
ЭТЮДЫ
ОБ УЧЁНЫХ

**ВЫДАЮЩИЙСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ БАЙКАЛА
К 130-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ Г.Ю. ВЕРЕЩАГИНА**

© 2019 г. В.В. Тахтеев^{1,2*}, О.Т. Русинек^{1,2**}

¹Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия

²Байкальский музей Иркутского научного центра СО РАН, пос. Листвянка, Иркутская область, Россия

*E-mail: Amphipoda@yandex.ru; **E-mail: rusinek@isc.irk.ru

Поступила в редакцию 31.03.2019 г.

Поступила после доработки 23.04.2019 г.

Принята к публикации 16.05.2019 г.

В статье представлены основные биографические сведения о Г.Ю. Верещагине, основателе российской и советской лимнологии, организаторе комплексных научных исследований озера Байкал — глубочайшего и древнейшего пресного водоёма на планете. Описаны этапы становления Г.Ю. Верещагина как выдающегося исследователя озёрных водоёмов. Его деятельность на Байкале началась в качестве участника, а затем руководителя экспедиции Комиссии по изучению озера Байкал Императорской академии наук и учёного секретаря этой комиссии. В 1928 г. Байкальская экспедиция была преобразована в Байкальскую лимнологическую станцию Академии наук СССР, которую Г.Ю. Верещагин возглавлял до 1944 г. Его научное наследие многогранно, включает фундаментальные работы по гидрологии и гидрофизике озёр, исследованиям планктона, проблеме происхождения эндемичной фауны и флоры Байкала, первое методическое руководство по полевому гидрохимическому анализу природных вод, обширные библиографические сводки по лимнологии.

Ключевые слова: Г.Ю. Верещагин, лимнология, Олонецкая научная экспедиция, озеро Байкал, Байкальская лимнологическая станция, гидрология, гидрохимия, эволюция озёрной биоты.

DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869-587389101062-1071>



Глеб Юрьевич Верещагин

"Озеро Байкал представляет в северном полушарии, несомненно, самый своеобразный бассейн, как с физической и биологической стороны, так равно и по истории своего происхождения... Исследование Байкала представляет национальную задачу русских учёных... Мы должны знать Байкал не хуже, чем, например, швейцарцы своё Женевское озеро", — писали в коллективной записке на заседание физико-математического отделения Императорской академии наук от 27 апреля 1916 г. видные учёные-естествоиспытатели того времени Д.Н. Анучин, А.Н. Северцов, Л.С. Берг, С.А. Зернов, В.А. Обручев и ряд других [1, с. 9, 10]. На основании этой записки было принято решение создать при академии Комиссию по изучению озера Байкал, то есть Академия наук была намерена всерьёз заняться разносторонними исследованиями гигантского озера.

ТАХТЕЕВ Вадим Викторович — доктор биологических наук, профессор ИГУ, ведущий научный сотрудник БМ ИНЦ СО РАН. РУСИНЕК Ольга Тимофеевна — доктор биологических наук, профессор ИГУ, главный научный сотрудник БМ ИНЦ СО РАН.

С каждым годом, особенно на фоне продолжающегося обострения проблемы чистой питьевой воды и сокращения числа гео- и экосистем, не нарушенных активным вмешательством человека, мы всё лучше понимаем уникальность Байкала как природного объекта и его значение как национального достояния России. Байкал — не только бесценный природный ресурс. Его нередко называют природной научной лабораторией, но правильнее было бы говорить о Байкале как о целом природном "институте", в котором ведутся исследования не регионального, а мирового значения. Эти исследования вносят вклад в копилку всего естествознания, значимы для разработки проблем геологической истории планеты, эволюции её биосферы, изменений климата в прошлом, настоящем и будущем. На Байкале геологи, географы, биологи, химики и представители других специальностей сходятся для комплексного решения стоящих перед современной наукой проблем. Тем не менее до начала XX столетия исследования Байкала, значительно удалённого от Европейской России, оставались уделом немногочисленных энтузиастов. Таким энтузиастом был Глеб Юрьевич Верещагин, чья подпись — тогда ещё молодого петроградского зоолога — стояла среди имён корифеев на упомянутой коллективной записке в поддержку изучения Байкала.

Глеб Юрьевич — видный озеровед, основатель российской и советской школы лимнологов и один из основоположников современного научного байкаловедения. Он развернул свою научную и организационную деятельность в тяжелейшие для страны годы смены политического строя, гражданской войны, послевоенной разрухи и завершил свой путь уже в годы Великой Отечественной войны. Карьеру Г.Ю. Верещагин делал не в тиши столичных кабинетов, а в полевых условиях: сначала на озёрах Олонецкой губернии (ныне — Республика Карелия), а затем на Байкале, могучем и суровом "сибирском море". И при этом смог стать выдающимся учёным с мировым именем, чьи увлечённость и преданность делу до сих пор вдохновляют и молодых, и состоявшихся исследователей. Неумолимое время всё более отдаляет нас от событий столетней давности, когда усилиями подвижников делались прорывы в новых и важнейших для страны научных областях. Однако сохранилось немало первоисточников и документальных свидетельств того, как это происходило, и поэтому есть возможность дать характеристику не только научным достижениям Г.Ю. Верещагина, но и его незаурядной, яркой личности.

Родился Глеб Юрьевич 15 апреля 1889 г. в селе Гостеевка Тамбовской губернии четвёртым ребёнком в семье преподавателя Гельсингфорской¹ Алек-

сандровской русской классической мужской гимназии Юрия Николаевича Верещагина и шведской баронессы Екатерины Робертовны, урождённой Ребендер [2, 3]. Кроме Глеба у супругов были три дочери — Вера, Лидия и Агния и ещё один сын — Владимир. Воспитанию детей Верещагины уделяли много внимания. Глеб Верещагин начал обучение в гимназии в Петербурге, куда переехала семья [4], а закончил её с золотой медалью уже в Варшаве, где в 1908 г. поступил на естественное отделение физико-математического факультета Варшавского университета.

Именно во время обучения в университете произошло событие, определившее, по сути, всю дальнейшую судьбу Глеба Юрьевича. В 1911 г. из Львова в Варшаву приезжал Бенедикт Иванович Дыбовский, первооткрыватель огромного видового богатства и значительного эндемизма байкальской водной фауны. В Варшавском университете он прочитал несколько ярких лекций о своей работе на Байкале в 1860-х годах. Дыбовский проводил научные изыскания, отбывая политическую ссылку и добившись разрешения проживать на берегу Байкала в посёлке Култук. Несмотря на такие обстоятельства, он всегда вспоминал этот период как лучший в жизни, полный суровой красоты казавшегося бездонным озера и постоянной радости открытий. Глеб Верещагин слушал лекции Дыбовского, а потом ему удалось лично пообщаться с Бенедиктом Ивановичем. Так студент Варшавского университета "заболел" Байкалом навсегда. Из лекций львовского профессора было понятно, сколь мало ещё известно о загадочном "сибирском море", как тогда уже предполагали, глубочайшем озере на планете.

Будучи студентом, Глеб Юрьевич занимался исследованием озёр Новгородской губернии, где располагалась дача его родителей. Уже в этой работе проявились задатки Г.Ю. Верещагина как лимнолога. Он провёл глазомерную съёмку озера Великого, многочисленные промеры глубин, измерения температур, описал явление "цветения" воды. Как зоолог он выбрал группу ветвистоусых рачков (*Cladocera*), многочисленную в планктоне многих озёр. Кроме исследования состава фауны молодой учёный описал циклические явления в жизни озёрных кладоцер в зависимости от изменения условий их обитания.

Первая научная работа Г.Ю. Верещагина, тогда ещё студента, была напечатана в 1911 г. в авторитетном немецком журнале по зоологии "Zoologischer Anzeiger" [5], а с 1912 г. начинают выходить по несколько его публикаций в год. Просмотр библиографического списка работ Г.Ю. Верещагина [6] показывает, что многие из них имеют большой даже по современным меркам объём (десятки страниц). Глеб Юрьевич хорошо освоил немецкий, француз-

¹ Гельсингфорс — шведское название Хельсинки, столицы Финляндии.

ский и польский языки, свободно читал на английском, замечательно владел русским литературным языком, писал много и содержательно, всесторонне рассматривая каждый затронутый вопрос. Общее число его работ превышает 250.

После окончания обучения Г.Ю. Верещагин около года проработал в качестве хранителя Зоологического музея Варшавского университета. В 1914 г. он перешёл в Зоологический музей Императорской академии наук в Петербурге, где состоял в Отделении ракообразных и планктона. Вскоре Глеб Юрьевич уже прекрасно знал мировую литературу по фауне *Cladocera*, собрал богатую зоологическую коллекцию по этой группе и создавал региональные фаунистические сводки. У него имеются и описания новых для науки видов. Он имел все шансы стать ведущим мировым специалистом по клadoцерам. Однако это была в основном кабинетная работа, которая его не устраивала.

В 1915 г. Г.Ю. Верещагин стал членом Императорского Русского географического общества. Когда при Императорской Санкт-Петербургской академии наук в 1916 г. была создана Комиссия по изучению озера Байкал (КИБ), Верещагин активно включился в её работу. Собственных средств на задуманное у академии не было. Но выходцу из Иркутской губернии, выпускнику МГУ В.Ч. Дорогостайскому удалось убедить иркутского миллионера Н.А. Второва пожертвовать немалую сумму — 16 тыс. руб. — на строительство первого специального научного судна на Байкале и на предварительные изыскания по обустройству на озере постоянно действующей научной станции. Именно на эти средства была организована состоявшаяся в том же году первая экспедиция КИБ. Перед ней стояли три основные задачи: изучение фауны и флоры Байкала в связи с условиями существования организмов (до этого первые исследователи изучали прежде всего их таксономический состав); выяснение вопроса о месте для научной станции; постройка судна, приспособленного для исследований [7, 8]. Руководителем экспедиции был назначен В.Ч. Дорогостайский, который первым выехал на Байкал, чтобы по собственным чертежам организовать постройку катера в мастерских Байкальской паромной железнодорожной переправы (посёлок Лиственничное, ныне — Листвянка).

Г.Ю. Верещагину в ту пору было всего 27 лет, но ему удалось добиться согласия комиссии на участие в экспедиции Дорогостайского. 26 мая 2016 г. он выехал поездом в Иркутск и 2 июня впервые увидел долгожданный Байкал. В рукописном дневнике [9] он выразил свои ощущения, которые и сегодня переживают все, кто впервые видит это озеро. По мере приближения к нему долина становится уже, а обрамляющие её горы

выше, и наконец впереди раскрывается бескрайний Байкал, и сразу создаётся впечатление, будто перед тобой не озеро, а море.

Независимый и инициативный характер Глеба Юрьевича позволил ему выработать собственную программу работ летом 1916 г., большей частью отдельную от работ группы, возглавляемой В.Ч. Дорогостайским. Он совершил три рейса по Байкалу на почтово-пассажирском пароходе "Феодосий", один из рейсов — до самой северной оконечности озера. Рыбозаготовительные пункты на Северном Байкале и другие посёлки побережья имели связь с внешним миром лишь посредством этого парохода. Используя помощь местных служащих и вольнонаёмных людей, Верещагин работал на приустьевом мелководье у реки Верхняя Ангара. Первые пробы байкальского планктона он получил, воспользовавшись по договорённости с капитаном судовой помпой. На обратном пути пароход остановился в бухте Сосновка, где располагалась центральная усадьба только что организованного Баргузинского соболиного заповедника, ныне старейшего в России. Там Глеб Юрьевич встретился с легендарным первым директором заповедника К.А. Забелиным и во время непродолжительной стоянки парохода предпринял научную экскурсию на лагунное озеро в устье реки Сосновка, где нашёл представителей байкальской фауны — рачков-амфипод.

Как впоследствии выяснилось, Г.Ю. Верещагин совершенно правильно объяснил происхождение байкальского полуострова Святой Нос. Прежде он был островом, и его отделял от материка пролив, соединявший Баргузинский и Чивыркуйский заливы. Геоморфологи называют это явление термином, схожим с медицинским, — тромбола: существовавший когда-то пролив между гористым островом и восточным берегом Байкала был "закупорен" выносами взвеси реки Баргузин — крупного притока озера. Сейчас на перешейке располагается обширная болотистая низина с несколькими мелководными хорошо прогреваемыми озёрами.

Во время остановки "Феодосия" у станции Мысовая (Южный Байкал) Г.Ю. Верещагиным было сделано наблюдение, очень ценное при рассмотрении основной современной экологической проблемы Байкала, связанной с антропогенным эвтрофированием и массовым развитием водорослей в прибрежной зоне. У побережья Мысовой плавало в воде и выбрасывалось волнами на берег большое количество зелёных водорослей (судя по описанию, из рода *Draparnaldioides*). То есть антропогенное эвтрофирование и массовое развитие водорослей имели место уже тогда — Мысовая в то время была узловой станцией и крупным населённым пунктом на побережье.

Позднее Г.Ю. Верещагин написал подробный научный отчёт о своей работе на Байкале в 1916 г. Этот отчёт и другая обстоятельная публикация "К познанию водоёмов, расположенных у берегов Байкала" [10] заняли весь объём первого выпуска Трудов КИБ. Глеб Юрьевич тщательно, до мельчайших деталей описал исследованные им прибрежные озёра, родниковые ручьи, пруды, лужи и болота.

Революционные события 1917 г. и начавшаяся Гражданская война сделали невозможной организацию дальнейших экспедиций КИБ на Байкал. Но в эти трудные во всех отношениях годы Г.Ю. Верещагин налаживает комплексное полевое изучение озёр Олонецкого края. Первоначальная маленькая инициативная группа, состоявшая из самого Глеба Юрьевича, его жены Татьяны Ивановны Лебединской-Верещагиной и сестры Лидии Юрьевны Верещагиной, быстро выросла в официально утверждённую Олонецкую научную экспедицию, печатные труды которой выпускались Российским гидрологическим институтом, а также составили несколько самостоятельных томов [2]. В 1924 г. экспедиция была неожиданно расформирована, однако открылась другая долгожданная перспектива: В.Ч. Дорогостайский, тогда уже профессор Иркутского университета, написал в КИБ отчаянное письмо. В годы Гражданской войны ему чудом удалось сохранить своё детище — катер "Чайка", организовать Байкальскую биологическую станцию в посёлке Большие Коты и наладить первые планомерные исследования Байкала. Однако катер регулярно реквизируют для своих

нужд военные и иные ведомства, после чего он возвращался в непригодном для экспедиций состоянии. Зимой он стоял в Иркутске, у профессорского дома на набережной Ангары, где тоже случались неприятности: то вмёрзнет в лёд и чуть не окажется раздавленным, то мальчишки-хулиганы побьют стёкла... И каждый очередной ремонт производился на личные средства Дорогостайского. Учёный просил комиссию избавить его от ставшей непосильной ноши.

После этого письма в Комиссии по изучению озера Байкал сменился председатель, её возглавил академик П.П. Сушкин. Секретарём был избран Г.Ю. Верещагин, немедленно взявшийся за планирование предстоящих исследований. В декабре 1924 г. он приезжает в Иркутск, где обсуждает с Дорогостайским вопрос о передаче катера для нужд новой академической экспедиции. Было решено так: "Чайка" возвращается Академии наук, а здание биостанции в Котах вместе с шестивёсельным ботом и прочим имуществом остаётся за Иркутским университетом. Дорогостайский выступал за такое решение вопроса и помогал Верещагину подыскивать моториста на предстоящий полевой сезон.

Летом 1925 г. академическая наука возвращается на Байкал, теперь уже навсегда. Экспедиция, состав которой был сформирован Верещагиным, выезжает в Иркутск. Сохранились свидетельства передачи катера, который служил исследователю коллективу до 1930 г. (в 1931 г. в строй был введён новый катер "Бenedикт Дыбовский",



Передача экспедиционного катера "Чайка" экспедиции Г.Ю. Верещагина на Ангаре, 1925 г.
В.Ч. Дорогостайский стоит на катере, Г.Ю. Верещагин — на трапе. Фото из архива Е.В. Дорогостайской

оборудованный механической лебёдкой). Для стационара экспедиции у управления Кругобайкальской (позднее – Восточно-Сибирской) железной дороги было арендовано хорошее деревянное здание на станции Маритуй (юго-западное побережье Байкала). В нём можно было проводить первичную обработку материалов. Возле стационара соорудили добротный пирс, устойчивый к крутым байкальским волнам. В 2 км от берега глубины уже достигали 1000 м и более, что позволило наладить первые регулярные наблюдения за температурным и химическим режимом открытой пелагиали озера. Зимой "Чайку" поднимали на берег и готовили к новому сезону.

За три года работы Байкальской экспедиции (1925–1927) "Чайка" прошла 7561 км маршрутов, работая на 5725 станциях; было собрано 3540 биологических проб, выполнено 11 902 химических анализа прямо на борту судна [3]. Работа на катере была очень нелёгкой. Обладая прекрасными мореходными качествами, он был оборудован лишь ручной лебёдкой. Даже с километровых глубин тяжёлые приборы, в том числе морскую модель дночерпателя Петерсена, приходилось вытягивать вручную. И начальник экспедиции работал наравне со всеми. Более того, работа была для него настоящей страстью: начинали с раннего утра и заканчивали в глубоких вечерних сумерках, часто невзирая на опасную погоду. Соратники учёного вспоминали, что серии проб бентоса и планктона, измерений температуры и прозрачности, гидрохимических проб сменялись

с калейдоскопической быстротой. Это было похоже на "первозданный хаос". Но на самом деле Верещагин постоянно держал в голове комплексную программу исследований. Вскоре были получены и картины распределения жизни на дне и в водной толще Байкала, и представления о неоднородности и динамике водных масс, о суточных и сезонных изменениях в их химическом составе.

В ходе интенсивных работ рождались и методические рекомендации и инструкции по проведению метеорологических наблюдений, оперативному химическому анализу воды, изучению распределения планктона в зависимости от гидрофизических характеристик и суточной динамики и многое другое. Были организованы первые наблюдения суточных вертикальных миграций зоопланктона. Начали выполняться первые микробиологические исследования Байкала. Впервые были изучены физические свойства глубинной воды. Пробы воды с разных глубин многократно перегоняли и определяли их удельный вес. Результаты показывали, что он увеличивается с глубиной. Было выдвинуто предположение о том, что глубинная байкальская вода обогащена дейтерием (тяжёлым изотопом водорода). Эта гипотеза впоследствии не подтвердилась, однако гидрофизика обогатилась представлениями об изменениях физических свойств воды (в частности, температуры максимальной плотности) в условиях высокого гидростатического давления. Громадный экспедиционный опыт позволил Г.Ю. Верещагину,

Н.И. Аничковой и Т.Б. Форш составить руководство "Методы полевого гидрохимического анализа в их применении к гидрологической практике", ставшее настольной книгой гидрохимиков и выдержавшее два издания на русском и одно на немецком языках [11].

Результаты работы Байкальской экспедиции были представлены на IV Международном лимнологическом конгрессе в Риме (1927), а Г.Ю. Верещагин был удостоен медали и почётного диплома Международного объединения теоретической и прикладной лимнологии. В том же году Государственное географическое общество наградило Г.Ю. Верещагина почётной серебряной медалью им. П.П. Семёнова-Тян-Шанского за совокупность трудов по исследованию озёр СССР.



Группа сотрудников Байкальской экспедиции в посёлке Маритуй, 1926 г.

Г.Ю. Верещагин сидит в центре, ниже него – гидрохимик Т.Б. Форш, в верхнем ряду справа – альголог К.И. Мейер. Фото из архива Байкальского музея ИНЦ СО РАН

В октябре 1928 г. Байкальская экспедиция была преобразована в постоянно действующую Байкальскую лимнологическую станцию (БЛС), ставшую в 1961 г. Лимнологическим институтом СО АН СССР, который сегодня является одним из ведущих естественно-научных институтов Российской академии наук. Какое-то время станция называлась биологической, но чтобы не было путаницы с биостанцией Иркутского университета в Больших Котах, название изменили, и оно стало точнее отражать предмет исследований. В 1930 г. станция была переведена в посёлок Лиственничное. Верещагин как будто предвидел её будущее: в настоящее время Листвянка — самое доступное в транспортном отношении место на Байкале. Первоначально Глеб Юрьевич настаивал на организации научной станции в Чивыркуйском заливе. Этот залив и сейчас удалён от транспортных путей, однако на его примере можно разносторонне исследовать ярко выраженный переход от условий мелководных прогреваемых бухт к условиям открытого холодноводного Байкала. Этот замысел также был со временем воплощён в реальность: на побережье Чивыркуйского залива ныне располагается научный стационар Монахово Института общей и экспериментальной биологии Бурятского научного центра СО РАН.

Г.Ю. Верещагиным были организованы работы по решению одного из важнейших, знаковых вопросов — определению максимальной глубины Байкала. Ранее, в 1896—1902 гг., подробную гидрографическую съёмку озера проводила экспедиция военных моряков под руководством Ф.К. Дриженко, но они подробно изучали небольшие глубины, имеющие значение для судоходства. При промерах тросом экспедиция Г.Ю. Верещагина зафиксировала напротив мыса Ухан на острове Ольхон в средней котловине озера глубину 1741 м, которая долго считалась максимальной. Необходимо отметить, что и в настоящее время вопрос о максимальной глубине Байкала не может считаться окончательно решённым. При погружениях на глубоководных аппаратах "Пайсис" глубиномер показал 1642 м. Однако и глубиномер, и эхолот на таких отметках работают со значительной погрешностью.

Возглавляя исследования Байкала, Г.Ю. Верещагин одновременно разрабатывал теоретические основы лимнологии, формулировал её задачи и направления развития [12]. Он обосновывал комплексный характер лимнологии, сопоставляя её с почвоведением, в котором используются методы исследования разных научных дисциплин. Однако, наверное, более уместна аналогия с океанологией. Верещагин определял лимнологию как науку о водоёмах замедленного водообмена поверхности суши. Но лимнологи занимаются изучением и текучих вод — рек, ручьёв, родников, поэтому лимнология превратилась в комплексную науку о континентальной гидросфере. Верещагин особо подчёркивал, что нужно вести речь не о пресных, а именно о континентальных водах, их животном населении и растительности, о водах, не связанных с морскими бассейнами; к ним также должны относиться минеральные озёра и источники.

Глеб Юрьевич вошёл в историю науки и как библиограф. Он старался следить за всей мировой литературой в области озероведения. Был налажен обмен печатными изданиями с зарубежными научными центрами. С 1930-х годов советская наука развивалась в значительной изоляции от международной. Более того, в эти годы за поддержание связей с иностранными коллегами можно было подвергнуться репрессиям по обвинению в шпионаже. Тем не менее библиотека БЛС даже в этот период пополнялась свежими номерами международных



Группа участников экспедиции на борту исследовательского катера Байкальской лимнологической станции "Бенедикт Дыбовский", 1931 г.

Г.Ю. Верещагин — четвёртый справа. Фото из архива Байкальского музея ИНЦ СО РАН

научных журналов и монографиями обобщающего характера. Г.Ю. Верещагину принадлежит несколько тщательно составленных библиографических указателей литературы по лимнологии, гидрологии и озеру Байкал, в частности [13].

Особо хочется остановиться на проблеме происхождения фауны и флоры Байкала, которая занимала Верещагина на протяжении всей его исследовательской деятельности на озере и которая органично трансформировалась в проблему происхождения биоты континентальных водоёмов мира в целом. Байкал по многим своим параметрам (за исключением, конечно, минерализации воды и географической обособленности) — водоём не озёрного, а морского, даже океанического типа. Об этом свидетельствуют его геодинамические и геоморфологические характеристики, сила штормов, сложившаяся система течений, процессы вертикального водообмена, состав и структурная организация биоты и многие другие показатели. С первой половины XIX в. на базе идей А. Гумбольдта складывалось представление о влиянии моря на формирование Байкала и в дальнейшем — его органического мира. Б.И. Дыбовский, описав самобытность байкальской фауны, её полную непохожесть на фауну других пресноводных водоёмов, полагал несомненным морское влияние на её становление. Эту точку зрения воспринял и развил Г.Ю. Верещагин. Он делил обитающие в озере организмы на морской и континентальный элементы и был убеждён, что тщательный анализ родственных отношений биоты Байкала и других крупных водоёмов непременно вскроет "морскую родословную" многих байкальских обитателей. С этой целью Верещагин в 1932 г. принял в небольшой штат БЛС молодых зоологов А.Я. Базикалову и Д.Н. Талиева. Они практически сразу занялись изучением и детальной ревизией фауны байкальских бокоплавов (*Amphipoda*) и рогатко-видных рыб (бычков *Cottoidei*).

На примере амфипод было выявлено отдалённое сходство байкальских и каспийских видов. Будь в их распоряжении современная молекулярная генетика, анализ был бы несравненно более точным. Но тогда даже структура ДНК ещё не была известна. Д.Н. Талиев при полной поддержке Г.Ю. Верещагина организовал в крайне стеснённых условиях БЛС лабораторию по серологическому анализу родственных связей фауны Байкала. Многие работы супруги Базикалова и Талиев проводили в собственном доме. Применение иммунохимических методов потребовало содержать лабораторных кроликов. Согласно плану экспериментов, им впрыскивали экстракты из тканей байкальских и небайкальских животных [14]. Полученные результаты достаточно точно выявили картину родственных связей гид-

робионтов Байкала, и она в значительной степени совпадает с результатами современного молекулярно-генетического анализа. Однако прямого указания на связи с ныне живущими морскими организмами эти результаты не дали.

Г.Ю. Верещагин пробовал подойти к проблеме и с иной стороны. В 1934 г. он принял на работу в ленинградскую лабораторию БЛС палеонтолога Г.Г. Мартинсона, с первых дней заинтересовавшегося вопросом происхождения байкальской эндемичной фауны, которая вызывала острые дискуссии среди учёных. По согласованию с Г.Ю. Верещагиным Мартинсон занялся исследованием ископаемых остатков гидробионтов в донных отложениях Байкала, в естественных разрезах на его побережье, в кернах буровых скважин из береговых осадочных толщ. В донных отложениях озера, как оказалось, хорошо сохраняются элементы из кремнезёма — скелетные иглы губок и створки диатомовых водорослей, но слабоминерализованная байкальская вода совершенно растворяет остатки, состоящие из карбоната кальция. Однако на побережье озера были обнаружены окаменелости моллюсков, имеющие возраст около 20 млн лет. Было установлено, что часть из них формировалась в условиях хорошо прогреваемых мелководий и содержала фауну моллюсков-живородок и крупных двустворчатых, не включающую эндемиков. Другая часть возникла в условиях уже существовавшего тогда глубоководного озера и содержала представителей эндемичного семейства *Baicaliidae*. И опять — никаких морских находок [15].

Оппонентом Верещагина выступал известный биогеограф, ихтиолог и эволюционист Лев Семёнович Берг. В ряде работ он последовательно отстаивал исконно пресноводное происхождение байкальской фауны за исключением явных морских иммигрантов — омуля и тюленя. В дальнейшем к точке зрения Берга присоединился зоолог и гидробиолог М.М. Кожов. Дискуссия не раз приобретала большую остроту, полемика продолжалась на протяжении нескольких десятилетий. Отсутствие явных доказательств в пользу "морской" гипотезы, судя по всему, было очень драматичным для целеустремлённого и уверенного в своей правоте лимнолога. В научно-популярной книге А.И. Голенковой [4] есть описание неопубликованной рукописи Глеба Юрьевича, законченной незадолго до его смерти, в 1942 г., и носящей название "Основные пути разработки и корни разногласий в вопросе о происхождении и истории фауны и флоры Байкала". В этой работе Г.Ю. Верещагин обратил внимание на то, что аргументы, используемые сторонниками морского и пресноводного происхождения фауны и флоры озера, основаны на одних и тех же фактах. Читая размышления

учёного, понимаешь, как же не хватало в те годы современной генетической лаборатории.

Конечно, Г.Ю. Верещагину было известно, что за всю историю существования Байкала морские трансгрессии не достигали его границ. Однако он предполагал передаточный механизм вселения в озеро морских предковых форм через водоёмы-посредники, которые при изменении линий водоразделов могли служить в качестве естественных шлюзов (рис.). А.Я. Базикалова в своей фундаментальной монографии о байкальских амфиподах [16] выдвинула гипотезу, что отчасти сходные между собой байкальские и каспийские амфиподы произошли из какого-то деривата моря, претерпевавшего опреснение. Прошло более полувека, и эта точка зрения получила подтверждение. Байкальские амфиподы оказались родственны другим континентальным представителям данной группы, объединяющимся вокруг рода *Gammarus* (семейство *Gammaridae*). Видообразование гаммарид началось в эоцене (55 млн лет назад) в опреснявшихся обширных дериватах исчезающего древнего океана Тетис, а активная эволюция их пресноводной ветви происходила позднее, в среднем миоцене [17].

Итоги "дискуссии века" отчасти подвёл Г.Г. Мартинсон в 1960-х годах [18]. Наверное, полемика не получилась бы столь острой, если бы сразу удалось определиться со временем происхождения тех или иных групп от их морских предков. Так возникли общие представления о происхождении фауны континентальных вод. В её составе были выделены палеолимнические, мезолимнические и неолимнические организмы. Палеолимнические — древние пресноводные обитатели, оторвавшиеся от морских "корней" не позднее триасового и юрского периодов. За долгую жизнь на континентах они адаптировались к чрезвычайно изменчивым условиям в небольших водоёмах. Мезолимнические организмы покинули морскую среду обитания в меловом периоде и в начале кайнозоя (третичный период). У них лучше сохранилась экологическая память о море, и они предпочитают стабильные условия обитания, какие имеются в Байкале и других глубоководных озёрах, а также в родниках. Именно мезолимнические организмы дали бурный эволюционный взрыв в водах открытого Байкала и сформировали группы с наиболее ярким эндемизмом. Неолимнические организмы лишь недавно (в четвертичном периоде) вышли из моря и ещё только осваивают континентальные водоёмы. В этом отношении байкальский тюлень (нерпа) — вполне неолимнический вид.

В годы войны Глеб Юрьевич работал с удвоенными усилиями, часто для экономии времени оставался ночевать в рабочем кабинете. Он счи-

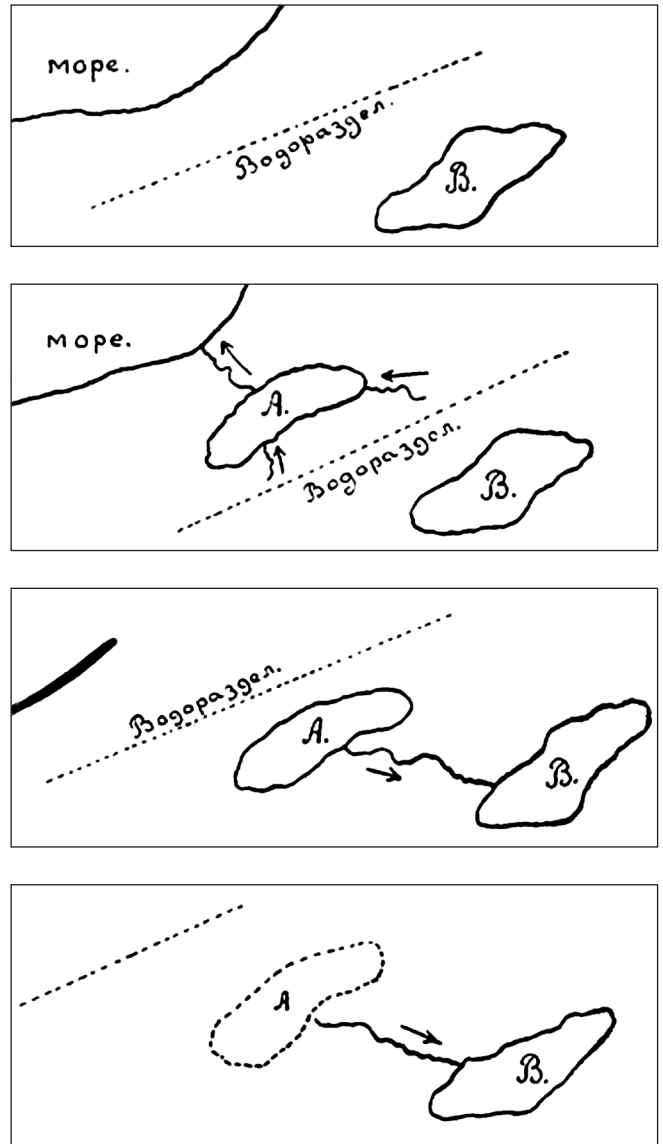


Схема возможного пути передачи морских элементов фауны в озёрный водоём В через водоём А при изменении линии водораздела

Рисунок Г.Ю. Верещагина

тал, что слишком мало делает для страны в тяжёлое время, хотя это было не так. В рабочем кабинете его и обнаружили без сознания за несколько дней до смерти. Накануне он целый день провёл на байкальском льду, снимая показания приборов.

Воспоминания современников говорят о том, что Глеб Юрьевич был человеком неугомонным, вспыльчивым, но очень внимательным к каждому, кто к нему обращался за научным советом. Он ценил в людях преданность науке и не понимал, как можно работать и не любить свою работу. Г.Ю. Верещагин в байкальский период своей деятельности стал учёным-лимнологом с мировым именем, настоящим энциклопедистом, популяризатором научных знаний о Байкале [19, 20].



Теплоход "Г.Ю. Верещагин" – крупнейшее на Байкале научно-исследовательское судно Лимнологического института СО РАН

Но любовь к той группе животных, которой он когда-то начал заниматься, сохранилась у него навсегда. На рукоятке ножа, которым он пользовался, будучи на Байкале, выгравированы изображения рачков-кладоцер.

Мечта Глеба Юрьевича о комплексном научном центре по изучению озёр воплотилась в жизнь дважды: при создании Лимнологического института в Листвянке (ныне находится в Иркутске) и Института озераведения в Ленинграде. Основной объект работ первого – по-прежнему Байкал, второго – Ладожское озеро. Лимнологический институт СО РАН раз в пять лет проводит Международные Верещагинские байкальские конференции, а флагманом его научного флота на Байкале (и во многом символом исследований озера) является судно "Г.Ю. Верещагин". Оно было построено в 1961 г. на заводе "Ленинская кузница" по проекту морского среднего рыболовного траулера. В наши дни теплоход оснащён современным навигационным и экспедиционным оборудованием, а его лебёдки позволяют успешно собирать материалы с самых больших глубин великого озера.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Дорогостайская Е. В.* Как это было: Предыстория Лимнологического института СО АН СССР на Байкале. Машинопись. Л., 1976.
2. *Лепнева С. Г.* Из ранних лет жизни и деятельности лимнолога Г.Ю. Верещагина // Деятели советской гидробиологии: В. М. Рылов, Г. Ю. Верещагин, А. Л. Бенинг. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 37-49.
3. *Фортуатов М. А.* Выдающийся лимнолог Глеб Юрьевич Верещагин (1889–1944) // Лимнологические исследования Байкала и некоторых озёр Монголии. Труды Лимнологического ин-та. Т. 6(26). М.: Наука, 1965. С. 15-43.
4. *Голенкова А. И.* Следопыты Байкала. Иркутск: Вост.-Сиб. кн. изд-во, 1986.
5. *Vereschagin G. Yu.* Zur Cladocerenfauna des Nowgorodischen Gouvernements (Waldayscher Bezirk) // Zoologischer Anzeiger. 1911. Bd. 37(26). S. 553-561.
6. Список печатных работ Г.Ю. Верещагина / Сост. Е.И. Михайлова // Лимнологические исследования Байкала и некоторых озёр Монголии. Труды Лимнологического ин-та. Т. 6(26). М.: Наука, 1965. С. 57-70.

7. *Дорогостайский В. Ч.* Краткий отчёт о работах Байкальской экспедиции Академии наук в 1916 году // Труды КИБ. 1922. Т. 1. Ч. 2. С. 154-161.
8. *Тактеев В. В.* Экспедиции Комиссии по изучению озера Байкал Академии наук (1916–1928): хроника, персоналии, роль в познании Байкала // Актуальные вопросы деятельности академических естественно-научных музеев. Иркутск: Изд-во Ин-та географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2016. С. 182-188.
9. *Верещагин Г. Ю.* Дневник работ Байкальской экспедиции 1916 г. Рукопись. Фонды Байкальского музея ИНЦ СО РАН, № P504.
10. *Верещагин Г. Ю.* К познанию водоёмов, расположенных у берегов Байкала // Труды КИБ. 1918. Т. 1. Ч. 1. С. 55-104.
11. *Верещагин Г. Ю.* Методы полевого гидрохимического анализа в их применении к гидрологической практике. Л.: Гос. гидрологический ин-т, 1930.
12. *Верещагин Г. Ю.* Лимнология и пути её современного развития // Исследования озёр СССР. Вып. 1. Л.: Гос. гидрологический ин-т, 1932. С. 5-19.
13. *Верещагин Г. Ю.* Опыт свода литературы по Байкалу и его побережью // Труды КИБ. 1927. Т. 2. С. 187-222.
14. *Талиев Д. Н.* Опыт применения реакции преципитации к познанию происхождения и истории байкальской фауны // Труды Байкальской лимнологической станции. 1940. Т. 10. С. 241-355.
15. *Мартинсон Г. Г.* В поисках древних озёр Азии. Иркутск: Изд-во Ин-та географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2017.
16. *Базикалова А. Я.* Амфиподы озера Байкала // Труды Байкальской лимнологической станции. 1945. Т. 11. С. 1-440.
17. *Hou Zh., Sket B., Fišer C., Li Sh.* Eocene habitat shift from saline to freshwater promoted Tethyan amphipod diversification // PNAS. 2011. V. 108(35). P. 14533-14538.
18. *Мартинсон Г. Г.* Проблема происхождения фауны Байкала // Зоологический журнал. 1967. № 10. С. 108-110.
19. *Верещагин Г. Ю.* Байкал и работы на нём Лимнологической станции Академии наук СССР // Природа. 1935. № 2. С. 70-75.
20. *Верещагин Г. Ю.* О некоторых проблемах, связанных с изучением Байкала // Природа. 1939. № 12. С. 33-43.

GLEB YURYEVICH VERESHCHAGIN – DISTINGUISHED INVESTIGATOR OF LAKE BAIKAL

© 2019 V.V. Takhteev^{1*}, O.T. Rusinek^{1,2**}

¹ *Irkutsk State University, Irkutsk, Russia*

² *Baikal Museum of the Irkutsk Scientific Center, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Irkutsk, Russia*

*E-mail: Amphipoda@yandex.ru; **E-mail: rusinek@isc.irk.ru

Received 31.03.2019

Revised version received 23.04.2019

Accepted 16.05.2019

This article presents significant biographical information about Gleb Vereshchagin, the founder of Russian and Soviet limnology, the organizer of complex scientific research on Lake Baikal, which is the world's deepest and oldest freshwater lake. The authors describes Vereshchagin's developmental milestones as an outstanding researcher of lakes. He began work on Lake Baikal simply as a participant and then became head of the expedition of the Academy of Sciences' Commission for the Study of Lake Baikal and the scientific Secretary of the Commission. In 1928, the Baikal expedition was transformed into the Baikal Limnological Station of the USSR Academy of Sciences, which Vereshchagin headed until 1944. His multi-faceted scientific heritage includes fundamental works on lakes' hydrology and hydrophysics, plankton studies, the problem of the origin of Lake Baikal's endemic fauna and flora, the first methodological guide to field hydrochemical analysis of natural waters, and extensive bibliographical reports on limnology.

Keywords: Vereshchagin, limnology, Olonets scientific expedition, Lake Baikal, Baikal Limnological Station, hydrology, hydrochemistry, evolution of lake biota.