

ЧАСТЬ I

М. М. КОЖОВ

ОЧЕРК ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫБ И РЫБНОГО ПРОМЫСЛА НА ОЗЕРЕ БАЙКАЛ И В ЕГО БАССЕЙНЕ

Дореволюционный период

Уже первые путешественники и исследователи Байкала интересовались рыбами и рыбным промыслом на Байкале. О рыбных богатствах озера в 1675 г. пишет Спафарий — посол царя Алексея Михайловича к китайскому богдыхану, протопоп Аввакум — известный вождь старообрядчества, сосланный в Забайкалье и побывавший на Байкале в 1656 г. В XVIII в. Байкал посещают экспедиции Российской Академии наук с целью ознакомления с природой этого гигантского озера. Академик Гмелин в 1732—1743 гг. дает научное описание байкальского тюленя *Phoca sibirica* Gmelin. Участники экспедиции академика Палласа Лебедев и Георги посетили Байкал в 1771—1772 гг. Георги описал байкальского омуля (*Coregonus autumnalis migratorus* Georgi), а также гольца-даватчана (*Salvelinus alpinus erythrinus* Georgi), академик Паллас описал голомянку. Экспедицией были собраны также первые сведения о состоянии байкальского рыбного промысла. Некоторые сведения о байкальском промысле были опубликованы позднее Мартосом (1827), В. П. Паршиным (1844). В середине прошлого столетия ценные материалы по рыбам и рыбному промыслу на Байкале были опубликованы Пежемским (1853), И. Сельским (1852). В 80-х годах этими же вопросами занимались И. Н. Сабуров и врач Н. Кирилов (1886), давший ряд интересных очерков по истории промысла и его состоянию в то время (см. также главу «Историческая справка о рыболовстве на оз. Байкал»). Кирилов (1886), Крюков (1894) и Сабуров (1888) сообщили ценные сведения об уловах рыбы в XIX в., способах ее обработки, о быте рыбаков, о зверской эксплуатации их крупными рыбопромышленниками и т. д. Кирилов пишет, что в его время рыбаки на



Б. И. Дыбовский.

Байкале уже хорошо различали несколько пород омуля в озере (ангарскую, баргузинскую, селенгинскую, чивыркуйскую).

В 1896 г. Никольский описывает байкальский вариант осетра из Байкала (*Acipenser stenorhynchus* var. *baicalensis* Nik. [= *A. baeri* var. *baicalensis*]).

Значительный вклад в познание ихтиофауны Байкала сделал Бенедикт Дыбовский, начавший свои замечательные исследования этого озера в 60-х годах прошлого столетия.

В своем труде «Рыбы системы вод Байкала» (1876) Дыбовский описывает 21 вид рыб озера, в том числе 6 видов бычков *Cottus* (= *Cottocomephorus*) *grewingki* Dyb., *Cottus* (= *Procottus*) *Jeitelesi* Dyb., *Cottus kessleri* Dyb., *Cottus* (= *Batrachocottus*) *baicalensis* Dyb. и др. Дыбовский описывает также байкальского черного хариуса как подвид *Thymallus grubei baicalensis* Dyb., сига — *Coregonus lavaretus baicalensis* Dyb. Дыбовский же впервые установил живорождение голомянки и дал ее описание.

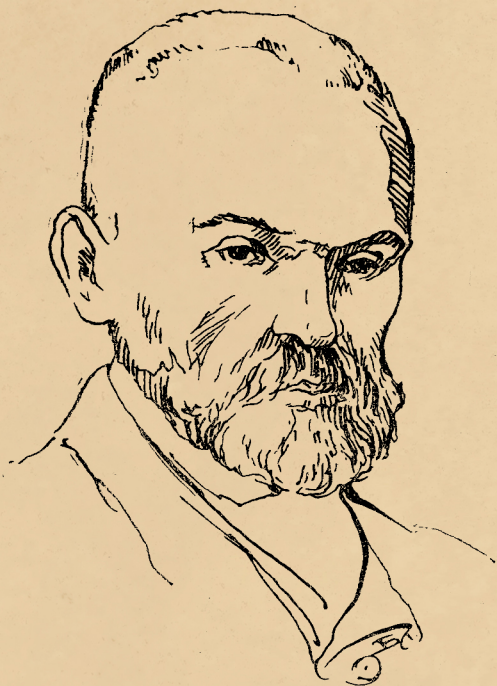
В 1900 г. Л. С. Берг дал новую сводку ихтиофауны Байкала. В этой работе Л. С. Берг описывает уже 29 видов рыб, из них 8 видов бычковых, в том числе новые виды *Cottus* (= *Batrachocottus*) *Nikolskii* Berg и *Cottus* (= *Cottocomephorus*) *comephoroides* Berg. В той же работе автор считает возможным, что предки некоторых групп фауны Байкала, в том числе голомянок, проникли в Байкал из Сарматского моря, бычки же — из Ледовитого океана.

Несколько позднее вопросам ихтиологии Байкала был посвящен труд В. Грацианова «Ихтиофауна Байкала» (1902). В нем автор дает исторический очерк исследований ихтиофауны Байкала и новую сводку ее систематического состава. В ней описывается 31 вид рыб, в том числе 2 новых вида бычков — *Cottus trigonocephalus* Graz. (= *C. kessleri* Dyb.) и *Cottus* (= *Asprocottus*) *megalops* Graz. В то же время Л. С. Берг в заметках по систематике байкальских *Cottidae* (1930) устанавливает новые роды *Batrachocottus* и *Baicalocottus* (= *Cottocomephorus* Pal.) и обсуждает вопрос о происхождении байкальских бычков. Л. С. Берг высказывает предположение, что байкальские бычки происходят от морских *Cottidae* Северного Ледовитого океана, откуда они вкочевали в Байкал через реки, но не исключает возможности проникновения их из Тихого океана через систему Амура. Следуя взглядам проф. И. Андрусова, Берг отказывается от своего прежнего мнения о происхождении некоторых элементов байкальской фауны из Сарматского моря.

Вопросами промысла на Байкале на грани XIX и XX вв. занимались и другие авторы (Левин, 1897, и др.), но они интересовались более экономической стороной дела, хотя в своих очерках приводят и сведения о ходе промысла, быта рыбаков и т. д.

Крупным этапом в познании Байкала была экспедиция проф. А. Коротнева, организованная на средства Министерства

земледелия и работавшая на Байкале в 1900—1902 гг. Основной задачей экспедиции было установить причины резкого оскудения запасов рыбы в Байкале.



А. А. Коротнев.

Однако экспедиция Коротнева имела характер общего фаунистического изучения Байкала, а вопросам рыбного хозяйства не было уделено достаточного внимания, но все же в результате изучения байкальских промыслов Коротнев приходит к совершенно определенным выводам. В отчете за 1900 г. он указывает на ярко выраженный хищнический характер байкальского промысла, на полное отсутствие охраны нерестового периода промысловых рыб, на безудержную эксплуатацию кулаками и промышленниками местного крестьянского рыбацкого населения, «голытьбы» или «ангарщины». Коротнев предлагает совершенно прекратить добычу рыбы в реках во время рунного хода, ограничить лов рыбы неводами, особенно в губах, где живет молодь, увеличить размер ячей и т. д. Оскудение запасов омуля Коротнев прямо связывает с выловом его во время икрометания.

Наблюдая за поведением омуля, Коротнев подчеркивает, что основой его питания является планктон, состоящий из

рыбьей молодежи и рачков. Коротнев указывает на закономерность привалов омуля к берегам мелководий весной и отход от берегов в середине или конце июля. Последнее он неправильно объяснил уходом омуля на глубины якобы потому, что его распугивают у берегов неводами и сетями.

Коротнев изучал голомянок в Байкале и описал второй вид *Comerphorus dybowskii* Koroṭn. (первый вид — *Comerphorus baicalensis* Pall. — был описан, как отмечено выше, еще Палласом). По материалам этой же экспедиции Л. С. Берг написал монографию по байкальским бычкообразным (1907).

В этой работе Л. С. Берг уточняет систематическое положение бычкообразных рыб Байкала, устанавливает новые роды, описывает новые формы.

Вопросами рыбной промышленности на Байкале, особенно в связи с оскудением запасов рыбы в конце прошлого и в начале XX в. занимаются и другие лица. Особенно ценными были исследования И. Д. Кузнецова, проведенные им в 1902, 1907 и 1908 гг. по поручению министерства земледелия. В своих работах, посвященных байкальскому рыболовству (1909, а, б, в, 1911), Кузнецов обобщил известные к тому времени данные о байкальском промысле, об его организации, орудиях промысла, уловах, обработке рыбы. Он дает также некоторые сведения по биологии промысловых рыб и особенно омуля, его миграциям в Байкале. В «Записке байкальских промышленников» (1911) Кузнецов обобщил все имеющиеся сведения о добыче рыбы на Байкале с начала XIX в. и погодно за 1901—1909 гг. В ней намечаются мероприятия по увеличению запасов рыбы в Байкале и выдвигается вопрос о разработке новых правил рыболовства.

Упадок промысла рыбы в Байкале к этому времени был настолько угрожающим, что в «Записке» о нуждах рыбопромышленности на оз. Байкал и мерах к упорядочению промысла, составленной от имени байкальских рыбопромышленников на имя Всероссийского съезда рыбопромышленников (1911), сделана попытка найти выход из создавшегося положения в полном запрещении промысла омуля на реках во время рунного хода. Указывается, что в 1868 г. совсем прекратился нерестовый ход омуля в р. Баргузин, а позднее и в р. Селенгу. В «Записке» сделан расчет промыслового возврата омуля от отложенной икры, однако явно и намного преувеличенный. Рыбопромышленники-неводчики в этой записке, без особых к тому оснований, жалуются на промысел омуля плавными сетями, изобретенными в 60-х годах прошлого столетия кударинским крестьянином Шустовым, указывая, что сетей развелось столько, что ими можно 133 раза перегородить Байкал во всю его ширину.

Кузнецов в своих статьях и отчетах, описывая жизнь омуля и его миграции, без основания отрицает утверждение рыбаков о том, что омуль часто питается «поедью», т. е. мальками

рыб, с чем рыбаки связывают промысловые скопления омуля в летний период. Кузнецов же впервые в конкретной форме выдвигает мысль о необходимости акклиматизационных работ на Байкале, причем указывает как на возможные объекты промысла на такие рыбы, как форель и сига.

В результате всех этих исследований и наблюдений был выяснен достаточно полно систематический состав ихтиофауны Байкала, значение важнейших пород рыб в промысле, особенно омуля, сига, осетра, хариуса. Был систематизирован имеющийся, хотя и скудный, материал по уловам рыбы в Байкале, начиная с сороковых годов прошлого столетия, чем была оказана важная услуга последующим исследователям. Были выяснены важные стороны биологии промысловых рыб, особенно омуля, календарь нагульных и нерестовых миграций последнего, получены некоторые ориентировочные материалы по питанию омуля, описаны орудия промысла, применяемые на Байкале, и т. д. Но особенно важным результатом этих исследований было получение убедительных материалов о хищническом, безрассудном истреблении рыбы в реках во время хода на места икрометания, об истреблении молоди, что явилось главной причиной резкого уменьшения запасов рыбы в конце XIX в. и побудило выработать правила рыбоохраны.

Благодаря этим же исследованиям впервые были поставлены вопросы о возможности и необходимости искусственного разведения омуля и вселения в Байкал новых пород рыб.

Значительно меньше внимания в дореволюционный период было уделено другим озерным системам Восточной Сибири. Ко времени Октябрьской революции имелись отрывочные сведения лишь о таких крупных озерных системах, как Еравнинская. Кроме того, краткое описание оз. Гусиного было сделано в 1854 г. декабристом Бестужевым, жившим в ссылке в г. Селенгинске (газета «Восточное обозрение» за 1854 г.). В 1916 году озеру Гусиному была посвящена статья В. В. Шостаковича, в которой описывается котловина озера, его глубина, дается морфометрическая карта, приводятся материалы по температурному режиму. В справочных географических изданиях были помещены некоторые сведения и по другим крупным озерам, но они, как правило, не имели рыбохозяйственного значения, и в этом отношении до Октябрьской революции озерные системы Забайкалья и Прибайкалья представляли собой буквально белое место.

Период первых лет революции до 1930—1931 гг.

Советская власть получила после хозяйничанья кулаков, монастырей и крупных рыбопромышленников лишь жалкие остатки бывших рыбных богатств бассейна Байкала. Во весь рост встала задача восстановления расхищенных запасов, не-

обходимость организовать такие мероприятия, которые бы оказались способными выполнить эту задачу. Уже с первых лет этого периода начинают осуществляться меры по охране рыбы, по борьбе с браконьерством. Впервые стало развиваться рыбоводство. Значительную роль в этом деле сыграли такие энтузиасты-



К. Н. Пантелеев.

рыбоводы, как М. В. Благовещенский, К. Н. Пантелеев, А. В. Кичагов, Е. С. Соллертинский, А. И. Березовский, Н. П. Сидорычев и другие. Эти исследователи постепенно нащупывали правиль-

ные пути искусственного разведения таких ценных промысловых рыб, как омуль, хариус, ленок. Еще в 1919 г. А. В. Кичагов пытается исследовать возможность искусственного разведения омуля. В 1920—1921 гг. М. В. Благовещенскому и К. Н. Пантелееву удалось получить мальков омуля на примитивном заводе на Селенге в д. Жилино. Эти работы продолжались Пантелеевым и другими рыбоведами в 1924—1928 гг. (К. Пантелеев, 1926; Е. Соллертинский, 1929).

В эти же годы (1920—1921) Кичаговым были проведены успешные опыты по разведению хариуса в р. Ангаре. Кичагов изучает нерест байкальского хариуса и ленка в притоках Ангары, определяет их плодовитость, условия развития икры, биологию мальков, питание рыб и выпускает в 1920—1921 гг. в Ангару первые полторы сотни тысяч искусственно выведенных в речке Бурдугуз мальков хариуса (Кичагов, 1931). В 1925 г. И. П. Сидорычев произвел такие же опыты по искусственному разведению белого хариуса на р. Уде.

Особенно большую роль в деле практического разрешения проблемы искусственного разведения рыб на Байкале сыграл К. Н. Пантелеев, который и скончался 8 ноября 1928 г. во время опытных рыбоводных работ на р. Большой.

Опыты Благовещенского, Пантелеева, Кичагова, Соллертинского, Сидорычева и др. позволили поставить дело массового разведения омуля на практическую почву. Совершенно естественно возник проект создания опытного рыборазводного омулевого завода пока на 20—40 миллионов икринок на Селенге или на Большой речке, и в 1933 г. был построен первый в Сибири рыборазводный завод на Большой речке в районе ст. Посольской. Вскоре мощность завода была доведена до 150—200 млн. икринок омуля, а в настоящее время до 350—400 млн. икринок. Этот пока единственный на Байкале завод стал важной экспериментальной базой для изучения биологии нерестового периода омуля, процессов развития икры и т. д. (см. об этом статью К. И. Мишарина «Омуль»).

В первые годы советской власти были проведены тоже значительные работы по дальнейшему статистико-экономическому исследованию Байкала в разных его районах. Кичагов дает краткую характеристику промыслов по рр. Баргузину и Селенге (1921), в Чивыркуйском и Баргузинском заливах (1923). Накапливаются более точные данные о биологии промысловых рыб, о времени и путях нерестовых и нагульных миграций и т. д., намечаются программы более обширных и систематических исследований рыб и рыбного промысла. Состояние знаний по всем этим проблемам в первые годы революции было кратко охарактеризовано в сводке Е. С. Соллертинского, изданной отдельной брошюрой Рыбохотсоюзом в Улан-Удэ в 1929 г.

В двадцатых годах начинает развертывать серьезные научные исследования на Байкале Академия наук СССР. По ее

поручению в 1919—1922 гг. фауну Байкала, и в том числе рыб, изучает проф. В. Ч. Дорогостайский. По его инициативе в 1919 г. была организована биологическая станция в районе Б. Котов (западный берег в 25 км к северу от истока Ангары), которая в 1923 г. была передана БГИ. Эта станция впоследствии стала важной базой биологических и рыбопромысловых исследований Байкала и его бассейна. В 1925 г. начали работать на Байкале экспедиции Академии наук под руководством Г. Ю. Верещагина, а в 1928 г. была основана Байкальская лимнологическая станция Академии наук СССР сначала в Маритуе (Южный Байкал), а затем в 1930 г. в районе села Лиственичного, где находится и в настоящее время. В программе работ Академии наук и БГИ выдающееся место заняли вопросы ихтиологии и рыбного промысла. В 1925—1926 гг. по вопросам рыбного промысла и биологии рыб Байкала работает специальный отряд экспедиции Лимнологической станции Академии наук СССР под руководством известного ихтиолога А. И. Березовского (1927) и И. П. Сидорычева. Отряд исследовал нерестилища омуля на р. Селенге, ход его по этой реке, плодовитость и т. д. В результате Березовский приходит к выводу, что основной причиной уменьшения запасов омуля в Байкале является варварский вылов его всеми способами в реке. Этому способствует отсутствие всякой охраны и неудовлетворительность существующих правил рыболовства на Селенге.

Отряд впервые на Байкале произвел мечение 428 экз. омулей с целью изучения миграций, что, впрочем, не дало заметных результатов. Березовский пытается сделать расчет промыслового возврата омуля от отложенной на нерестилищах икры, определяет его в 1% (из 100 икринок оплодотворяется в среднем 10%, из вышедших личинок выживает до половозрелости только $\frac{1}{10}$ часть). Впоследствии было показано, что этот коэффициент промыслового возврата чрезвычайно завышен (см. ниже). Изучение морфологии селенгинского омуля позволило Березовскому сделать заключение, что байкальский омуль настолько близок ледовитоморскому, что является не более как подвидом последнего.

Из работ, выполненных до тридцатых годов научными организациями, необходимо отметить также следующие, имеющие отношение к биологии рыб и вопросам промысла на Байкале.

В 1926 г. проф. В. Ч. Дорогостайским был составлен первый (и до сих пор единственный) краткий определитель рыб бассейна оз. Байкал и Ангары. Позднее Дорогостайский (1927) дал краткую морфологическую характеристику хариусов бассейна Байкала. Он установил новый подвид хариуса *Thymallus arcticus nigrescens* Dog. из оз. Косогол, а хариусов из южной части Байкала и из Ангары выделил в виде морфы байкальского хариуса *Th. a. baicalensis* Dyb. m. *angarensis* Dog. Как впоследствии показал Световидов, это было ошибкой, так как

за подвид *baicalensis* Dyb. Дорогостайский принял белого байкальского хариуса, тогда как Дыбовский имел в виду в своем описании черного хариуса.

Следует отметить также, что в 1928—1930 гг. М. Кожовым (1930) в районе Больших Котов были проведены обширные исследования распределения донной фауны, и в том числе рыб; в зависимости от физико-географических факторов разработана схема вертикальной зональности в распределении бентоса; даны первые количественные данные о бентосе и его кормовом значении для рыбного населения.

В двадцатых годах и позднее были сделаны первые шаги более детального рыбохозяйственного изучения крупных озер Бурят-Монголии. В 1927, 1928, 1931 гг. под руководством Е. С. Соллертинского, при участии Винокурова, Свидерской и Маминой исследуется Еравнинская система озер (Соллертинский — 1929, 1930, 1936). В 1925 г. исследуется Пантелеевым (1927) оз. Котокель. В 1929—1930 гг. под руководством Е. С. Соллертинского исследуется оз. Гусиное, в 1924 г. Дорогостайский (1925) посещает оз. Фролиха и дает карту этого озера и краткое его описание.

В более широких масштабах эти работы развернулись уже в период пятилетних планов развития народного хозяйства СССР.

Период пятилетних планов развития народного хозяйства СССР

Пятилетние планы развития народного хозяйства Советской страны оказали свое мощное влияние на Восточную Сибирь. Наряду с другими отраслями народного хозяйства начинает развиваться и рыбное хозяйство, к которому предъявляются все более и более серьезные требования. Это вызывает необходимость обширных и систематических научных исследований водоемов и их рыбных богатств. Поэтому не случайно, что, начиная с 1930—1931 гг., усиленно развертываются исследования Байкала и озерных систем Восточной Сибири, причем Байкал изучается теперь не только как географическая загадка, но и как источник значительных рыбных богатств. Именно в это время широко развертывает рыбохозяйственные исследования Сибирское отделение ВНИОРХа под руководством А. И. Березовского, П. В. Тюрина, а также БГИ под руководством М. М. Кожова. Продолжает комплексные исследования оз. Байкал Лимнологическая станция Академии наук под руководством Г. Ю. Верещагина, причем вопросам рыбного хозяйства уделяется значительное внимание.

Исследования этих организаций заложили фундамент современных знаний о режиме многочисленных озерных систем Восточной Сибири, в том числе Забайкалья, о их возможной рыбопродуктивности, о промысловых рыбах и их запасах и т. д.

Особенно важные сведения были получены о режиме вод оз. Байкал, о биологии его промысловых рыб, кормовых условий, о воспроизводстве важнейших объектов промысла и т. д.

Важное значение в деле дальнейшего развития рыбного промысла на Байкале имела экспедиция Сибирского отделения ВНИОРХа под начальством П. В. Тюрина, работавшая совместно с экспедицией БГИ под руководством М. М. Кожова на Северном Байкале в течение 1931 г. Экспедиция Тюрина при участии П. Сосиновича, Ф. Мухомедиарова, Г. Петрова, Г. Муромовой и др. исследовала состояние промысла в Северо-Байкальском районе, особенно промысел омуля, биологию этой рыбы в преднерестовый и нерестовый периоды, изучила нерестилища и ход икрометания омуля по р. Кичере (П. Тюрин, П. Сосинович, 1937). Тюрин и Сосинович попытались определить коэффициент промыслового возврата омуля при естественном нересте и получили величину во много раз меньшую, чем указывал Березовский (1927), а именно 0,056% от отложенной икры (по материалам из р. Кичеры).

В результате исследований современных орудий промысла на Байкале П. В. Тюрин предложил новую конструкцию облегченного невода, который и вошел впоследствии в повседневную практику неводного промысла на Байкале как «невод Тюрина» (Тюрин, 1936). Кроме того, Тюрин указывал на необходимость моторизации сетевого промысла омуля (см. об этом ниже).

Экспедицией БГИ в составе М. Кожова, С. Тимофеева, А. Скабичевского, В. Булова, П. Бочкарева были проведены специальные бонитировочные работы в северной части Байкала от губы Богучанской на западном побережье до губы Аяя на восточном (Кожов, 1934). Этой же экспедицией был собран и обработан материал по питанию промысловых рыб Байкала, в том числе омуля, что явилось первой попыткой осветить этот вопрос в литературе с качественной и отчасти с количественной стороны на основе значительного материала (Кожов, 1934). Был описан зообентос (Кожов и др.), а также планктон (Яснитский, 1934) и распределение растительности в губах Аяя, Фролиха и Лаканда (Скабичевский, 1934), исследован химический режим района (Бочкарев, 1934). До этого химический режим Северного Байкала изучался С. И. Кузнецовым и А. И. Щербаковым (1930).

Кроме оз. Байкал, экспедиция П. В. Тюрина в составе Г. Петрова и Г. Муромовой провела рекогносцировочное обследование многочисленных озер бассейна В. Ангары и Кичеры. Материал этих исследований не был опубликован, но впоследствии вошел в сводки по озерным системам района (Березовский, 1936, Соллертинский, 1936, Кожов, 1947, 1950 и др.).

В 1932 г. большая экспедиция БГИ под руководством М. М. Кожова работала в Баргузинском промысловом районе, исследуя Баргузинский и Чивыркуйский заливы с прилегающи-

ми районами. В составе экспедиции работали проф. В. Н. Яснитский, Ф. Б. Мухомедиаров, А. П. Скабичевский, К. И. Мишарин, А. С. Карнаухов, В. С. Буров, Т. М. Иванов и другие.

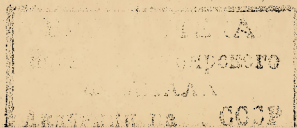
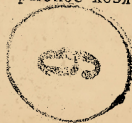
Экспедиция провела детальные бонитировочные работы в указанных заливах, составила карты распределения грунтов и бентоса с количественными показателями, изучала течения в Баргузинском заливе и влияние ветров на эти течения. Детально изучался промысел, пути миграции омуля, породный и возрастной состав его в промысловых уловах и т. д. Результаты этих исследований впоследствии были опубликованы в ряде статей. Кожов (1934) дал описание Баргузинского залива, его бентоса и планктона, температурного режима и течений, нагульных миграций омуля и т. д. Скабичевский и Яснитский (1935) подробно описали планктон Баргузинского и Чивыркуйского заливов, Буров (1935) — грунты и бентос Чивыркуйского залива, Мухомедиаров — промысел и миграции омуля в Чивыркуйском заливе, Мишарин впоследствии использовал собранный им материал по промыслу и биологии рыб Баргузинского залива в диссертации на степень кандидата биологических наук и в ряде сводных статей, опубликованных позднее.

Кроме Байкала, та же экспедиция исследовала оз. Духовое, лежащее на побережье Баргузинского залива, озеро-сор Рангатау вблизи Чивыркуйского залива и другие озера.

В 1933 г. экспедиция БГИ продолжала работы по изучению промысла и биологии рыб как в указанных выше заливах, так и на нерестовых речках, впадающих в Чивыркуйский залив. В них принимали участие Ф. Б. Мухомедиаров (начальник экспедиции), К. И. Мишарин и другие. Одновременно по биологии омуля в нерестовый период в Чивыркуйском заливе работал П. Сосинович.

В результате двухлетних работ в Баргузинском промысловом районе ученые выяснили значение района в промысле и потенциальные возможности увеличения запасов рыбы, получили новые важные данные о биологии нерестового периода омуля, о состоянии нерестилищ в речках Чивыркуйского залива, собрали обширные новые материалы по питанию омуля и других рыб. Была также составлена схематическая карта распределения промысловых рыб в Баргузинском (Мишарин) и Чивыркуйском (Мухомедиаров, 1936) заливах. Выяснена необходимость рыбоводных мероприятий в речках Чивыркуйского залива, предложена организация заказников в губах залива, где скапливается омулевая и сиговая молодь, и т. д.

В 1925 г. положила начало гидробиологическому изучению. Малого моря группа работников БГИ — проф. С. И. Тимофеев, В. Н. Яснитский и В. С. Буров, исследовавшие бентос, планктон и их распределение в южной части Малого моря. В результате этих исследований В. Н. Яснитский указал на важное значение в питании омуля рачка епипурды. попытался связать



пагульные миграции омуля с циклом развития этого рачка, что в свою очередь зависит от температуры воды. В статьях Яснитского (1928), В. Бурова и М. Кожова (1932) были опубликованы результаты этой экспедиции. Яснитский дал физико-географический очерк пролива Ольхонские ворота и прилегающих районов южной части Малого моря, описал растительность, установил зональность в ее распределении и глубинные пределы (17—20 м) массового развития макрофитов, В. Буров и М. Кожов дали детальное описание распределения фауны в тех же районах по глубинам и грунтам.

В 1934 г. экспедиция БГИ под руководством М. М. Кожова, при участии В. Ч. Дорогостайского, А. А. Томилова, А. Г. Егорова провела комплексное исследование Малого моря, причем вопросам биологии рыб этого района было уделено особое внимание (Кожов, 1936). В Малом море и частично за его пределами были проведены обширные исследования бентоса и планктона, изучалась термика вод, ее изменения в течение лета, миграции омуля, его питание, промысел и т. д.

Значительную работу по вопросам ихтиологии и рыбного хозяйства в тридцатые годы развернула Академия наук СССР. Г. Ю. Верещагин продолжал комплексное изучение Байкала, исследовал гидрологию озера, его бентос и планктон. Обширные исследования фитопланктона произвел в эти годы К. И. Мейер. Материалы сборов этих исследований вскоре послужили основой для крупных обобщений по распределению жизни в оз. Байкал (Л. Миклашевская, 1935, Кожов, 1936, 1947 и др.; К. И. Мейер, 1930; Скабичевский, 1954).

Сотрудник Академии наук Ф. В. Крогиус (1933, 1935) детально исследовала систематический состав и биологию сигов, А. Н. Световидов (1931) исследовал байкальских хариусов.

Как уже было отмечено, впервые байкальский черный хариус был описан Дыбовским (1876) как подвид *Thymallus grubei baicalensis* Dyb. Впоследствии Дорогостайский дал морфологическую характеристику байкальского белого хариуса, но неправильно присвоил ему название, данное Дыбовским для черного хариуса. Световидов (1931) выяснил это недоразумение и выделил байкальского белого хариуса в качестве особой разновидности *Th. arcticus baicalensis infrasubspecies brevipinnis* Swet. Световидов отмечает высокий темп роста и упитанность белого хариуса и предлагает обратить серьезное внимание на его искусственное разведение в больших масштабах.

Ф. Крогиус изучала сигов Байкала преимущественно в Баргузинском и Чивыркуйском заливах и в Малом море. Она установила, что в Байкале живут две группы сигов. Одни из них нерестятся в самом озере (*Coregonus lavaretus baicalensis*), в Малом море и в Чувьркуйском заливе, другие заходят для этого в реки (*Coregonus lavaretus pidschian* Gmelin). Крогиус

исследовала темп роста сигов, причем отметила, что высокий темп роста сигов совпадает с годами, характерными по высоким температурам и большому количеству осадков. Отмечается также, что темп роста сигов в Байкале вообще выше, чем во многих других водоемах. Крогиус изучает плодovitость сигов, ход их на икрометание, промысел в Малом море, Баргузинском и Чивыркуйском заливах.

А. Н. Световидов (1935) и Д. Н. Талиев (1936) занимались в эти годы систематикой байкальских бычкообразных. Световидов уточнил систематическое положение форм бычков из рода *Cottosomorphogus*, считая, что в Байкале нужно различать два самостоятельных вида этого рода *Cottosomorphogus grewingki* Dyb. и *C. somerphogoides* Berg. (по Грацианову последний вид — не более, чем подвид *grewingki*).

Д. Н. Талиев описал несколько новых видов бычков из родов *Abyssocottus* и сообщил некоторые сведения по распространению разных видов бычков в Байкале. Но более подробные сведения о бычках были получены в 1933 г. Байкальской лимнологической станцией, которая при содействии Наркомснаба РСФСР организовала для этого специальную экспедицию в составе А. Я. Базикаловой, Д. Н. Талиева, В. С. Михина и Т. П. Калининкова. Экспедиция производила тралирование вдоль побережий в разных районах Байкала и в результате установила зависимость между распространением бычков и грунтами, определила ориентировочную плотность бычкового населения (по уловам трала), выяснила распределение бычков по глубинам и т. д. Были получены материалы по питанию бычков, причем было впервые ясно показано, что среди бычков Байкала представители рода *Cottosomorphogus* являются в основном планктоноядными, все же другие — бентосоядные. Экспедиция рекомендует организовать промысловый вылов бычков по открытой воде тралящими орудиями лова. Впоследствии Д. Н. Талиев много потрудился над изучением этой интересной группы древних аборигенов Байкала, опубликовал ряд работ по уточнению видового состава их, систематического положения и происхождения (Талиев, 1937, 1938, 1940, 1941, 1948, 1955). В последние годы он защищал положение о том, что группа эта, в общем, молодая и ведет свое начало от морских выходцев из Тихого океана.

Талиев энергично пропагандировал необходимость промысла бычков, особенно планктоноядных, и при его содействии и консультации на Байкале впервые был организован бычковый промысел в Малом море и в Южном Байкале (Талиев, 1944). Уже после смерти Д. Н. Талиева была опубликована его капитальная монография о байкальских бычках-подкаменщиках (1955). Особая глава в ней посвящена промысловому освоению бычков и истории этого освоения. Д. Н. Талиев дает цифры запасов бычков — всего около 100 тыс. ц вместе с голомянкой.

Запасы голомянки им определяются в 30 тыс. ц, что резко расходится с новыми данными Е. В. Корякова (1955).

Следует отметить также работы Г. Верещагина и И. Сидорычева по биологии голомянок (Г. Верещагин и И. Сидорычев, 1929; Г. Верещагин, 1937). Эти авторы путем специальной постановки сетей в подледный период установили, что в это время голомянка байкальская имеет максимум численности на глубине 100—250 м, голомянка Дыбовского — на глубине 250—500 м и 75—100 м. У последней период размножения — февраль и март. Были получены некоторые сведения и по вертикальному распределению бычков *Cottocomephorus* в тот же период времени.

Впоследствии наблюдения над голомянкой были продолжены Е. А. Коряковым.

Следует здесь упомянуть также о паразитологических исследованиях Э. М. Ляймана (1933), впервые подробно исследовавшего в 1930 г. паразитов рыб Байкала. Ляйман установил значительную зараженность (до 88,6%) рыб Байкала паразитическими червями, открыл много новых эндемичных для Байкала видов, особенно из голомянок и бычков.

В тридцатых годах, как уже упомянуто выше, проводились рекогносцировочные рыбохозяйственные исследования ряда озерных систем Забайкалья экспедициями Восточно-Сибирского отделения ВНИОРХа. Озеро Гусиное с прилегающими к нему озерами исследовалось в эти годы также Байкальской экспедицией Академии наук (Т. Б. Форш, А. А. Захваткиным, 1930, 1931 гг. — планктон, химизм, термика озер). Вместе с более ранними исследованиями Шостаковича (1916) это озеро оказалось в тридцатые годы наиболее хорошо изученным из всех крупных озер Бурят-Монголии.

Группой сотрудников Восточно-Сибирского отделения ВНИОРХа под руководством Соллертинского были исследованы озера Баунтовского района. Г. И. Петров в 1932 г. рекогносцировочно исследовал р. Витим с прилегающими к ней озерами. Полученные Петровым сведения о рыбохозяйственном значении этого удаленного района были первыми в истории его исследований. Они не были опубликованы, но вошли позднее в сводки об озерных системах бассейна Витима (Соллертинский, 1936 и др.).

Сведения о водоемах бассейна Байкала, полученные в результате исследований за советский период, уже в 1934 г. позволили сделать ряд крупных обобщений о состоянии рыбного хозяйства, о существующих потенциальных запасах рыбы в озерах и реках. Они позволили наметить мероприятия по восстановлению запасов рыбы, по развитию рыбного промысла, особенно на оз. Байкал. Эти обобщения были сделаны в докладах на проходившей в 1934 г. в Москве Первой конференции по изучению производительных сил Бурят-Монгольской АССР. Остановимся

кратко на этих обобщениях и предложениях, так как они явились по существу итогом всех исследований, посвященных рыбному хозяйству Восточной Сибири за первые годы революции, и дали программу работ на будущее.

А. И. Березовский (1936) на основании данных промысла и некоторых теоретических положений определил возможный предельный вылов рыбы на Байкале в 50 тыс. ц. Из всех других водоемов Бурят-Монголии, по мнению Березовского, Еравнинская группа озер может дать 12 тыс. ц рыбы, Гусиное озеро — 4 тыс. ц, Баунтовские озера — 12—15 тыс. ц и прочие водоемы — до 6 тыс. ц, а все водоемы республики — до 105—110 тыс. ц рыбы.

Однако на совещании Сухановым была указана цифра возможного вылова рыбы в водоемах Бурят-Монголии в 170 тыс. ц, из них до 95 тыс. ц в Байкале.

Березовским были намечены пути увеличения сырьевой базы рыбного хозяйства Бурят-Монголии, главным образом за счет охраны нерестового периода рыбы, в особенности омуля, акклиматизации новых пород рыб, мелиорации водоемов и т. д. Березовский предлагал развращать рыбозаводы на р. Селенге и на Северном Байкале, причем он рекомендовал выращивать выведенную на заводах молодь до стадии годовиков и лишь после этого выпускать в Байкал. Наряду с этим Березовский настаивал на всемерной охране и мелиорации естественных нерестилищ.

Для акклиматизации в Байкале Березовский рекомендует пелагических рыб — ряпушку и снетка, подчеркивая обилие в Байкале планктона, не используемого полностью омулем. Из донных рыб Березовский советует акклиматизировать форель из оз. Севан, глубоководного ладожского сига, стерлядь (в рр. Селенгу и Баргузин), а в сорную систему — амурского сазана. Он отрицательно относится к заселению оз. Гусиного омуля, но рекомендует широко расселить по озерам Бурят-Монголии амурского сазана.

На этом же совещании Д. Н. Талиев предлагает для интенсификации рыбного хозяйства на Байкале внедрить в практику промысла траловый лов донных рыб, в том числе бычков. Для акклиматизации в Байкале Талиев рекомендует лососевых рыб из Тихоокеанского бассейна: красную *Oncorhynchus nerca* Walb.), чавычу и горбушу, причем указывает, что в 1931 г. в Байкал уже было завезено 74 тысячи икринок кеты, судьба которых неизвестна. Кроме этих рыб, Талиев считает возможным акклиматизировать ряпушку, чудского сига и сазана.

Е. С. Соллертинский, подводя итоги исследований озерных систем Бурят-Монголии, выступил на конференции с предложениями о их дальнейшем рыбохозяйственном освоении. Всего, по его мнению, озера республики (без Байкала) могут давать рыбы ежегодно до 52500 ц.

П. В. Тюрин выступил на конференции с докладом о результатах исследований техники байкальского промысла. Он отвергает прадедовские технические средства промысла и обосновывает новые конструкции орудий лова и новые формы промысла на Байкале, из которых особое внимание уделяет облегченному байкальскому неводу его конструкции, который в последующие годы, как уже отмечено, и вытеснил окончательно старые тяжелые дедовские невода. Тюрин предлагает моторизировать сетевой лов, создавать колонны сетевых бригад из 4 лодок с катером во главе, правильно организовать труд таких бригад и т. д. Он предлагает далее ввести в практику рыболовства распорные невода в тех местах, где обычный закидной невод невозможно выбрать на берегу. Следует сказать, что предложение Тюрина о моторизации сетевого дрейфтерного промысла на Байкале начинает осуществляться лишь в последние годы.

В резолюции конференции была дана программа работ по дальнейшему развитию рыбного хозяйства в бассейне Байкала, не потерявшая свое значение и сейчас, через 20 лет после ее опубликования. Из этой программы необходимо особенно отметить мероприятия по охране запасов рыбы (ограничение вылова в реках, охрана молоди, организация заповедников в районах концентрации молоди, охрана нерестилищ и т. д.). Предлагается развивать также искусственное разведение в Байкале омуля. Для этого рекомендуется построить завод на р. Селенге, разводить, кроме омуля, также сига, хариуса, ленка и осетра. Из мелиоративных мероприятий предлагается углубить и расчистить протоки в Еравнинской системе озер, поднять уровень этих озер, расчистить нерестилища омуля в реках — притоках Байкала, решительно перестроить технику промысла на Байкале. Намечается также увеличение технической базы Усть-Баргузинского консервного завода и строительство консервного завода в Северо-Байкальском районе.

Конференция наметила дальнейшие пути научных исследований по проблемам рыбного хозяйства Байкала, считая главной задачей изучения рас и полного цикла жизни омуля на Байкале, в первую очередь условий размножения и нагула молоди в речной период его жизни, изучение биологии байкальских сигов и хариусов, изучение бычков и голомянок и т. д.

Нужно сказать, что до сих пор предложения конференции не выполнены полностью.

Начатые в 30-х годах систематические исследования ихтиофауны и промыслов на оз. Байкал и на других водоемах Бурят-Монголии продолжали расширяться и углубляться во все последующие годы до Великой Отечественной войны.

Байкальская лимнологическая станция Академии наук продолжала исследование бычков, о чем уже говорилось выше. БГИ исследует биологию промысловых рыб Байкала, их запасов,

изучает ряд озерных систем Бурят-Монголии. К. И. Мишарин занимается изучением нереста омуля. После исследований (совместно с Ф. Б. Мухомедияровым и П. Сосиновичем) омуля в речках Чивыркуйского залива (1932) Мишарин занимается изучением нереста в речках южной части Байкала: в Большой речке, Култушной, а также в р. Селенге. Мишарин описывает режим этих речек, условия и сроки входа в них омулей, время, место и процесс нереста, развитие икры, процент ее оплодотворения и выживаемости, вредителей и врагов икры и молоди омуля, его плодовитость, темп роста и т. д. (Мишарин, 1937). Позднее Мишарин исследует нерест омуля, развитие его икры и молоди на р. Кичере, значительно пополнив сведения, полученные в 1931 г. Тюриным и Сосиновичем. Он изучает развитие икры и молоди омуля в экспериментальных условиях на Байкальской биологической станции в Б. Котах и в районе Большереченского рыбопроизводного завода (Мишарин, 1942). Чумаевская-Световидова изучает темп роста омуля. В районе завода П. Ф. Бочкарев, В. И. Щепетунин и К. К. Вотинцев (1938) изучают химизм воды Большой речки, а также воду из рыбопроизводных аппаратов завода. В своих работах (1942) Мишарин дает сведения о химических, температурных и иных условиях развития омулевой икры, прослеживает этапы развития икры и молоди, в связи с этим делает соответствующие предложения об улучшении работы завода, изучает питание омулевых мальков и т. д. Он изучает также икрометание и развитие икры ленка и ангарского хариуса на р. Ангаре и поддерживает идею о выращивании молоди омуля и хариуса при заводах и пунктах рыбоводных учреждений (Мишарин, 1942).

В последующие годы Мишарин много времени уделил исследованиям сигов и сигового промысла, а также миграциям омуля в Малом море и в других районах Байкала (Мишарин, 1947).

Для района Малого моря усилиями БГИ в 1940—1941 гг. было составлено подробное промысловое описание с указанием мест концентрации рыбы, распределения температуры, планктона и бентоса, с многочисленными картами и графиками. В составлении этого описания принимали участие К. И. Мишарин, В. Н. Яснитский, М. Г. Асхаев, Н. В. Тюменцев, М. М. Кожов. Весь этот материал был передан в свое время в распоряжение Иркутского Госрыбтреста. Краткое извлечение из этого труда в популярной форме было опубликовано в 1943 г. (М. Кожов, К. Мишарин, «Биология рыб и рыбный промысел в Малом море», Иркутск, 1943).

Еще до этого в тридцатых годах аналогичные работы по промысловому картированию и описанию Байкала были выполнены сотрудниками Восточно-Сибирского отделения ВНИОРХа (Промысловый атлас Байкала).

В результате изучения биологии сигов Мишариным и Асхаевым значительно пополнились сведения о них, полученные

Ф. Крогиус (1933). Были описаны нерестовые и нагульные миграции сига, места их нерестилищ, ход промысла и определены запасы сига в Малом море, отчасти в Баргузинском и Чивыркуйском заливах и в других районах (Мишарин, 1947).

Следует отметить также, что в 40-х годах впервые на Байкале был применен промысловый траловый лов мощными тральщиками «Коммунист» и «Комсомолец». В результате двухлетних работ этих тральщиков были значительно пополнены сведения о вертикальном распространении промысловых рыб. Но вместе с тем было установлено, что в тралы попадает много молоди омуля и сига, тогда как общее количество добываемой ими рыбы не оправдывает затрат.

Биологией омуля занимались в рассматриваемый период (1935—1945) также практики-рыбоводы В. Н. Селезнев (1942 а, 1946 б), А. А. Кактынь и другие. Селезнев был директором Большереченского рыбзавода и дал подробную характеристику нерестового хода омуля в Большую речку и в Селенгу, описал процесс нереста, дал сводку данных по рыбоводным мероприятиям на Байкале, начиная с 1927 по 1938 год. Селезнев на основе своих материалов попытался дать новую цифру предполагаемого промыслового возврата омуля от выметанной икры 0,042%, а от личинок — 0,28%. Напомним, что Тюрин и Сосинович для северобайкальской расы омуля определили промысловый возврат в 0,058%, а Мишарин — 0,075%.

Селезнев устанавливает значительные преимущества искусственного разведения омуля перед естественным, настаивает на дальнейшем развертывании рыбоводных мероприятий при условии оборудования при заводах прудов для выращивания молоди до сеголетка; положительный эффект этого мероприятия Селезневым был показан на опыте (Селезнев, 1942 а).

В эти же годы была организована на р. Селенге рыбоводно-мелиоративная станция, на которой рыбовод А. Кактынь проводил успешные опыты внезаводского разведения омуля в аппаратах его конструкции.

Одновременно ряд исследователей вел наблюдения над миграциями омуля в Байкале путем мечения. Первые опыты мечения были предприняты еще А. И. Березовским в 1926 г. в р. Селенге, о чем было выше сказано. Впоследствии мечение омулей разными способами проводилось в речках Чивыркуйского залива (А. И. Кальсин и Е. С. Соллертинский), в р. Селенге (Соллертинский, 1931). Метод мечения был применен Мухомедиаровым и Петровым в р. Кичере в 1931 г., затем Мухомедиаровым, Сосиновичем и др. в Чивыркуйском заливе в 1931—1934 гг. В 1938—1939 гг. массовое мечение омулей было проведено Бурят-Монгольской мелиоративной станцией под руководством В. И. Селезнева, а позднее Мишариным и другими исследователями. К сожалению, лишь очень малая доля выловленных меченых омулей доставлялась научным организациям. Пойман-

ные меченые омули дали интересные материалы по миграциям, опубликованные в ряде работ (Мухомедияров, 1942; Селезнев, 1942; Мишарин и др.).

Биологические и морфологические исследования омуля позволили Ф. Б. Мухомедиярову дать сводку по расовому составу омуля в Байкале (Мухомедияров, 1942). В ней он устанавливает и описывает с биологической и морфологической стороны три главных расы: селенгинскую, северобайкальскую и чивыркуйскую. Позднее К. И. Мишарин (1953) прибавил к ним еще четвертую — посольскую расу омуля.

В последние годы (1953) крупную сводную работу по биологии омуля посольской расы опубликовал К. И. Мишарин. Как уже было отмечено, этот исследователь провел ряд работ по выживаемости икры омуля на естественных нерестилищах и в условиях искусственного разведения. При этом Мишарин показал, что заводское разведение (на примере Большереченского завода) дает в 2—3 раза больший эффект, чем в условиях естественного нереста.

Значительные исследования были проведены в последние десятилетия по питанию промысловых рыб и в особенности омуля (Потакуев, 1954, 1955 и др.). Я. Г. Потакуев на Байкальской станции БГИ в Б. Котах изучал питание мальков омуля до 4—5-месячного возраста и установил, что при кормлении рачком эпишурой кормовой коэффициент мальков равен 2,5—3, т. е., чтобы прибавить 1 г веса своего тела, мальку нужно съесть 2,5—3 г рачков. Определение кормового коэффициента омуля имеет важное значение для оценки потребностей рыб в кормах. Потакуев установил далее, что основой питания омуля в течение всей его жизни являются мелкие планктонные рачки. Но весьма существенное значение в питании старших возрастных групп имеют личинки и мальки пелагических бычков.

Значительные материалы по питанию рыб Байкала за те же годы были получены также другими исследователями, работавшими под руководством М. М. Кожова, Е. Шульга, Е. Шульгиной (1952) и другими.

Были проведены исследования и других рыб Байкала, например, распространение и питание налима (Асхаев), причем было установлено наличие в Байкале особой глубинной разновидности налима (светлый налим), изучалась биология белого байкальского хариуса (П. Тугарина, 1955), частичковые породы (Асхаев, Картушин и др.). Более подробно был изучен байкальский осетр А. Г. Егоровым. Он же изучал в 1937 г. и позднее распространение, питание, миграции осетра, его запасы и т. д. (см. об этом подробнее главу «Байкальский осетр»).

Одновременно с работами, связанными непосредственно с изучением биологии рыб, их нереста, развитием икры и молоди в естественных и искусственных условиях велись обширные исследования природных условий Байкала, что очень важно

для более глубокого представления о Байкале, как о среде жизни для рыбного населения.

Большое значение в этом отношении имели исследования рельефа дна Байкала, распределение глубин и грунтов. Результаты семилетней работы Байкальской гидрогеографической экспедиции (1896—1902) под начальством Ф. Дриженко сыграли выдающуюся роль в познании природы Байкала. Прекрасный атлас прибрежной полосы Байкала в масштабе 1 верста в дюйме и карты в масштабе 6 верст в дюйме служат незаменимым руководством не только для навигации, но и в рыбном промысле и в научных исследованиях Байкала. Значительные сведения о морфометрии промысловых районов были получены и позднее экспедициями Г. Ю. Верещагина, М. М. Кожова и др.

Особо важное значение имели исследования термики и химизма вод Байкала, распределение бентоса и планктона, пищевых взаимоотношений между промысловыми и непромысловыми рыбами, распределения кормовых площадей, сезонных и годовых колебаний урожая планктона, гидрологических и биологических условий жизни и т. д.

В этих исследованиях принимали участие БГИ с его Байкальской биологической станцией, Лимнологическая станция Академии наук СССР, Сибирское отделение ВНИОРХа и другие учреждения, а также органы Рыбвода. За последнее двадцатилетие по этим вопросам было опубликовано немало работ как Лимнологической станцией Академии наук СССР и ВНИОРХом, так и БГИ. Из крупных сводных работ необходимо указать на многочисленные статьи Г. Ю. Верещагина и его сотрудников, посвященные температурному и химическому режиму вод Байкала (Верещагин, 1927, 1936, 1939 и др.). Они в весьма значительной степени дополнили сведения о гидрологическом режиме вод Байкала, опубликованные еще в дореволюционное время А. В. Вознесенским (1903), Яхонтовым (1906), Шостаковичем (1926), а в первые годы после Октябрьской революции — В. Н. Яснитским (1930).

Довольно обширные материалы по режиму вод промысловых районов были получены в результате работ экспедиции БГИ. Обширные фаунистические сборы экспедиции Байкальской лимнологической станции и исследований БГИ позволили выяснить кормовое значение байкальского бентоса для рыб.

В этом отношении большую роль должны были сыграть экологические исследования, начало которых было положено еще в двадцатых годах. По экологии и зональному распределению фауны в Байкале работали М. М. Кожов (1930), Л.-Г. Миклашевская (1935) и другие.

Очень важное значение для выяснения продуктивных свойств Байкала имели исследования планктона озера К. Мейером (1930), В. Яснитским (1922, 1934), а также экспедицией

Московского университета в составе Л. А. Зенкевича, Л. Л. Россолимо и И. И. Месяцева (Яшнов, 1922).

В. Н. Яснитский начал исследования байкальского планктона в 1922 г. Особенно интересными были результаты стационарных исследований этого автора на Байкальской биологической станции БГИ в районе Б. Котов в 1926—1928 гг. Они послужили основой наших знаний биологии и сезонных явлений в жизни байкальского планктона. В дальнейшем планктон Байкала изучали Н. С. Гаевская (1928), А. А. Захваткин (1932), А. П. Скабичевский (1935, 1950, 1955), Б. Гарбер (1948), И. К. Вилисова, М. М. Кожов, Н. Л. Антипова, Г. Л. Васильева, Г. Ф. Мазепова, Е. П. Николаева, О. М. Кожова, К. К. Гайгала и другие.

Начиная с 1939 г., с некоторым перерывом в военные годы были развернуты обширные новые исследования байкальского планктона. Были установлены закономерности сезонных и годовых колебаний урожая планктона в зависимости от гидрометеорологических и иных факторов среды, даны цифры примерной продукции массовых форм планктона в разные годы, установлено недоиспользование его промысловыми планктофагами, составлены карты и схемы вертикального и горизонтального распределения температуры воды и планктона по Байкалу в разные годы и т. д. (Кожов, 1947, 1948, 1954, 1955, 1956, Мазепова, 1956, Вилисова, 1954). Одновременно К. К. Вотинцев на этой же станции изучал сезонные и годовые колебания биогенных соединений, кислорода, процессы фотосинтеза и т. д.

В результате этих исследований жизнь толщи вод Байкала оказалась довольно полно освещенной.

Если ранее можно было еще говорить о бедности Байкала планктоном, то этими исследованиями было окончательно доказана явная недонасыщенность Байкала рыбами-планктофагами, в том числе омулем при современной его численности. Одновременно оказалось возможным уточнить пути нагульных горизонтальных и вертикальных миграций рыб-планктофагов в связи с распределением и изменениями кормовых площадей в разные сезоны года, вследствие сезонных, ветровых и иных изменений среды. В военные годы экспедициями БГИ под руководством М. М. Кожова были проведены специальные исследования сомов оз. Байкал с целью заселения их сазаном и другими рыбами. В результате в 1944—1945 гг. в Посольский сор на Байкале был завезен амурский сазан. Наблюдения за ним в первые годы после заселения были организованы сотрудниками БГИ в лице М. Г. Асхаева, Г. Л. Васильевой, И. К. Вилисовой под общим руководством М. М. Кожова. В настоящее время сазан широко расселился по Байкалу, но преимущественно в прибрежносоровой зоне (Селенгинское мелководье), проник по Селенге в ряд озерных систем (оз. Гусиное, Читинские озера, см. об этом статью М. Асхаева).

Важнейшие из результатов многолетних исследований Байкала в последние годы были опубликованы в нескольких сводках, рассчитанных на массового читателя, а именно: Г. Ю. Верещагин, «Байкал» (1947, 1949), М. М. Кожов, «Животный мир оз. Байкал» (1947) и в нескольких популярных очерках М. Кожова («Байкал и его жизнь», 1956).

Обширные экспедиционные исследования крупных озер бассейна Байкала, как уже отмечено выше, были произведены еще в 1931—1933 гг.

В 1935 г. экспедиция БГИ под руководством М. М. Кожова при участии А. А. Томилова, А. Г. Егорова, Р. А. Голышкиной, Г. Л. Васильевой, Я. Н. Гулимова, А. А. Линевиц и др. всесторонне исследовала оз. Котокель (Кожов, 1938). Впоследствии эти исследования были продолжены А. Г. Егоровым (1930) и М. Г. Асхаевым.

В 1937 г. такой же экспедицией было детально исследовано оз. Фролиха (Кожов, 1942). В 1938 г. экспедиция под начальством Ф. Б. Мухомедиярова, при участии Н. А. Власова, Н. В. Тюменцева и других исследовала обширную систему Верхне-Кичерских озер (Мухомедияров, 1940).

В 1939—1940 гг. крупные экспедиционные работы были проведены в бассейнах рек Ципы и Ципикана (Баунтовский район). В них участвовали Ф. Б. Мухомедияров (Кожов, Мухомедияров, 1944), Н. А. Власов, Я. Г. Потакуев, Б. Прокопьев и другие.

В 1936—1937 гг. группа научных работников БГИ (Ф. Мухомедияров, К. Голуб, Г. Гаврилов и другие) исследовала систему Читинских (Ивано-Арахлейских) озер (Кожов, 1939). В 1946 г. экспедицией БГИ под начальством А. А. Томилова (А. Томилов, 1947) при участии К. К. Вотинцева была исследована обширная система Еравнинских озер. В 1947 г. экспедиция под начальством А. А. Томилова изучала озеро Гусиное и соседние с ним озера, а также высокогорное озеро Таглей (Томилов, 1948). В 1948 г. были начаты исследования озерных систем бассейна среднего течения р. Витима. Экспедиция БГИ под начальством А. А. Томилова, при участии Е. Л. Шульги, П. Ф. Попова и других исследовала озера, расположенные в Муйско-Чарской депрессии. В 1949 г. экспедицией под руководством Томилова, при участии Е. Шульги, Е. Шульгиной, П. Попова, Б. Богоявленского и других было исследовано крупное озеро Орон-Витимский и прилегающий к нему участок р. Витима (Томилов, 1954, Шульга, Попов, 1951).

Исследования рыбного хозяйства озер бассейна Байкала продолжались и в последующие годы.

В результате всех этих исследований сведения об озерах и озерных системах и их биологических ресурсах стали уже настолько полными, что позволили создать широкую и вполне выполнимую программу их использования, что оказало значи-

тельную помощь государственным и колхозным рыбообывающим организациям в эксплуатации этих водоемов в тяжелые годы Великой Отечественной войны.

М. М. Кожов в работе «Некоторые итоги и очередные задачи гидробиологических исследований в Восточной Сибири» (1942), обобщив имеющиеся материалы по гидробиологическому изучению Байкала и озерных систем Восточной Сибири и особенно Бурят-Монголии, охарактеризовал их потенциальные рыбопромысловые богатства и наметил программу дальнейших исследований водоемов Восточной Сибири. Эта работа была доложена на научной рыбохозяйственной конференции при Иркутском университете, состоявшейся в 1939 г. (Кожов, 1942). К. И. Мишарин в работе «Состояние и перспективы рыбного промысла Восточной Сибири» (1942) дал широкую программу рыбохозяйственных мероприятий, проведение которых привело бы к увеличению рыбных запасов в Байкале и других водоемах Восточной Сибири. В ней же он дал схему классификации озер Восточной Сибири по их гидрологическим и рыбопродуктивным свойствам и наметил пути их использования. Развивая дальше положения, выдвинутые в 1934 г. конференцией по изучению производительных сил Бурят-Монголии, Мишарин дал развернутую программу мероприятий по естественному воспроизводству и по искусственному разведению омуля, хариуса, сига и др. рыб. Мишарин утверждает, что «кормовые ресурсы Байкала позволяют получить из него гораздо больше рыбной продукции, чем получается теперь» (1942).

Мишарин ставит вопрос о необходимости постройки рыбо-водных заводов в Малом море (омулево-сигового) на 100 млн. икринок, настаивает на разведении в речках—притоках Байкала — хариуса.

В работе «К вопросу о рыбных запасах водоемов Бурят-Монгольской АССР» (1947), доложенной на одной из научных конференций Иркутского университета в 1944 г., М. М. Кожов дает новую схему классификации озер Восточной Сибири по их гидрологическим и биологическим признакам. В дальнейшем эта схема развивается в докладах и в статьях (1948) и в сводном труде Кожова «Пресные воды Восточной Сибири» (1950). В этих работах Кожов вновь пересматривает вопрос о рыбопродуктивных свойствах озер бассейна Байкала и определяет возможную их рыбопродукцию без Байкала в 60 тыс. ц при современных условиях эксплуатации. Для Байкала и его соров указывается возможная продукция донных рыб в 35 тыс. ц (частиковые породы, донные бычки, донные сиги, осетр и т. д.), причем подчеркивается возможность увеличения продукции ценных промысловых донных рыб за счет бережного отношения к ним во время нерестового периода и акклиматизации сазана и других рыб. Кожов сопоставляет колебания промысловых уловов омуля за многие годы с уровнями воды Байкала, завися-

щими от количества осадков, и обнаруживает между ними явную прямую корреляцию. Годы высоких уловов омуля совпадают с годами высоких уровней Байкала, имевших место за 5 лет перед этим (основной промысловый возврат омуля 5 лет). Отсюда он делает вывод, подтверждающий мнение прежних исследователей о том, что количество омуля в Байкале лимитируется не условиями нагула, а условиями размножения. Для окончательного разрешения этого вопроса Кожов ставит задачу детального и систематического исследования кормовых запасов, условий нагула планктоноядных рыб Байкала и особенно омуля и бычков-желтокрылок.

Нельзя обойти молчанием исследование прибрежной зоны Байкала, предпринятое в связи с предполагаемым подъемом уровня его вод после постройки плотин гидроэлектростанций на Ангаре. Подъем уровня Байкала, безусловно, окажет значительное влияние на режим прибрежной полосы Байкала, особенно против устьев крупных рек, а следовательно, и на биологию живущих по мелководьям рыб. Исследования Байкала для выяснения возможных изменений в связи с подъемом уровня воды были начаты еще в 1933 г. В 1933 г. экспедицией Байкальской лимнологической станции Академии наук совместно с Бюро Гидроэнергопроекта и Государственным гидрологическим институтом было обследовано побережье Байкала с целью установления тех изменений, которые могут произойти вследствие поднятия уровня Байкала в связи с гидростроительством на р. Ангаре. Отдельно рассматриваются возможные последствия подтопления дельты рр. Селенги, В. Ангары, Кичеры, р. Баргузина и других рек. Предполагается значительное увеличение здесь площади мелководий за счет затопления низменных участков дельт этих рек. Предполагается также значительное увеличение рыбопродукции придельтовых мелководий против современных. Верещагин рекомендует заселять эти новые участки мелководий амурским сазаном.

Через некоторое время эти исследования были повторены БГИ и в последние годы — Сибирским отделением ВНИОРХа, причем в задачу этих исследований входило не только установление изменений режима вод прибрежной зоны и влияние его на рыбное население, но и конкретная разработка мероприятий по реорганизации в зоне затопления предприятий рыбной промышленности.

В деле популяризации результатов научных исследований в области биологии рыб и их использования в промысле и для координации научных работ, ведущихся по проблемам рыбного хозяйства разными учреждениями, значительную положительную роль сыграли научные рыбохозяйственные конференции. Таковыми были конференция, созванная в Москве в 1934 г., конференция при Иркутском университете в 1939 г., о чем уже говорилось выше.

В 1947 г. вопросы освоения рыбных богатств Восточной Сибири вновь обсуждались на конференции по изучению производительных сил Восточной Сибири в г. Иркутске. На секции рыбного и охотничьего хозяйства, возглавлявшейся М. М. Кожовым, были заслушаны и обсуждены доклады, посвященные проблеме дальнейшего развития рыбного хозяйства в Восточной Сибири, в том числе доклад М. Кожова «Биологические и рыбопромысловые исследования Восточной Сибири» (Кожов, 1948), К. И. Мишарина «Сырьевая база и воспроизводство рыбных запасов Байкала и Иркутской области» (1949, 1950), Д. Н. Талиева «Проблема акклиматизации в Байкале новых пород рыб» и другие. В качестве первоочередных задач исследований Байкала на конференции были выдвинуты вопросы о необходимости выяснения пищевых взаимоотношений между основными массовыми видами рыб Байкала, изучения биологии массовых форм кормовых объектов промысловых рыб, особенно планктона.

В 1950 г. был организован в Иркутске Восточно-Сибирский филиал Всесоюзного гидробиологического общества при Академии наук СССР, и в 1953 г. — Восточно-Сибирская подкомиссия ихтиологической комиссии при Академии наук СССР. Объединенные пленумы этих организаций сыграли значительную роль в координации работ между научными учреждениями и в планировании исследовательской работы в области гидробиологии и ихтиологии в Восточной Сибири, в особенности на оз. Байкал. На пленуме этих организаций, состоявшемся в июне 1954 г., был рассмотрен и принят пятилетний план работ по акклиматизации новых пород рыб, по воспроизводству запасов, по мелиорации озер и рек, по рыборазводным мероприятиям на оз. Байкал, в озерах Бурят-Монголии и в других районах Восточной Сибири. Этот план как бы подводит результат многолетних исследований по вопросам воссоздания и увеличения рыбных запасов в водоемах бассейна на оз. Байкал. Он может служить руководством для деятелей рыбной промышленности в Восточной Сибири в течение ряда лет.

В июне 1954 г. состоялась конференция по изучению производительных сил Бурят-Монголии в г. Улан-Удэ. На ней были заслушаны доклады М. Кожова и К. Мишарина, посвященные проблемам дальнейшего развития рыбного хозяйства Бурят-Монголии. Оба доклада также явились итогом многолетних исследований и содержат в себе по существу программу внедрения достижений науки за эти годы в практику рыбного хозяйства (Кожов, 1954.).

В настоящее время исследования вод.бассейна Байкала продолжаются. Они направлены на углубленную проработку многих проблем, поставленных в предыдущие годы. Кроме БГИ с его Байкальской биологической станцией, Восточно-Сибирского отделения ВНИОРХа, Байкальской лимнологической станции

Академии наук СССР, исследования в 1953—1955 гг. велись также ихтиологическим отрядом Бурят-Монгольской комплексной экспедиции Академии наук. Основными проблемами для изучения в настоящее время являются биология молоди омуля, причины колебаний урожаев омуля и других рыб, разработка методики прогнозов урожая, методы промразведки и краткосрочных прогнозов, кормовые взаимоотношения между рыбами и другими массовыми обитателями Байкала, дальнейшие пути акклиматизации в бассейне Байкала новых ценных пород рыб, реконструкция фауны водоемов, разработка методов ведения прудовых и озерных хозяйств на основе современных достижений и т. д.

Однако главной задачей в настоящее время является внедрение в практику уже имеющихся достижений, полученных в результате напряженных и плодотворных исследований, произведенных за длительный период существования рыбного промысла. В настоящем труде «Рыбы и рыбное хозяйство в бассейне озера Байкал» сведены важнейшие из этих результатов. Мы надеемся, что этот труд будет руководством на многие годы работы в области дальнейшего развития рыбного хозяйства в бассейне оз. Байкал.