

УДК 574.5

ПОЛВЕКА ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (к 90-летию со дня рождения ученого-гидробиолога, байкаловеда О. М. Кожовой)

О. Т. Русинек

*Байкальский музей Иркутского научного центра, Россия
Иркутский государственный университет, Россия*

Представлены основные биографические сведения об Ольге Михайловне Кожовой – ученом-альгологе, экологе, байкаловеде, которая внесла значительный вклад в изучение вопросов эволюции и механизмов функционирования водных экосистем Восточной Сибири и Монголии. Ее жизнь была связана с Байкальской лимнологической станцией АН СССР, Лимнологическим институтом СО РАН, Иркутским государственным университетом и Научно-исследовательским институтом биологии при ИГУ. О. М. Кожова продолжила дело своего отца, профессора М. М. Кожова. Она не только сохранила, но и укрепила молодыми кадрами иркутскую и советскую гидробиологическую школу. В трудные для нашей науки и страны 90-е годы О. М. Кожова сохранила институт биологии, сотрудников и развивала перспективные фундаментальные гидробиологические исследования. Научное наследие О. М. Кожовой включает 706 опубликованных и 211 неопубликованных научных работ.

Ключевые слова: О. М. Кожова; альгология; водная экология; фитопланктон; моделирование; прогнозирование; Байкал; Хубсугул; ангарские водохранилища.

O. T. Rusinek. HALF A CENTURY OF HYDROBIOLOGICAL RESEARCH (celebrating 90th anniversary since the birth of O. M. Kozhova, hydrobiologist and researcher of Baikal)

The article presents the main biographical information about O. M. Kozhova, algologist, ecologist, and Baikal researcher, who has contributed significantly to the study of the evolution and functional mechanisms of aquatic ecosystems in Eastern Siberia and Mongolia. Her life was connected with the Baikal Limnological Station of the USSR Academy of Sciences, Limnological Institute of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Irkutsk State University and its Institute of Biology. O. M. Kozhova continued the work of her father, Professor M. M. Kozhov. She has perpetuated the Irkutsk and Soviet hydrobiological science schools and empowered them with young professionals. In the 1990s, a time of trials for our science and the country, O. M. Kozhova managed to preserve the Institute of Biology and its staff, and developed promising areas of basic hydrobiological research. O. M. Kozhova left behind a scientific legacy of 706 published and 211 unpublished papers.

Keywords: O. M. Kozhova; algology; aquatic ecology; phytoplankton; modeling; forecasting; Baikal; Khubsugul; Angara storage reservoirs.

Ольга Михайловна Кожова (рис. 1) родилась 3 февраля 1931 г. в Иркутске, в семье профессора Иркутского государственного университета Михаила Михайловича Кожова и его супруги Раисы Васильевны Кожовой – преподавателя биологии и химии. Детство будущего ученого прошло на Байкале с родителями. Еще ребенком Оля Кожова знала о труде ученых не понаслышке, так как вместе с отцом была в экспедициях и на студенческих практиках. Поэтому после окончания в 1948 г. средней школы поступила в Иркутский государственный университет, выбрав профессию биолога. В университете Ольга Кожова заинтересовалась гидробиологией. Она специализировалась на двух кафедрах – зоологии беспозвоночных и гидробиологии и ботаники. Для дипломной работы была выбрана тема «Питание *Epischura baicalensis* Sars в оз. Байкал».

После окончания с отличием университета в 1953 г. она поступила в аспирантуру Байкальской лимнологической станции Восточно-Сибирского филиала АН СССР.

По результатам дипломной работы в 1953 г. в «Докладах Академии наук СССР» была опубликована ее первая научная статья «Питание *Epischura baicalensis* (Copepoda, Calanoida) на озере Байкал» [Кожова, 1953]. Работу представил академик Е. Н. Павловский.

После поступления в аспирантуру О. Кожова на два месяца уехала работать на Тихий океан. Она участвовала в Курило-Камчатской экспедиции, проводившей комплексные исследования Курило-Камчатского желоба (рис. 2). Руководил экспедицией выдающийся океанолог Л. А. Зенкевич. Работали ученые на легендарном научно-исследовательском судне «Витязь». Это был плавучий институт, на котором проводились масштабные комплексные исследования по всем направлениям океанологии. Для Ольги Михайловны, сразу после университета, было важно понять и освоить методы работы на морях и океанах, чтобы применить эти знания и навыки на Байкале – пресноводном глубоководном озере морского и океанического типа.

В аспирантуре ее работой руководил известный ученый-альголог, океанолог Петр Иванович Усачев, один из основателей Института океанологии РАН им. П. П. Ширшова. В 1956 г. О. М. Кожова окончила аспирантуру Байкальской лимнологической станции и защитила в Ботаническом институте АН СССР кандидатскую диссертацию на тему «Фитопланктон озера Байкал» [Кожова, 1956].

С 1956 по 1969 г. Ольга Михайловна работала в Лимнологическом институте СО АН СССР сначала младшим, затем старшим научным



Рис. 1. Ольга Михайловна Кожова. 1980 г.

Fig. 1. Olga M. Kozhova. 1980

сотрудником. Все это время она по совместительству преподавала на биолого-почвенном факультете ИГУ.

Байкальская лимнологическая станция (с 1961 г. Лимнологический институт) сыграла огромную роль в жизни О. М. Кожовой. С 1954 г. этим научным учреждением руководил геоботаник, будущий академик Григорий Иванович Галазий. У Г. И. Галазия и О. М. Кожовой были разные научные специальности, но их всегда объединяло понимание системных процессов, происходящих в Байкале, значимости Байкала для всего человечества и необходимости его охраны. Несмотря на то что впоследствии они работали в разных научных учреждениях, они были единомышленниками, уважали и ценили друг друга. И главным для них была объективная научная истина (рис. 3).

Годы становления Лимнологического института, а вместе с ним и годы формирования многих ученых-лимнологов, в том числе и Ольги Михайловны Кожовой, д. б. н. Владимир Николаевич Моложников вспоминает так: «В то время все мы варились в кипящем лимнологическом котле, который стоял у исто-



Рис. 2. О. М. Кожова во время экспедиции на «Витязе». 1953 г.

Fig. 2. O. M. Kozhova during the expedition on the "Vityaz". 1953

ков реки Ангары в местности Рогатка. Когда я пришел в Лимнологический институт – прошло всего три года, как он был создан на базе существующей Лимнологической станции, основанной в свое время известным байкаловедом Г. Ю. Верещагиным. Тогда все еще было новым: здание института, жилые дома, мастерские. По заказу института было построено и спущено на воду крупное научно-исследовательское судно «Г. Ю. Верещагин». Шли его ходовые испытания, осваивались каюты, новое оборудование. Флот пополнялся и другими судами. Большинство научных сотрудников также были молоды, горячи и настойчивы в поисках научных истин. В те годы свет в здании института не гас до 12 часов ночи. Сотрудники готовили научные статьи, доклады, писали монографии и диссертации, обрабатывали полевые материалы, проводили лабораторные анализы, штурмовали научную литературу, заседали в президиумах Байкальского отдела Географического общества, выпускали газету «Институтские новости», участвовали в капустниках, «пятницах», встречах с бывальыми и именитыми, проявляли свои таланты в художественной самодеятельности. Ежемесячно

проводились научные семинары по проблемам истории, биогеоценологии и лимнологии. В такой обстановке проходило становление ученых и организаторов байкальской науки Г. И. Галазия и О. М. Кожовой. Вместе с ними из этого же лимнологического котла вышло не менее десятка докторов наук и известных общественных деятелей России. Лимнологическая наука развивалась, на ученых советах шли бурные дискуссии по теории и практике озераведения. Много внимания уделялось проблемам классификации озер, их истории, круговороту вещества и энергии в водоемах, проблемам продуктивности и охраны. Ставились задачи освоения новых сибирских территорий. Создавались специализированные экспедиции в другие регионы Сибири. Вскоре новым направлением в деятельности института стало изучение искусственных водохранилищ». Первой это направление возглавила О. М. Кожова.

В 1969 г. О. М. Кожова стала заведовать кафедрой зоологии беспозвоночных и гидробиологии Иркутского государственного университета, а в 1971 г. возглавила Научно-исследовательский институт биологии при Иркутском государственном университете. Этот



Рис. 3. Участники расширенного заседания ВГБО, посвященного 90-летию со дня рождения профессора М. М. Кожова. Москва, февраль 1980 г. О. М. Кожова и Г. Г. Винберг – в первом ряду в центре. Г. И. Галазий – в центре последнего ряда

Fig. 3. Participants of the extended meeting of the All-Union Hydrobiological Society dedicated to the 90th anniversary of the birth of Professor M. M. Kozhov. February 1980, Moscow. O. M. Kozhova and G. G. Vinberg are in the front row, in the center. G. I. Galaziy is in the center of the back row

этап ее деятельности был более сложным. К научной работе добавились административные и организационные обязанности, увеличилась учебная нагрузка, в том числе и работа с аспирантами.

В 1970 г. О. М. Кожова защитила докторскую диссертацию на тему «Фитопланктон и формирование гидробиологического режима Байкало-Ангарских водохранилищ» по специальности «ботаника» [Кожова, 1970].

О. М. Кожова была первой женщиной, совершившей погружение на глубоководном обитаемом аппарате (ГОО) «Пайсис» в 1977 г. (рис. 4). Тогда она своими глазами увидела красоту подводного Байкала и жизнь его обитателей. Во время экспедиции было проведено семь погружений по биологической программе. По результатам работ впервые в естественной среде обитания эндемиков Байкала были зафиксированы особенности обитания голомянок (нахождение на дне), распределения по горизонтали и вертикали озера пелаго- и нектобионтов [Кожова и др., 1979].

В конце 1982 г. обстоятельства жизни заставили О. М. Кожову перейти работать в Байкальский филиал Института экологической токсикологии (ИЭТ) ВНПОбумпрома Минлеспрома СССР¹ в г. Байкальске. Этим учреждением руководил кандидат химических наук, талантливый организатор А. М. Бейм. С задачами института она была знакома, потому что проблемами влияния БЦБК на биоту Байкала занималась и в ЛИНе, и в НИИ биологии. О. М. Кожова так определила суть работ института: «Основной задачей ИЭТа являлась и является оценка токсичности отдельных веществ и в целом сточных вод целлюлозно-бумажной промышленности. Другими словами, экспериментальный токсикологический контроль. Он давал оценку состояния воды на каждый определенный момент времени и в том или ином месте водопотребления, где лучше, где хуже. По этим данным предприя-

¹ Позднее – Институт экологической токсикологии им. А. М. Бейма Минэкологии РФ, в 2011 г. ликвидирован.



Рис. 4. О. М. Кожова после погружения на ГОА «Пайсис». 1977 г.
Fig. 4. O. M. Kozhova after diving on the deep-submergence manned vehicle "Pisces". 1977

тие могло судить, в каком месте технологической цепочки происходит сбой, какие вещества наиболее ядовиты, генетически опасные» [Рассказ..., 2008].

С 1983 по 1990 г., работая в ИЭТ, Ольга Михайловна возглавляла Лабораторию общей и прикладной гидробиологии. Она организовала под восточным берегом Байкала регулярные натурные наблюдения, с еженедельным отбором проб. Эти данные были очень важны, поскольку позволяли сравнивать состояние планктонных и бентосных сообществ в районе влияния сточных вод БЦБК с аналогичными материалами, собираемыми у западного побережья с 1946 г. (точка № 1). Материал отбирали и обрабатывали по одной методике и в те же сроки. Ольга Михайловна лично научила сотрудниц института гидробиологическим методам исследований: отбору и обработке проб фито- и зоопланктона, определению видового состава организмов. Для оценки пространственного распределения планктона в зоне

сброса сточных вод был организован полигон из 49 станций. Они находились напротив трубы сброса сточных вод комбината. Наблюдения проводились трижды в период открытой воды. Кроме того, регулярно у уреза воды отбирались пробы зообентоса для изучения влияния сточных вод на его состояние. По результатам этих исследований опубликовано в соавторстве с коллегами несколько монографий по прогнозированию состояния экосистем под влиянием природных и антропогенных факторов [Кожова, Измestьева, 1985; Кожова, Бейм, 1985; Приемы..., 1985; Долгосрочное..., 1988; Кожова, Широбокова, 1988].

В этот период жизни О. М. Кожова продолжала работу по подготовке научных кадров – она по-прежнему руководила работами студентов, аспирантов, соискателей и докторантов.

В 1990 г. новым ректором университета стал Федор Карлович Шмидт, крупный ученый, доктор химических наук, профессор, талантливый руководитель и организатор. Одним из первых

его решений на поприще ректора было вернуть Ольгу Михайловну в университет. Он сам поехал в Байкальск и уговорил ее вернуться. Конечно, времена уже были другие, страна другая, но Институт биологии был снова с Ольгой Михайловной, а она – с Институтом биологии. Дальнейшая работа в университете – и с Федором Карловичем Шмидтом, и со следующим ректором – Александром Ильичом Смирновым – была для Ольги Михайловны продуктивной и творческой.

О. М. Кожова всегда поддерживала научные контакты с советскими и зарубежными научными учреждениями. Особенно значимой для нее были школы Г. Г. Винберга и Л. А. Зенкевича. С ними и многими их сотрудниками она поддерживала постоянные научные связи, консультировалась у них, обменивалась научными трудами, делилась научными мыслями, отправляла к ним своих учеников на стажировки, принимала молодых специалистов из Москвы и Ленинграда.

Коллегами и единомышленниками О. М. Кожовой из разных институтов нашей страны были выдающиеся гидробиологи А. Ф. Алимов, Л. М. Суценья, Т. М. Михеева, М. Е. Виноградов, Ю. И. Сорокин, Л. А. Сиренко, Э. А. Шушкина и многие другие.

Свои научные интересы О. М. Кожова определяла следующим образом – выяснение особенностей функционирования и эволюции биоты крупнейших водоемов Азии – Байкала, Хубсугула, других озер и ангарских водохранилищ, изучение биоценологических взаимоотношений и продукционных возможностей их экосистем и влияния на них антропогенных факторов, охрана и рациональное использование природных ресурсов.

О. М. Кожова внесла фундаментальный вклад в изучение проблем водной экологии. В результате многолетних научных исследований была разработана концепция изменчивости и устойчивости водных экосистем Центральной Азии (оз. Байкал и сопряженных с ним оз. Хубсугул, р. Селенга и водохранилищ Ангарского каскада – Иркутского, Братского, Усть-Илимского) [Кожова, Мамонтова, 1979; Водохранилища..., 1979; Планктон..., 1982; Кожова и др., 1984; Кожова, Широбокова, 1988]. На основе изучения круговорота веществ и потока энергии установлены причинно-следственные связи, определяющие экологический статус водных систем. С применением электронной микроскопии, эколого-популяционных и биохимических методов были описаны уникальные свойства биоты Байкала и водоемов Байкальского региона – эндемичность фауны и флоры

и новые для науки виды [Kozhova, Izmest'eva, 1998].

О. М. Кожовой, ее учениками и сотрудниками НИИ биологии были уточнены положения теории о функционировании водных экосистем, разработанные для внутренних водоемов, ввиду специфичности условий в Байкальском регионе, а также установлена связь устойчивости водных экосистем байкальского типа с наличием длинно- и короткопериодных циклов развития фито- и зоопланктона. Эти результаты представлены в цикле работ, посвященных, в частности, изучению процесса первичного продуцирования в ангарских водохранилищах. Показано, что долгопериодные изменения продуктивности обусловлены изменениями водности Ангары, связанной с колебаниями уровня Байкала. Существование же короткопериодных циклов довольно стохастично, и проявляются они в основном в структуре биоценозов. Циклические колебания характерны не только для Байкала, хотя в нем это явление выражено наиболее сильно. Установление причин изменчивости процессов, связей между компонентами биоты и абиотическими факторами составляет главный предмет современных исследований, особенно с учетом глобальных изменений климата и усиления антропогенного фактора [Кожова, Мельник, 1977; Методические..., 1980; Кожова, Павлов, 1982; Мониторинг..., 1991; Кожова, Бейм, 1993; Методология..., 2000].

В работах О. М. Кожовой дана характеристика антропогенного влияния на водные экосистемы, разработаны принципы управления состоянием водных экосистем: определены экологически допустимые нормы сбросов веществ, теплового загрязнения, вылова рыбы и т. д., в том числе для оз. Байкал. Концепция экологически допустимого воздействия на экосистемы разработана исходя из принципов сохранения структурно-функциональных параметров экосистем и их биоразнообразия и оптимальности их использования, в том числе как источников питьевого, хозяйственно-бытового и промышленного водоснабжения и высокоценных белковых продуктов.

С целью практической реализации принципов оптимизации управления состоянием экосистем было разработано два подхода:

- система комплексного экологического мониторинга, включая анализ воздействия конкретных импактных источников загрязнения (в том числе предприятий целлюлозно-бумажной промышленности), ранжирование их воздействия;
- способы детоксикации сточных вод и аэропромвыбросов с использованием принципов

ально новых систем их очистки и доочистки (селекция микроорганизмов и беспозвоночных, физико-химические методы).

О. М. Кожовой разработана стратегия сохранения биоразнообразия экосистемы оз. Байкал. В ней изложены все экосистемные и эколого-правовые аспекты сохранения биоразнообразия уникального водоема нашей планеты [Кожова и др., 1998].

Реализация этих задач позволила количественно охарактеризовать экологические процессы, происходящие в водоемах Байкальского региона, дать организациям, принимающим решения, рекомендации по оптимальному использованию водных ресурсов.

Итоги изучения Байкала подведены в книге «Lake Baikal. Evolution and Biodiversity», в подготовке которой приняли участие и ученики М. М. и О. М. Кожовых [Kozhova, Izmest'eva, 1998].

Научное наследие О. М. Кожовой включает 706 опубликованных, в том числе 27 монографий, и 211 неопубликованных научных работ. Она была инициатором создания уникального атласа оз. Хубсугул [Атлас..., 1989; Создание..., 1996]. Публикации охватывают широкий круг вопросов экологии и гидробиологии, решающихся на высоком научном уровне, который подтвержден отзывами ведущих специалистов России, стран ближнего и дальнего зарубежья. Оригинальные научные разработки защищены авторскими свидетельствами и патентами. О. М. Кожова была редактором многочисленных тематических сборников, монографий и других публикаций. Она неоднократно выступала на научных совещаниях, конференциях и симпозиумах, в том числе международных (Польша, Чехословакия, Монголия, США, Англия, Швеция, Япония, Германия и др.), где представляла российскую науку.

За время своей работы О. М. Кожова проявила себя как незаурядный организатор науки. Во время ее руководства НИИ биологии вырос в крупное авторитетное научное учреждение, способное решать важные научно-практические задачи. Штат сотрудников института увеличился с 1971 по 1983 г. в 4 раза, к 1980 г. в институте работало около 300 человек. Число кандидатов и докторов наук возросло в 8 раз. Значительно вырос объем госбюджетных и хоздоговорных работ, к 1981 г. он приблизился к 2 млн руб.

Суммарный экономический эффект от внедрения результатов законченных научно-исследовательских работ, подтвержденных производственными организациями, в 1970–1980 гг.

составил 26,3 млн руб., т. е. на 1 рубль затрат получено 3,7 рубля экономического эффекта.

Для решения всех научных проблем и успешной реализации задач, которые были поставлены еще М. М. Кожовым, а впоследствии реализовались под руководством О. М. Кожовой, требовалась прочная материальная база с катерами, пирсами и, главное, биостанциями непосредственно на месте проводимых исследований. Разовые, кратковременные выезды в экспедиции уже не соответствовали глубине и объему научных задач, стоявших перед институтом. Для изучения процессов реформирования речных биоценозов в озерах в Балаганске, в 300 км от Иркутска, была построена Ангарская биологическая станция. Здесь круглогодично проводился весь комплекс гидробиологических работ – исследования формирования гидрохимического и гидробиологического режима в глубоководной и мелководной зонах водохранилища и прилегающих заливов, ихтиологические исследования по формированию ихтиофауны, трансформации бентических сообществ и формированию околководной орнитофауны. В годы интенсивного исследования водохранилищ Ангарского каскада Ангарская биостанция по объему проводившихся там работ, числу задействованных сотрудников была своеобразным «институтом в институте».

В те же годы в районе, примыкающем к дельте р. Селенги, в пос. Мурзино построена Селенгинская биостанция. Она была организована с целью исследования околководных наземных биоценозов, и в первую очередь – орнито-, терио- и паразитофауны. Биостанцию институт построил за счет собственных средств, не привлекая государственные, и руками своих сотрудников, без участия сторонних строительных организаций. На биостанции было все необходимое для работы и жизни сотрудников. Кроме фаунистических работ здесь проводились геоботанические исследования, исследования наземных насекомых как элементов пищевой цепи, гельминтологические работы и многие другие. Кроме Селенгинской биостанции было организовано два стационара: Маломорский – вблизи впадения р. Сарма в Малое Море и Северобайкальский – в устье р. Верхняя Ангара. Научным руководителем этих работ был к. б. н., зав. лабораторией наземных экосистем Н. Г. Скрыбин. Работы велись по единому плану, с учетом всех компонентов биоты. Лаборатория наземных экосистем вместе с тремя стационарами по важности, объему и комплексности выполняемых работ также была своеобразным «институтом

в институте». Особого внимания, труда и заботы О. М. Кожовой требовала главная биостанция института – Байкальская биологическая станция, расположенная в пос. Большие Коты, в 20 км от пос. Листвянка. Несмотря на относительно благополучное состояние лабораторных и жилых построек, существовала «глобальная» проблема. К Большим Котам не была проведена линия электропередачи, электричество давал только маломощный электрогенератор на дизельном топливе. Топливо завозили зимой по ледовой дороге. В таких условиях невозможно проведение экспериментальных аквариальных работ с использованием приборов и проточной воды. О. М. Кожова, ее заместитель по общим и хозяйственным вопросам Б. А. Бормашенко и директор биостанции, к. б. н., старший научный сотрудник В. Н. Максимов сделали все, чтобы постоянное электроснабжение появилось на биостанции и в Больших Котах. Это произошло в 1983 г.

В период работы О. М. Кожовой существенно увеличился флот биостанции, что позволило расширить объем экспедиционных исследований. Здесь перечислены только основные хозяйственно-организационные задачи О. М. Кожовой и ее сотрудников, понятно, что их у нее было значительно больше.

Многие исследования института стали основополагающими в практическом освоении ресурсов Восточной Сибири и Монголии, а общетеоретические работы вошли в золотой фонд не только отечественной, но и мировой науки. Особенно это касается познания оз. Байкал как уникального звена биосферы.

В Институте под руководством и при непосредственном участии О. М. Кожовой ученые занимались разработкой ряда фундаментальных проблем по оценке биоразнообразия и эволюции флоры и фауны Байкала и ангарских водохранилищ, включая:

- особенности экосистем рифтовых озер Азии и Африки (Байкал, Хубсугул, Ньяса);
- формирование гидробиологического режима ангарских водохранилищ;
- условия и факторы изменения качества воды экосистем;
- факторы, определяющие скорость продукционных процессов растений и животных, и т. д.

Активная научная деятельность О. М. Кожовой успешно сочеталась с педагогической работой. На базе Иркутского государственного университета Ольга Михайловна разработала и внедрила концепцию непрерывного экологического образования и воспитания, суть которой состоит в распространении знаний, полу-

ченных фундаментальной наукой, на все уровни образовательного и воспитательного процессов. Для студентов биолого-почвенного, геологического, исторического и юридического факультетов О. М. Кожова читала оригинальные, отличающиеся высоким научно-теоретическим уровнем курсы лекций «Байкаловедение», «Гидробиология», «Общая экология», «Экологический мониторинг», «Гидробиологический мониторинг» и «Эволюция человека и экология».

О. М. Кожова ежегодно, начиная с 1979 г., организовывала экологические конференции «Проблемы экологии. Чтения памяти профессора М. М. Кожова», совещания, круглые столы. Общим для всех конференций является участие в них экологов всех уровней (от школьников до академиков РАН и зарубежных специалистов). Примером этого можно назвать ежегодный студенческий круглый стол «Байкал и мы».

Под руководством О. М. Кожовой выполнено и успешно защищено большое число студенческих курсовых и дипломных работ, 40 кандидатских и 1 докторская диссертация, что способствовало усилению Иркутской гидробиологической школы, которую развивал М. М. Кожов.

Профессор О. М. Кожова подготовила целый ряд высококвалифицированных экологов и гидробиологов, работающих в вузах, академиях наук (РАН, Академия медицинских наук и др.) в Сибири и далеко за ее пределами – в Белоруссии, Украине, Монголии, в учреждениях охраны природы, национальных парках и др.

О. М. Кожова была членом президиума Всесоюзного гидробиологического общества, возглавляла его Иркутское отделение. Работала в составе Научного совета по проблемам Байкала.

Ольга Михайловна Кожова была не только выдающимся биологом и экологом, но и широко эрудированным интеллигентным человеком. Она имела музыкальное образование, очень хорошо знала русскую и зарубежную литературу и поэзию. Любила и великолепно читала наизусть лирику русских поэтов – А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Ф. И. Тютчева, А. А. Фета, Б. Л. Пастернака, Н. М. Рубцова, Л. Н. Мартынова, М. И. Цветаевой, Н. С. Гумилева, А. А. Ахматовой и других.

О. М. Кожова активно занималась научно-общественной деятельностью, являясь членом советов разного уровня, редколлегий научных журналов, экспертом ряда программ. Была председателем или членом Оргкомитетов международных, российских, региональных, профессиональных конференций; членом президиума Российского гидробиологического общества при РАН, председателем прези-

диума Иркутского регионального отделения Российской экологической академии, членом президиума экологической общественной организации «Байкальский экологический парламент»; руководителем грантов Минобрнауки РФ, Миннауки РФ, РФФИ, в том числе по федеральным целевым программам «Интеграция», «Биологическое разнообразие». О. М. Кожова постоянно контактировала с общественными экологическими организациями, участвовала в общественных экологических слушаниях по актуальным проблемам Байкальского региона (например, о запрете строительства нового химического предприятия на берегу Байкала, об экологическом нормировании, об усовершенствовании текста Федерального закона «Об охране озера Байкал», о Ковытинском проекте по нефтедобыче и др.). Много времени уделяла популяризации научных знаний, читая лекции учителям, школьникам, выступая в средствах массовой информации о проблемах экологии, природе Байкала и охране окружающей среды.

В Иркутской области 2021 г. объявлен годом Байкала. Также в этом году исполняется 25 лет, как озеро Байкал вошло в Список объектов всемирного наследия ЮНЕСКО. Весьма знаменательно, что в этом же году мы отмечаем юбилей выдающегося ученого-эколога, байкаловеда Ольги Михайловны Кожовой. Ее научное наследие требует отдельного изучения и оценки не только коллегами, но и государственными организациями, принимающими решения об использовании ресурсов Байкала и водоемов Сибири. О. М. Кожова неоднократно обращала внимание на проблему рационального использования и охраны Байкала – уникального природного явления, опираясь исключительно на естественно-научные данные и законы.

Работа выполнена в рамках госзадания Байкальского музея ИНЦ, № 075-00743-21-01 по теме «Экологическая диагностика изменений некоторых элементов биогеоценозов территории Восточной Сибири». Блок 5. Изучение, обобщение и популяризация научных знаний об озере Байкал с целью распространения научных знаний, повышения престижа науки и формирования научной картины мира у широких слоев населения.

Литература

Атлас озера Хубсугул / Под ред. Б. А. Богоявленского. М.: ГУГК при СМ СССР, 1989. 118 с.
Водохранилища мира / Отв. ред. Г. В. Воропаев, С. Л. Вендров. М.: Наука, 1979. 287 с.

Долгосрочное прогнозирование состояния экосистем / Под ред. О. М. Кожовой и Л. Я. Ащепковой. Новосибирск: Наука, 1988. 238 с.

Кожова О. М. Питание *Epishura baicalensis* Sars (Copepoda, Calanoida) на озере Байкал // ДАН СССР. 1953. Т. 90, № 2. С. 299–301.

Кожова О. М. Фитопланктон озера Байкал: дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 1956. 277 с.

Кожова О. М. Фитопланктон и формирование гидробиологического режима байкало-ангарских водохранилищ: дис. ... докт. биол. наук. Харьков, 1970. 572 с.

Кожова О. М., Бейм А. М. Сукцессии фитопланктона и эвтрофирование // Эвтрофирование малых водохранилищ. Новосибирск: Наука, 1985. С. 142–145.

Кожова О. М., Бейм А. М. Экологический мониторинг Байкала. М.: Экология, 1993. 349 с.

Кожова О. М., Измestьева Л. Р. Закономерности эвтрофирования водохранилищ // Эвтрофирование малых водохранилищ. Новосибирск: Наука, 1985. С. 134–142.

Кожова О. М., Измestьева Л. Р., Паутова В. Н. Хлорофилл «а» в водоемах как прогнозная характеристика (в системе озеро Байкал – Иркутское – Братское – Усть-Илимское водохранилища) // Геологические и экологические прогнозы / Отв. ред. О. М. Кожова, Н. В. Хамьянова, Г. М. Пуляевский. Новосибирск, 1984. С. 121–128.

Кожова О. М., Кузнецов Г. И., Павлов Б. К., Пермяков Б. Г., Шорников Д. В. О стратегии сохранения биоразнообразия экосистемы озера Байкал [On the strategy of biodiversity preserving of the Lake Baikal ecosystem]. Иркутск, 1998. 46 с.

Кожова О. М., Мамонтова Л. М. Бактериопланктон ангарских водохранилищ и статистические методы его анализа. Л.: Гидрометеиздат, 1979. 119 с.

Кожова О. М., Мельник Н. Г. К вопросу о цикличности процесса многолетних колебаний биомассы зоопланктона в оз. Байкал // Гидробиологический журнал. 1977. Т. 13, № 1. С. 36–39.

Кожова О. М., Павлов Б. К. Экологическое прогнозирование и состояние планктона Байкала // Изменчивость природных явлений во времени / Отв. ред. О. М. Кожова, Т. Г. Рященко. Новосибирск, 1982. С. 141–152.

Кожова О. М., Сиделев Г. Н., Резинков Н. С. Наблюдения планктонных и нектобентических сообществ // Геолого-геофизические и подводные исследования оз. Байкал. М., 1979. С. 87–91.

Кожова О. М., Широбокова Н. П. Фитопланктон Братского водохранилища и прогноз его состояния // Долгосрочное прогнозирование состояния экосистем. Новосибирск: Наука, 1988. С. 69–85.

Методические аспекты прогнозирования природных явлений Сибири / Под ред. И. П. Дружинина, В. П. Кукушкиной, А. В. Резниковой. Новосибирск: Наука, 1980. 144 с.

Методология оценки состояния экосистем: учеб. пособие / Отв. ред. О. М. Кожова, В. В. Воробьев. Ростов-на-Дону: ЦБВР, 2000. 128 с.

Мониторинг состояния озера Байкал / Под ред. Ю. А. Израэля, Ю. А. Анохина. Л.: Гидрометеоздат, 1991. 260 с.

Планктон Усть-Илимского водохранилища / Под ред. О. М. Кожовой. Л.: Гидрометеоздат, 1982. 134 с.

Приемы прогнозирования экологических систем / Под ред. О. М. Кожовой. Новосибирск: Наука, 1985. 127 с.

Рассказ профессора Ольги Кожовой: Беседа записана С. Гольдфарбом в ноябре 1988 г. // *Алма та-*

ter: дыхание века: к 90-летию Иркутского государственного университета. Иркутск, 2008. С. 68–75. (Замечательные люди университета).

Создание атласа озера Хубсугул: опыт комплексного картографирования / Отв. ред. В. В. Воробьев. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 1996. 216 с.

Kozhova O. M., Izmet'eva L. R. Lake Baikal. Evolution and biodiversity. Leiden: Bachuys Publ., 1998. 447 p.

Поступила в редакцию 05.08.2021

References

Atlas ozera Khubsugul [Atlas of Lake Hubsugul]. Ed. V. A. Bogoyavlensky. Moscow: GUGK pri SM SSSR, 1989. 118 p.

Dolgosrochnoe prognozirovanie sostoyaniya ekosistem [Long-term forecasting of the state of ecosystems]. Eds. O. M. Kozhova, L. Ya. Ashchepkova. Novosibirsk: Nauka, 1988. 238 p.

Kozhova O. M. Pitanie *Epishura baicalensis* Sars (Copepoda, Calanoida) na ozere Baikal [Nutrition of *Epishura baicalensis* Sars (Copepoda, Calanoida) in Lake Baikal]. *DAN SSSR* [Proceed. USSR Acad. Sci.]. 1953. Vol. 90, no. 2. P. 299–301.

Kozhova O. M. Fitoplankton озера Байкал [Phytoplankton of Lake Baikal]: PhD (Cand. of Biol.) thesis. Irkutsk, 1956. 277 p.

Kozhova O. M. Fitoplankton i formirovanie gidrobiologicheskogo rezhima baikalo-angarskikh vodokhranilishch [Phytoplankton and the hydrobiological regime formation of the Baikal-Angara reservoirs]: PhD (Cand. of Biol.) thesis. Khar'kov, 1970. 572 p.

Kozhova O. M., Beim A. M. Suktsessii fitoplanktona i evtrofirovanie [Phytoplankton succession and eutrophication]. *Evtrofirovanie malykh vodokhranilishch* [Eutrophication of small reservoirs]. Novosibirsk: Nauka, 1985. P. 142–145.

Kozhova O. M., Beim A. M. Ekologicheskii monitoring Baikala [Ecological monitoring of Baikal]. Moscow: *Ekologiya*, 1993. 349 p.

Kozhova O. M., Izmet'eva L. R. Zakonomernosti evtrofirovaniya vodokhranilishch [Patterns of reservoir eutrophication]. *Evtrofirovanie malykh vodokhranilishch* [Eutrophication of small reservoirs]. Novosibirsk: Nauka, 1985. P. 134–142.

Kozhova O. M., Izmet'eva L. R., Pautova V. N. Khlorofill "a" v vodoemakh kak prognoznaya kharakteristika (v sisteme ozero Baikal – Irkutskoe – Bratskoe – Ust'-Ilimskoe vodokhranilishcha) [Chlorophyll "a" in reservoirs as a predictive characteristic (in the Lake Baikal-Irkutsk-Bratsk-Ust'-Ilimsk reservoir system)]. *Geol. i ecol. prognozy* [Geol. and ecol. forecasts]. Eds. O. M. Kozhova, N. V. Kham'yanova, G. M. Pulyaevskii. Novosibirsk, 1984. P. 121–128.

Kozhova O. M., Kuznetsov G. I., Pavlov B. K., Permyakov B. G., Shornikov D. V. O strategii sokhraneniya bioraznoobraziya ekosistemy озера Байкал [On the strategy of biodiversity preserving of the Lake Baikal ecosystem]. Irkutsk, 1998. 46 p.

Kozhova O. M., Mamontova L. M. Bakterioplankton angarskikh vodokhranilishch i statisticheskie metody

ego analiza [Bacterial plankton of the Angara reservoirs and statistical methods of its analysis]. Leningrad: Gidrometeozdat, 1979. 119 p.

Kozhova O. M., Mel'nik N. G. K voprosu o tsiklichnosti protsessa mnoголетnikh kolebanii biomassy zooplanktona v оз. Baikal [On the question of the cyclicity of the long-term fluctuations of zooplankton biomass in Lake Baikal]. *Gidrobiol. zhurn.* [Hydrobiol. J.]. 1977. Vol. 13, no. 1. P. 36–39.

Kozhova O. M., Pavlov B. K. Ekologicheskoe prognozirovanie i sostoyanie planktona Baikala [Ecological forecasting and the state of the Baikal plankton]. *Izmenchivost' prirod. yavlenii vo vremeni* [Variability of nat. phenomena over time]. Eds. O. M. Kozhova, T. G. Ryashchenko. Novosibirsk, 1982. P. 141–152.

Kozhova O. M., Sidelev G. N., Rezinkov N. S. Nablyudeniya planktonnykh i nektobenticheskikh soobshchestv [Observations of planktonic and nektobenthic communities]. *Geologo-geofizicheskie i podvodnye issled. оз. Baikal* [Geological-geophysical and submarine studies of Lake Baikal]. Moscow, 1979. P. 87–91.

Kozhova O. M., Shirobokova N. P. Fitoplankton Bratskogo vodokhranilishcha i prognoz ego sostoyaniya [Phytoplankton of the Bratsk reservoir and the forecast of its condition]. *Dolgosrochnoe prognozirovanie sostoyaniya ekosistem* [Long-term forecasting of the state of ecosystems]. Novosibirsk: Nauka, 1988. P. 69–85.

Metodicheskie aspekty prognozirovaniya prirodnykh yavlenii Sibiri [Methodological aspects of natural phenomena forecasting in Siberia]. Eds. I. P. Druzhinin, V. P. Kukushkina, A. V. Reznikova. Novosibirsk: Nauka, 1980. 144 p.

Metodologiya otsenki sostoyaniya ekosistem: ucheb. posobie [Methodology for assessing the state of ecosystems: a study guide]. Eds. O. M. Kozhova, V. V. Vorob'ev. Rostov-na-Donu: TsVVR, 2000. 128 p.

Monitoring sostoyaniya озера Baikal [Monitoring of the state of Lake Baikal]. Eds. Yu. A. Izrael, Yu. A. Anokhin. Leningrad: Gidrometeozdat, 1991. 260 p.

Plankton Ust'-Ilimskogo vodokhranilishcha [Plankton of the Ust'-Ilimsk reservoir]. Ed. O. M. Kozhova. Leningrad: Gidrometeozdat, 1982. 134 p.

Priemy prognozirovaniya ekologicheskikh sistem [Methods of forecasting ecological systems]. Ed. O. M. Kozhova. Novosibirsk: Nauka, 1985. 127 p.

Rasskaz professora Ol'gi Kozhovoi: Beseda zapisana S. Gol'dfarbom v noyabre 1988 g. [The story of Pro-

fessor Olga Kozhova: The conversation was recorded by S. Goldfarb in November 1988]. *Alma mater: dykhanie veka: k 90-letiyu Irkutskogo gos. univ.* [Alma mater: the breath of the century: to the 90th anniv. of Irkutsk St. Univ.]. Irkutsk, 2008. P. 68–75.

Sozdanie atlasa ozera Khubsugul: opyt kompleksno-go kartografirovaniya [Creating an atlas of Lake Hubsugul: the experience of complex mapping]. Ed. V. V. Vorob'ev. Irkutsk: Izd-vo Irkut. gos. un-ta, 1996. 216 p.

Vodokhranilishcha mira [Reservoirs of the world]. Eds. G. V. Voropaev, S. L. Vendrov. Moscow: Nauka, 1979. 287 p.

Kozhova O. M., Izmest'eva L. R. Lake Baikal. Evolution and biodiversity. Leiden: Bachuys Publ., 1998. 447 p.

Received August 05, 2021

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Русинек Ольга Тимофеевна

главный научный сотрудник, д. б. н.
Байкальский музей Иркутского научного центра
ул. Академическая, 1, пос. Листвянка, Иркутская область,
Россия, 664520

профессор кафедры гидрологии и природопользования
Иркутский государственный университет
ул. Карла Маркса, 1, Иркутск, 664003
эл. почта: rusinek@isc.irk.ru

CONTRIBUTOR:

Rusinek, Olga

Baikal Museum of Irkutsk Scientific Center
1 Academicheskaya St., 664520 Vlg. Listvyanka, Irkutsk
Region, Russia

Irkutsk State University
1 Karl Marx St., 664003 Irkutsk, Russia
e-mail: rusinek@isc.irk.ru