климат». Как геолог, Д. В. Наливкин считал необходимым исторический подход к изучаемым процессам в озерах с целью познания их эволюции, акцентируя внимание на практическом значении озер как объектов накопления полезных ископаемых.

Д. В. Наливкин пригласил на должность ученого секретаря Николая Ивановича Семеновича (1907–1972), который с 1940 г. был руководителем группы кадастра озер Северо-Запада в ГГИ, занимался изучением озер Лача, Воже, Кубенское, Ильмень, Балхаш и Аральского моря. В частности, он принимал от Л. Л. Россолимо имущество упраздненной Косинской лимнологической станции. Н. И. Семенович, по существу, явился организатором Лаборатории озероведения, основу которой составили ученики Г. Ю. Верещагина: В. А. Толмачев, Т. Б. Форш-Меншуткина, Л. Ф. Форш, Г. В. Лопатин, В. М. Катанская и др. К 1949 г. Лаборатория озероведения АН СССР сформировалась как центральное научное учреждение с двумя лимнологическими станциями – Байкальской и станцией на оз. Красном (Карельский перешеек). Байкальской станцией некоторое время заведовал В. А. Толмачев. В 1953 г. станция

была передана Сибирскому филиалу АН СССР и впоследствии преобразована в Лимнологический институт Сибирского отделения АН.

Лаборатория озероведения АН СССР сумела объединить крупнейших специалистов-озероведов, создать квалифицированные лимнологические кадры, способные решать теоретические и практические проблемы лимнологии. Уже в первые годы существования Лаборатории ее сотрудники смогли выполнить ряд серьезных лимнологических исследований, в числе которых были: сравнительное изучение Н. И. Семеновичем железорудных озер различного типа на Карельском перешейке и в Западной Карелии [Семенович, 1958], изучение водоемов Таманского полуострова в связи с вопросами нефтеобразования Т. Б. Форш-Меншуткиной, исследование озер, прудов и водохранилищ Нижнего Поволжья и Прикаспийской низменности, южной части Аральского моря и водоемов дельты Амударьи под руководством Г. В. Лопатина.

В 1955 г. директором Лаборатории озероведения стал академик Станислав Викентьевич Калесник (1901–1977). По инициативе С. В. Калесника в 60-е годы Лабораторией озероведения были начаты фундаментальные комплексные исследования Ладожского и Онежского озер. Кроме того, С. В. Калесник был и инициатором разработки проблемы географической типизации озер на основе сравнительного изучения озер различных ландшафтов Северо-Запада России. Одновременно Лабораторией проводились исследования динамики состояния озер семиаридной зоны и их истории, как современной, так и в эпоху голоцена, изучены ритмические проявления в истории озер под руководством А. В. Шнитникова. В Институте озероведения сложилось свое научное географическое направление комплексного изучения озер в единстве с окружающим географическим ландшафтом [Калесник, 1967]. Научные связи Института непрерывно расширялись. Сотрудники его активно участвовали во многих съездах, конференциях, совещаниях, в том числе в Международных конгрессах. Лаборатория публиковала результаты исследований в «Трудах Лаборатории озероведения АН СССР». Всего вышло в свет около 30 томов, представляющих собой тематические сборники, составленные по материалам различных экспедиционных исследований. В 1971 г. Лаборатория была преобразована в Институт озероведения в составе Отделения океанологии, физики атмосферы и географии АН СССР.

Параллельно с Институтом озероведения развивался Байкальский лимнологический ин-

ститут в Иркутске, занимающийся в основном проблемами Байкала. В 1946 г. по инициативе выдающегося гидроэнергетика Сергея Владимировича Григорьева был создан Отдел водных проблем в Петрозаводске, позднее реорганизованный в Институт Карельского научного центра РАН, который изучает многочисленные озера, озерно-речные системы, подземные воды Карелии и Белое море. В 1948 г. была организована биологическая станция «Борок» для изучения Рыбинского водохранилища. В 1952 г. ее возглавил выдающийся полярный исследователь Иван Дмитриевич Папанин, усилиями которого в 1956 г. станция преобразована в Институт биологии водохранилищ, а в 1962 г. – в Институт биологии внутренних вод АН СССР. Институт проводит комплексные лимнологические исследования каскада Волжских водохранилищ и других водоемов Волжского бассейна. Лимнологические исследования проводятся и в ряде других научных центров России.

В связи с продолжающимся загрязнением озер и водохранилищ и все усиливающимся их эвтрофированием значение лимнологии как экологической науки в XXI веке, несомненно, будет возрастать. Главными направлениями в озероведении остаются оценка, прогноз, охрана качества воды в водоемах и восстановление их экосистем после снижения антропогенной нагрузки. Решение этих проблем приобретает все большее значение в современных условиях тотального дефицита чистой воды.

Литература

- Андреев А. Н. Ладожское озеро. Ч. I и II. СПб.: Тип. Морского министерства, 1875. 398 с.
- Анучин Д. Н. Воды суши. Озера // Землеведение. 1896. Т. 2. С. 1–24
- Анучин Д. Н. Озера области истоков Волги и Западной Двины // Землеведение. 1898. Т. 1/2. С. 109–164.
- Берг Л. С. Д. Н. Анучин (1843–1923) // Очерки по истории русских географических открытий. М.; Л.: АН СССР, 1949. 446 с.
- Берг Л. С. Аральское море: опыт физико-географической монографии. СПб.: Тип. М. М. Стасюлевича, 1908. 580 с.
- Богословский Б. Б., Муравейский С. Д. Очерки по озероведению. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1955. 176 с.
- Болохонцев Е. Н. Ботанико-биологические исследования Ладожского озера // Ладожское озеро как источник водоснабжения. СПб.: Гор. тип., 1911. С. 175–581.
- Верещагин Г. Ю. Методы морфологической характеристики озер // Тр. Олонецкой научн. экспед. Ч. II., вып. I. Л.: ГГИ, 1930.
- Верещагин Г. Ю. Лимнология и пути ее современного развития // Исследования озер СССР. Т. 1. Л.: ГГИ, 1932. С. 5–19.
- Верещагин Г. Ю. Методы полевого гидрохимического анализа в их применении к гидрологической практике. Л.: Гос. гидрол. ин-т, 1933. 114 с.
- Верещагин Г. Ю. Байкал. Научно-популярный очерк. Иркутск: ОГИЗ, 1947. 114 с.
- Веселов Е. А. Юбилей старейшей пресноводной биологической станции // Гидробиол. журнал. 1977. Т. 13, вып. 6.
- Винберг Г. Г. Опыт изучения фотосинтеза и дыхания в водной массе озера. К вопросу о балансе органического вещества // Тр. Лимнол. ст. в Косине. 1934. Т. 18. С. 5–24.
- Воронихин Н. Н. Растительный мир континентальных водоемов. М.; Л.: АН СССР, 1953. 410 с.
- Калесник С. В. О географической лимнологии // История озер Северо-Запада СССР. Л., 1967. С. 5–7.
- Кожов М. М. Деятельность Восточно-Сибирского отдела Русского географического общества по изучению животного мира Сибири за 75 лет // 75 лет Восточно-Сибирскому отделу Русского географического общества. Иркутск, 1926. С. 109–124.
- Муравейский С. Д. Пути построения теории биологической продуктивности водоемов // Зоол. журн. 1936. Т. 15. С. 563–586.
- Муравейский С. Д. Реки и озера. Гидробиология. Сток. М.: Географгиз, 1960.
- Озерецковский Н. Я. Путешествие академика Н. Озерецковского по озерам Ладожскому, Онежскому и вокруг Ильмени. Второе изд. СПб., 1812. 559 с.
- Распопова В. М. Лев Семенович Берг (1876–1950) // Материалы к библиографии ученых СССР. Сер. геогр. наук. Вып. 2. М.: АН СССР, 1952. 145 с.
- Россолимо Л. Л. Задачи и установки лимнологии как науки // Тр. Лимнол. ст. в Косине. 1934. Т. 17. С. 5–20.
- Семенович Н. И. Лимнологические условия накопления железистых осадков в озерах // Тр. Лаб. озеровед. АН СССР. 1958. Т. 6. С. 1–188.
- Скориков А. С. Зоологические исследования Ладожской воды как питьевой // Ладожское озеро как источник водоснабжения. СПб.: Гор. тип., 1911. С. 587–709.
- Соловьев А. И., Муравейский С. Д. Предисловие к книге // Муравейский С. Д. Реки и озера. М.: Географгиз, 1960.
- Сухомлинов Н. И. Академик Н. Я. Озерецковский // История Российской академии. СПб.: Тип. Императорской акад. наук, 1875. Вып. 2.
- Талиев Д. Н. Глеб Юрьевич Верещагин. Предисловие к книге // Г. Ю. Верещагин. Байкал, научно-популярный очерк / Под ред. Д. Н. Талиева. Иркутск: ОГИЗ, 1947. С. 5–13.
- Фортунатов М. А. Международные лимнологические конгрессы. Исторический обзор к XVIII Международному лимнологическому конгрессу. Л.: Наука, 1971. 19 с.
- Широкова В. А. Россолимо Леонид Леонидович // Лица Москвы. Кн. 4: Р-Т. М.: Московская энциклопедия, 2012. С. 50.

Behning A. Das Leben der Volga // Verh. Internat. Verein. theor. und angew. Limnologie. 1927. Vol. 3.
Lindemann R. L. The trophic-dinamic aspect of ecology // Ecology. 1942. Vol. 23. P. 552–570.

Forel F. Handbuch der Seekunde // Allgemeine Limnologie. Stuttgart, 1901. 249 s.

Поступила в редакцию 04.09.2018

References

Andreev A. N. Ladozhskoe ozero [Lake Ladoga]. Pt. I, II. St. Petersburg: Tip. Morskogo ministerstva, 1875. 398 p.

Anuchin D. N. Vody sushy. Ozera [Land waters. Lakes]. *Zemlevedenie* [Physical Geogr.]. 1896. Vol. 2. P. 1–24.

Anuchin D. N. Ozera oblasti istokov Volgi i Zapadnoi Dviny [Lakes in the area of the sources of the Volga and the Western Dvina]. *Zemlevedenie* [Physical Geogr.]. 1898. Vol. 1/2. P. 109–164.

Berg L. S. D. N. Anuchin (1843–1923). *Ocherki po istorii russkikh geograficheskikh otkrytii* [Essays on the history of Russian geographical discoveries]. Moscow; Leningrad: AN SSSR, 1949. 446 p.

Berg L. S. Aral'skoe more [The Aral Sea]. St. Petersburg: Tip. M. M. Stasyulevicha, 1908. 580 p.

Bogoslovskii B. B., Muraveiskii S. D. *Ocherki po ozerovedeniyu* [Essays on limnology]. Moscow: Izd-vo Mosk. un-ta, 1955. 176 p.

Bolokhontsev E. N. Botaniko-biologicheskie issledovaniya Ladozhskogo ozera [Botanical and biological research on Lake Ladoga]. *Ladozhskoe ozero kak istochnik vodosnabzheniya* [Lake Ladoga as a source of water supply]. St. Petersburg: Gor. tip., 1911. P. 175–581.

Fortunatov M. A. Mezhdunarodnye limnologicheskie kongressy. Istoricheskiy obzor k XVIII Mezhdunarodnomu limnologicheskomu kongressu [International Limnological Congresses. A historical review for XVIII International Limnological Congress]. Leningrad: Nauka, 1971. 19 p.

Kalesnik S. V. O geograficheskoi limnologii [On geographical limnology]. *Istoriya ozer Severo-Zapada SSSR* [History of lakes in the Northwest of the USSR]. Leningrad, 1967. P. 5–7.

Kozhov M. M. Deyatel'nost' Vostochno-Sibirskogo otdela Russkogo geograficheskogo obshchestva po izucheniyu zhivotnogo mira Sibiri za 75 let [Activities of the East-Siberian Department of the Russian Geographical Society on studying fauna of Siberia for 75 years]. *75 let Vostochno-Sibirskomu otd. Russ. geogr. obshch.* [75 years of the East-Siberian Dep. of the Russ. Geogr. Society]. Irkutsk, 1926. P. 109–124.

Muraveiskii S. D. Puti postroeniya teorii biologicheskoi produktivnosti vodoemov [Ways of development of theory of waterbodies biological productivity]. *Zool. zhurn.* [Zool. J.]. 1936. T. 15. P. 563–586.

Muraveiskii S. D. Reki i ozera [Rivers and lakes]. Moscow: Geografiz, 1960.

Ozeretskivskii N. Ya. Puteshestvie akademika N. Ozeretskivskogo po ozeram Ladozhskomu, Onezhskomu i vokrug Il'meni [Travel of academician N. Ozeretskivsky on Lakes Ladoga, Onego and around Ilmen]. 2nd ed. St. Petersburg, 1812. 559 p.

Raspopova V. M. Lev Semenovich Berg (1876–1950). *Materialy k bibliografii uchenykh SSSR. Ser. geogr. nauk* [Materials for the bibliography of scien-

tists of the USSR. Geograph. Sci. Ser.]. Iss. 2. Moscow: AN SSSR, 1952. 145 p.

Rossolimo L. L. Zadachi i ustanovki limnologii kak nauki [Goals and guidelines of limnology as a science]. *Tr. Limnol. st. v Kosino* [Proceed. Limnol. Station in Kosino]. 1934. Vol. 17. P. 5–20.

Semenovich N. I. Limnologicheskie usloviya nakopleniya zhelezistykh osadkov v ozerakh [Limnological conditions of ferriferous sediments accumulation in lakes]. *Tr. Lab. ozeroved. AN SSSR* [Proceed. Limnol. Lab., Acad. of Sci. of the USSR]. 1958. Vol. 6. P. 1–188.

Shirokova V. A. Rossolimo Leonid Leonidovich [Rossolimo Leonid Leonidovich]. *Litsa Moskvy* [Faces of Moscow]. B. 4: R-T. Moscow: Moskovskaya entsiklopediya, 2012. P. 50.

Skorikov A. S. Zoologicheskie issledovaniya Ladozhskoi vody kak pit'evoi [Zoological study of Lake Ladoga for drinking water]. *Ladozhskoe ozero kak istochnik vodosnabzheniya* [Lake Ladoga as a source of water supply]. St. Petersburg: Gor. tip., 1911. P. 587–709.

Solov'ev A. I., Muraveiskii S. D. Predislovie k knige [Foreword to the book]. *Muraveiskii S. D. Reki i ozera* [Rivers and lakes]. Moscow: Geografiz, 1960.

Sukhomlinov N. I. Akademik N. Ya. Ozeretskivskii [Academician N. Ya. Ozeretskivsky]. *Istoriya Rossiiskoi akademii* [History of the Russ. Acad. of Sci.]. St. Petersburg: tip. Imperatorskoi akad. nauk, 1875. Iss. 2.

Taliev D. N. Gleb Yur'evich Vereshchagin. Predislovie k knige [Gleb Yuryevich Vereshchagin. Foreword to the book]. *G. Yu. Vereshchagin. Baikal, nauchno-populyarnyi ocherk* [Baikal: a popular scientific outline]. Irkutsk: OGIz, 1947. P. 5–13.

Vereshchagin G. Yu. Metody morfologicheskoi kharakteristiki ozer [Methods of morphological description of lakes]. *Tr. Olonetskoi nauchn. eksped.* [Proceed. Olonets Sci. Expedition]. Pt. II., iss. I. Leningrad: GGI, 1930.

Vereshchagin G. Yu. Limnologiya i puti ee sovremennogo razvitiya [Limnology and ways of its modern development]. *Issled. ozer SSSR* [Research of lakes of the USSR]. Vol. 1. Leningrad: GGI, 1932. P. 5–19.

Vereshchagin G. Yu. Metody polevogo gidrokhimicheskogo analiza v ikh primenenii k gidrologicheskoi praktike [Methods of field hydrochemical analysis and their application to hydrological practice]. Leningrad, 1933. 114 p.

Vereshchagin G. Yu. Baikal. Nauchno-populyarnyi ocherk [Baikal: a popular scientific outline]. Irkutsk: OGIz, 1947. 114 p.

Veselov E. A. Yubilei stareishei presnovodnoi biologicheskoi stantsii [Jubilee of the oldest freshwater biological station]. *Gidrobiol. zhurn.* [Hydrobiol. J.]. 1977. Vol. 13, iss. 6.

Vinberg G. G. Opyt izucheniya fotosinteza i dykhaniya v vodnoi masse ozera. K voprosu o balanse organi-

cheskogo veshchestva [Experience of studying photosynthesis and respiration in water mass of a lake. To the question of organic substance balance]. *Tr. Limnol. st. v Kosino* [Proceed. Limnol. Station in Kosino]. 1934. Vol. 18. P. 5–24.

Voronikhin N. N. *Rastitel'nyi mir kontinental'nykh vodoemov* [The vegetable kingdom of continental water bodies]. Moscow; Leningrad: AN SSSR, 1953. 410 p.

Behning A. *Das Lebender Volga. Verh. Internat. Verein. theor. und angew. Limnologie.* 1927. Vol. 3.

Lindemann R. L. The trophic-dinamic aspect of ecology. *Ecology.* Vol. 23. P 552–570.

Forel F. *Handbuch der Seekunde. Allgemeine Limnologie.* Stuttgart, 1901. 249 p.

Received September 04, 2018

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Трифонова Ирина Сергеевна

главный научный сотрудник, д. б. н., проф.
Институт озероведения РАН
ул. Севастьянова, 9, Санкт-Петербург, Россия, 196105
эл. почта: itrifonova@mail.ru

CONTRIBUTOR:

Trifonova, Irina

Institute of Limnology, Russian Academy of Sciences
9 Sevastyanov St., 196105 St. Petersburg, Russia
e-mail: itrifonova@mail.ru