

К 100-летию СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ЛЬВА АНДРЕЕВИЧА ЖАКОВА (1923–2005)

Д. А. Филиппов^{1,*}, Н. Л. Болотова²

¹ Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН
152742 пос. Борок, Ярославская обл., Некоузский р-н, e-mail: *philippov_d@mail.ru

² Вологодский государственный университет
160000, г. Вологда, ул. Ленина, 15

Биобиблиографический очерк посвящен Льву Андреевичу Жакову (15.04.1923–17.03.2005) – доктору биологических наук, профессору, работавшему в разные годы в Лаборатории озерадения АН СССР, Вологодском государственном педагогическом институте, Ярославском государственном университете. В работе приводятся основные жизненные вехи, развиваемые научные направления и вклад в развитие ихтиологии, рыбного хозяйства, водной экологии и лимнологии, а также список научных трудов, включающий 49 наименований.

Ключевые слова: Лев Андреевич Жаков, биобиблиография, история биологии, ихтиология.

DOI: 10.47021/0320-3557-2023-82-90



Лев Андреевич Жаков на кафедре зоологии Вологодского государственного педагогического института, 1970-е годы.

Lev A. Zhakov at the Department of Zoology of the Vologda State Pedagogical Institute, 1970s.

В середине весны 2023 г. исполнилось 100 лет со дня рождения видного отечественного ученого (специалиста в области популяционной ихтиологии, водной экологии, лимнологии), великолепного педагога, незаурядного поэта – профессора, доктора биологических

наук, заслуженного работника высшей школы Российской Федерации Льва Андреевича Жакова. После ухода из жизни в марте 2005 г., о нем вышла серия заметок [Болотова, Тихонов, 2005 (Bolotova, Tikhonov, 2005); Тихонов, 2005 (Tikhonov, 2005); Болотова и др., 2006 (Bolotova et al., 2006)] и воспоминаний [Меншуткин, 2012 (Menshutkin, 2012)]. С тех пор прошло много лет, и в юбилейный год хочется отдать дань памяти нашему Учителю (и Учителю Учителя), рассказав о нем и его жизни, посвященной науке, семье, ученикам.

Лев родился 15 апреля 1923 г. в г. Ташкенте (УзССР, ныне Узбекистан). Отец Виктор Васильевич Богатырев был репрессирован, поэтому сначала Лев носил фамилию своей матери Аллы Александровны Ветберг (1897–?), а чуть позднее – отчима Андрея Константиновича Спарина (1893–1937). Привычную нашему слуху фамилию Лев Андреевич принял при женитьбе в 1946 г. на Любви Вадимовне Жаковой (03.05.1923–08.08.2005).

В 1932 г. семья переезжает в г. Ленинград, где проходят школьные годы. Большую роль в его становлении сыграл юннатский кружок при Институте имени П.Ф. Лесгафта: здесь определился и с жизненным призванием биолога, и познакомился с будущей женой. С большой теплотой Лев Андреевич вспоминал о кружке и его наставниках (Юрий Васильевич Серебрянский, Елена Витальевна Домбровская, Владимир Юльевич Фридолин).

В 1941 г. после окончания средней школы планировал поступать на биологический факультет Ленинградского университета, но началась Великая Отечественная война. Лев не остался в стороне – с первых дней вступил добровольцем в ряды Ленинградского Народного ополчения. Под г. Лугой получил ранение средней тяжести и довольно быстро вернулся в строй, а под г. Волховом – ранение в голову и в итоге год лечения в тыловых госпиталях.

В 1942 г. получил предложение поступить в офицерское училище, но, узнав о его искреннем желании стать биологом, отправили на Карельский фронт как “наиболее спокойный” (разумеется, спокойствие было весьма относительным). Здесь он становится наводчиком 76-миллиметрового противотанкового артиллерийского орудия. Два с половиной года в должности старшего сержанта в составе 441 истребительного артиллерийского полка защищал железную дорогу на г. Мурманск. В 1944 г. Финляндия вышла из войны, и его полк в составе 3-го Белорусского фронта участвовал во взятии г. Кенигсберга. В 1945 г. На подступах к городу он получил третье ранение. За проявленную доблесть в боях и за службу на благо Родины был награжден Орденом Красной Звезды, Орденом Отечественной войны 1-й степени, медалями “За боевые заслуги”, “За взятие Кенигсберга”, “За победу над Германией” и последующими юбилейными наградами.

В 1945 г., не дожидаясь окончательной демобилизации, Лев Андреевич поступил, как и планировал до войны, на биологический факультет Ленинградского университета (ЛГУ), правда, на заочное отделение. Учился на кафедре ихтиологии и гидробиологии. Закончил ЛГУ в 1951 г. по специальности “зоология”.

В 1946 г. женился на Любви Вадимовне Жаковой. Его избранница в самом конце войны заболела острой формой туберкулеза, перенесла тяжелую операцию и на всю жизнь стала инвалидом первой группы. Ей было настоятельно рекомендовано не жить в городских условиях, поэтому неудивительно, что Лев Андреевич, любивший и боготворивший жену, нашел себе работу вдали от города. Любовь Вадимовна прожила с ним всю жизнь, у них родилось четверо детей: Арсений (1950), Михаил (1952), Захар (1955), Евдокия (1959).

После демобилизации в марте 1947 г. началась трудовая деятельность Л.А. Жакова. Первые несколько лет он проработал старшим рыбоводом в системе Минрыбхоза СССР – на Приозерском рыбноводном заводе Севзапрыбвода (пос. Моторное на берегу Ладожского озера).

После окончания университета он стал младшим научным сотрудником в Лаборатории озераведения АН СССР (в настоящее время Институт озераведения РАН). Его место работы в течение последующих 16 лет находилось на Лимнологической станции Пуннус-ярви (“на оз. Красном”; некоторое время станция находилась в подчинении ЛГУ). Здесь молодой специалист изучал рыбное население озер Карельского перешейка и вел самостоятельные

рыбохозяйственные исследования по акклиматизации ценных видов рыб. Начав с экспериментальных исследований, Л.А. Жаков приходит к широким теоретическим обобщениям, установлению общих закономерностей акклиматизации рыб. Итог этих работ был подведен в его кандидатской диссертации “Численность и структура популяций хищных рыб-аборигенов как условие, лимитирующее эффект интродукции рыб”, которая была успешно защищена в октябре 1966 г. в Совете биологического факультета ЛГУ.



Л.А. Жаков на озере Пуннус-ярви, 1950-е годы.

Lev A. Zhakov in Punnus-jarvi Lake, 1950s.

В самом начале работы на Лимнологической станции Лев Андреевич познакомился с Владимиром Васильевичем Меншуткиным – студентом Ленинградского кораблестроительного института, в будущем ставшим ведущим и признанным специалистом математического моделирования биологических явлений, доктором наук, профессором [Филатов, Терзевик, 2020 (Filatov, Terzhevik, 2020)]. Их дружба и плодотворное сотрудничество продолжались на протяжении всей жизни Льва Андреевича [Меншуткин, 2012 (Menshutkin, 2012)].

Владимир Васильевич участвовал в целом ряде экспериментов Л.А. Жакова, которые

помогли приблизиться к пониманию сути процессов функционирования озерной экосистемы, путей и механизмов формирования популяций. На небольших лесных озерах Карельского перешейка были получены детальные материалы по динамике численности разных популяций окуня в зависимости от типа водоема, состава рыбного населения и экологических условий. Эти исследования привели к осознанию, что при моделировании озерных экосистем использование популярных среди модельеров, но не очень продуктивных подходов (например, “хищник-жертва”), не всегда работает на реальных водных объектах.



Л.А. Жаков с верным другом и соратником В.В. Меншуткиным, 1960-е годы.

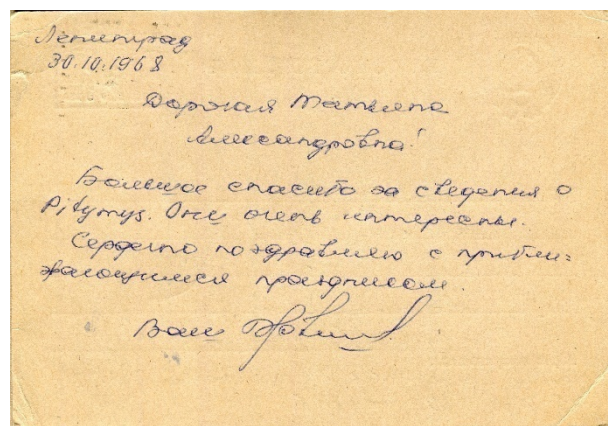
Lev A. Zhakov with a true friend and colleague Vladimir V. Menshutkin, 1960s.

В 1963 г. Л.А. Жаковым и В.В. Меншуткиным была разработана компьютерная модель популяции окуня (*Perca fluviatilis* L.). Это была одна из первых работ такого рода. Американская модель Ларкина и Хоурстона [Larkin, Hourston, 1964] была опубликована в том же году, но, конечно, эти работы были сделаны независимо друг от друга. Результаты модели-

рования динамики численности окуня были с успехом доложены на конференции по биологии водоемов Прибалтики в г. Минске. В заключительном слове Г.Г. Винберг сказал: “Прошу заметить, что это был не просто доклад молодых ученых, а событие в нашей науке. Поскольку произошло первое применение электронной вычислительной машины в гидробиологии и ихтиологии” [Меншуткин, 2012, с. 33 (Menshutkin, 2012)].

Создание и совершенствование моделей возрастающей сложности продолжилось ими и в последующие годы. Это касалось моделей изолированно живущих популяций окуня и обобщенного ихтиоценоза из семи популяций. Предложенный Л.А. Жаковым и В.В. Меншуткиным новый в ихтиологической науке метод имитационного моделирования динамики численности популяций рыб получил широкое признание специалистов.

С 1967 г. Л.А. Жаков начинает совмещать научную деятельность с педагогической. Будучи заведующим кафедрой зоологии в Вологодском государственном педагогическом институте (ныне Вологодский государственный университет), он проявил себя как талантливый ученый и педагог, повлиявший на нравственное и профессиональное становление сотен учителей биологии, химии, географии. В 1970 г. утвержден в ученом звании доцента по кафедре “зоология”.



Образец почерка Л.А. Жакова, 1968 г.

Handwriting sample of Lev A. Zhakov, 1968.

Заслугой Л.А. Жакова является организация в конце 1960-х годах студенческо-преподавательской озероведческой экспедиции, которой он руководил в течение 5 лет. Работы проводились по поручению Облрыбпрома с целью оценки рыбохозяйственных возможностей малых озер Вологодской области. Всего было изучено 276 малых озер по единой исследовательской программе, включающей 43 показателя для описания каждого водоема. В итоге

был собран объемный и полный комплексный материал по разнотипным малым озерам региона и их рыбохозяйственной ценности. Теоретическая значимость исследований связана также с тем, что они включали материалы по озерным ихтиоценозам окраин валдайского оледенения в послеледниковое время. Составленная к 1977 г. компьютерная (!) база данных по озерам Вологодской области была первой в своем роде и не имела на тот момент аналогов в СССР. Озероведческая экспедиция стала хорошей школой учительских и научных кадров. На ее материалах было выполнено 10 кандидатских диссертаций, защищено 70 дипломных работ, издан ряд научных сборников (в частности “Озерные ресурсы Вологодской области”, Вологда, 1981). Материалы экспедиции востребованы и в настоящее время как основа мониторинга состояния и прогнозирования развития водоемов области.

Помимо малых озер, Львом Андреевичем в течение 10 лет изучалось оз. Воже – одно из крупнейших не только Вологодской области, но и северо-запада европейской части страны. Фактически, модель сообщества рыб оз. Воже стала ключевым моментом во всей работе Л.А. Жакова по теории озерных ихтиоценозов на основе экологического подхода. В данной модели каждой возрастной группе определенного вида рыб соответствовала экологическая ниша, которая могла меняться с возрастом. Так, например, молодь почти всех рыб занимает экологическую нишу мелких планктофагов, старшие возрастные группы щуки или налима занимают экологические ниши крупных хищников и т. д. Создание модели конкретного ихтиоценоза оз. Воже было выполнено совместно с В.В. Меншуткиным.

Фундаментальным итогом вологодского периода научной деятельности Л.А. Жакова стала разработка концепции озерных ихтиоценозов. В ее основу легло обобщение 1240 сообществ рыб из различных водоемов, включая оригинальные материалы по ихтиоценозам озер Карельского перешейка (1957–1967 гг.) и Вологодской области (1967–1977 гг.), а также анализ литературных данных о более чем 800 озерах Псковской, Архангельской, Ярославской областей, Эстонии и Швеции. В работу были включены также и изученные Львом Андреевичем ихтиоценозы 90 озер, обработанных ихтиоцидами.

В апреле 1979 г. Л.А. Жаков успешно защитил докторскую диссертацию “Озерные ихтиоценозы Северо-Запада СССР (формирование, структура, моделирование)” в диссертационном совете ЛГУ по специальности “ихтиология”. В 1984 г. по материалам диссертации вы-

шла в свет монография “Формирование и структура рыбного населения озер Северо-Запада СССР”. Эта работа явилась новым направлением ихтиологических и рыбохозяйственных исследований.

Л.А. Жаков был одним из первых, кто приступил к анализу изменений в рыбном населении озер, впервые обосновал положение, что единицей, дающей рыбопродукцию на внутренних водоемах, выступает не популяция или сумма нескольких популяций, а сообщество рыб – ихтиоценоз. На примере озер Северо-Запада России и северных озер Европы он впервые показал возможные пути эволюции и пути взаимного перехода одного сообщества в другое. Им раскрыта экологическая структура ихтиоценозов, выявлена взаимозависимость отдельных видов, а также показано и влияние на ихтиоценоз региональных и ландшафтных особенностей. Определение путей и методов прогнозирования сукцессий, которые претерпевают сообщества рыб в результате естественных процессов, промыслового и иного хозяйственного воздействия, следует считать теоретическим вкладом в экологию водных экосистем. В этих исследованиях удачно использован как исторический подход, так и метод математического моделирования озерных сукцессий.

В своей работе Лев Андреевич удачно применил переплетающиеся между собой аналитический и системно-синтетический подходы. Структуру ихтиоценозов, взаимодействие в них популяций и закономерности сукцессий он пытался понять через формирование фауны, через характерные особенности ландшафтов, иными словами, через особенности систем высшего ранга, в которых ихтиоценозы входят в качестве подсистем. Возникающие в процессе анализа предположения проверялись методом моделирования. В процессе создания модели все накопленные представления объединялись в единую систему и тем самым переоценивались. Исследование самих моделей позволяло получать совершенно новую информацию.

Накануне защиты докторской диссертации Лев Андреевич переехал в г. Ярославль и начал работать в Ярославском государственном университете (ЯрГУ). С 1978 по 1988 гг. заведовал кафедрой зоологии и цитологии ЯрГУ, а после (до 1998 г.) продолжает трудиться на кафедре в должности профессора. Ученое звание “профессор” он получил в 1980 г. В 1997 г. за заслуги в научной деятельности ему присваивают почетное звание “Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации”.

В ЯрГУ Лев Андреевич продолжает начатую в Вологде деятельность по организации

научных студенческих исследований по изучению малых водоемов и водотоков. Он многое сделал для формирования методологии и программы проведения полевой практики по зоологии позвоночных и развития биостанции “Улейма”. Здесь с учениками и аспирантами начинает развивать новое научное направление в исследовании экологии рыб: от изучения озерных рыбных сообществ переходит к изучению речных ихтиоценозов.



Л.А. Жаков со студентами на полевой практике на Костромском заливе Горьковского водохранилища, 1988 г.

Lev A. Zhakov with students in field practice on the Kostroma Bay of the Gor'kovsky Reservoir, 1988.

Важнейшим достижением этого этапа научного пути было создание “пространственной имитационной модели ихтиоценоза малой реки”. Ее идея полностью принадлежала Льву Андреевичу (была реализована совместно с В.В. Меншуткиным) и основывалась на осмыслении материала, собранного студентами его кафедры во время летних полевых практик на р. Улейма. В постановке задачи о моделировании рыбного населения небольшого водотока он отошел от уже начинающей складываться традиции моделирования ихтиоценозов, как детерминированных сложных систем. В отличие от привычных моделей с временным шагом в год, он решил, что его необходимо было сократить хотя бы до сезона, а лучше – до суток (ведь студенты наблюдали за состоянием рыбного населения конкретной реки каждую неделю). Также было решено, что элементом модели должна была стать не возрастная группа, а каждая особь. Данная имитационная модель речного рыбного сообщества не имела аналогов.

Во многом Лев Андреевич шел в ногу со временем, но где-то его и опережал. Фактически, совершенно самостоятельно Лев Анд-

реевич открыл то, что называется “individual-based modelling”. Сам того не подозревая, он подошел к описанию того, что Л. Заде [1976 (Zadeh, 1976)] называл “нечеткими множествами” и “функциями принадлежности” [Меншуткин, 2012 (Menshutkin, 2012)]. В своих построениях Л.А. Жаков всегда исходил исключительно из биологических соображений, поэтому неудивительно, что понятие “разнокачественности” особей он догадался ввести как одно из свойств в состав модели.

Под руководством Льва Андреевича ученики и аспиранты осуществляли изучение разнотипных водных экосистем Ярославской области, Забайкалья и самого Байкала. Проводился системный анализ ихтиоценозов больших озер Северо-Запада (Ладожское и Белое). Его идеи и теоретические положения нашли продолжение в докторской диссертации Н.Л. Болотовой “Изменения экосистем мелководных северных озер в антропогенных условиях (на примере водоемов Вологодской области)” (защищена в 1999 г.).

Все годы своей научной и педагогической деятельности Л.А. Жаков проявлял действенный интерес к вопросам охраны природы. Он являлся членом президиума Всесоюзного общества охраны природы Вологодской области (1970–1979 гг.), председателем Ярославского отделения Гидробиологического общества, а также вице-президентом Верхне-Волжского отделения Российской экологической академии, государственным экспертом правительственной комиссии и членом координационного совета по спасению Волги.

Помимо науки и преподавания в жизни Льва Андреевича всегда была поэзия. Он писал и в солдатских окопах, и в мирной жизни, и в моменты отчаяния и грусти, и в мгновения радости и счастья. Поэзия Льва Андреевича была неотделима от его сущности как человека и ученого. Несмотря на незаурядный талант поэта, его стихи были опубликованы лишь на закате его жизни и, к сожалению, очень ограниченным тиражом: “Стихи и письма из окопов 1943 года” (Вологда, 1997) и “Стихи прожитой жизни” (Ярославль, 2000).

Лев Андреевич очень любил “землю”. Огород или сад у него, в том или ином виде, был и в Ленинграде, и в Вологде, и в Ярославле. На пенсии он хотел выращивать цветы, “сидеть на крылечке”, размышлять...

Однако последние годы жизни он очень тяжело болел, был парализован и не мог ходить, очевидно, сказались старые фронтовые ранения. 17 марта 2005 г. на 82-м году он ушел из жизни. Был похоронен в Угличском районе

Ярославской области. Менее чем через полгода умерла его супруга, она похоронена рядом с ним. История и суть их взаимоотношений наглядно отражена в документальном фильме “Во имя жизни и любви”¹ (Лентелефильм, 1984, режиссер Александр Каневский). В мае 2017 г. более 100 писем и фрагментов фронтовой и послевоенной переписки Жаковых были переданы в фонды Вологодского государственного музея-заповедника.



Л.А. Жаков в саду в Ярославской области (© <https://www.uniyar.ac.ru>).

Lev A. Zhakov in the garden in the Yaroslavl region (© <https://www.uniyar.ac.ru>).

Памяти Л.А. Жакова были посвящены IV (XXVII) Международная конференция “Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов Европейского Севера” (г. Вологда, 5–10 декабря 2005 г.) и несколько сборников научных трудов, выпущенных, прежде всего, вологодскими и ярославскими коллегами и учениками Льва Андреевича.

Лев Андреевич был ярким воплощением искреннего, честного, интеллигентного, мудрого, вдумчивого, эрудированного, внимательно-го и терпеливого человека, образцом настояще-

го семьянина, признанным эталоном ученого и педагога. Он не только оставил глубокий след в сердцах друзей, коллег, единомышленников, студентов и учеников, но и внес весомый вклад в развитие рыбохозяйственной науки и теоретической экологии. Им опубликовано около 50 работ. Все его научные работы являются развитием единой системы экологических взглядов и оригинальны по методике. В этом и научная новизна, и одновременно и практическое значение работ, поскольку выявление главных свойств рыбного населения и выделение “ядра ихтиоценозов” служит основой для построения теории рыболовства на внутренних водоемах. Ниже приводится относительно полный перечень научных трудов Л.А. Жакова.

В заключение приведем стихотворение Льва Андреевича “Мысли о восприятии мира”.

*Чем больше и полней я узнаю
Природы сокровеннейшие тайны
И приучаю голову свою
Взаимосвязь угадывать случайно
Чем более сознанию моему
Явлений открываются истоки
Тем более склоняюсь я к тому,
Что все мои понятия однобоки.
Наука может верно воссоздать
Погибшей жизни яркие картины,
Но даже не пытается понять,
Чем связано живое воедино.
Посильно нам исчислить сколько сил
Таит в себе урана каждый атом,
Но ни добра, ни зла не находил
У человека ни один анатом.
Умом воспринимается лишь то,
Что черпает с поверхности наш опыт.
О том же, что проходит в решето,
Не судим мы, боясь излишних хлопот.
Как логика не силятся моя
Про все на свете мудрствовать лукаво,
Ей не понять ни счастья соловья,
Ни бремени, склоняющего травы.
Ни горя у разрушенной норы,
Ни страсти рокового поединка,
Ни озорства мохнатой детворы,
Ни страха оторвавшейся пушинки.
Подумав, начинаешь ощущать,
Что человек лишь капля биосферы.
И видишь, что никак не избежать
Того, что люди называют верой.*

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=So7wRrUO9-Q>

Список трудов Льва Андреевича Жакова

- Жаков Л.А. Опыт прудового выращивания молоди вуксинского сига для его акклиматизации в небольших озерах // Тр. Лаборатории озераведения АН СССР. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1957. Т. 5. С. 270–275.
- Жаков Л.А. Сравнительная эффективность посадки сигов сеголетками и личинками в небольших олиготрофных озерах // Науч.-техн. бюл. ВНИОРХ. Л.: ВНИОРХ, 1959. № 8. С. 34–36.
- Жаков Л.А. Лимнологические исследования некоторых типичных озер Карельского перешейка в связи с вопросом повышения их биологической продуктивности и рыбохозяйственной ценности // Тр. Лаборатории озераведения АН СССР. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. 11. Озера центральной части Карельского перешейка. Лимнология и методика исследований. С. 48–79.
- Жаков Л.А. Опыт определения биомассы рыб в малых озерах в связи с вопросами интродукции в них сиговых (тезисы доклада) // Малые водоемы равнинных областей СССР и их использование. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 324–325.
- Бурмакин Е.В., Жаков Л.А. Опыт определения рыбопродуктивности окуневого озера // Науч.-техн. бюл. ГосНИОРХ. Л.: ГосНИОРХ, 1961. № 13–14. С. 25–27.
- Жаков Л.А. О способе определения абсолютной численности рыб методом счета окуневых кладок // Гидробиологические исследования. III. Тарту: Ин-т зоологии и ботаники АН ЭстССР, 1962. С. 353–357.
- Жаков Л.А. Выживание интродуцируемых в озера сиговых рыб в зависимости от численности окуня и щуки // X науч. конф. по внутренним водоемам Прибалтики. Минск, 1963. С. 19.
- Жаков Л.А. О выращивании нельмы в экспериментальном пруду лимнологической станции на оз. Красном // X науч. конф. по внутренним водоемам Прибалтики. Минск, 1963. С. 21.
- Меншуткин В.В., Жаков Л.А. Применение математического моделирования в исследованиях по динамике численности популяции окуня // X науч. конф. по внутренним водоемам Прибалтики. Минск, 1963. С. 104–105.
- Жаков Л.А. Зависимость выживания интродуцируемых в озера сигов от численности окуня и щуки // Биологические основы рыбного хозяйства на внутренних водоемах Прибалтики: Тр. X науч. конф. по внутренним водоемам Прибалтики. Минск, 6–10 мая 1963 г. Минск: Изд-во “Наука и техника”, 1964. С. 31–38.
- Меншуткин В.В., Жаков Л.А. Опыт математического определения динамики численности окуня в заданных экологических условиях // Биологические основы рыбного хозяйства на внутренних водоемах Прибалтики: Тр. X науч. конф. по внутренним водоемам Прибалтики. Минск, 6–10 мая 1963 г. Минск: Изд-во “Наука и техника”, 1964. С. 218–229.
- Жаков Л.А. Способ определения абсолютной численности рыб посредством подсчета окуневых кладок // Озера Карельского перешейка. Лимнология и методика исследований. М.–Л.: Наука, 1964. С. 128–139.
- Меншуткин В.В., Жаков Л.А. Опыт математического определения характера динамики численности окуня в заданных экологических условиях // Озера Карельского перешейка. Лимнология и методика исследований. М.–Л.: Наука, 1964. С. 140–155.
- Жаков Л.А. Численность и структура популяций хищных рыб-аборигенов, как условие, лимитирующее эффект интродукции рыб: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Л., 1966. 16 с.
- Жаков Л.А. О приспособительном значении размерной и возрастной структуры популяции окуня в малых озерах Карельского перешейка // Тр. Карельского отд-ния ГосНИОРХ. Петрозаводск: Карельское кн. изд-во, 1968. Т. 5, вып. 1. Сырьевые ресурсы внутренних водоемов Северо-Запада (Карелии, Прибалтики, Кольского полуострова и других). С. 324–330.
- Жаков Л.А. О регуляции численности и возрастной структуры популяций озерных рыб // Гидробиологические и ихтиологические исследования внутренних водоемов Прибалтики: Тр. XII науч. конф. по изучению внутренних водоемов Прибалтики. Вильнюс, 22–24 сентября 1965 г. Вильнюс: Изд-во “Минтис”, 1968. С. 137–143.
- Меншуткин В.В., Жаков Л.А., Умнов А.А. Исследование причин смертности молоди окуня методом моделирования // Вопросы ихтиологии. 1968. Т. 8, вып. 6(53). С. 881–891.
- Жаков Л.А. Факторы, определяющие динамику численности популяций речного окуня // Природа и хозяйственное использование озер Псковской и прилегающих областей: II межвуз. конф. Краткое содержание докл. Псков: Б.и., 1971. С. 73–74.
- Жаков Л.А., Парфеньев Н.П. Резервы рыболовства Вологодской области // Рыбное хоз-во. 1972. № 1. С. 14–15.
- Жаков Л.А. Состав и сукцессии озерных ихтиоценозов в связи со спецификой фаунистических комплексов рыб // Вопросы ихтиологии. 1974. Т. 14, вып. 2(85). С. 237–248.
- Жаков Л.А., Меншуткин В.В. Математическая модель озерного ихтиоценоза // Вопросы ихтиологии. 1974. Т. 14, вып. 3(86). С. 387–395.
- Воробьев Г.А., Жаков Л.А. Ландшафтные критерии рыбохозяйственной оценки малых озер // Природные условия и ресурсы Севера Европейской части СССР. Вологда: ВГПИ, 1975. С. 68–77.
- Жаков Л.А., Меншуткин В.В. Модельное исследование результатов промыслового воздействия на озерный ихтиоценоз // Гидробиол. журн. 1975. Т. 11, вып. 3. С. 10–13.
- Жаков Л.А. Ихтиоценоз оз. Воже и его рыбохозяйственное использование // Озера Лача и Воже. Материалы комплексных исследований. Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1975. С. 29–31.
- Бессонов Н.М., Водоватов Ю.С., Выголова О.В., Жаков Л.А., Парфеньев Н.П. О биопроductивности крупных водоемов Вологодской области // III съезд Всесоюз. гидробиол. о-ва. Тез. докл. (Рига, 11–15 мая 1976 г.). Т. 3. Рига: Зинатне, 1976. С. 25–28.

- Жаков Л.А., Кутузов А.М., Лебединская Г.Б., Пихтова Т.С., Серенко В.А. Предварительные данные о биопродуктивности малых озер Вологодской области // III съезд Всесоюз. гидробиол. о-ва. Тез. докл. (Рига, 11–15 мая 1976 г.). Т. 3. Рига: Зинатне, 1976. С. 49–51.
- Жаков Л.А. К структуре ихтиоценозов малых озер // Современные проблемы зоологии и совершенствование методики ее преподавания в вузе и в школе. Пермь, 1976. С. 250–251.
- Бессонов Н.М., Жаков Л.А., Парфеньев Н.П. Водоемы Вологодской области // Рыболовство и рыбоводство. 1976. № 5. С. 24–25.
- Жаков Л.А. К структуре пищевых ниш в ихтиоценозах различных регионов // Десятая сессия ученого совета по проблеме “Биол. ресурсы Белого моря и внутренних водоемов Европейского Севера”. Декабрь 1977 г. Тез. докл. Сыктывкар, 1977. С. 91–92.
- Жаков Л.А. К вопросу взаимосвязанности озер Воже и Лача // Биол. ресурсы водоемов Вологодской области, их охрана и рациональное использование (Тез. к науч.-практ. конф.). Вологда, 1978. С. 63–64.
- Жаков Л.А. Ихтиоценоз оз. Воже и его использование // Гидробиология озер Воже и Лача (В связи с прогнозом качества вод, перебрасываемых на юг). Л.: Наука, 1978. С. 179–195.
- Жаков Л.А. Некоторые причины, обуславливающие видовое разнообразие ихтиоценозов // Новые проблемы зоол. науки и их отражение в вузовском преподавании. Тез. докл. науч. конф. зоологов пед. ин-тов. 13–17 ноября 1979 г. Ч. 2. Ставрополь, 1979. С. 252–254.
- Жаков Л.А. Озерные ихтиоценозы Северо-Запада СССР (формирование, структура, моделирование): Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Л., 1979. 31 с.
- Жаков Л.А. Общая гидробиологическая характеристика и рыбохозяйственная оценка озер // Озерные ресурсы Вологодской области: сб. науч. тр. Вологда, 1981. С. 27–37.
- Антипов Н.П., Жаков Л.А., Лебедев В.Г., Шевелев Н.Н. Озера ландшафтов холмисто-моренных равнин // Озерные ресурсы Вологодской области. Вологда, 1981. С. 38–93. EDN: XVBVDJH.
- Воробьев Г.А., Жаков Л.А. Основные направления использования и охраны малых озер // Проблемы использования и охраны природных ресурсов Вологодской области в свете решений XXVI съезда КПСС. Тез. докл. науч.-практ. конф. Вологда, 1982. С. 42–43.
- Жаков Л.А., Меншуткин В.В. Практические занятия по ихтиологии: Учебное пособие. Ярославль: ЯрГУ, 1982. 112 с.
- Жаков Л.А., Вольскис Р.С. Возможности применения моделирования в изучении вида // Материалы XIII (XXI) заседания советской рабочей группы по проекту № 86 “Вид и его продуктивность в ареале”. Вильнюс: Ин-т зоологии и паразитологии АН ЛитССР, 1983. С. 23–28.
- Жаков Л.А. Формирование и структура рыбного населения озер Северо-Запада СССР. М.: Наука, 1984. 144 с.
- Биоценология рек и озер Волжского бассейна: Сб. науч. тр. / Под ред. Л.А. Жакова. Ярославль: ЯрГУ, 1985. 107 с.
- Жаков Л.А. Структурные различия озерных и речных ихтиоценозов // Биоценология рек и озер Волжского бассейна: Сб. науч. тр. Ярославль: ЯрГУ, 1985. С. 70–76.
- Жаков Л.А., Воробьев Г.А. Изучение и рыбохозяйственное использование малых озер Вологодской области // История природопользования в условиях Севера Европейской части СССР: Межвуз. сб. науч. тр. Вологда: ВГПИ, 1988. С. 54–62.
- Болотова Н.Л., Жаков Л.А. О механизмах регуляции пищевых отношений в малых озерах, заселяемых симами // Оперативные информационные материалы к III симп. “Трофические связи и продуктивность водных сообществ” (25–28 сентября 1989 г., Чита). Чита, 1989. С. 14–16.
- Жаков Л.А., Меншуткин В.В. Пространственная имитационная модель ихтиоценоза малой реки // Вопросы ихтиологии. 1990. Т. 27, вып. 4. С. 570–575.
- Жаков Л.А. Юннатская работа в школе. Учебное пособие. Ярославль, 1992. 79 с.
- Жаков Л.А. Озеро Чарондское (Воже) и его округа // Вожега: Краеведческий альманах. Вологда: ВГПУ, изд-во “Русь”, 1995. С. 72–90.
- Жаков Л.А., Меншуткин В.В. Об имитационном моделировании озерных и речных ихтиоценозов // Первый конгресс ихтиологов России. М., 1997. С. 150–151.
- Жаков Л.А., Тихонов С.В., Шатилович О.А. Учебно-полевая практика по зоологии позвоночных. Учебное пособие. Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 1997. 78 с.
- Воробьев Г.А., Жаков Л.А. Ландшафтная обусловленность лимногенеза и рыбохозяйственная оценка малых озер // Географические исследования природы, населения, хоз-ва Вологодской области: Тез. докл. конф., посвящ. 50-летию кафедр физической и экономической географии ВГПУ. Вологда: ВГПУ, изд-во “Русь”, 2000. С. 73–74.
- Жаков Л.А., Меншуткин В.В., Тихонов С.В. Применение учебных имитационных моделей в курсе “Основы рыбного хозяйства” // Современные проблемы биологии, химии, экологии и экологического образования: Регион. сб. науч. тр., посвящ. 30-летию факультета биологии и экологии ЯрГУ. Ярославль: ЯрГУ, 2001. С. 375–377.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Болотова Н.Л., Решетников Ю.С., Тихонов С.В. Памяти Льва Андреевича Жакова (15.04.1923–17.03.2005) // Вопросы ихтиологии. 2006. Т. 46, № 1. С. 142–144.

- Болотова Н.Л., Тихонов С.В. Памяти Л.А. Жакова (15.04.1923 – 17.03.2005) // Биологические ресурсы Белого моря и внутренних водоемов Европейского Севера: Сб. материалов IV (XXVII) Междунар. конф. (Вологда, Россия, 5–10 декабря 2005 г.). Ч. 1. Вологда, 2005. С. 5–7.
- Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений / Пер. с англ. Н.И. Ринго. М.: Мир, 1976. 165 с.
- Меншуткин В.В. Лев Андреевич Жаков – ученый, педагог и поэт (воспоминания друга и соавтора) // Экологические проблемы уникальных природных и антропогенных ландшафтов: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием. Ярославль: ЯрГУ, 2012. С. 17–47.
- Тихонов С.В. Памяти профессора Льва Андреевича Жакова (15.04.1923–17.03.2005) // Современные проблемы биологии, экологии, химии: Региональный сб. науч. тр. Ярославль: ЯрГУ, 2005. С. 4–8.
- Филатов Н.Н., Терзевик А.Ю. Владимир Васильевич Меншуткин (к 90-летию со дня рождения) // Труды Карельского научного центра РАН. 2020. № 9. С. 139–141. DOI: 10.17076/lim1307
- Larkin P.A., Hourston A.S. A model for simulation of the population biology of Pacific salmon // Journal of the Fisheries Research Board of Canada. 1964. Vol. 21, № 5. P. 1245–1265. DOI: 10.1139/f64-105

REFERENCES

- Bolotova N.L., Reshetnikov Yu.S., Tikhonov S.V. In the memory of Lev Andreevich Zhakov (15.04.1923–17.03.2005). *Voprosy Ichthyologii*, 2006, vol. 46, no. 1, pp. 142–144. (In Russian)
- Bolotova N.L., Tikhonov S.V. Pamyati L.A. Zhakova (15.04.1923 – 17.03.2005) [In memory of L.A. Zhakov (15.04.1923 – 17.03.2005)]. *Biologicheskiye resursy Belogo morya i vnutrennikh vodoyomov Yevropeyskogo Severa: Sb. materialov IV (XXVII) Mezhdunar. konf. (Vologda, Rossiya, 5–10 dekabrya 2005 g.). Chast' 1* [Biological resources of the White Sea and inland waters of the European North: Proceedings of IV (XXVII) Intern. conf. (Vologda, Russia, December 5–10, 2005). Part 1]. Vologda, 2005, pp. 5–7. (In Russian)
- Zadeh L. The concept of a linguistic variable and its application to approximate reasoning. Moscow, Mir, 1976. 165 p. (In Russian)
- Menshutkin V.V. Lev Andreyevich Zhakov – uchenyy, pedagog i poet (vospominaniya druga i soavtora) [Lev Andreevich Zhakov – scientist, teacher and poet (memoirs of a friend and co-author)]. *Ekologicheskiye problemy unikal'nykh prirodnikh i antropogennykh landshaftov: materialy Vserossiyskoy nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiyem* [Ecological problems of unique natural and anthropogenic landscapes: Proceedings of the All-Russian scientific-practical conf. with Intern. participation. Yaroslavl, 2012, pp. 17–47. (In Russian)
- Tikhonov S.V. Pamyati professora L'va Andreyevicha Zhakova (15.04.1923–17.03.2005) [In memory of Professor Lev Andreevich Zhakov (15.04.1923–17.03.2005)]. *Sovremennyye problemy biologii, ekologii, khimii: Regional'nyy sb. nauch. trudov* [Modern problems of biology, ecology, chemistry: Regional collection of scientific papers]. Yaroslavl, 2005, pp. 4–8. (In Russian)
- Filatov N.N. Terzhevik A.Yu. Vladimir V. Menshutkin (on the 90th anniversary). *Transactions of the Karelian Research Centre of the Russian Academy of Sciences*, 2020, no. 9, pp. 139–141. doi: 10.17076/lim1307 (In Russian)
- Larkin P.A., Hourston A.S. A model for simulation of the population biology of Pacific salmon. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 1964, vol. 21, no. 5, pp. 1245–1265. doi: 10.1139/f64-105

TO THE 100TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF LEV ANDREEVICH ZHAKOV (1923–2005)

D. A. Philippov^{1,*}, N. L. Bolotova²

¹*Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences,
152742, Borok, Russia, e-mail: *philippov_d@mail.ru*

²*Vologda State University,
160000, Vologda, e-mail: bolotova.vologda@mail.ru*

The biobibliographic essay is dedicated to Lev Andreevich Zhakov (April 15, 1923 – March 17, 2005), Doctor of Biological Sciences and Professor, who during his career worked in the Laboratory of Lake Science of the USSR Academy of Sciences, Vologda State Pedagogical Institute, and Yaroslavl State University. The article presents Lev A. Zhakov's life milestones, scientific areas he devoted himself to, and contributions he made to ichthyology, fisheries, aquatic ecology, and limnology, as well as a list of scientific papers including 49 titles.

Keywords: Lev Andreevich Zhakov, biobibliography, history of biology, ichthyology