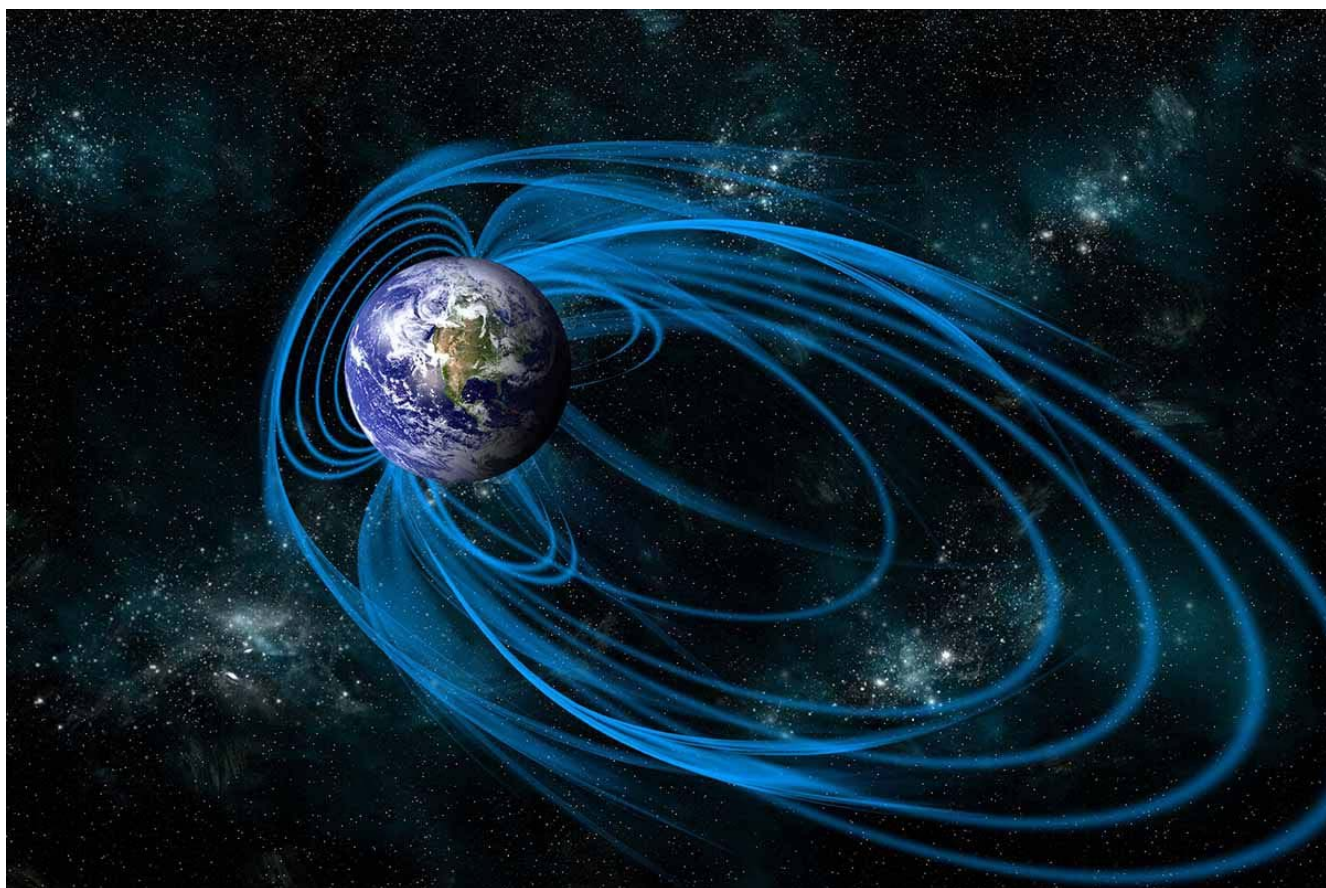


ОЧЕРКИ О ГЕОФИЗИКЕ И ГЕОФИЗИКАХ

Часть 3



© Ю.И. Блох, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Блох Ю.И. Готфрид Лейбниц и Петр Великий в обсуждениях проблем геомагнетизма // Вестник КРАУНЦ. Серия Науки о Земле. 2019. № 4. Вып. № 44. с. 110-115.

Блох Ю.И. Реальность и мифы в геофизической деятельности Петра Соболевского // Геофизический вестник. 2019. № 6. С. 31-36.

Блох Ю.И. Геомагнитные исследования Эмилия Ленца // Геофизический вестник. 2020. № 1. с. 20-26.

Блох Ю.И. Странствия маятниковых приборов XIX века // Геофизический вестник. 2020. № 2. с. 19-26.

Блох Ю.И. Эстонские следы в ранней истории российской сейсмологии // Геофизический вестник. 2020. № 3. с. 23-30.

Блох Ю.И. Геомагнитные исследования князя Голицына // Геофизический вестник. 2020. № 4. с. 20-26.

Блох Ю.И. К предстоящему 300-летию Российской гравиметрии // Вестник КРАУНЦ. Серия Науки о Земле. 2020. № 3. Вып. № 47. с. 98-106.

Блох Ю.И. Григорий Левицкий и начало развития российской сейсмометрии // Геофизический вестник. 2020. № 5. с. 31-39.

Блох Ю.И. Гравиметрические исследования Сигурда Скотт-Хансена на корабле «Фрам» // Геофизический вестник. 2020. № 6. с. 28-34.

Блох Ю.И. Легендарный гравиметрист Петр Залесский // Геофизический вестник. 2021. № 1. с. 26-34.

Блох Ю.И. Прославленный навигатор Иван Белавенец и его геомагнитные исследования // Геофизический вестник. 2021. № 2. с. 24-32.

Блох Ю.И. Создатель отечественных дефлекторных магнитометров Иван де-Колонг // Геофизический вестник. 2021. № 3. с. 28-35.

Блох Ю.И. Выдающийся геофизик и Почетный полярник Георгий Воскобойников // Геофизический вестник. 2021. № 4. с. 31-39.

Блох Ю.И. Предыстория знаменитой теоремы Новикова // Геофизический вестник. 2021. № 5. с. 36-44.

Блох Ю.И. Магнитные увлечения Галилея и Ньютона // Геофизический вестник. 2021. № 6. с. 30-37.

Блох Ю.И. Леонардо Гарцони – предшественник Вильяма Гильберта // Вопросы теории и практики геологической интерпретации геофизических полей. Материалы 48-й сессии Международного научного семинара им. Д.Г. Успенского – В.Н. Страхова. СПб: Издательство ВСЕГЕИ. 2022. С. 29-30.

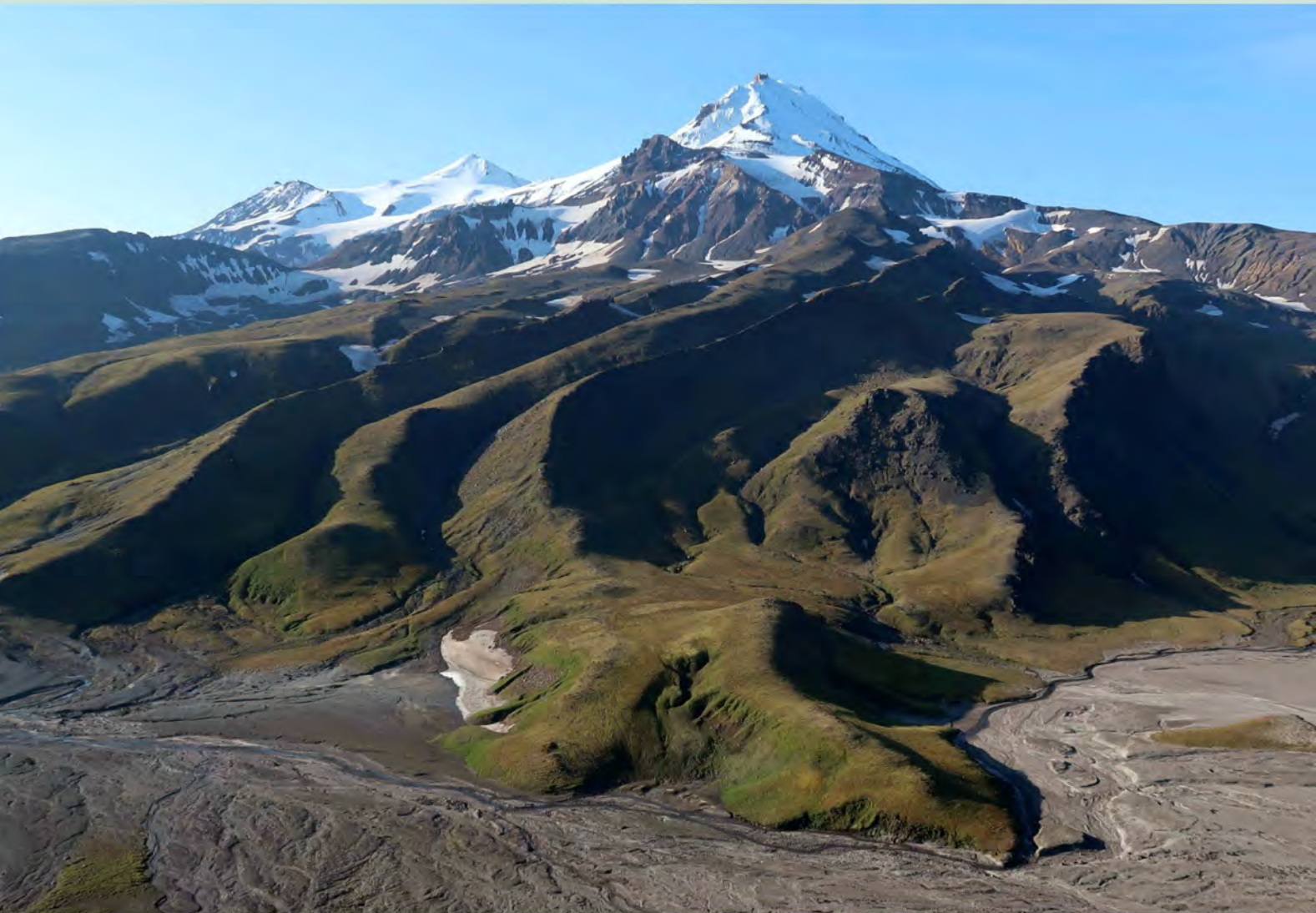
Блох Ю.И., Скопцова В.И. Биография первого директора МГРИ начинает проясняться // Геофизический вестник. 2022. № 1. с. 25-30.

ISSN 1816-5524



ВЕСТНИК КРАУНЦ

НАУКИ О ЗЕМЛЕ



2019 № 4
выпуск 44

Страницы истории

УДК 550.389

DOI: 10.31431/1816-5524-2019-4-44-110-115

Все, вплоть до выбора первого придворного медика, должно было привести к той же цели, что и продвижение исследований по земному магнетизму и явлениям общей физики в такой большой империи, как та часть Луны, которую мы видим.

Александр фон Гумбольдт (Humboldt, 1843, p. 476)

ГОТФРИД ЛЕЙБНИЦ И ПЕТР ВЕЛИКИЙ В ОБСУЖДЕНИЯХ ПРОБЛЕМ ГЕОМАГНЕТИЗМА

© 2019 Ю.И. Блох

Москва, Россия; e-mail: yuri_blokh@mail.ru

Великий ученый Готфрид Вильгельм Лейбниц и великий царь Петр I неоднократно встречались в 1711, 1712 и 1716 гг. в Торгау на Эльбе, Карлсбаде и Ганновере. Их беседы затрагивали многие вопросы, в том числе, создание Российской академии наук, изучение характера границы между Евразией и Северной Америкой, но одной из главных тем непременно являлась организация систематических геомагнитных исследований в Российской империи, направленных на совершенствование возможностей навигации. Незадолго до своей кончины Петр I отправил на восток страны экспедицию Витуса Беринга, которая среди прочего впервые выполнила там наблюдения магнитного склонения. Эти наблюдения, в частности, стали первыми на территории Камчатки, и они до сих пор активно используются при анализе вековых магнитных вариаций.

Ключевые слова: Готфрид Лейбниц, царь Петр I, геомагнитные исследования.

В настоящее время общепризнанно, что первые систематические наблюдения магнитного поля на Камчатке были проведены в начале XVIII в. участниками экспедиции Витуса Беринга, отправленной туда Петром I (Распопов, Мещеряков, 2011; Schott, 1892).

При этом как бы вне поля зрения остается факт, что первоначальным инициатором организации такой экспедиции стал Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646–1716), но в последнее время интерес к истории общения великого ученого с великим царем Петром I (1672–1725) возрождается вновь.

За прошедшие века их встречи, одним из элементов которых было обсуждение вопросов, связанных с изучением геомагнетизма, привлекали внимание многих замечательных исследователей. Это создало свою любопытную и, если можно так выразиться, многослойную историю, которую стоит вкратце пересказать, прежде чем

обратиться к анализу того, что именно обсуждалось тогда великими людьми.

Впервые этот интерес возник, по-видимому, в 1820-х гг., когда библиотекарем и архивариусом Королевской библиотеки Ганновера был назначен выдающийся немецкий историк Георг Генрих Пертц (1795–1876). Он приложил грандиозные усилия по поискам и обработке документов, связанных с Г. Лейбницем, которые, в частности увенчались публикацией знаменитого двухтомника «Брауншвейгские анналы Западной империи» (Leibniz, 1843, 1845). Среди рукописей, хранившихся в Ганновере, нашлись многочисленные письма Лейбница, в том числе, переписка с российскими адресатами, включая самого Петра I.

В то время Александр фон Гумбольдт, которого называли «Аристотелем XIX века», готовился к экспедиции в Россию, где намеревался заняться изучением геомагнитного поля.

Экспедиция проходила в течение семи месяцев 1829 г., а ее результаты А. фон Гумбольдт опубликовал в 1843 г. в трехтомном труде «Центральная Азия» (Humboldt, 1843). Во время его написания он получил от Г. Пертца, который в 1837 г. переселился в Пруссию и стал главным хранителем Королевской библиотеки Берлина, копии писем Лейбница, где среди прочего описывались предложения Петру I, связанные с изучением магнитного поля в его царстве. Вот как Гумбольдт изложил свои впечатления: «Более чем за столетие до незабываемой магнитной экспедиции [Кристофера] Ханстена и Адольфа Эрмана гений Лейбница уже частично заметил огромное значение, которое может оказать на знание земного магнетизма, с одной стороны, огромная площадь Российской империи в Европе и в Азии, а, с другой стороны, исключительная смесь восточных и западных склонений, зависящих либо от одной, очень извилистой линии, либо от нескольких линий без склонения. Во время моего второго посещения Москвы я был поражен архивами, увидев пыл, с которым Лейбниц в письме, адресованном Петру Первому, взволновал монарха, чтобы он исследовал в своей стране явление земного магнетизма. Документы, которые ученый историк Пертц обнаружил в архивах Ганновера и был столь любезен, чтобы передать мне копии, проливают наибольший свет на эти отношения между царем и метафизиком-геометром» (Humboldt, 1843, p. 469–470). Сведения об их встречах А. фон Гумбольдт поместил также в пятый (посмертный) том своего гигантского труда «Космос» (Humboldt, 1883).

В 1860-х годах интерес к теме общения Г. Лейбница и Петра I возник у Владимира Ивановича Герье (1837–1919) — выдающегося российского историка, ученика Тимофея Николаевича Грановского и будущего организатора «Московских высших женских курсов». В 1868 г. В.И. Герье обнаружил диссертацию «Лейбниц и его век», где высказал мнение, что «из великих людей Запада он [Лейбниц] стоит ближе всех к России» (Герье, 1868, с. V). Диссертант посетовал, что в Московском архиве ему не удалось найти особо интересных материалов, а в Ганновере в то время проходили военные действия, в итоге которых в 1866 г. королевство было аннексировано Пруссией. Тем не менее, вскоре Владимиру Ивановичу удалось попасть в Ганновер, и результатом его изучения документов там стала публикация в 1871 г., в преддверии празднования 200-летия со дня рождения Петра I капитальной монографии «Отношения Лейбница к России и Петру Великому» (Герье, 1871). Она как бы продолжила диссертацию автора и впоследствии стала источником многочисленных ссылок в сочинениях других исследователей. Мало того,

через два года В.И. Герье обнаружил и сами тщательно подготовленные им «неизданные бумаги» под названием «Сборник писем и мемуаров Лейбница, относящихся к России и Петру Великому» (Сборник ..., 1873), куда включил 244 документа.

В конце XIX в. физико-техническим наследием Г. Лейбница заинтересовался немецкий физик и историк науки Эрнст Герланд (1838–1910), профессор физики и электротехники в Горной академии Клаусталля. В результате в 1906 г. появился сборник «Записки физического, механического и технического содержания из наследия Лейбница, опубликованные и снабженные пояснительными замечаниями доктором Эрнстом Герландом» (Gerland, 1906).

Понятно, что помимо А. фон Гумбольдта никто из перечисленных историков не занимался геофизикой, соответственно, не уделял взглядам Г. Лейбница на проблемы геомагнетизма особого внимания. Сам же Гумбольдт не был знаком с найденными впоследствии документами. Это побуждает пристальнее взглянуть в суть предложений Лейбница русскому царю, но перед этим надо обратиться ко второму слою исторических сведений и рассмотреть последовательность их общений.

В ряде публикаций утверждается, что они впервые увиделись в 1697 г. в ганноверском замке Коппенбрюк (Погребыский, 2004), что является заблуждением. Царя, официально числившегося тогда в Великом посольстве урядником Преображенского полка Петром Михайловым, пригласила заехать в Коппенбрюк курфюрстина София Шарлотта Ганноверская, и он согласился, но, дабы не раскрывать свое инкогнито, поставил условием, чтобы на их встрече присутствовали только члены ее семьи (Герье, 1871). Готфрид Лейбниц огорчился, но, услышав блестящие отзывы курфюрстины и ее родственников о русском самодержце, попытался организовать встречу с Францем Лефортом, что тоже не удалось, но пообщался с его племянником Петром Лефортом. Имя племянника, судя по всему, и послужило основой легенды о встрече ученого с царем.

На самом деле их знакомство состоялось позже. Летом 1711 г. после ряда военных неудач в борьбе с Турцией и заключения невыгодного для России Прутского договора измученный цингой Петр I планировал отправиться на воды в Карлсбад, где заодно намеревался отпраздновать свадьбу царевича Алексея и воспитывавшейся при польском дворе принцессы Шарлотты Кристины Брауншвейг-Вольфенбюттельской. Они с Екатериной I прибыли туда 13 (24) сентября и начали принимать оздоровительные процедуры, но планы изменились, и свадьбу

решили сыграть в городе Торгау на Эльбе, где жила польская королева.

3 (14) октября царская чета покинула Карлсбад, через 10 дней добралась до Торгау, и 14 (25) октября состоялось венчание. Петр I пробыл в Торгау несколько дней и дал там аудиенцию великому ученому, о деталях которой мало что известно. В.И. Герье привел выписки из писем Лейбница, написанных в декабре того года профессорам университета в Хельмштедте: ориенталисту Матурену Вейсьеру де Лакрозу и теологу Иоганну Фабрицию, где в нескольких словах сообщалось о результатах встречи с царем на Эльбе и особо подчеркивались успехи в продвижении магнитных съемок. Лейбниц, в частности, писал И. Фабрицию: «Я имел честь говорить с царем в Торгау, и Его Величество проведет магнитные наблюдения в своих обширных владениях. Кажется, он склонен поощрять дальнейшие исследования...» (Сборник ..., 1873, с. 194). Одним из новых знакомых Г. Лейбница в Торгау оказался знаменитый российский генерал-фельдцейхмейстер Яков Вилимович (Джеймс Дэниэл) Брюс, и между ними завязалась переписка. Из нее известно, что во время аудиенции Лейбниц продемонстрировал глобус с изображением структуры магнитного поля Земли, и Петр I захотел иметь такой же, что было ему обещано.

В 1711 г. скончался царский лейб-медик Иоганн Юстин Донель, и Лейбниц настойчиво рекомендовал на его место швейцарца Иоганна Якова Шейхцера, который помимо медицины занимался также математикой и естественными науками. Царь принял предложение благосклонно, но последующие переговоры со швейцарцами оказались безуспешными.

Осенью 1712 г. царь вновь поехал на воды в Карлсбад и пригласил туда ученого. Некоторое время они виделись и беседовали там, в результате чего 1 (12) ноября Петр I издал указ, в соответствии с которым Готфрид Лейбниц назначался «тайным юстиц ратом» (тайным юстиции советником) с годовым окладом в 1000 ефимков, иначе говоря, талеров (Сборник ..., 1873). Из Карлсбада они вместе отправились в Теплиц, затем в Дрезден, и за это время ими был детально проработан проект будущей Российской академии наук. В Дрездене собеседники простились, и Петр I отправился на север принимать меры по продолжению войны со шведами.

Последняя их встреча состоялась летом 1716 г., когда царь решил вместо Карлсбада отправиться на воды в Германию, в находящийся неподалеку от Ганновера курорт Бад-Пирмонт. Лейбниц провел там с ним неделю, а затем еще два дня в королевских садах Герренгаузена. Вскоре, 3 (14) ноября 1716 г. Готфрид Вильгельм Лейбниц скончался в Ганновере.

В.И. Герье отметил, что главными предприятиями, об осуществлении которых Г. Лейбниц особо хлопотал перед царем, являлись следующие: изучение характера границы между Азией и Америкой, учреждение в России ученой коллегии и организация на территории страны магнитных наблюдений (Герье, 1871). Почему же их обоим столь заботили проблемы геомагнетизма? Для ответа на этот вопрос пора перейти к третьему, главному для нас историческому слою.

Историк науки Джеймс Беннетт утверждал: «Проблема определения долготы в море... в семнадцатом веке... была самой важной технологической проблемой современности», поэтому «Королевская обсерватория была основана в Гринвичском парке в 1675 году не для того, чтобы заниматься астрономией, но чтобы заложить необходимую эмпирическую основу для решения практической проблемы навигации» (Bennett, 1985, p. 219). Не мудрено, что и создателю Российского военного флота эта проблема представлялась одной из важнейших, а попытки применения геомагнитных данных для ее решения предпринимали многие, начиная с Вильяма Гильберта и изобретателя десятичных логарифмов Генри Бригса, в том числе, и Г. Лейбниц. Вообще говоря, вопросами навигации царь занимался уже давно — недаром им уже в январе 1701 г. в Москве была учреждена «Школа математических и навигацких наук». До настоящего времени сохранился подвесной компас в форме короны из каюты Петра I на линкоре «Ингерманланд», построенном в 1715 г. Таким образом, предложения Лейбница попали на подготовленную почву. Для понимания их сути стоит процитировать фрагмент письма, от 16 января 1712 г., которое ученый написал Петру I:

«После того, как Ваше Величество оказали мне милость в Торгау и дали понять, что мои немногие предложения не вызывают недовольства, я не преминул создать Магнитный глобус, какого еще не видели и который проливает новый свет на навигацию. И если каждые 10 лет с помощью магнитных игл будут проводиться новые наблюдения и делаться новые глобусы для использования моряками в течение следующего десятилетия для определения долгот или того, что голландцы называют Востоком и Западом, то со временем будет открыто нечто вечное.

Но, поскольку магнит испытывает не только склонение в горизонтальной плоскости, но и склонение в вертикальной плоскости, и крайне необходимо, чтобы такие измерения выполнялись прилежно, я создал свой собственный инклинационный инструмент, и можно предположить, что измерения с ним смогут выполняться в великой империи Вашего Величества

в разных местах в разное время, поскольку это было бы очень полезно для навигации.

Я ожидаю, что решение, которое Ваше Величество пообещало в Торгау своему верноподданному, исполнится, несмотря на бурные времена войны...» (Сборник ..., 1873, с. 205).

В книге Э. Герланда (Gerland, 1906) существует раздел «Проблемы навигации», к которому он отнес 9 документов, написанных Г. Лейбницем в 1670-х и 1680-х гг., и большинство из них связано с такими попытками. Таким образом, получается, что ученый думал над проблемами геомагнетизма еще за несколько десятков лет до встречи с царем и до того, как Эдмунд Галлей обнаружил первую карту изогон.

А. фон Гумбольдт лично видел магнитный глобус Лейбница в Ганновере и оставил его описание, подчеркнув, что на глобусе была единственная извилистая линия с нулевым склонением, делившая земной шар на две почти равных половины. Вывод Гумбольдта заключался в том, что положенная в основу этого глобуса «идея существования единственной криволинейной линии без склонения на земном шаре любопытная и смелая, но неточная» (Humboldt, 1843, р. 472–473). В основе критики, несомненно, лежала тогдашняя всеобщая терминологическая путаница. Как известно, Вильям Гильберт в знаменитой книге «О магните, магнитных телах и о большом магните — Земле», первое издание которой появилось в 1600 г., в соответствии с традициями навигаторов называл склонение «вариацией», а наклонение — «склонением». Современная терминология сформировалась уже ближе к середине XVIII в., так что на глобусе Лейбница, применявшего, как видно из цитированного письма, смесь старой и новой терминологии, Гумбольдт, скорее всего, видел единственную нулевую линию не склонения, а наклонения.

Вообще говоря, тем читателям книги Э. Герланда (Gerland, 1906), кто знаком с историей изучения геомагнетизма, очевидно, что поначалу Г. Лейбниц в своих размышлениях о применении магнитных элементов к решению проблем навигации опирался на работы легендарного ученого и монаха-иезуита Афанасия Кирхера (1602–1680). Однако он быстро разочаровался в них, и в период встреч с царем в основе его представлений стала преобладать гипотеза англичанина Генри Бонда старшего (ок. 1600–1678). Г. Лейбниц фактически не отрицал этого: в книге Э. Герланда приведен документ под названием «Магнетизм», содержащий несколько строк, написанных, по словам Герланда, рукой Лейбница (Gerland, 1906). В них содержится ссылка на Г. Бонда, и осуждаются те, кто ему противоречил. Известен также черновик письма, написанного

Лейбницем в Париже 13 мая 1676 г. с вопросами к Г. Бонду.

Кем же был тот человек, мнению которого столь доверял Г. Лейбниц? В справочниках он числился «математиком-практиком и учителем навигации», преподававшим в Лондоне. Около 1636 г. Г. Бонд начал редактировать календарь для моряков, где систематично утверждал, что владеет способом определения долгот на основании магнитных измерений, но в чем состоит этот способ — долго не открывал. Когда же в 1676 г. после настояния коллег, в числе которых был Роберт Гук, Г. Бонду пришлось это сделать, оказалось, что его гипотеза состояла в существовании некой магнитной сферы, близкой к Земле, но из другого вещества, которая отстает от вращения Земли. Благодаря этому, по его мнению, возникает видимое вращение магнитных полюсов вокруг географических полюсов вдоль северных и южных параллелей на широтах 81.5° с периодом 600 лет. Поскольку к тому времени географическую широту уже умели довольно точно определять с помощью астролябий, магнитное наклонение, закономерно изменяющееся в зависимости от географической долготы, в принципе позволяло оценить и ее, для чего математик Г. Бонд рассчитал специальные таблицы (Bond, 1677). Если же Солнце во время определения моряками координат скрывалось за тучами, сведения об элементах магнитного поля могли способствовать и определению широты.

Г. Лейбниц четко понимал, что точность таких определений координат чрезвычайно существенно зависит от точности знания недипольной части главного геомагнитного поля (говоря современным языком), из-за чего, продвигая идею Петру I, настаивал, что надо периодически через 10 или 12 лет повторять магнитную съемку и изготавливать новые магнитные глобусы. Для этого крайне важно иметь ряд пунктов на огромной территории России, где изучались бы временные изменения склонения и наклонения. Создание таких пунктов, которые впоследствии стали называть магнитными обсерваториями, на самом деле стало бы важнейшим делом, но при жизни Петра I они не возникли. Сеть магнитных обсерваторий создали в России лишь спустя век под влиянием А. фон Гумбольдта и его друзей, в том числе, российского академика Адольфа Яковлевича Купфера.

Что касается проблемы долготы, ее практическое решение произошло с изобретением точных морских хронометров. Гениальный английский часовщик-самоучка Джон Харрисон, иначе Харрисон (John Harrison, 1693–1776) взялся за создание такого хронометра в 1730 г., первый вариант под названием H1 продемонстрировал через 6 лет, после чего долго занимался его

совершенствованием. В 1772 г. изобретатель представил на суд королю пятый вариант Н5, который прекрасно работал, и за который ему вручили огромный денежный приз, официально установленный еще в 1714 г.

Определения магнитного склонения в Российской империи начали инициироваться Петром I уже вскоре после бесед с Г. Лейбницем. К примеру, в 1719 г. им была отправлена на Каспий экспедиция под руководством голландца Карла (Клауса) ван Вербена, членом которой стал выпускник Навигацкой школы Федор Иванович Соймонов (1692–1780). В следующем году они подготовили карту Каспийского моря, на которой отметили значения магнитного склонения (Распопов, Мещеряков, 2011).

Первым из особо значимых результатов бесед оказалось изучение русскими мореходами границы между Азией и Америкой. В 1725 г., незадолго до своей кончины Петр I, ставший к тому времени Императором всероссийским, отправил на Камчатку Витуса Йонассена Беринга (1681–1741) с приказом исследовать восточную часть Азиатского континента. Строительство кораблей и подготовка заняли три года, и летом 1728 г. экспедиция Беринга отправилась из Нижнекамчатского острога на север, а в августе был обнаружен пролив между континентами. Впоследствии выяснили, что этот пролив впервые открыл Семен Иванович Дежнёв (1605–1673) в 1648 г., то есть за 80 лет до Беринга, тем не менее, по предложению Джеймса Кука, он стал называться Беринговым проливом. Зато тот мыс на крайнем востоке Евразии, который В. Беринг называл Чукотским Носом, стал называться мысом Дежнёва.

Во время экспедиции Беринга проводились измерения магнитного склонения, но на них длительное время не обращали внимания. Впервые их результаты опубликовал в 1823 г. известный историограф русского военно-морского флота Василий Николаевич Берх (1781–1834) (Берх, 1823). Он принял участие в нескольких морских походах, в том числе, в первой российской кругосветной экспедиции под командованием И.Ф. Крузенштерна, но в 1809 г. из-за болезни был вынужден уйти в отставку в чине капитан-лейтенанта, после чего занялся историческими исследованиями.

Разбирая вместе с А.Е. Колодкиным бумаги архива Государственного Адмиралтейского департамента, он нашел тетрадь, озаглавленную «Журнал бытности Камчатской экспедиции мичмана Петра Чаплина с 1726 по 1731 год», которая легла в основу его публикации. Как оказалось, Петр Авраамович Чаплин (1699–1765) одновременно с Алексеем Ильичем Чириковым (1703–1748) вел журнал экспедиции Беринга, куда

систематически заносил измерения магнитного склонения. Впоследствии П.А. Чаплин служил на Балтийском флоте, а в конце жизни командовал Архангельским портом в чине капитан-командора.

В книге В.Н. Берха (Берх, 1823) приведено несколько десятков измерений магнитного склонения, к примеру, в Тобольске оно было определено как восточное и равное $3^{\circ}18'$, в Якутске оказалось западным и равным $1^{\circ}57'$, а на Камчатке, в Большерецком остроге — восточным и равным $10^{\circ}28'$. Такая смена склонений означает, что фактически им удалось обнаружить Восточно-Сибирскую мировую магнитную аномалию. Измерения, проведенные членами экспедиции во время плавания на север, выявили приближение к находившемуся на территории современной Канады и тогда еще не открытому северному магнитному полюсу, так как магнитное склонение по всему их пути было восточным и возрастало до 27° . Качество всех этих измерений впоследствии высоко оценили участники других экспедиций, в том числе, Д. Кук.

В 1892 г. на основе книги В.Н. Берха сотрудник Береговой Службы США Чарльз Энтони Шотт (Charles Anthony Schott, 1826–1901) опубликовал сводку наблюдений первой экспедиции Беринга (Schott, 1892), которые посчитал весьма ценными для анализа вековых вариаций магнитного поля в регионе.

Таким образом, беседы Готфрида Лейбница и Петра I довольно быстро привели к важным научным результатам. Что касается масштабных геомагнитных исследований на всей территории Российской империи, в том числе, и на Камчатке — они были впереди...

Список литературы [References]

- Берх В.Н.* Первое морское путешествие россиян, предпринятое для решения географической задачи: соединяется ли Азия с Америкой и совершенное в 1727–1729 гг. под начальством флота Капитана 1-го ранга Витуса Беринга. СПб: Издание Императорской академии наук, 1823. 128 с. [*Berkh V.N.* Pervoye morskoye puteshestviye rossiyan, predprinaytoye dlya resheniya geograficheskoy zadachi: soyedinyayetsya li Aziya s Amerikoy i sovershennoye v 1727–1729 gg. pod nachalstvom flota Kapitana 1-go ranga Vitusa Beringa. SPb: Izdaniye Imperatorskoy akademii nauk. 1823. 128 p.].
- Герье В.И.* Лейбниц и его век. СПб: Печатня В.И. Головина, 1868. 590 с. [*Gerye V.I.* Leybnits i ego vek. SPb: Pechatnya V.I. Golovina. 1868. 590 p.].
- Герье В.И.* Отношения Лейбница к России и Петру Великому: По неизданным бумагам Лейбница в Ганноверской библиотеке. СПб: Печатня В.И. Головина, 1871. 207 с. [*Gerye V.I.* Otnosheniya Leybnitsa k Rossii i Petru Velikomu: Po neizdannym bumagam Leybnitsa v Gannoverskoy biblioteke. SPb: Pechatnya V.I. Golovina. 1871. 207 p.].

- Погребысский И.Б.* Готфрид Вильгельм Лейбниц 1646–1716. М: Наука, 2004. 269 с. [*Pogrebysskiy I.B.* Gotfrid Vilgelm Leybnits 1646–1716. M: Nauka. 2004. 269 p.].
- Распопов О.М., Мещеряков В.В.* Измерения магнитного склонения в Европейской части России и Сибири в XVIII столетии // Солнечно-земная физика. 2011. Вып. 18. С. 159–166 [*Raspopov O.M., Meshcheryakov V.V.* Izmereniya magnitnogo skloneniya v Evropeyskoy chasti Rossii i Sibiri v XVIII stoletii // Solnechno-zemnaya fizika. 2011. V. 18. P. 159–166].
- Сборник писем и мемориалов Лейбница, относящихся к России и Петру Великому / Составитель и автор предисловия В.И. Герье. СПб: Типография Императорской Академии наук, 1873. 372 с. [Sbornik pisem i memorialov Leybnitsa. odnosyashchikhsya k Rossii i Petru Velikomu / Sostavitel i avtor predisloviya V.I. Gerye. SPb: Tipografiya Imperatorskoy Akademii nauk. 1873. 372 p.].
- Bennett J.A.* The longitude and the new science // *Vistas in Astronomy*. 1985. V. 28. P. 219–225.
- Bond H., Senior.* The longitude found, or, A treatise shewing an easie and speedy way, as well by night as by day, to find the longitude, having but the latitude of the place and the inclination of the magnetical inclinatorie needle. London: Printed by W. Godbid, 1677. 65 p.
- Gerland E.* Leibnizens nachgelassene Schriften physikalischen, mechanischen und technischen Inhalts Herausgegeben und mit erläuternden Anmerkungen versehen von Dr. Ernst Gerland. Leipzig: Druck und Verlag von B.G. Teubner, 1906. 256 s.
- Humboldt A. de.* Asie Centrale. Recherches sur les chaines de montagnes et la climatologie comparée. Tome 3. Paris: Gide, libraire-éditeur, 1843. 614 p.
- Humboldt A. von.* Cosmos: A Sketch of a Physical Description of the Universe. V. 5. London: George Bell and sons, 1883. 500 p.
- Leibniz G.W.* Annales imperii occidentis brunsvicensis. Hannoverae: Impensis Bibliopoli Aulici Hahniani. T. 1. 1843. 716 p.; T. 2. 1845. 668 p.
- Schott C.A.* On the magnetic observations made during Bering's first voyage to the coasts of Kamchatka and eastern Asia in the years 1725 to 1730 // Report of the Superintendent of the U.S. Coast and Geodetic Survey for the fiscal year ending June 30, 1891 in two parts. 1892. Part 2. App. 5. P. 269–273.

GOTFRIED LEIBNIZ AND PETER THE GREAT IN DISCUSSIONS OF GEOMAGNETIC PROBLEMS

Yu.I. Blokh

Moscow, Russia

The great scientist Gottfried Wilhelm Leibniz and Peter the Great met multiple times in 1711, 1712, and 1716 in Torgau on the Elbe, Karlsbad and Hannover. Their conversations touched on many problems, including the creation of the Russian Academy of Sciences, the study of the nature of the border between Eurasia and North America, but one of the main subjects was the organization of systematic geomagnetic studies in the Russian Empire aimed at improving of navigation capabilities. Shortly before his death, Peter the Great sent the Vitus Bering's expedition to the east of the country, which, among other things, first carried out observations of magnetic declination there. These observations, in particular, were the first in Kamchatka, and they are still actively used in the analysis of secular magnetic variations.

Keywords: Gottfried Leibniz, Peter the Great, geomagnetic researches.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

6.2019

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

1

2

3

4

5

6

ТЕМА НОМЕРА:

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СТАТЕЙ ИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ EAGE И SEG,
ПЕРЕВЕДЕННЫХ В 2019 ГОДУ М.Б. ШНЕЕРСОНОМ И И.С. ЕЛИСЕЕВОЙ..... 27





ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК 6.2019

ИЗДАЕТСЯ
С 1994 ГОДА

Обращение главного редактора	2
НОВОСТИ ЕАГО	
ИТОГИ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «КАРБОНАТНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ – 2019»	3
ИТОГИ ОЧЕРЕДНОГО ОТЧЕТНО-ВЫБОРНОГО СОБРАНИЯ МОО ЕАГО	7
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ	
А. Лесных	
СКОЛЬКО НЕФТИ ОСТАЛОСЬ В МИРЕ И КОГДА ОНА ЗАКОНЧИТСЯ	9
В МИНПРИРОДЫ РОССИИ ПРОШЕЛ ОБЩЕРОССИЙСКИЙ ДЕНЬ ПРИЕМА ГРАЖДАН	11
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СОВЕТ ПОДВЕЛ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ РАБОТЫ РОСНЕДР	12
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ	
Н.Е. Лазуткина, М.П. Пасечник	
ЮБИЛЕЙ ГУБКИНСКОГО ЦЕНТРА НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГИДРОДИНАМИКИ	15
Л.А. Золотая	
ПРЕПОДАВАНИЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ГЕОЛОГИЯ» В ФИЛИАЛЕ МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА	17
ПЕРМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРЕДСТАВИЛ РАЗРАБОТКИ В РАМКАХ ПЕРМСКОГО НОЦ НА ВЫСТАВКЕ В МОСКВЕ	19
ОБЗОРЫ И НОВИНКИ ЗАРУБЕЖНЫХ ИЗДАНИЙ	
ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ. Обзор подготовила И.С. Елисеева	20
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СТАТЕЙ ИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ EAGE И SEG, ПЕРЕВЕДЕННЫХ В 2019 ГОДУ М.Б. ШНЕЕРСОНОМ И И.С. ЕЛИСЕЕВОЙ	27
СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ	
Ю.И. Блох	
РЕАЛЬНОСТЬ И МИФЫ В ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕТРА СОБОЛЕВСКОГО	31
ПОЗДРАВЛЕНИЯ ЮБИЛЯРАМ	
ЮБИЛЯРЫ ВТОРОГО ПОЛУГОДИЯ 2019 года	31
СВЕТЛАЯ ПАМЯТЬ	
ПАМЯТИ КОЗЫРЕВА ВИТАЛИЯ СТЕПАНОВИЧА	40
ПАМЯТИ ВЕРБЫ МАРКА ЛЕОНИДОВИЧА	41
ПАМЯТИ МОЛЧАНОВА АНАТОЛИЯ АЛЕКСАНДРОВИЧА	43

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Л.А. Золотая

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: О.В. Горбатюк, В.С. Зинченко,
Н.Г. Козыряцкий, В.В. Лаптев, Р.А. Шакиров, С.Н. Птецов, Е.Г. Фаррахов

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ЕАГО

115191, г. Москва, ул. 2-я Рощинская, д. 10, оф. 228
Тел. (495) 952-47-15
Тел./факс (495) 952-44-79
E-mail: journal@eago.ru
www.moeeago.ru

ИЗДАТЕЛЬСТВО ООО «ПОЛИПРЕСС»

Н.А. Сапожникова – компьютерная верстка
И.Г. Чижикова – корректура
170041, г. Тверь, Комсомольский пр-т, д. 7, пом. II
Тел./факс (4822) 55-16-76
E-mail: polypress@yandex.ru; www.poly-press.ru
Отпечатано в ООО «ПолиПРЕСС»

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 01058 от 08.05.1992
ISBN 978-5-6041943-7-9

Подписано в печать 26.12.2019.
Формат 64×90 1/8. Печать офсетная. Бумага мелованная.
Тираж 60 экз. Заказ № 7486.

Ответственность за подбор и изложение фактов в статьях несут авторы. Редакция может публиковать статьи, не разделяя точки зрения авторов.

РЕАЛЬНОСТЬ И МИФЫ В ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕТРА СОБОЛЕВСКОГО

Ю.И. Блох

Петр Константинович Соболевский справедливо характеризуется в сборнике «Геофизики России» [4] как известный специалист в области геодезии, маркшейдерии, геофизики и геометрии недр. Его трудная жизнь отражена в энциклопедиях, монографиях, сборниках и статьях многочисленных авторов, прежде всего маркшейдеров по специальности. Оказывается, однако, маркшейдеры не вполне адекватно описывали геофизическую деятельность ученого, преувеличивая его реальные и так достаточно весомые заслуги, а в результате созданные ими мифы начали тиражироваться и искажать реальную историю развития отечественной геофизики, что требует исправления.

Будущий маркшейдер родился 7 (19) октября 1868 г. в городе Бяла (иначе Бела) Седлецкой губернии, ныне Бяла-Подляска Люблинского воеводства Республики Польша. Его отцом был потомственный дворянин и сотрудник уездного казначейства Константин Адольф Соболевский, матерью — Мария, урожденная Зариясова [10]. При крещении младенец получил имя Станислав Петр Сигизмунд, но обычно сокращал его и именовал себя Петром, хотя дети ученого избрали для своего отчества другое из его имен. Дочь ученого Ольга Станиславовна в своих воспоминаниях писала о том, что ей приходилось это постоянно объяснять окружающим: «...отец — поляк, значит католик, отсюда, как это полагалось, и три имени — Станислав-Петр-Сигизмунд. Отец выбрал себе русское, мы, дети, предпочли его первое имя» [7, с. 13].

Ученики П.К. Соболевского и авторы самой подробной его биографии Виктор Александрович Букринский и Алексей Харитонович Славосов сообщили, что их семья была небогатой и Петру Константиновичу приходилось подрабатывать себе на жизнь репетиторством [2]. Кроме того, он с детства серьезно занимался музыкой и был неплохим пианистом, так что выступал в качестве тапера на балах и свадьбах. Музыка сопровождала ученого всю жизнь, и его дочь вспоминала: «Приходит из института отец и обычно прежде садится к роялю, чем к обеденному столу» [7, с. 12].

Невзирая на финансовые затруднения, Петру Константиновичу удалось окончить Курское реальное училище. В отличие от гимназий в та-

ких средних учебных заведениях не изучали латинский язык, что делало невозможным поступление в университеты, и в 1889 г. П.К. Соболевский поступил в Санкт-Петербургский горный институт. Тем не менее он мечтал об университетском образовании, через два года покинул институт и в течение четырех лет пытался освоить фундаментальные знания в столичном университете и в Пулковской обсерватории. Одновременно он продолжил занятия музыкой и даже, как писал Станислав Платонович Вавилов, «стал брать уроки композиции у выдающихся композиторов А.К. Лядова и Н.А. Римского-Корсакова» [3, с. 110].

Затем П.К. Соболевский вернулся в институт, ставший с 1896 г. называться Горным институтом Императрицы Екатерины II, и в 1898 г. окончил его по второму разряду. Стоит пояснить, что окончание «по второму разряду» означало получение выпускником гражданского чина XII класса «губернский секретарь», эквивалентного в табели о рангах армейскому подпоручику, тогда как окончившие институт «по первому разряду» получали чин X класса «коллежский секретарь», соответствующий поручику. Так Петру Константиновичу аукнулась самостоятельность в обучении, и повышать в чинах его начали только в 1910 г. Для сравнения отметим, что Дмитрий Владимирович Фрост окончил тот же институт в 1901 г. по первому разряду и уже через пять лет, работая в Томске старшим лаборантом, получил чин титулярного советника (IX класс, в армии эквивалентный штабс-капитану).

Вернемся, однако, к молодому специалисту Соболевскому. Современный геофизик и историк Владимир Викторович Филатов воспроизвел в своей статье фрагменты его автобиографии 1930 г., относящиеся к первым годам профессиональной деятельности, которые стоит процитировать:

«После окончания Горного института я поступил на службу в Донецкий бассейн, а в 1899 г. был приглашен в только что открывшееся в бывшем г. Екатеринославе высшее горное училище в качестве преподавателя маркшейдерского искусства и геодезии.

Состоя преподавателем... я одновременно продолжал мою практическую деятельность в Донецком бассейне в качестве заведующего различными горнозаводскими работами, а затем и в качестве управляющего Троицким

рудником Харцизско-Донецкого горнопромышленного товарищества.

В высшем горном училище пробыл до 1903 г. За это время побывал за границей (Швеция, Германия), изучал там разработанные шведами магнитометрические методы разведок железных руд, ознакомился с постановкой германской практической геодезии... изучал германское инструментоведение. В тот же период времени ввел впервые в русскую Высшую школу курс практической магнитометрии (в 1901/02 уч. году), положив начало специальным лабораториям — геодезической, маркшейдерской и магнитометрической, каких в Высших школах до этого вовсе не было» [10, с. 99].

Подчеркнем главное для нас: в екатеринославский (теперь этот город называется Днепр) период жизни П.К. Соболевскому удалось познакомиться в Швеции с работами магниторазведчиков, и в 1901/1902 учебном году он впервые в Российской империи прочитал курс магниторазведки.

В 1903 г. Петра Константиновича пригласили в Томский технологический институт Императора Николая II (ТТИ), и с 1 сентября он приступил там к работе штатным преподавателем геодезии и маркшейдерского искусства. В Томске П.К. Соболевский прожил около 20 лет, и эти годы оказались для него нелегкими. Судя по опубликованным ежегодным отчетам ТТИ, первое время на губернско-го секретаря почти не обращали внимания, и ему с большим трудом приходилось шаг за шагом продвигать свои ценнейшие идеи по созданию системы подготовки специалистов-маркшейдеров.

Отношение томичей к нему дополнительно осложнялось его неурегулированными семейными отношениями. Дело в том, что в 1892 г. Петр Константинович женился на дочери сотрудника Пулковской обсерватории, англичанке-танцовщице по имени Малгожата. Ее фамилию В.В. Филатов указывает как Сток, а автор-составитель сборника «Поляки в Томске» В.А. Ханевич — как Тайберг [14, с. 536]. В 1896 г. у них родился сын Юрий, но потом Малгожата внезапно оставила их с сыном и исчезла: по слухам, уехала в Америку с новым возлюбленным. Формально П.К. Соболевский оставался женатым, а по действовавшему тогда законам пропавшую без вести супругу следовало разыскивать 10 лет [3, с. 112]. Меж тем Петр Константинович встретил свою настоящую любовь — Ольгу Мартыновну фон Гибшман из обедневшей немецкой семьи, владевшей тем не менее небольшим имением в Вильно (теперь Вильнюс). Ольга Мартыновна училась вокалу в Петербургской консерватории в классе Н.А. Ирецкой. Увлечение музыкой сблизило их, и, когда П.К. Соболевский сообщил ей о своих проблемах, они решили жить в «гражданском браке». В 1900 г. у них родилась дочь Ольга



Ольга Мартыновна и Петр Константинович Соболевские в 1897 году (фото из книги О.С. Соболевской)

Станиславовна (напомним, что дети избрали отчество по другому из трех имен отца), впоследствии ученица К.С. Станиславского и известная оперная певица, в 1904 г. — сын Петр, будущий киноактер и заслуженный артист РСФСР, а в 1911 г. — младший сын, талантливый художник Константин.

О.С. Соболевская подробно описала сложности, возникавшие у родителей с некоторыми институтскими коллегами и распространявшиеся даже на них — детей, но отметила, что музыкальный Томск относился к ним с большой теплотой. С.П. Вавилов утверждал, что официально оформить отношения Соболевским удалось лишь в 1913 г.: их «венчание состоялось в костеле города Томска, и на свадьбе присутствовали два священника: пастор кирхи и ксендз костела» [3, с. 112]. По сведениям В.А. Ханевича, они «оформили брак» 2 августа 1912 г. [14, с. 536]. Противоречие в этих утверждениях, скорее всего, лишь кажущееся: в 1912 г. их брак зарегистрировали, но венчание из-за принадлежности супругов к разным конфессиям (он — католик, она — лютеранка) смогли организовать только в следующем году...

Основным направлением профессиональной деятельности Петра Константиновича в Томске являлась маркшейдерия, и его успехи в ней подробно описали ученики маркшейдеры по специальности В.А. Букринский и А.Х. Славоросов. Что касается описаний ими его геофизических исследований в Томске, то они, как уже отмечалось, в основных чертах оказались мифотворчеством и нуждаются в подробном анализе.

Во-первых, Букринский и Славоросов утверждали, что «он впервые в нашей стране поставил магнитные разведки железных руд (на месторождении Темир-Тау)» [2, с. 16]. Далее они уточнили: «Первые опыты применения геофизических методов разведки месторождений были проведены П.К. Соболевским в 1907 г. в Темир-Тау, где им применен маг-

нитный способ разведки руды» [2, с. 18]. Во-вторых, биографы-маркшейдеры поместили в свою книгу «Перечень главнейших научных работ П.К. Соболевского», и там, в разделе «Геофизика», первой указана следующая публикация: «Соболевский П.К. Курс изыскания магнитных руд (литограф). 1907, 112 стр., 11 табл.» [2, с. 112]. Начнем анализировать по порядку.

Утверждение Букринского и Славоросова о приоритете П.К. Соболевского во внедрении магниторазведки в России совершенно безосновательно: довольно многие россияне занимались магнитной разведкой железорудных месторождений гораздо раньше [1]. Возникает вопрос: а, вообще, «ставил» ли Петр Константинович магнитную разведку в 1907 г. на Темир-Тау? Ответ отрицателен. В подробнейшем «Отчете о деятельности и состоянии Томского технологического института Императора Николая II за 1907 год» нет ничего указывающего на проведенные П.К. Соболевским магнитные разведки железных руд в Горной Шории, зато сообщается следующее: «Преподаватель П.К. Соболевский организовал, заведовал и руководил летними практическими работами студентов института по геодезии (первая половина лета) и по триангуляции (вторая половина лета); литографировал записки по теории уравнивания погрешностей наблюдений» [6, с. 46]. Очевидно, у него тогда просто-таки не было времени на магнитную съемку Темир-Тау.

Разведка месторождения является весьма затратным мероприятием, и, конечно, экстраординарный профессор, да и весь ТТИ – в принципе не смогли бы ее «поставить». Инициатором разведки железных руд в Горной Шории являлось учрежденное в 1912 г. франко-немецко-бельгийское акционерное общество «Копикуз» (Кузнецкие каменноугольные копи), которое получило права на разработку нескольких сибирских месторождений. Председателем его правления был сенатор и член Государственного совета Российской империи Владимир Федорович Трепов, а директором-распорядителем – главный инженер компании, один из основоположников горно-металлургической отрасли Кузбасса Иосиф Иосифович Федорович (1875–1937). И.И. Федорович организовал изучение месторождений, причем для разведки залежей угля смог привлечь своего бывшего учителя, знаменитого Леонида Ивановича Лутугина, а разведку железорудных месторождений поручил экстраординарному профессору ТТИ известному впоследствии геологу Павлу Павловичу Гудкову (1881–1955).

Еще раз подчеркнем: разведка железорудных месторождений Тельбесского района Горной Шории была поставлена не в 1907 г., а в 1913–1914 гг., при этом руководил ей и занимался подсчетом запасов П.П. Гудков. Магниторазведочную съемку Темир-Тау (теперь это

название принято писать слитно – Темиртау) в рамках этих работ проводил увлекавшийся магнитометрией ученик П.К. Соболевского Владимир Флорианович Турчинский (1886–1952), обнаруживший впоследствии отрицательные магнитные аномалии на Ангари-Илимских железорудных месторождениях. Его отчеты по магнитным съемкам на Темиртау и Улуг-Даге в 1914 г. до сих пор хранятся в Росгеолфонде. В электронном каталоге Росгеолфонда числятся также составленные неким Соболевским (без инициалов) «Графические материалы по месторождениям Одра-Баш и Темир-Тау», но год их составления не указывается. Видимо, П.П. Гудков привлекал своего коллегу по ТТИ Петра Константиновича к одному из его любимых дел: визуализации информации, нацеленной в данном случае на оценку запасов по материалам проведенных Турчинским магнитных съемок, что и породило миф, многократно воспроизводившийся В.А. Букринским в разнообразных энциклопедиях и статьях.

Перейдем теперь ко второму утверждению Букринского и Славоросова по поводу публикации П.К. Соболевским в 1907 г. «Курса изыскания магнитных руд». Найти такую книгу не удалось, более того, ее объявленные дептати Соболевского выходные данные оказались практически полностью совпадающими с параметрами реально существующего литографированного учебника Дмитрия Владимировича Фроста 1908 г. «Изыскания магнитных руд». Этот опубликованный в Томске учебник включал 112 страниц текста и 11 страниц с таблицами. Столь детальные совпадения вряд ли можно считать случайными, тем более что доступна и дополнительная проверочная информация.

В отчете о командировке на Урал летом 1907 г. «для ознакомления с имевшимися там магнитными изысканиями железных руд» Д.В. Фрост заявил, что «еще в 1904 г. начал интересоваться этим вопросом» [12, с. 1], а во введении к своему знаменитому учебнику 1910 г. написал: «При чтении в 1907/8 учебном году в Томском технологическом институте курса изыскания магнитных руд мне пришлось, ввиду почти полного отсутствия литературы по данному вопросу на русском языке, составить соответствующий курс» [13, с. 1]. Никаких указаний на магниторазведочные труды Соболевского в Томске у Д.В. Фроста, который вместе с ним занимался там обучением студентов маркшейдерии, в учебнике нет.

Чем же являются широко растиражированные утверждения В.А. Букринского и А.Х. Славоросова? По поводу «постановки» магниторазведки на Темиртау, скорее всего, недопониманием непрофессионалов в области геофизики, но почему они объявили временем такой «постановки» 1907 г. не ясно. Что касается явного приписывания Соболевскому чужого учебника, это выглядит как фальсификация,

и непонятно лишь: намеренная или возникшая из-за каких-то ошибок в просмотренных ими материалах. Обвинять маркшейдеров в злых умыслах не хотелось бы, и, может быть, они, готовя в 1950-х гг. биографию П.К. Соболевского к изданию, просто опасались упомянуть расстрелянных большевиками В.Ф. Трепова и И.И. Федоровича, как и эмигрировавших П.П. Гудкова и Д.В. Фроста...

В 1909 г. Д.В. Фрост уехал из Томска в Варшаву, а в Томск прибыл знаток магниторазведки Борис Петрович Вейнберг. Профессор Б.П. Вейнберг в Томске, помимо основной деятельности на кафедре физики, несколько лет занимался редактированием работы П.Т. Пасальского по магнитной съемке Крыма, так что на чтение курса магниторазведки у него не хватало сил, и этот курс возложили на П.К. Соболевского.

В отчете института за 1909 г. на с. 20 отмечено, что Петр Константинович издал «Различные таблицы для практических работ по магнитометрии». В отчете следующего года содержатся сведения о том, что с 1 августа по 1 сентября 1910 г. П.К. Соболевский находился в командировке с целью проведения магнитных исследований на берегах Лены и Енисея по программе Академии наук. Несмотря на это, основным его занятием продолжала оставаться маркшейдерия, а 24 октября 1911 г. его назначили «исполняющим должность экстраординарного профессора» по геодезии и маркшейдерскому искусству.

В 1912 г. началось сотрудничество Петра Константиновича с выдающимся ученым, одним из создателей геодинамики Александром Яковлевичем Орловым (1880–1954). Тогда он помогал А.Я. Орлову в маятниковых измерениях ускорения силы тяжести в Томске. Справочник «Геофизики России» упоминает, что П.К. Соболевский – «один из создателей первой в Сибири геодинамической станции» [4, с. 646], что, вообще говоря, справедливо и отражено в 3-страничной геофизической научной заметке ученого. Помимо нее, в геофизической части списка Букринского и Славоросова числятся лишь малотиражные стеклографические издания 1930–1931 гг. «Учебные записки по гравиметрии» и три заметки об уравнениях равновесия гравитационного вариометра Л. Этвеша. В чем же состояла роль П.К. Соболевского в создании Томской станции?

Начнем с того, что его заметка представляла собой тезисы доклада «Первая геодинамическая станция в Сибири, ее возникновение, постройка и организация наблюдений». Съезд по организации Института исследования Сибири, на котором был сделан этот доклад, проходил в январе 1919 г. в Томске под эгидой министра народного просвещения в правительстве А.В. Колчака, профессора Василия Васильевича Сапожникова. П.К. Соболевский начал свое вы-



Петр Константинович Соболевский
(фото из книги О.С. Соболевской)

ступление словами: «Доклад касается сейсмической станции профессора А.Я. Орлова, построенной им в 1911–12 г. согласно пожеланию геодезической ассоциации международного сейсмического конгресса в Манчестере» [8, с. 40]. Далее он рассказал о деятельности станции, которая была оснащена горизонтальными маятниками Цельнера – Репольда (Левитского) и предназначена для исследования характера «волновых деформаций земли (уровенной поверхности) под влиянием лунно-солнечных притяжений» [8, с. 40]. Закончил выступление он сообщением о том, что «в настоящий момент наблюдения на станции поддерживает М.А. Гортт-де-Гротт» [8, с. 42]. Вслед за ним Мария Александровна Гортт-де-Гротт (1893–1975) сделала сообщение «Текущая работа на геодинамической станции в г. Томске».

Интересно сопоставить эти сведения с тем, что писал о Томской станции в 1915 г. сам А.Я. Орлов (сообщения цитируются по его «Избранным трудам» 1961 г.) Прежде всего, он сообщил, что именно по его предложению сейсмологическая (а не геодезическая, как у Соболевского) ассоциация «решила устроить наблюдательную станцию в г. Томске, который лежит почти в центре Европейско-Азиатского континента» [5, с. 87]. Затем он привел составленные П.К. Соболевским разрез камеры наблюдений и описание пород вблизи нее вплоть до глубины около 4 м. В параграфе «О первых томских наблюдениях» А.Я. Орлов указал, что Соболевский определил пространственную ориентацию маятников. И далее: «Ведение томских наблюдений было поручено мною слушательнице Томских высших женских курсов М.А. Гортт-де-Гротт, которая с большим усер-

дием и достаточной аккуратностью выполнила взятые ею на себя обязанности. Определение поправки часов любезно производил проф. П.К. Соболевский. Руководить наблюдениями мне пришлось из Юрьева и затем из Одессы. Отдаленность руководителя от Томска не могла не отозваться на наблюдениях; но, несмотря на все недочеты, полученные в Томске, диаграммы оказались вполне пригодными для обработки» [5, с. 91]. Отсюда видно, что роль П.К. Соболевского в изучении влияний лунно-солнечного притяжения в Томске никак нельзя назвать первостепенной, зато он приобрел ценнейший опыт в сейсмических и гравиметрических наблюдениях.

Гражданская война принесла Петру Константиновичу тяжелейшие потрясения. По данным В.В. Филатова, его сына от первого брака Юрия, воевавшего в армии Колчака, взяли в плен красноармейцы и казнили с особой жестокостью, привязав к пушечному стволу и выстрелив из этой пушки. Самого же Петра Константиновича уволили из института и потребовали в пятидневный срок освободить квартиру в профессорском доме [10, с. 100]. В это время по рекомендации Владимира Ивановича Баумана его пригласили в Екатеринбург, в Уральский горный институт, и с 16 сентября 1920 г. П.К. Соболевский стал там профессором астрономии и маркшейдерского искусства.

С геофизической деятельностью профессора Соболевского в Свердловске можно познакомиться по статьям В.В. Филатова, в которых он вполне обоснованно характеризует его как организатора Уральской геофизической школы, среди выпускников которой такие крупные геофизики, как Д.С. Миков и А.А. Юньков. Замечательным достижением Петра Константиновича стало то, что в конце 1931 г. специальным постановлением ВСНХ на базе возглавляемых им геофизической лаборатории и лаборатории горной геометрии был организован Уральский научно-исследовательский институт геофизических методов разведки и горной геометрии [11]. Впоследствии он вошел в УралНИГРИ и через некоторое время был передан в Уральский геологический трест, выполнявший большинство геофизических работ на Урале и сопредельных территориях.

По инициативе П.К. Соболевского в 1932 г. в Свердловске состоялась Первая Всесоюзная геофизическая конференция, и он выступил на ней с четырьмя сообщениями. Их содержание сводилось к обзору деятельности созданного им института, а также советам по совершенствованию гравиметрической аппаратуры и применению в геофизике методов горной геометрии.

В 1933 г. Петра Константиновича перевели в Москву и поручили преподавание маркшейдерских дисциплин в Московском геологоразведочном институте (МГРИ), а с 1939 г. также и в Московском горном институте, где он



Плакат Константина Соболевского

организовал маркшейдерскую специальность. После восстановления в СССР системы ученых степеней и званий ему в 1936 г. была присуждена ученая степень доктора технических наук без защиты диссертации. П.К. Соболевский продолжал работать в МГРИ по совместительству до 1948 г. и, когда во время войны институт на правах факультета входил в состав Московского государственного университета, числился там заведующим кафедрой маркшейдерского дела. Памяти о себе, как о геофизике, в московский период жизни профессор Соболевский практически не оставил.

Да и мог ли он ее оставить, ведь занимала его тогда, главным образом, судьба репрессированного младшего сына Константина, что ярко описал Николай Алексеевич Федоров в одном из очерков своей книги «Была ли тачка у министра?...» [9]. Художник Константин Станиславович Соболевский был арестован в 1934 г. и отправлен в Дмитровский исправительно-трудовой лагерь на строительство канала Москва – Волга, а осенью 1937 г. его арестовали снова и 14 сентября расстреляли.

Петр Константинович Соболевский так до конца жизни и не узнал о трагической судьбе сына Константина. Осенью 1948 г. он тяжело заболел и 4 марта 1949 г. скончался на 81-м году жизни. Похоронили его на востоке Москвы в Лефортове, на старом Введенском (бывшем Немецком) кладбище.

ЛИТЕРАТУРА

- 6
2019
1. Блох Ю.И. Драматичные истоки российской магниторазведки. Части I и II // Российский геофизический журнал. 2016. № 55–56. с. 109–158.
 2. Букринский В.А., Славоросов А.Х. Основоположник геометрии недр П.К. Соболевский. М.: Углетехиздат. 1954. 115 с.
 3. Вавилов С.П. Томские музыканты Соболевские: католик и лютеранка // Вестник музыкальной науки. 2015. № 4 (10). С. 110–116.
 4. Геофизики России. Информационно-биографический сборник. 2-е изд. М.: ЕАГО, 2005. 846 с.
 5. Орлов А.Я. Результаты юрьевских, томских и потемдамских наблюдений над лунно-солнечными деформациями Земли // Избранные труды. Т. 3. Киев: Издательство АН Украинской ССР. 1961. С. 13–132. (Оригинальная статья в Трудах Астрономической обсерватории Новороссийского университета № 2. Одесса. 1915).
 6. Отчет о деятельности и состоянии Томского технологического института Императора Николая II за 1907 год. Томск. 1908. 95 с.
 7. Соболевская О.С. К.С. Станиславский работает, беседует, отдыхает. М.: Союз театральных деятелей РСФСР, 1988. 368 с.
 8. Соболевский П.К. Первая геодинамическая станция в Сибири, ее возникновение, постройка и организация наблюдений // Труды Съезда по организации Института исследования Сибири. Томск. 1919. Ч. 2. С. 40–42.
 9. Федоров Н.А. Была ли тачка у министра?.. Очерки о строителях канала Москва – Волга. Дмитров: СПАС, 1997. 224 с.
 10. Филатов В.В. П.К. Соболевский – основоположник Уральской геофизической школы // Известия Уральского государственного горного университета. 2016. Вып. 4 (44). С. 99–102.
 11. Филатов В.В. Геофизические исследования на Урале в 20–30-е годы XX века // Известия Уральского государственного горного университета. 2017. Вып. 1 (45). С. 100–103.
 12. Фрост Д.В. Отчет о командировке на Урал летом 1907 года // Известия Томского технологического института. 1909. Т. 13. № 1. 13 с.
 13. Фрост Д.В. Изыскания магнитных руд. Варшава. 1910. 114 с. С. 1.
 14. Ханевич В.А. Поляки в Томске (XIX–XX вв.): биографии. Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2012. 686 с.

ОБ АВТОРЕ



БЛОХ
Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук. Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий. Автор более 100 печатных работ.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

1.2020

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

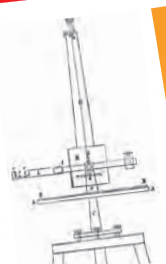
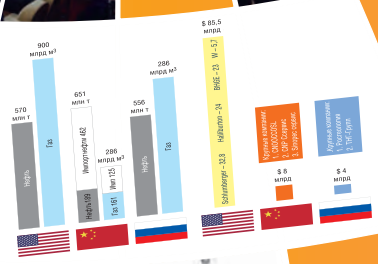
1
2
3
4
5
6

ТЕМА НОМЕРА:

В.В. Лаптев

РОССИЙСКАЯ ГЕОФИЗИКА И ГЛОБАЛЬНЫЙ СЕРВИСНЫЙ РЫНОК 7

GEOEurasia
2020



**ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ
МЕТОДЫ
ИССЛЕДОВАНИЯ
ЗЕМЛИ И ЕЕ НЕДР**
МАТЕРИАЛЫ
VII МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ-КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ
«ГЕОФИЗИКА 2009»
5-9 октября 2009 г.
Санкт-Петербург 2010



1

2020

ГЕОМАГНИТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭМИЛИЯ ЛЕНЦА

Ю.И. Блох

Всем со школьных времен знаком закон Джоуля – Ленца, но лишь немногие знают, что его соавтор, выдающийся российский физик Э.Х. Ленц на протяжении всей своей жизни уделял большое внимание геофизическим исследованиям. Настоящий очерк посвящен главным образом обзору его геомагнитных работ, но он занимался и другими разделами геофизики, в том числе изучением гравитационного поля Земли.

Эмилий Христианович Ленц (Heinrich Friedrich Emil Lenz) родился 12 (24) февраля 1804 г. на территории Российской империи в городе Дерпте (теперь Тарту в Эстонской Республике). Его родителями стали обер-секретарь магистрата, пастор Христиан Генрих Фридрих Давид Ленц (Christian Heinrich Friedrich David Lenz) и Луиза Элизабет, урожденная Вольф (Louise Elisabeth Wolff). Дед будущего физика Фридрих Давид Ленц являлся старшим пастором евангелическо-лютеранской церкви св. Иоанна в Дерпте и лектором эстонского и финского языков в Дерптском университете. Вообще же, среди родственников мальчика было много пасторов и преподавателей, что существенно повлияло на его дальнейшую жизнь.

Учиться Эмилий начал в частной школе, но затем перешел в Дерптскую гимназию, которую окончил в 1820 г. Меж тем в 1817 г. умер его отец, и образованием юноши занялся родственник по материнской линии известный химик Федор (Фердинанд) Иванович Гизе (Johann Emanuel Ferdinand Giese, 1781–1821). Он посоветовал ему поступать в Дерптский университет, чтобы учиться химии, и Эмилий последовал его совету, но вскоре Ф.И. Гизе заболел, отправился лечиться за границу и по дороге скончался. Эмилий, видимо по советам родственников, перешел на теологический факультет и начал готовиться к пасторской деятельности, но профессор-физик Дерптского университета Георг



Эмилий Христианович Ленц

Фридрих Паррот, которого Ф.И. Гизе попросил опекать студента-теолога, начал постепенно и довольно успешно привлекать его к физическим исследованиям. Решающим моментом оказалась отправка недоучившегося 19-летнего студента Эмилия Ленца в кругосветное путешествие на шлюпе «Предприятие» в качестве физика.

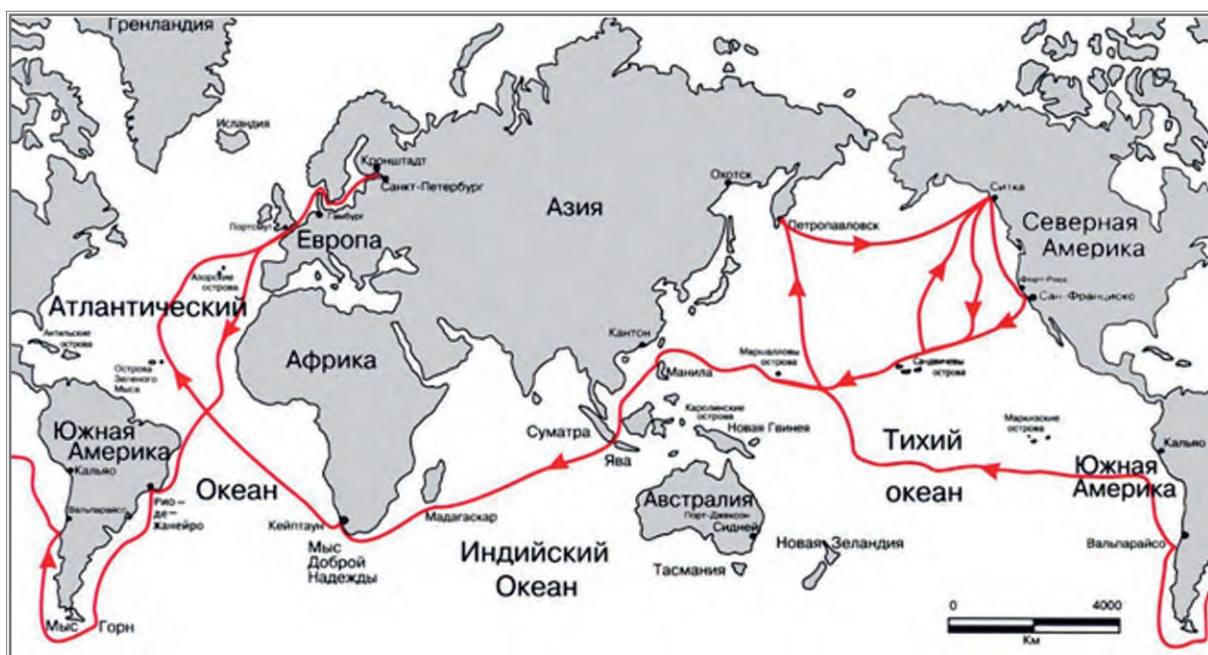
Вот как молодой путешественник описал эту историю в своем отчете, воспроизведенном в переводе на русский язык в его вышедших в 1950 г. «Избранных трудах»: «Достославное Российское императорское Адмиралтейство, решив в 1823 г. организовать вышеуказанное путешествие, обратилось через своего знаменитого сочлена, его превосходительство г-на вице-адмирала фон Крузенштерна к профессорам Парроту, Энгельгардту и Струве, чтобы получить для этого путешествия по одному из их питомцев для [работ в области] физики, геогнозии и астрономии. Выбор первого пал на меня. Мне надлежало

выполнить многочисленные физические задачи, выбор которых Адмиралтейством был предоставлен ему же» [7, с. 9]. При этом, хотя Г.Ф. Паррот и не поручал ученику наблюдений магнитного поля, Адмиралтейство настояло, чтобы Э.Х. Ленц занимался определением магнитного наклонения с помощью приобретенного для этого в Англии инclinатора конструкции Джона Доллонда.

Шлюп «Предприятие» под командованием капитан-лейтенанта Отто Евстафьевича (Августовича) Коцебу вышел из Кронштадта в июле 1823 г. Его основной задачей являлась доставка груза на Камчатку, после чего шлюп должен был в течение года находиться у побережья Русской Америки для борьбы с контрабандистами и защиты русских поселений от возможных нападений местных племен. Кругосветка, маршрут которой отмечен на воспроизводимой схеме, длилась три года, и в июле 1826 г. шлюп возвратился в Кронштадт. Э.Х. Ленц успешно провел океанографические исследования и опубликовал их в упомянутом отчете. Для описания геомагнитных наблюдений места там не нашлось, но в рапорте на имя начальника Главного морского штаба и управляющего Морским министерством вице-адмирала А.В. фон Моллера от 2 августа 1826 г. Э.Х. Ленц отметил (названия пунктов цитируются как в оригинале): «Наклонение магнитной стрелки определено из многих наблюдений, сделанных в Рио-Жанейро, в Талка Гуане, близ Концепций

в Хилле, в Отагейте, в Отдий, в Камчатке, в Ситки, Калифорнии, на Зандвических островах и в Маниле» [9, с. 205]. Научные достижения молодого человека, включавшие изобретение новых океанографических приборов и отработку их применения, оказались весьма значительными. Весной 1827 г. он, так и не окончив Дерптский университет, получил степень доктора философии в Гейдельберге и, вернувшись в Россию, перебрался в Санкт-Петербург, где начал преподавать физику в немецком училище Святого Петра (Петришуле).

В мае 1828 г. Э.Х. Ленца избрали адъюнктом Императорской академии наук по физике, а через год включили в число участников очередного легендарного путешествия, вдохновителем которого стал этнический серб герой войны с Наполеоном, генерал от кавалерии Георгий Арсеньевич Эммануэль (Мануилович, Емануэль, 1775–1837). В июне 1826 г. он был назначен командующим войсками на Кавказской линии и начальником Кавказской области, а вскоре благодаря его умелой политике многие соседние горские племена признали подданство России. Тогда и возникла идея экспедиции. Для ее изложения воспользуемся биографией генерала, составленной его бывшим адъютантом князем Н.Б. Голицыным, который писал его фамилию как Емануэль, утверждая, что «обыкновенно имя генерала Емануэля пишется с Э, но я держусь орфографии, которую употреблял носивший эту фамилию» [3, с. 1].



Кругосветное путешествие Э.Х. Ленца на шлюпе «Предприятие» под командованием О.Е. Коцебу в 1823–1826 гг.

1

2020

Вот воспроизведенные дословно фрагменты биографии в принятой ныне орфографии: «Когда Эммануэль ходил против карачаевцев, он имел случай быть у самой подошвы Эльбруса и приблизиться к центральной цепи Кавказских гор. Он удостоверился, что эта исполин-гора, почитаемая издревле неприступной, вовсе не окружена болотами, как утверждают горцы, и что все ужасы, которыми воображение этих народов окружало ее, были не что иное, как действие их суеверия. Желая собрать точные сведения об этой стране, о высоте гор, ее пересекающих, о направлении и глубине долин, о ее богатстве в лесе, пастбищах, минералах и других произведениях природы, и в особенности найти места, способные для военной линии, которая защитила бы навсегда расположенные в равнинах жилища от вторжения горцев, Эммануэль решился предпринять военную экспедицию к Эльбрусу, которая показала бы горским народам, любящим лишь одну войну и уважающим только одно мужество, что их скалы, их узкие ущелья, их потоки и снега не суть непреодолимые препятствия для русских солдат, затвердевших, как и они, во всех трудах и усталостях» [3, с. 85]. И далее: «Уверенный, что предполагаемая им экспедиция, рассматриваемая с одной этой точки зрения, уже заслуживает внимание Правительства, Эммануэль хотел при этом же случае доставить ей пользу отечественному просвещению, для чего и обратился к Императорской Академии наук, приглашая ее воспользоваться для обогащения науки случаем, в первый раз представляющимся и который, может быть, не скоро опять возобновится. Академия не замедлила отвечать на это предложение, что с Высочайшего утверждения, под начальством члена ее, Академика Купфера, назначены в эту экспедицию адъютант Академии Ленц для физики, адъютант Дерптского университета Мейер для Ботаники, и господин Менетрие, хранитель Зоологического кабинета Академии. Сверх того, по части геологии по распоряжению Горного Департамента командирован с этой же экспедицией чиновник 8-го класса Вансович» [3, с. 87].

История состоявшейся в 1829 г. экспедиции довольно детально изложена в отчете ее научного руководителя академика Адольфа Яковлевича Купфера [11], а впоследствии, дополненная другими материалами, рассказана во многих книгах и статьях [8]. Перескажем вкратце лишь

основное. Преодолевая дорожные сложности, члены экспедиции в июле подошли к подошве Эльбруса и, пользуясь солнечной погодой, решили приступить к восхождению. Среди небольшой группы восходителей был и Э.Х. Ленц, который поднялся до высоты 5300 м, но до вершины не добрался. Единственным, кто взошел на Восточную вершину, оказался местный горец Киллар Хаширов. За восхождением во взятый у А.Я. Купфера телескоп лично следил генерал Эммануэль и, увидев одинокого первовосходителя на вершине, тут же дал приказ солдатам отметить его подвиг ружейным салютом.

Научные результаты экспедиции А.Я. Купфер изложил через год, и, как оказалось, геомагнитные наблюдения у Эльбруса получились не особо впечатляющими. Их приборы для определения склонения и наклонения были довольно посредственными, к тому же пострадавшими при перевозке, так что они сосредоточились на определении интенсивности горизонтальной компоненты магнитного поля методом качаний. Применялась отработанная Шарлем Огюстеном де Кулоном техника изучения колебаний подвешенного на шелковой нити магнита. Его колебания происходили в горизонтальной плоскости и, соответственно, не могли конкурировать с определявшими относительные изменения модуля вектора индукции магнитного поля инклинометрами Этьена Ленуара конструкции Жана Шарля де Борда, которые использовал, в частности, А. фон Гумбольдт.

А.Я. Купфер сообщил: «Наибольшее количество наблюдений интенсивности, основные результаты которых я приведу в этом отчете, были выполнены г-ном Ленцем, который сопровождал меня в нашей экспедиции в качестве физика» [11, с. 76]. Когда в их временных лагерях находились военные с создающим магнитные помехи оружием, измерять было невозможно, так что приходилось довольствоваться редкими моментами, когда военные покидали базы для вылазок. В итоге в отчет попали лишь два измерения близ Эльбруса: первое у Каменного моста на реке Малке и второе у самого подножья горы, на реке Харбас (иначе Харбис). Средняя продолжительность одного колебания магнита там составила, соответственно, 24,0466 и 24,0732 секунды [11, с. 77], так что различия не превышали реальной точности проводимых ими измерений. При восхо-

ждении к вершине Э.Х. Ленц магниты вовсе не взял с собой — из аппаратуры при нем был лишь барометр для оценки высоты.

Более интересные результаты Э.Х. Ленц получил, возвращаясь из Приэльбрусья через Ставрополь и Таганрог, где провел измерения магнитного поля, а затем в обсерватории города Николаева. Эти данные затем были учтены при анализе магнитных вариаций в разных пунктах Европы.

Из Николаева Э.Х. Ленца отправили в Баку, чего он поначалу никак не желал. В течение всего путешествия ученый писал письма своей невесте, а теперь их встречу снова отодвинули. Тем не менее он поехал туда, провел магнитные измерения и определения длины секундного маятника, другими словами, гравиметрические наблюдения, но основным его заданием являлось изучение «вечных огней» в храме огнепоклонников Атешгах близ Баку. В итоге он увлекся и по результатам наблюдений подготовил интереснейший отчет, где сообщил о многочисленных выходах нефти и описал грязевые вулканы [12]. Можно встретить утверждения, что его работа послужила одной из причин возникновения мощной нефтяной промышленности в Азербайджане.

Вернувшись в июне 1830 г. в Петербург, Эмилий Христианович узнал, что в конце марта его избрали экстраординарным академиком и вскоре назначили директором физического кабинета при Академии наук. В июле состоялась свадьба Э.Х. Ленца и Анны Августы фон Гельмерсен (1808–1893), дочери директора Санкт-Петербургских Императорских театров барона Петера Бернхардта фон Гельмерсена и сестры выдающегося геолога Григория (Грегора) Петровича фон Гельмерсена. Впоследствии в семье Ленцев родились семеро детей.

Тем временем в конце лета 1829 г. из трехлетнего кругосветного плавания на шлюпе «Сенявин» возвратился Федор Петрович Литке (1797–1882). Ему, назначенному в 1832 г. флигель-адъютантом и воспитателем великого князя Константина Николаевича, не хватало времени на обработку данных, полученных во время путешествий, и он обратился к Эмилию Христиановичу с просьбой взять на себя хорошо ему знакомую обработку геомагнитных измерений. Несмотря на то, что Э.Х. Ленц тогда занялся электромагнитными исследованиями, обесмертившими впоследствии его имя, он



Титульный лист публикации Э.Х. Ленца
об обработке материалов Ф.П. Литке

согласился, и через несколько лет опубликовал обработанные им наблюдения Литке на русском и немецком языках [6].

5 сентября 1834 г. Э.Х. Ленца избрали ординарным академиком, а через год пригласили возглавить кафедру физики Императорского Санкт-Петербургского университета. Эмилий Христианович преподавал в нескольких гражданских и военных учебных заведениях, и его квалификация как преподавателя весьма высоко ценилась, что, в частности, отразилось в приглашении для занятий с великими князьями Константином, Николаем и Михаилом Николаевичами и великими княжнами Ольгой и Александрой Николаевнами.

Обработка сделанных другими геомагнитных измерений продолжала оставаться почти постоянной деятельностью Эмилия Христиановича, и в конце 1830-х гг. он занялся данными А.К. Цивольки. Легендарный исследователь Арктики Август Карлович Циволька (1810–1839) скончался от цинги в своей третьей экспедиции на Новую Землю, но перед отправлением туда передал Э.Х. Ленцу результаты, полученные им в 1837 г. во время экспедиции, возглавлявшейся биологом академиком Карлом Эрнстом фон Бэрмом. В 1840 г. Эмилий Христианович опубликовал обработанные им данные А.К. Цивольки о наклоне и об интенсивности горизонтальной

1

2020

компоненты геомагнитного поля в Санкт-Петербурге, Архангельске и в районе пролива Костин Шар на юго-западе Новой Земли [13].

В январе 1840 г. Э.Х. Ленца избрали деканом 2-го (физико-математического) отделения философского факультета университета, и он успешно трудился на этом посту 23 года. Его педагогическая и научная деятельность в этот период была чрезвычайно плодотворной [2]. О ней написано невероятно много, и дублировать хорошо известную информацию излишне. Отметим лишь, что в 1843 г. он опубликовал свои выводы о законах выделения тепла электрическим током, где, в частности, был сформулирован закон Джоуля – Ленца. Тем не менее Эмилий Христианович не прекращал интересоваться вопросами геомагнетизма.

Надо сказать, что 1830–1840-е гг. являлись временем кардинальных достижений в этой области знаний. В 1832 г. Иоганн Карл Фридрих Гаусс разработал абсолютные методы измерения элементов геомагнитного поля, а в 1839 г. – общую теорию земного магнетизма. Его ближайший помощник Вильгельм Эдуард Вебер в это время изобрел несколько приборов для измерения магнитного поля, а Иоганн Ламон в 1841–1842 гг. создал первый магнитный теодолит, предназначенный для использования в экспедициях. Выдающиеся достижения германских ученых не проходили мимо российских коллег, в том числе мимо Э.Х. Ленца.

В 1842 г. Академия наук готовила экспедицию по Сибири и Дальнему Востоку, возглавить которую назначили Александра Федоровича фон Миддендорфа (1815–1894), коллегу А.К. Цивольки по экспедиции фон Бэра. Членов экспедиции оснастили новой аппаратурой, включая портативный переносной магнитометр конструкции В. Вебера. Поскольку их маршрут проходил вблизи Восточно-Сибирской мировой аномалии главного геомагнитного поля, все с нетерпением ждали результаты их измерений. За время экспедиции, проходившей с 1842 по 1845 г., А.Ф. фон Миддендорф принял участие в открытии плато Путорана, исследовании полуострова Таймыр, значительной части Восточной Сибири, Станового хребта, восточной части бассейна Амура, южного побережья Охотского моря и Шантарских островов. Полученные результаты он опубликовал в двухтомном труде «Путешествие

на север и Восток Сибири», при этом отдельные главы в этот труд готовили для него ведущие ученые России, в том числе и Э.Х. Ленц, обработавший результаты магнитных измерений [14].

Описав выполненные во время экспедиции наблюдения элементов геомагнитного поля и выполненную им обработку, Эмилий Христианович сравнил полученные фон Миддендорфом результаты с теми, которые можно было вычислить по теории К.Ф. Гаусса. Как оказалось, они не совпадали друг с другом: наблюдаемые склонения являлись более восточными, наклонения превышали теоретические примерно на 1° , а интенсивность поля кое-где была больше, а кое-где меньше теоретической. В итоге Э.Х. Ленц предположил, что «азиатский максимум полной интенсивности [по величине] немного больше, чем предполагает теория, и [расположен] немного западнее, так что г-н Миддендорф был ближе к нему, чем можно было ожидать после гауссовых карт» [14, с. 194].

В 1859 г. Эмилий Христианович выступил инициатором очередного изучения магнитной аномалии близ острова Юссари в Финском заливе, о которой знали уже в XVI веке. Об истории многовекового исследования этой уникальной аномалии амплитудой свыше 60 мкТл автор настоящего очерка ранее написал довольно подробную статью [1], а здесь мы рассмотрим лишь то, что связано с работами отца и сына Ленцев.

Внимание Э.Х. Ленца к Юссари привлек исследователь магнитного поля Балтики капитан Николай Алексеевич Ивашинцов (1819–1871). В своей первой статье об этом объекте Эмилий Христианович сообщил, что весной 1859 г. Н.А. Ивашинцов показал ему свой дневник наблюдений на северном берегу Финского залива, где наблюдается сильная неравномерность распределения магнитных склонений, а также предоставил академику кое-какие материалы о предыдущих работах на Юссари [15]. Э.Х. Ленц предложил провести специальную экспедицию для детального изучения этой сильной аномалии, и она была организована летом следующего года, а возглавил ее сын Эмилия Христиановича – Роберт Эмильевич Ленц (1833–1903), который ранее приобрел серьезный опыт астрономических и магнитных исследований в Хорасанской экспедиции 1858–1859 гг., изучавшей Персию и Афганистан.

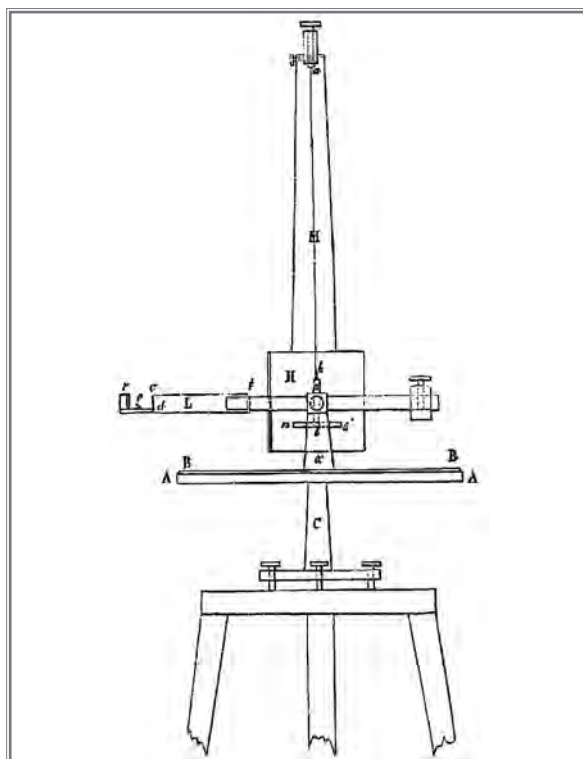
Осенью 1860 г. Эмилий Христианович доложил в академии предварительные итоги, сообщив, что они интересны и будут детально изложены его сыном после обработки [16]. Р.Э. Ленц опубликовал их в 1862 г. под названием «Об исследовании магнитной аномалии в Финском заливе» [4] и в том же году защитил эту работу как магистерскую диссертацию. Результаты его измерений приведены в упомянутой статье автора очерка, а в свете рассматриваемой темы особо интересно, с какой аппаратурой он выполнял свои наблюдения. В работе [4] Р.Э. Ленц сообщил, что среди предоставленной ему аппаратуры был магнитный теодолит, сделанный механиком физического кабинета Академии наук, которым он уже пользовался в Персии и Афганистане.

Более подробно об этом теодолите он написал в другом своем труде, посвященном Хорасанской экспедиции и вышедшем позже, в 1868 г. [5]: «Для измерения магнитного склонения я употреблял тот самый теодолит, которым я в 1860 г. определял магнитное склонение в окрестностях острова Юссар-Э [так он именовал Юссари]... Теодолит Ламона, который я употреблял, вообще имел устройство прибора, описанного г. Академиком Купфером, он был, однако же, по совету отца моего... Академика Ленца, несколько усовершенствован... В приборе, описанном г. Купфером, ось стрелки

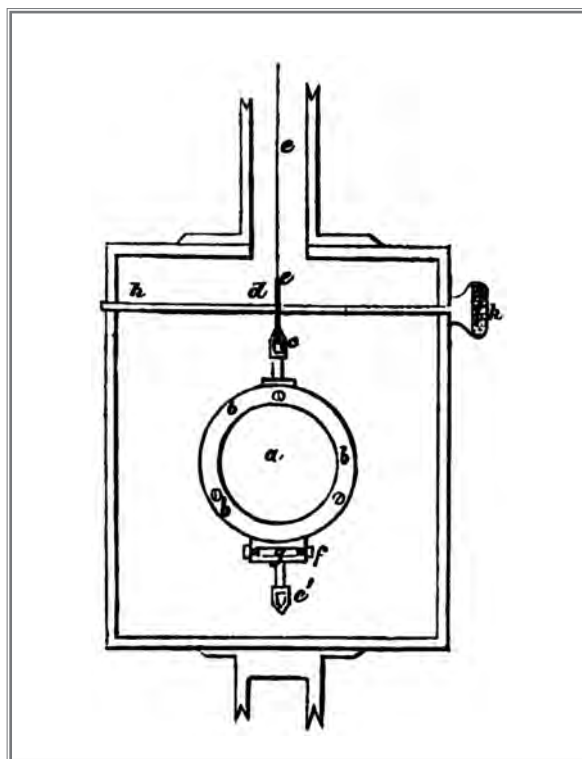
параллельна к плоскости зеркала; при таком устройстве стрелка и зеркало вместе не могут быть переключиваемы, ибо при переложении зеркало обращается лицевой стороной от наблюдателя; поэтому требуется особое исследование коллимационной погрешности зеркала. В моем же теодолите ось стрелки была перпендикулярна к плоскости зеркала и соединена с ним неизменно, а в таком случае коллимационная ошибка зеркала вполне исключается переключиванием его и не остается ни малейшего сомнения относительно неизменяемости положения стрелки к зеркалу» [5, с. 7–8].

Еще подробнее магнитный теодолит Э.Х. Ленца описал лейтенант Александр Федорович Ульский второй (1837–1868), занимавшийся под руководством Н.А. Ивашинцова магнитными съемками Каспийского моря. Дискутируя с исследователем Черного моря Иваном Михайловичем Диковым (1833–1914), тогда мичманом, а впоследствии адмиралом и морским министром, А.Ф. Ульский опубликовал в 1861 г. статью, где подчеркнул преимущества теодолита Ленца над применявшимся черноморцами деклинатором Джонса [10]. Рисунок из этой статьи воспроизводится в очерке вместе с рисунком из книги Р.Э. Ленца 1868 г.

Таким образом, оказывается, что Эмилий Христианович, узнав о массовых съемках, проведенных Иоганном Ламоном



Магнитный теодолит Э.Х. Ленца по А.Ф. Ульскому



Центральная часть теодолита Э.Х. Ленца по Р.Э. Ленцу

1
2020

в Европе, решил, как и многие ученые того времени, создать собственный магнитный теодолит для полевых съемок. Пока И. Ламон доводил до совершенства свой магнитный теодолит, прибор Э.Х. Ленца успел поработать на значительной части Евразии: от Балтики и Каспия до Персии и Афганистана, помогая российским геомагнитологам в их нелегкой экспедиционной деятельности.

5 сентября 1863 г. в совете Императорского Санкт-Петербургского университета состоялись первые выборы ректора по новому уставу, и на эту должность избрали Эмилия Христиановича, но, к сожалению,

здоровье не позволило ему поработать на этом посту достаточно длительное время. В конце 1864 г. он заболел, по совету врачей выехал для лечения в Италию и скоропостижно скончался от инсульта в Риме 29 января (10 февраля) 1865 г. Похоронили его на известном римском протестантском кладбище Тестаччо.

Подведем итоги: рассмотренная в настоящей очерке разносторонняя геомагнитная деятельность великого ученого демонстрирует, что Эмилия Христиановича Ленца, без сомнений, надо считать, помимо прочего, одним из крупнейших геомагнитологов своего времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блох Ю.И. Уникальная магнитная аномалия в Балтийском море // Вестник КРАУНЦ. Науки о Земле. 2017. № 2. Вып. 34. С. 99–107.
2. Гогоберидзе Д.Б. Замечательный русский физик Э.Х. Ленц // Вестник Ленинградского университета. 1950. № 2. С. 3–29.
3. Голицын Н.Б. Жизнеописание генерала от кавалерии Емануеля. СПб: Типография Н. Греча. 1851. 195 с.
4. Ленц Р.Э. Об исследовании магнитной аномалии в Финском заливе // Морской сборник. 1862. Т. 8. № 3. С. 110–160.
5. Ленц Р.Э. Исследования в Восточной Персии и в Хератском владении // Приложение № 4 к Т. 8 Записок Императорской Академии наук. 1868. 158 с.
6. Ленц Э.Х. Наблюдения над наклоном и степенью силы магнитной стрелки, произведенные в путешествии вокруг света на шлюпе «Сенявин» в 1826, 1827, 1828 и 1829 годах Флота Капитаном Ф. Литке. СПб: Типография Карла Крайя. 1836. 30 с.
7. Ленц Э.Х. Физические наблюдения, произведенные во время кругосветного путешествия под командованием капитана Отто фон Коцебу в 1823, 1824, 1825 и 1826 годах // Ленц Э.Х. Избранные труды. М.: Издательство АН СССР. 1950. 521 с.
8. Мизиев И.М. Следы на Эльбрусе. Карачаевск: Издательство Карачаево-Черкесского государственного педагогического университета. 2001. 184 с.
9. Российско-американская компания и изучение Тихоокеанского севера, 1815–1841. Сборник документов. М.: Наука. 2005. 459 с.
10. Ульский А.Ф. 2-й. Замечание на статью г-на Дикова «О магнитных наблюдениях в Черном море» // Морской сборник. 1861. Т. 53. № 5. С. 15–22.
11. Kupffer A. Rapport sur un voyage dans les environs du mont Elbrouz, dan le Caucase // Recueil des actes de la séance publique de l'Académie Impériale des sciences de St.-Petersbourg tenue le 29 décembre 1829. 1830. P. 47–91.
12. Lenz E. Rapport sur un Voyage à Bakou // Recueil des actes de la séance publique de l'Académie Impériale des sciences de St.-Petersbourg tenue le 29 décembre 1830. 1831. P. 67–96.
13. Lenz E. Bestimmung der magnetischen Inclination und Intensität in St.-Petersburg, Archangel und auf Nowaja-Semlja, von Hn. Ziwolka, bearbeitet und mitgetheilt von E. Lenz // Bulletin scientifique de l'Académie Impériale des sciences de Saint-Petersbourg. 1840. T. 7. № 16, 17 (160, 161). Col. 249–252.
14. Lenz E. Magnetische Beobachtungen // Reise in den äusersten Norden und Osten Sibiriens während der Jahre 1843 und 1844. St. Petersburg: Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 1848. Bd. 1. Th. 1. S. 187–194.
15. Lenz E. Über eine bedeutende Anomalie in der Vertheilung der magnetischen Declinationen, welche am Eingänge des Finnischen Meerbusens, so wie nördlich und südlich von demselben // Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Petersbourg, 1860. T. 1. Classe physico-mathématique. Col. 433–438.
16. Lenz E. Bericht über die magnetische Expedition in der Umgegend der Insel Jussary // Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Petersbourg, 1860. T. 2. № 7. Col. 440–443.

ОБ АВТОРЕ



БЛОХ
Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук. Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий. Автор более 100 печатных работ.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

2.2020

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

ТЕМА НОМЕРА:

Ю.И. Блох

СТРАНСТВИЯ МАЯТНИКОВЫХ ПРИБОРОВ XIX ВЕКА 19



СТРАНСТВИЯ МАЯТНИКОВЫХ ПРИБОРОВ XIX ВЕКА

Ю.И. Блох

Интересными направлениями в истории геофизики являются судьбы отдельных и в некоторой степени уникальных геофизических приборов. В настоящей статье предпринимается попытка продемонстрировать это на примере двух маятниковых приборов, с которыми российские и британские гравиметристы осуществляли в XIX веке определения ускорения силы тяжести в разных регионах планеты.

Маятниковый прибор Кэйтера – Джонса

Вглядимся сначала в исторический фон, на котором начали появляться достаточно точные маятниковые приборы. В 1811 г. профессор Тюбингенского университета знаменитый немецкий астроном и изобретатель Иоганн Готтлиб Фридрих фон Боненбергер (Johann Gottlieb Friedrich von Bohnenberger, 1765–1831) предложил в книге «Астрономия» [13] использовать для измерения ускорения силы тяжести обратные маятники. В простейшем варианте они представляют собой длинные пластины с двумя осями подвеса в виде трехгранных призм (их часто называют ножами), одна из которых закреплена, а другая может перемещаться вдоль пластины. При измерении оператор подыскивает такое положение подвижной призмы, при котором периоды колебаний вокруг обеих осей подвеса в изучаемом пункте совершенно одинаковы. Когда это удалось, абсолютное значение ускорения силы тяжести вычисляется по известной всем со школьных времен формуле Гюйгенса для периода колебаний математического маятника с длиной, равной расстоянию между осями подвеса.

На практике обратные маятники первым применил английский ученый немецкого происхождения капитан Генри Кэйтер (Henry Kater, 1777–1835), чью фамилию в русскоязычных изданиях иногда транскрибируют как Кэтер и даже Катер. В 1818 г. он опубликовал в «Философских трудах Лондонского Королевского общества» статью о создании

и испытании им обратного маятника [15], произведшую большое впечатление на научное сообщество. Тем не менее абсолютные определения ускорения силы тяжести с обратными маятниками оказались весьма трудоемкими, и Г. Кэйтер решил сосредоточиться на относительных измерениях с так называемыми постоянными маятниками, имеющими единственную ось качаний. Через год он напечатал объемистую статью, где привел результаты измерений с разработанными им постоянными маятниками на кардинальных пунктах британской триангуляционной сети [16], и с той поры постоянные маятники на несколько десятилетий стали основными инструментами гравиметристов всего мира.

Прибор Кэйтера с постоянными маятниками, история которого рассматривается в данном очерке, изготовил по заказу британского совета по долготе (Board of Longitude) известный лондонский мастер Томас Джонс (Thomas Jones, 1775–1852). Весной 1820 г. по предложению Г. Кэйтера этот прибор предоставили Бэйзилу Холлу (Basil Hall, 1788–1844), капитану брига Copway, отправлявшегося к западным берегам Южной Америки.

За месяц до отправления, со 2 по 9 июля 1820 г., Б. Холл провел измерения с ним в Лондоне, где ранее Г. Кэйтер определил с обратным маятником абсолютное значение ускорения силы тяжести.

10 августа 28-пушечный бриг Copway вышел из Англии и отправился в Америку. Поход длился три года, и Бэйзил Холл подробно описал их приключения в двухтомной книге [14]. Сокращенный вариант его многочисленных путевых заметок о разных странах впоследствии был переведен на русский язык и вошел в сборник «Очерки морской жизни», причем его автор в переводе именовался как Базиль Галль [3]. Нас же интересуют гравиметрические наблюдения, которые капитан Холл выполнил в конце своего похода и опубликовал в 1823 г. в форме письма на имя Г. Кэйтера [17]. В нем

2
2020

автор отметил, что существенную помощь в измерениях ему оказал член команды брига Генри Фостер (Henry Foster, 1796–1831), впоследствии также ставший известным путешественником и автором интересных путевых заметок.

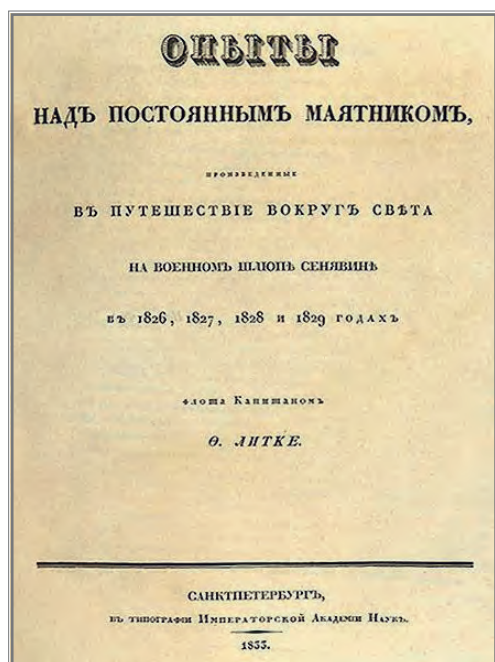
Первые измерения с маятниковым прибором за пределами Англии Б. Холл произвел в январе 1822 г. на одном из Галапагосских островов. Самое известное из его названий – Пинта, полученное в честь одной из каравелл Христофора Колумба, но Холл именовал его в статье как «остров графа Абингдона» (Earl of Abingdon's Island). Следующие измерения состояли из двух серий наблюдений в мексиканском городе Сан-Блас. Первую из них с 14 по 20 мая 1822 г. выполнил Холл, вторую с 27 по 30 мая – Фостер. Последним же из изученных ими в Америке пунктов оказался бразильский Рио-де-Жанейро, где они также провели две серии наблюдений: с 28 сентября по 5 октября измерения проводил Холл, а с 23 октября по 1 ноября – Фостер.

По возвращении в Англию Б. Холл выполнил в Лондоне с 17 по 22 августа 1823 г. контрольные наблюдения, при этом 21 августа измерениями с прибором занимался лично Г. Кэйтер, и его результаты практически совпали с результатами Холла. Возвращенный Т. Джонсу маятниковый прибор нуждался в ремонте и регулировке, и мастер привел его в полный порядок.

История сложилась так, что следующим оператором отремонтированного маятнико-

вого прибора стал россиянин Федор Петрович Литке (1797–1882). Зимой 1825–1826 гг. император Николай I принял решение об организации экспедиции на север Тихого океана для детального описания азиатских и американских берегов. Начальником экспедиции назначили капитан-лейтенанта М.Н. Станюковича (отца известного писателя), в непосредственное подчинение которого передали шлюп «Моллер», а командовать вторым шлюпом «Сенявин» поручили капитан-лейтенанту Ф.П. Литке. В августе 1826 г. оба шлюпа отправились в путь.

Результаты своих наблюдений гравитационного поля Ф.П. Литке подробно описал в книге «Опыты над постоянным маятником, произведенные в путешествии вокруг света на военном шлюпе «Сенявин» в 1826, 1827, 1828 и 1829 гг.», вышедшей в 1833 г. [5]. Он сообщил там, что во время захода шлюпа в Портсмут Томас Джонс передал потрудившийся ранее в Америке прибор купившим его русским мореплавателям. Рисунок с видом этого прибора из книги Ф.П. Литке воспроизведен в очерке. Федор Петрович договорился с сотрудниками Гринвичской обсерватории о проверке прибора, что и было осуществлено. Особо он отметил помощь, которую русским мореплавателям оказал молодой ассистент обсерватории Томас Глэнвилл Тейлор (Thomas Glanville Taylor, 1804–1848), прославившийся впоследствии астрономическими достижениями в обсерватории индийского Мадраса (теперь Ченнаи) [5].



Титульный лист книги Ф.П. Литке [5]

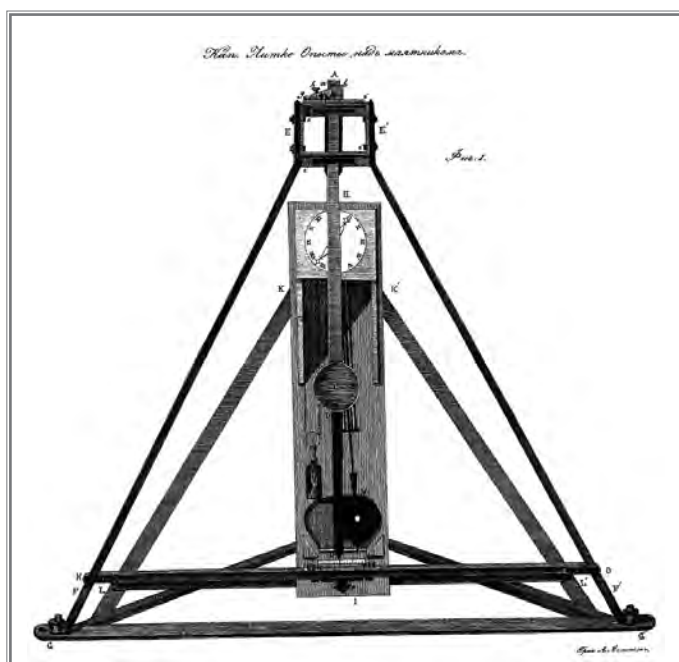


Рисунок прибора Кэйтера – Джонса из книги [5]

За время кругосветного путешествия Ф.П. Литке выполнил наблюдения в девяти пунктах. В Гринвиче он провел съемку дважды: в октябре 1826 г. и при возвращении из похода в августе 1829 г., что дало возможность определить изменения параметров прибора вследствие истирания ножей и ввести необходимые поправки. В марте 1827 г. измерения производились в чилийском Вальпараисо (Литке называл его Вальпарейзо), а летом шлюп «Сенявин» прибыл в столицу Русской Америки на Аляске Ново-Архангельск (теперь Ситка в США). Осуществив там наблюдения, моряки направились в нынешний Петропавловск-Камчатский, именовавшийся тогда Петропавловской гаванью. Проведенные там в сентябре – октябре 1827 г. измерения стали первыми определениями ускорения силы тяжести в XIX в. на территории Российской империи. Вторая серия измерений в Петропавловской гавани прошла осенью 1828 г.

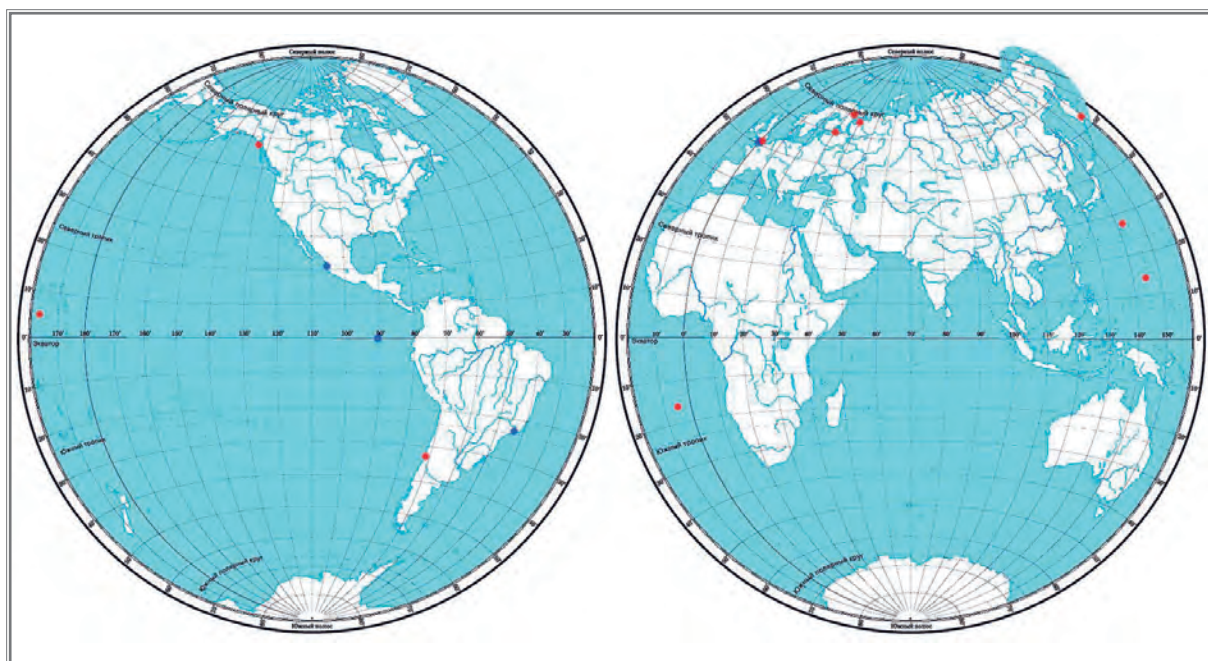
В ноябре – декабре 1827 г. Ф.П. Литке провел исследования на острове Юалан (теперь Кусаие) в Каролинском архипелаге, а в феврале следующего года на острове Гуахан (теперь Гуам) в Марианском архипелаге. По пути в Петропавловскую гавань мореплаватели в апреле 1828 г. посетили острова Бонин-Сима (теперь Огасавара) и провели измерения с маятниковым прибором в порту Ллойд (Футами) на острове Пиль (Титидзима).

Возвращаясь на родину, шлюп «Сенявин» в апреле 1829 г. посетил атлантический остров Святой Елены, и там Ф.П. Литке также провел измерения гравитационного поля. Вернувшись в Санкт-Петербург, он в октябре – ноябре 1829 г. осуществил наблюдения там, после чего передал прибор своему многолетнему сослуживцу Михаилу Францевичу Рейнеке (1801–1859), ближайшему другу П.С. Нахимова.

В 1830 г. М.Ф. Рейнеке провел наблюдения в Архангельске, которые признал неудачными, и в селе Кандалакша. Эти измерения он осуществил относительно изученного пункта в Санкт-Петербурге, а их описание вошло в качестве главы в упомянутую книгу Ф.П. Литке. На этом путешествия маятникового прибора Кэйтиера – Джонса завершились. На помещенной в очерке карте полушарий звездочками отмечены изученные британскими и российскими исследователями пункты, демонстрирующие странствия применявшегося ими прибора. Дальнейшая его судьба неизвестна.

Маятниковый прибор Бесселя – Репсольда

Относительные определения ускорения силы тяжести с постоянными маятниками Кэйтиера устраивали не всех гравиметристов, и многие стремились создать более технологичные приборы с обратными



Пункты измерений с прибором Кэйтиера – Джонса – изученные Б. Холлом и Г. Фостером, отмечены синими звездочками, изученные Ф.П. Литке и М.Ф. Рейнеке – красными

2020

2

маятниками для абсолютных измерений. Наибольших успехов в этом к середине 1820-х гг. добился работавший в Кенигсберге (теперь Калининград) ученик К.Ф. Гаусса Фридрих Вильгельм Бессель (Friedrich Wilhelm Bessel, 1784–1846). Он разработал теорию, в соответствии с которой нет необходимости добиваться точного совпадения периодов качания оборотного маятника вокруг верхней и нижней точек подвеса. При этом, однако, обработка результатов измерений становится более трудоемкой. Для уменьшения погрешностей, возникающих из-за сопротивления воздуха при качании, Ф.В. Бессель предложил делать маятники симметричными по форме, но грузы на их концах различающимися по весу: к примеру, на одном из концов прикреплять полуу внутри медную чашечку, а на другом – такую же по форме и размерам чашечку, но монолитную.

В 1826 г. Ф.Г. Бессель провел наблюдения с новым маятником в Кенигсберге и опубликовал их в журнале, а через два года его работа появилась в отдельной книге «Исследования длины простого секундного маятника» [12]. В 1835 г. он выполнил подобное измерение в Берлине, и все это время материализацией его аппаратурных идей занимался астроном и выдающийся механик, основатель знаменитой гамбургской фирмы по производству астрономических инструментов Иоганн Георг Репсольд (Johann Georg Repsold, 1770–1830). Впоследствии продолжившие его дело сыновья Георг (1804–1885) и Адольф (1806–1871) приступили к производству приборов с оборотными маятниками, которые быстро приобрели широкую известность и стали называться маятниковыми приборами Бесселя – Репсольда, или просто маятниками Репсольда.

Первый из изготовленных ими в Гамбурге маятниковых приборов нашел своих покупателей в Санкт-Петербурге. Он был приобретен Императорской Санкт-Петербургской академией наук, получен в феврале 1864 г., а его первыми операторами стали академик Алексей Николаевич Савич (1811–1883) и профессор Санкт-Петербургского Практического технологического института Императора Николая I Роберт Эмильевич Ленц (1833–1903) – сын знаменитого российского физика, одного из первооткрывателей закона Джоуля – Ленца, академика Эмилия Христиановича Ленца (1804–1865). Историю российского

академического прибора мы и будем рассматривать. Отметим, что второй из маятниковых приборов фирмы Репсольда осенью того же года получили покупатели из Женевы, а его исследованием занимался профессор Эмиль Плантамур.

Российский прибор академик Э.Х. Ленц поначалу установил в руководимом им физическом кабинете академии наук. В течение года А.Н. Савич и Р.Э. Ленц исследовали прибор и готовили его к работе, а также занимались организацией экспедиции, в которую отправились в мае 1865 г. Утвержденная академией наук программа их наблюдений включала ряд пунктов вдоль Русско-Скандинавской дуги градусных измерений, которую также называли «дугой Струве», хотя справедливее именовать ее «дугой Теннера – Струве», поскольку руководителями триангуляции вдоль дуги являлись Карл Иванович (Карл Фридрих) Теннер и Василий Яковлевич (Фридрих Георг Вильгельм) Струве. Съёмку вели в 1816–1855 гг. главным образом на личные средства императоров Александра I и Николая I. Дуга Теннера – Струве представляла собой сеть из 265 триангуляционных пунктов, протягивавшуюся примерно вдоль меридиана с восточной долготой 25° от Северного Ледовитого океана до устья Дуная, то есть на 25° по широте. Естественно, маятниковый прибор нового типа поначалу решили применить для изучения изменений гравитационного поля на уникальной дуге, тем более что к этому россияне призывали и западные коллеги, в частности знаменитый французский физик Жан Батист Био [6].

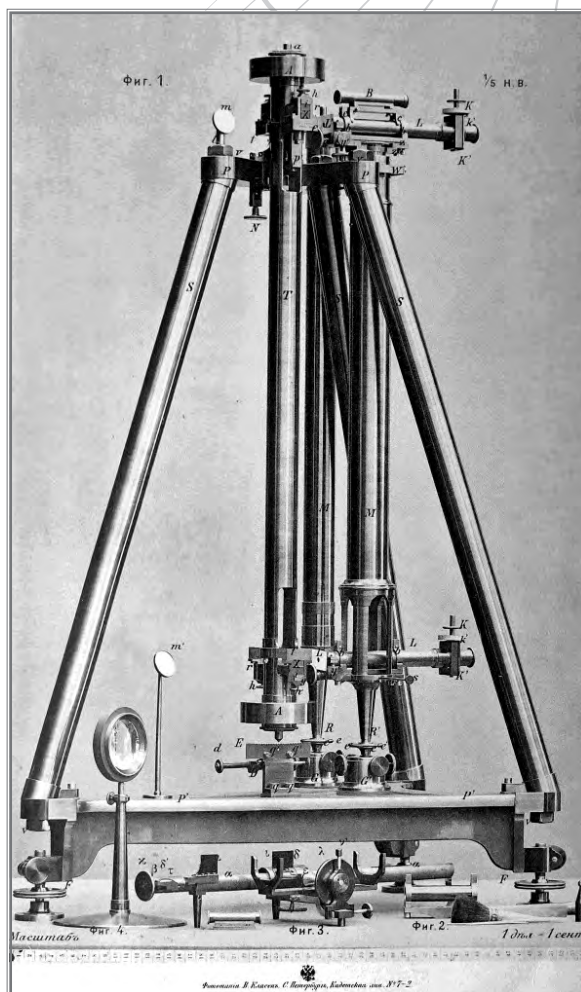
Подробности первой экспедиции, где был задействован новый прибор, известны из публикации А.Н. Савича и Р.Э. Ленца 1866 г. [6]. Поначалу они планировали измерить ускорение силы тяжести в трех пунктах северной части дуги: в финском Торнео на границе со Швецией, Николайштадте (теперь Васа) в Ботническом заливе и на острове Гогланд в Финском заливе. Как видно, пункты выбирались так, чтобы до них можно было добраться по морю. Вскоре после открытия навигации 1865 г. ученые отправились из Санкт-Петербурга в Гельсингфорс (Хельсинки), оттуда в Торнео, а затем в Николайштадт. На остров Гогланд им попасть не удалось из-за сильного шторма, и вместо этого они отправились в Ревель (Таллин, эстонцы пишут Tallinn), где выполнили наблюдения в одном из

зданий адмиралтейства. В октябре гравиметристы вернулись в Петербург и, замыкая рейс, провели там контрольные измерения.

В следующем, 1866 г. Р.Э. Ленц, у которого годом ранее умер отец, из-за семейных хлопот не смог принять участие в экспедиции, и А.Н. Савич пригласил поработать с ним директора Виленской астрономической обсерватории Петра Михайловича Смыслова (1825–1891). Полученные данные они обнародовали в очередной публикации [7], где указали, что начали свою работу в июле 1866 г. в Пулкове, продолжили ее в Вильне (Вильнюс в Литве), Якобштадте (Екабпилс в Латвии) и Дерпте (Тарту в Эстонии), а завершили в Пулкове.

Южную часть дуги исследовали в 1868 г. все трое, начав рейс в Санкт-Петербурге и продолжив в Вильне, Белине на Волини, Кременце, Каменец-Подольском, Кишиневе и Измаиле, после чего замкнули его в Санкт-Петербурге. На этом путешествия прибора вдоль дуги Теннера – Струве завершились. Его операторы занялись обработкой полученных данных, их отчет появился в свет в 1871 г. [8], а сам прибор временно остался не у дел. А.Н. Савич опубликовал также результаты выполненных ими измерений в нескольких зарубежных журналах [18, 19], благодаря чему они получили широкую международную известность.

Меж тем прибором Репсольда заинтересовались англичане. Они тогда осуществляли градусные измерения в Индии, сопровождая их определениями ускорения силы тяжести с помощью постоянных маятников Кэйтера. Руководитель этих работ Джеймс Томас Уокер (James Thomas Walker, 1826–1896) посетил Россию и договорился о том, что в 1869 г. академический прибор на три года передадут англичанам. Стоит сказать, что генерал Уокер на всю жизнь сохранил дружеские отношения с российскими учеными. Знаменитый геодезист Василий Васильевич Витковский посетил его в Англии в 1892 г. и оставил воспоминания об их встречах в книге «За океан. Путевые записки», где, помимо прочего, представил генерала как большого поклонника русского искусства. В.В. Витковский пересказал сообщенную ему Д.Т. Уокером любопытную историю про лондонскую выставку картин В.В. Верещагина на темы, связанные с Индией и эпизодами русско-турецкой войны. Как оказалось, британцы, будучи не в состоя-



Фотография прибора Репсольда
из книги А.И. Вилькицкого 1890 г. [1]

нии выговорить фамилию художника, под впечатлением увиденных военных полотен стали называть его Веришокин (по-английски very shocking – очень ужасающий) [2].

Англичане посвятили индийским градусным измерениям многотомный труд, а русских читателей с их гравиметрическими работами в 1883 г. познакомил в специально опубликованном обзоре Иероним Иванович Стебницкий (1832–1897) [10]. Он отметил, что в качестве непосредственных операторов русского академического прибора выступали британские капитаны Джеймс Палладио Басеви (James Palladio Basevi, 1832–1871) и Вильям Джеймс Хевисайд (William James Heaviside, 1840–1915).

В Индии измерения с этим прибором были проведены в прибрежной Колабе, ставшей впоследствии районом Бомбея (теперь Мумбаи), а также в Калиане на высоте 810 метров над уровнем моря. Кроме того, по пути в Индию ускорение силы тяжести с ним

2
2020

определили в египетской Исмаилии на берегу открытого в 1869 г. для навигации Суэцкого канала и в Адене на юге Аравийского полуострова. Всего же с разными приборами, главным образом с маятниками Кэйтера, англичане изучили тогда ускорение силы тяжести в 32 пунктах. При этом Дж. П. Басеви во время работ на высокогорье близ границы с Тибетом простудился и скончался от бронхита, после чего производство наблюдений было возложено на одного В. Дж. Хевисайда.

На его долю выпало и возвращение прибора, при этом выяснилось, что за время морской транспортировки в Англию ножи (призмы), на которых качаются маятники, заржавели, так что прибор пришлось ремонтировать. Чтобы уточнить параметры отремонтированного прибора, весной 1874 г. его передали в обсерваторию Кью близ Лондона, и капитан Хевисайд выполнил там основные поверки. Отсылая прибор в Россию, он отметил, что в Пулковке его исследования неплохо было бы продолжить, что помогло бы уточнить связи всех выполненных с ним наблюдений на значительной части Евразии.

Исследовать вернувшийся в конце июля 1874 г. из Англии прибор поручили адъютант-астроному Пулковской обсерватории Николаю Яковлевичу Цингеру (1842–1918), впоследствии ставшему генерал-лейтенантом, и он занимался им более года, по результатам чего опубликовал подробный отчет [11]. В процессе этих исследований ему удалось получить довольно точную связь между Пулковом и Кью.

Из Пулкова прибор отправили на Кавказ. По настоянию О.В. Струве и А.Н. Савича его передали в Военно-топографический отдел (ВТО) Кавказского военного округа И.И. Стебницкому (1832–1897), имевшему тогда звание полковника. Заслуги этого выдающегося ученого перед российской наукой чрезвычайно велики, но о них сейчас мало кто вспоминает, зато многие знают его как деда нобелевского лауреата Петра Леонидовича Капицы. В конце 1876 – начале 1877 г. Иероним Иванович Стебницкий провел измерения с этим прибором в кабинете своей квартиры в Тифлисе (Тбилиси), в районе Сололаки [9]. В 1877 г. И.И. Стебницкий получил чин генерал-майора, а в 1878 г. его достижения отметили избранием в члены-корреспонденты Императорской Санкт-Петербургской академии наук. В отставку он вышел в 1896 г. в чине генерала от инфантерии.

Академический прибор перешел в руки сотрудника кавказского ВТО Павла Павловича (Павла-Вильгельма) фон Кульберга (1844–1909), который осуществил измерения с ним в довольно большом числе пунктов. С 1878 по 1882 г. он провел наблюдения в шести кавказских городах: в обсерватории Тифлиса, Владикавказе, Гудауре (Гудаури), Батуме (Батуми), Елисаветполе (Гянжа) и Душете (Душети). Об этих наблюдениях он написал несколько заметок, а итоги их, учтя поправки за качания штатива, подвел в 1883 г. [4]. Тогда же он провел гравиметрические измерения в Баку и Шемахе (Шемахы).

В декабре 1892 г. П.П. Кульберга назначили начальником ВТО штаба Кавказского военного округа, через два года произвели в генерал-майоры, а в 1902 г. он стал генерал-лейтенантом. Павел Павлович продолжал активную практическую работу, и не только астрономическую, но и гравиметрическую: в 1892 г. он участвовал в триангуляции Крыма и провел маятниковые измерения в Симферополе и Ялте.

Последним оператором академического прибора оказался Петр Андреевич Миончинский (1845–1896). В 1892 г. он получил назначение в ВТО штаба Кавказского военного округа на должность штаб-офицера для поручений и астрономических работ, и П.П. Кульберг обучил его работе с прибором Репсольда. В 1893 г. П.А. Миончинский провел самостоятельные измерения с ним в Севастополе и Феодосии, а в 1894 г. – в Екатеринодаре (Краснодаре) и Петровске-Кавказском (теперь являющемся частью Махачкалы). Об измерениях в двух последних пунктах сообщалось в «Записках Военно-топографического отдела Главного штаба» в 1896 и 1897 гг., но самостоятельно опубликовать их результаты Петру Андреевичу не довелось. Его здоровье ухудшалось, в 1895 г. его уволили со службы с присвоением звания генерал-майора, а 11 (23) апреля 1896 г. он скончался в Севастополе. В опубликованных ежегодных отчетах о деятельности кавказского ВТО никаких упоминаний об изучении гравитационного поля с прибором Репсольда после 1897 г. найти не удалось, и дальнейшая судьба прибора, к сожалению, неизвестна. Для иллюстрации его странствий, охвативших значительную часть Евразии, в очерке помещена карта пунктов измерений с ним.



Пункты измерений ускорения силы тяжести российским академическим прибором Репсоляда

На смену академическому прибору пришли два других маятниковых прибора фирмы Репсоляда: один из них был куплен в 1878 г. Константиновским межевым институтом в Москве, другой в 1886 г. приобрело Императорское Русское географическое общество. С ними работали многие гравиметристы, а до нашего времени сохранился прибор межевого института, который находится в Московском государственном университете геодезии и картографии.

Тем временем в конце 1880-х гг. аппаратный инструментальный гравиметристов

в очередной раз кардинально изменился, и на смену громоздким приборам Бесселя – Репсоляда пришли легкие маятниковые приборы Штернека, а затем Штюкрата. Они позволяли быстро проводить относительные измерения ускорения силы тяжести, так что пропажа без вести двух из трех купленных российскими гравиметристами маятниковых приборов Репсоляда, увы, не выглядит особо удивительной. Как говорилось издавна, *sic transit gloria mundi* (так проходит мирская слава).

ЛИТЕРАТУРА

1. *Вилькицкий А.И.* Наблюдения над качаниями поворотных маятников Репсоляда, произведенные на Новой Земле и в Архангельске // Записки Императорского Русского географического общества по общей географии. 1890. Т. 24. № 1. 145 с.

2. *Витковский В.В.* За океан. Путевые записки. 2-е изд. СПб.: Типография А.С. Суворина, 1901. 591 с.

3. *Галль Б.* Очерки морской жизни: Из записок и воспоминаний Базиля Галля. В 2 частях. СПб.: Типография Морского министерства. Ч. 1. 1864. 325 с. Ч. 2. 1865. 103 с.

4. *Кульберг П.П.* Исследование влияния качаний штатива оборотных маятников русского академического прибора на вывод длины секундного маятника // Известия Кавказского отдела Императорского Русского географического общества. 1883. Т. 7. № 1. С. 63–75.

5. *Литке Ф.П.* Опыты над постоянным маятником, произведенные в путешествии вокруг света на военном шлюпе «Сенявин» в 1826, 1827, 1828 и 1829 годах. СПб.: Типография Императорской Академии Наук. 1833. 252 с.

6. *Савич А.Н., Ленц Р.Э.* Наблюдения над качаниями маятника, произведенные в северной части дуги меридиана, измеренной в России. Приложение № 3 к Т. 10 Записок Академии наук. СПб.: Типография Академии наук, 1866. 165 с.

7. *Савич А.Н., Смыслов П.М.* Наблюдения над качаниями маятника в Пулкове, Дерпте, Якобштадте и Вильне. Приложение № 3 к Т. 13 Записок Академии наук. СПб.: Типография Академии наук, 1868. 159 с.

8. *Савич А.Н., Ленц Р.Э., Смыслов П.М.* Наблюдения над качаниями маятника, в южной части дуги меридиана, измеренной в России, и общие выводы из опытов над колебанием маятников между Торнео и Дунаем. Приложение № 1 к Т. 19 Записок Академии наук. СПб.: Типография Академии наук, 1871. 223 с.

9. *Стебницкий И.И.* Наблюдения над качаниями поворотных маятников русского академического прибора, произведенные в Тифлисе // Приложение № 1 к Т. 38 Записок Академии наук. СПб.: Типография Академии наук, 1880. 101 с.

10. *Стебницкий И.И.* О наблюдениях над качаниями маятников, произведенных в Английской Индии для определения ускорения силы тяжести // Записки Военно-топографического отдела Главного штаба. 1883. Ч. 38. Отд. 2. С. 201–216.

11. *Цингер Н.Я.* Наблюдения над качаниями поворотных маятников русского академического прибора, произведенные в Пулкове // Приложение № 4 к Т. 29 Записок Академии наук. СПб.: Типография Академии наук, 1877. 58 с.

12. *Bessel F.W.* Untersuchungen über die Länge des einfachen Sekundenpendels. Berlin: Königlichen Akademie der Wissenschaften. 1828. 254 s.

13. *Bohnenberger J.G.F.* Astronomie. Tübingen: J.G. Cotta'schen Buchhandlung. 1811. 710 s.

14. *Hall B.* Extracts from a Journal written on the Coasts of Chili, Peru and Mexico in the years 1820, 1821, 1822. In 2 volumes. Edinburgh-London: Constable, Hurst, Robinson. 1824. Vol. 1. 372 p. Vol. 2. 380 p.

15. *Kater H.* An Account of experiments for determining the length of the Pendulum vibrating seconds in the latitude of London // Philosophical transactions of the Royal Society of London. 1818. Vol. 108. P. 33–102.

16. *Kater H.* An Account of Experiments for determining the variation in the length of the Pendulum vibrating seconds, at the Principal Stations of the Trigonometrical Survey of Great Britain // Philosophical transactions of the Royal Society of London. 1819. Vol. 109. P. 337–508.

17. Letter from Captain Basil Hall, R.N. to Captain Kater, communicating the details of experiments made by him and Mr. Henry Foster, with an Invariable Pendulum; in London; at the Galapagos Islands in the Pacific Ocean, near the Equator; at San Blas de California on the N.W. Coast of Mexico; and at Rio de Janeiro in Brazil // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. 1823. Vol. 113. P. 211–288.

18. *Sawitsch A.N.* The variations of gravity in the Western Provinces of Russia // Monthly notices of the Royal Astronomical Society. 1871. Vol. 31. No. 8. P. 221–223.

19. *Sawitsch A.N.* Les variations de la pesanteur dans les Provinces Occidentales de l'Empire Russe // Memoirs of the Royal Astronomical Society. 1872. Vol. 39. P. 19–29.

ОБ АВТОРЕ



БЛОХ

Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук. Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий. Автор более 100 печатных работ.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

3.2020

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

1

2

3

4

5

6

ТЕМА НОМЕРА:

Ю.И. Блох

ЭСТОНСКИЕ СЛЕДЫ В РАННЕЙ ИСТОРИИ РОССИЙСКОЙ СЕЙСМОЛОГИИ..... 23



ЭСТОНСКИЕ СЛЕДЫ В РАННЕЙ ИСТОРИИ РОССИЙСКОЙ СЕЙСМОЛОГИИ

Ю.И. Блох

«Пути Господни неисповедимы», утверждал апостол Павел, и историки науки постоянно убеждаются в справедливости этих слов. Далекие друг от друга исследователи внезапно встречаются и становятся сотрудниками, плодотворно развивающими то или иное научное направление. В то же время работающих бок о бок над близкими вопросами странным образом охватывает вражда, не приносящая ценных научных плодов. Одним из ярких примеров подобного представляется история одного из основоположников геофизики в России, выдающегося ученого, князя Бориса Борисовича Голицына (1862–1916). С одной стороны, его душевное и интеллектуальное обаяние было столь притягательным, что работать с ним стремились многие, и из его окружения вышло несколько поистине крупных ученых. С другой стороны, и недоброжелателей у него тоже хватало. В итоге оказалось, что многие из его достижений стали общим достоянием благодаря деятельности эстонских учеников и коллег Йохана Вилипа и Гуго Мазинга.

Жизнь Б.Б. Голицына описана во множестве публикаций, в том числе в его подробной автобиографии, поэтому начнем рассмотрение «неисповедимого пути» сразу с 1893 г., когда он, работая приват-доцентом Императорского Московского университета (ИМУ), подготовил магистерскую диссертацию «Исследования по математической физике». Вообще-то к тому времени он уже был доктором философии Страсбургского университета с уровнем *summa cum laude* (с наибольшим почетом), но иностранный диплом в российских университетах ничего не значил, и ему пришлось сдавать магистерские экзамены и писать новую диссертацию.

Совершенно неожиданно несколько профессоров во главе со знаменитым физиком А.Г. Столетовым выступили с резкой до неприличия и при этом слабо обоснованной



Борис Борисович Голицын

критикой его диссертации. Когда в апреле 1893 г. состоялось заседание Ученого Совета, А.Г. Столетов зачитал написанный им вместе с А.П. Соколовым официальный отзыв, который заканчивался заимствованной у классиков формулировкой, что в диссертации «все верное не ново, а все новое не верно». Многие, прежде всего профессор и будущий ректор ИМУ П.А. Некрасов, выступили в защиту диссертанта, и Совет решил повременить, перенеся рассмотрение диссертации на осень.

Споры о том, кто был прав, а кто не прав в этой некрасивой истории, продолжают до сих пор. В 1991 г. в журнале «Знание — сила» появилась замечательная статья Юрия Александровича Лебедева «Столе-

тов – Голицын. Спор или поединок?...» [5], где он провел тщательный анализ архивных данных, писем и дневников современников тех событий. При этом решающим документом, «обнажающим истинные мотивы поведения» противников Б.Б. Голицына, Ю.А. Лебедев посчитал письмо от 18 (30) декабря 1893 г., написанное на имя А.Г. Столетова профессором Киевского Императорского университета Св. Владимира Николаем Николаевичем Шиллером (1848–1910). В нем профессор Шиллер призывал: «Нет, подшибить князька следует, а то он уже и в доктора начал хиротонисать [хиротония по-гречески «наложение рук» – по утверждению христианской церкви, рукоположение в сан наделяет человека мистическими дарами и правами совершать таинства и обряды. – Ю.Б.]. Но я воспользовался бы случаем и положил бы препону культивированию оной полу науки в университете» [5, с. 86]. А.Г. Столетов с таким классовым подходом молчаливо согласился. Сейчас практически всем очевидно, что если бы эта кампания не разразилась, диссертация Б.Б. Голицына стала бы доказательством его приоритета перед немецкими физиками в разработке теории абсолютно черного тела и крупным шагом в создании квантовой механики.

Борис Борисович вовсе не стремился конкурировать со Столетовым и прорабатывал вопрос о возможности переноса защиты диссертации в Одессу, где профессором физики был Н.А. Умов, но «подшибатели» продолжали создавать сложности. Особо усердствовал Н.Н. Шиллер, публиковавший в киевских «Университетских известиях» одну за другой разгромные статьи с названиями «Несколько замечаний по поводу “исследований по математической физике” кн. Б. Голицына», «Последние успехи в области нео-электричества» и т.п. При этом он подвергал нещадной критике и сторонников Б.Б. Голицына: профессоров П.А. Некрасова и Н.А. Умова.

Демарши «подшибателей», не осознававших происходящую на их глазах кардинальную революцию в физике, однако не прошли незамеченными. В том году А.Г. Столетова пытались выдвинуть в академики Императорской Санкт-Петербургской академии наук, но президент Академии и поэт, публиковавший свои стихи под инициалами К.Р., великий князь Константин Константинович Романов, выдвижение отклонил. Ю.А. Лебедев

привел следующую дневниковую запись Константина Константиновича от 7 октября 1893 г.: «В Академии имеют в виду избрание двух новых адъюнктов... А по кафедре физики вместо Столетова, который не был бы избран, почему я и не допустил [его] до баллотировки, предлагают князя Голицына (Бобби), сослуживца моего по флоту» [5, с. 85]. В итоге 4 (16) декабря 21 голосом против 8 адъюнктом Академии избрали Б.Б. Голицына, что оказалось для А.Г. Столетова сильнейшим ударом: его здоровье ухудшилось, и через три года он скончался.

Б.Б. Голицын же, так и не ставший защищать новую диссертацию, тем временем разорвал отношения с ИМУ, лето провел, занимаясь исследованиями в любимом Страсбурге, а в осеннем семестре 1893/94 учебного года преподавал в Эстонии, в университете Юрьева (до 1893 г. город назывался Дерпт, ныне Тарту). Там и завязалась непосредственно интересующая нас история, поскольку одним из его студентов оказался Йохан Вилип, впоследствии вошедший в круг ближайших сотрудников князя.

Йохан Вилип (Johan Vilip, именуемый также как Johann Wilip) родился 30 апреля (12 мая) 1870 г. в деревне Ууе-Каристе Феллинского уезда Лифляндской губернии, в занимавшейся скотоводством семье. Его родителями были Яан Вилип (Jaap Filip, иначе Viilip) и Кадри Вилип, урожденная Кодрес (Kadri Kodres). Пытливый юноша с детства стремился к образованию: с 1882 по 1885 г. он занимался в уездном училище города Феллина (теперь Вильянди в Эстонской Республике), а с 1886 по 1889 гг. – в мужской гимназии Пярну.

В 1891–1895 гг. Й. Вилип учился на физико-математическом факультете Юрьевского университета. Несмотря на то, что Б.Б. Голицын преподавал там всего один семестр, он произвел столь яркое впечатление на Йохана, что по завершении учебы и получении степени кандидата физики молодой человек устремился в Санкт-Петербург и поступил на работу лаборантом в возглавляемый Борисом Борисовичем Физический кабинет Академии наук. Там Йохана Вилипа обычно именовали Иваном Ивановичем Вилипом.

Поначалу ничто не предвещало, что коллеги увлекутся геофизикой, и они занимались общефизическими проблемами. Первая из их совместных работ оказалась

связанной с исследованием показателя преломления жидкостей вблизи критической точки. Когда Иван Иванович прибыл в Санкт-Петербург, Б.Б. Голицын был всецело поглощен подготовкой к знаменитой экспедиции на Новую Землю и поручил новому сотруднику заняться пока усовершенствованием только что предложенного и опубликованного им способа.

Признавая важным введенное Д.И. Менделеевым понятие критической температуры как температуры абсолютного кипения, Борис Борисович, проанализировал предложенные методы ее определения и ни один из них не показался ему вполне приемлемым. Свой способ он описал так: «Испытуемая жидкость, освобожденная предварительно тщательно от воздуха, заключается вместе с ее насыщенным паром в простой, запаянной, толстостенной трубке с достаточно широким внутренним диаметром, и этой трубкой пользуются, как простой цилиндрической чечевицей. Перед такой чечевицей следует поместить в каком-нибудь расстоянии два близких параллельных штриха, нанесенных на стеклянную пластинку (в частном случае эти штрихи могут быть нанесены и на самую внешнюю поверхность трубки), и, помещая микроскоп с окулярным микрометром по ту сторону трубки, измерять расстояние между действительным или мнимым изображением штрихов на различных высотах трубки. Когда расстояние между штрихами будет везде одинаково, можно заключить, что плотности везде равны, и этим способом очень скоро и просто подметить наступление истинной критической температуры» [3, с. 4]. Иван Иванович преуспел в этой области, результатом чего стала первая из его опубликованных статей, которая вышла в свет в 1899 г. в соавторстве с Б.Б. Голицыным [8]. В 1900 г. они доложили свои результаты на Международном конгрессе физиков в Париже, где Борис Борисович наконец-то встретился с Максом Планком, с которым до того общался лишь через своего друга, великого физика Петра Николаевича Лебедева [4].

Другим направлением совместных работ Б.Б. Голицына и И.И. Вилипа являлась спектроскопия, и с 1906 по 1908 гг. они опубликовали три подробные статьи общим объемом около 250 страниц под общим названием «Спектроскопические исследования» [9–11]. Важной областью их исследований стало развитие экспериментальных

методов проверки баллистических теорий света, начало которым положил Аристарх Аполлонович Белопольский (1854–1934) [1]. Его опыты с вращающимися зеркалами доказали справедливость классического эффекта Доплера—Физо в оптике и открыли безбрежные перспективы применения спектрографов в астрономии. В отличие от А.А. Белопольского Б.Б. Голицын с И.И. Вилипом заменили в своих экспериментах солнечный свет на свет ртутной лампы, что повысило точность измерений. По их итогам они опубликовали 5 научных статей в разных журналах, в том числе в 1907 г. в американском Астрофизическом журнале [12], и на эти публикации физики продолжают ссылаться до сих пор.

Меж тем научные интересы Б.Б. Голицына начали перемещаться в область зарождающейся сейсмологии. Немаловажную роль в этом сыграло его общение с крупнейшим тогда в стране специалистом профессором Григорием Васильевичем Левицким (1852–1918), организатором сейсмических отделений при обсерваториях в Харькове (1893) и Юрьеве (1896).

16 января 1902 г. Борис Борисович сделал сообщение Физико-математическому отделению Академии о результатах своих теоретических исследований, которое повторил 25 января на заседании Постоянной Центральной Сейсмической Комиссии (ПЦСК). Рассмотренные им вопросы сводились к следующему: «Сейсмические наблюдения должны быть, по моему мнению, разделены на два главных класса. К первому классу наблюдений должны быть отнесены все те наблюдения, которые имеют целью констатировать лишь существование землетрясения в данной точке земной поверхности в данный момент и из сопоставления наблюдений в других местах вывести те или другие заключения о характере распространения сейсмической волны. Ко второй категории относятся те наблюдения, которые имеют целью из записей тех или других сейсмических приборов вывести заключения об истинном движении поверхности земли в данной точке при землетрясении, как функции от времени» [6, с. 215]. Разработанная им общая теория горизонтального маятника с учетом всех шести компонент движения почвы вскоре была опубликована, и с тех пор имя Б.Б. Голицына стало неотделимо от кардинальных достижений в сейсмологии того времени.

Самым же знаменитым достижением выдающегося ученого стали сейсмографы нового типа с апериодическими маятниками, базирующиеся на магнитоэлектрическом способе преобразования их перемещения в электрический сигнал. Для демпфирования систем он предложил магнитоэлектрический метод, замененный впоследствии магнитным. Достижения Б.Б. Голицына в сейсмометрии отражены во множестве специальных работ, и мы не будем останавливаться на их деталях. Нас же главным образом интересует: какими путями идеи ученого воплощались в жизнь, а здесь главную роль сыграл еще один выходец из Эстонии, талантливый механик Гуго Мазинг.

Гуго Мазинг родился 6 (18) марта 1873 г. в Дерпте, в семье этнического немца, крупного предпринимателя, старшины городской гильдии купцов Александра Вольдемара Мазинга (1838–1905) и его жены Марии Йоханны (1849–1883). Их род был известен с середины XVII в., и в 1907 г. Мартин Липп опубликовал книгу о его истории объемом более 200 страниц, сопровождающуюся подробным генеалогическим древом, доведенным до поколения родителей Гуго [14]. Полное имя Гуго выглядело как Emil Hugo Gottfried Masing, а в Санкт-Петербурге его официально именовали Гуго Эмиль Александрович Мазинг.

По окончании местной гимназии Гуго приступил к изучению точной механики и оптики в фирме «Bernhard Schulze». Затем он отправился в Германию для получения высшего образования, но в 1901 г. принял приглашение Б.Б. Голицына и, завершив учебу, переехал в столицу Российской империи, став механиком Физического кабинета Академии наук. Именно его руками материализовались передовые идеи князя Голицына.

Летом 1905 г. первые из новых горизонтальных маятников Голицына «с электрическим затуханием» отправили в Юрьев в сопровождении И.И. Вилипа и Г. Мазинга и поместили в сейсмическую обсерваторию, располагавшуюся в старом пороховом погребе. Так в развитии сейсмологии появился очередной эстонский след. Сейчас в бывшем помещении обсерватории на холме Тоомемяги находится популярный ресторан «Püssirohukelder» (Пороховой погреб), гордящийся своими высочайшими (более 10 м) сводами.

Руководитель обсерватории Г.В. Левицкий поручил проверку новой аппаратуры

своему молодому сотруднику Александру Яковлевичу Орлову (1880–1954), только что вернувшемуся после учебы за границей. Ассистент Орлов выступил 25 ноября 1905 г. на заседании ПЦСК, где подверг острой критике регистрируемые новые аппараты и призвал к его серьезной переработке, посетовав, что пока «регистрируемый аппарат составляет почти забытую часть сейсмического прибора». С этого выступления начала стремительно восходить звезда ярчайшего ученого, ставшего впоследствии одним из создателей геодинамики.

Недостатки вскоре исправили, что дало возможность открыть при обсерватории в Пулкове сейсмическую станцию, оснащенную новыми сейсмографами Б.Б. Голицына. На заседании ПЦСК от 8 декабря 1906 г. Борис Борисович объявил: «Благодаря содействию директора Пулковской Обсерватории О.А. Баклунда, мною открыта в конце ноября текущего года в подвалах Пулковской Обсерватории под главной башней научная сейсмическая станция, главное назначение которой сравнительное изучение различных сейсмических приборов и методов наблюдений... 26 ноября текущего года станция начала функционировать... первые, добытые на Пулковской сейсмической станции результаты указывают несомненно на целесообразность употребления апериодических приборов в точной сейсмометрии» [7, с. LXXIV–LXXVI].

Работа сейсмостанции налаживалась. Вскоре лаборант И.И. Вилип начал выполнять там самостоятельные исследования, и его стали постоянно приглашать на заседания ПЦСК. В 1910 г. вышла его первая самостоятельная (без соавторства с Б.Б. Голицыным) статья о микросейсмических колебаниях, зарегистрированных в 1908–1909 гг. в Пулкове [15], за ней последовали другие публикации.

Тем временем Г. Мазинг, чья фотография у малого регистрируемого из фондов Центрального государственного архива кинофотофонодокументов Санкт-Петербурга (ЦГАКФФД СПб) приведена в очерке, создал фирму по изготовлению сейсмографов Голицына и начал продавать их различным учреждениям. К примеру, в России одними из первых эти приборы приобрели для своей частной сейсмостанции в Баку братья Нобель, а в феврале 1911 г. Иван Иванович Вилип установил маятники Голицына в Брюсселе и Страсбурге.

В том году завершилась главная часть строительных работ по сооружению зданий Пулковской сейсмостанции и жилого дома при ней, после чего заведование возложили на Ивана Ивановича. Под его редакцией с 19 декабря 1911 г. начал выходить еженедельный бюллетень станции. Наблюдателями на ней трудились получившие специальную подготовку М.Е. Орлова и Т.А. Иванова – их можно увидеть на воспроизводимой фотографии вместе с заведующим.

Отметим, что в 1912 г. возглавляемый Б.Б. Голицыным Физический кабинет Академии переименовали в Физическую лабораторию.

Среди выполненных И.И. Вилипом исследований стоит выделить анализ волн, возникающих при взрывах и ударах. На заседании ПЦСК от 12 октября 1912 г. Иван Иванович сделал сообщение «О наблюдениях на острове Березань над сотрясениями под влиянием взрывов и ударов». Его командировали туда на средства артилле-



И.И. Вилип с наблюдателями М.Е. Орловой (слева) и Т.А. Ивановой у приборов Б.Б. Голицына в сейсмической станции Пулковской астрономической обсерватории. 1911 г. [ЦГАКФФД СПб. П 423 сн. 12]



Гуго Мазинг у малого регистратора. 1909 г. [ЦГАКФФД СПб. П 423 сн. 10]

3
2020

рийского ведомства для изучения сотрясений в казематах, вызываемых взрывами фугасных снарядов. В сообщении он отметил, что зарегистрированные сотрясения отличались очень малым периодом (0,01–0,08 с), при этом смещения достигали 1,2 мм, то есть того же порядка, как при катастрофических землетрясениях.

В 1914 г. И.И. Вилип опубликовал статью «О зарегистрированном в Пулковском искусственном землетрясении» [16], где отметил, что подобные исследования достаточно распространены. В качестве примеров он привел опыты Оскара Геккера в Потсдаме 1897–1899 гг. с взрывами и эксперименты будущего создателя сейсморазведки Людгера Минтропа, который в 1908–1910 гг. изучал в Геттингене с помощью сейсмографа Вихерта волны, возникающие в результате сбрасывания 4-тонного груза с 14-метровой вышки. В статье И.И. Вилипа довольно подробно изложены результаты изучения в Пулковском волн, вызванных артиллерийскими учениями в августе 1913 г.

Итоговая статья И.И. Вилипа по этой тематике «О некоторых опытах над сотрясениями, вызванными искусственными взрывами и ударами», написанная по данным тогдашних экспериментов, появилась в свет в 1915 г., когда по всей Европе уже грохотала война [2]. Вот как он описал основные результаты своего исследования: «При стрельбе из орудий по прочной постройке, при падении и разрыве снарядов, вертикальный сейсмограф обнаруживает два различных движения с различными периодами.

Движения с периодом около 0,1 с и более соответствуют колебаниям самого здания или его частей; возможны при этом и наклоны всего здания... Колебания с периодом около 0,01 с представляют собою продольные колебания самой строительной среды постройки, причем эти колебания распространяются радиально от места падения снарядов.

Исследование этих последних колебаний дает возможность определить в любом месте постройки истинное ускорение движения и силу удара.

При многих снарядах на полученных записях отчетливо выделяются моменты падения и взрыва» [2, с. 271].

Осенью 1913 г. трудившиеся наблюдателями М.Е. Орлова и Т.А. Иванова оставили службу при Пулковской станции, на



Б.Б. Голицын — начальник Главмета.
1916 год

их места пригласили З.А. Белопольскую и К.А. Рейнфельд, а для вычислительных работ — И.К. Бобр. И.И. Вилип продолжал работу, делал доклады о зарегистрированных землетрясениях, печатал научные статьи.

Нельзя не отметить, что Бориса Борисовича частенько отвлекали от науки ради неотложных государственных дел. В 1899–1905 гг. он возглавлял «Экспедицию по заготовлению государственных бумаг» — предшественницу нынешнего Гознака, а в самом начале 1916 г. его назначили начальником Главного военнометеорологического управления (Главмета), и в эти периоды ученики брали на себя значительную часть забот об общем деле.

Меж тем возглавлять Главмет Борису Борисовичу Голицыну довелось недолго: 4 (17) мая 1916 г. он, простудившись на охоте, скончался в расцвете творческих сил от воспаления легких.

Условия работы его сотрудников, естественно, серьезно усложнились, к чему прибавились сложности военного и революционного времени. К тому же близких к Борису Борисовичу учеников, таких как П.М. Никифоров, сразу после революции

увлекли гравиметрические работы, в первую очередь на КМА, и сейсмология на несколько лет ушла из внимания российских геофизиков.

В сложившихся обстоятельствах эстонские сотрудники князя Голицына решили вернуться на родину. В 1920 г. ассистента Физической лаборатории И.И. Вилипа пригласили на должность экстраординарного профессора университета и директора Института физики в Тарту, и он согласился. В 1923 г. Йохан Вилип стал первым из эстонцев, избранных ординарными профессорами. Гуго Мазинг с семьей вернулся в Тарту в ноябре 1920 г. и, согласовав планы с Й. Вилипом, основал там фирму по производству научной аппаратуры.

Основные усилия коллег сосредоточились на создании усовершенствованных сейсмографов, и они достигли в этом направлении поразительных успехов. Уже в 1925 г. их первый новый прибор, получивший название сейсмографа Голицына–Вилипа, был продан в Данию, и они продолжали их производство вплоть до начала Второй мировой войны. Всего с 1925 по 1939 г. фирма Мазинга продала более двух десятков сейсмографов, и они разошлись по всему земному шару, сыграв важную роль в развитии сейсмологии и в популяризации идей Б.Б. Голицына, причем семь этих сейсмографов продолжали функционировать до 1970-х годов.

В сейсмографах Голицына–Вилипа нашлось место всем основным достижениям сейсмологии того времени, но особой изюминкой стала разработка температурных компенсаторов, позволившая повысить стабильность приборов и снизить требования к помещениям для них. Йохан Вилип подготовил к защите докторскую диссертацию и опубликовал монографию «Гальванометрически регистрирующий вертикальный сейсмограф с температурной компенсацией» [17]. Диссертацию он защитил 3 декабря 1930 г., а 12 декабря его официально утвердили в ученой степени доктора [13]. Через несколько дней 1 января 1931 г. начала работу новая сейс-

мическая станция «Тарту», оснащенная самой современной аппаратурой, и ее заведующим назначили Йохана Вилипа. Под его руководством станция успешно работала вплоть до Второй мировой войны.

После начала военных действий прибалтийским немцам пришлось спешно покидать Эстонию, среди таковых оказался и Гуго Мазинг. Довольно распространенный миф утверждает, что он погиб 30 января 1945 г. на немецком лайнере «Вильгельм Густлофф», торпедированном подводной лодкой С-13 под командованием А.И. Маринеско, но этот миф в 2006 г. развеяла эстонская исследовательница – геофизик и историк Ольга Хейнлоо. Она опубликовала фрагмент письма, написанного ей Вольдемаром Мазингом (сыном Гуго) 12 ноября 1992 г. из германского города Вецлара: «Как вы знаете, балтийские немцы были вынуждены покинуть Эстонию в течение короткого периода времени. Мы могли взять с собой только то, что могли унести. Таким образом, только два чемодана. Но я должен был перевозить также имущество моего больного отца и сестры. Мой отец умер во время переселения, 2 ноября 1939 года в Готенхафене. Мы похоронили его в маленькой деревне Адлерсхорст, вдали от знакомых» [13, с. 153]. Так закончилась жизнь выдающегося конструктора-механика Гуго Эмиля Александровича Мазинга. Стоит лишь уточнить современные названия мест его смерти и упокоения, которые сейчас находятся на территории Польши. Город Готенхафен теперь именуется Гдыня, а «маленькая деревня» Адлерсхорст (по-немецки Орлиное гнездо), расположенная на юге от центра Гдыни, на полпути к Сопоту, стала называться Орлово. Фактически она является частью большой городской агломерации, известной как Трүймясто (Трехградье), основу которой составляют Гданьск, Сопот и Гдыня.

Йохан Вилип продолжал преподавать в университете вплоть до 1940 г., после чего ушел в отставку. Скончался он 27 января 1942 года, похоронили его в Тарту на кладбище Раади.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белопольский А.А. Опыт исследования принципа Доплера–Физо, не прибегая к космическим скоростям // Известия Императорской Академии наук. 1900. Т. 13. № 5. С. 461–471.

2. Вилип И.И. О некоторых опытах над сотрясениями, вызванными искусственными взрывами и ударами // Известия постоянной центральной сейсмической комиссии. 1915. Т. 6. Вып. 3. С. 141–171.

3. Голицын Б.Б. Способ определения показателя преломления жидкостей вблизи критической точки // Известия Императорской Академии Наук. 1895. Т. 3. № 2. С. 131–161.
4. Зюков П.И. Научные связи М. Планка и Б.Б. Голицына (1889–1995 гг.) // Вестник Московского университета. Серия математики, механики, астрономии, физики, химии. 1958. № 5. С. 83–90.
5. Лебедев Ю.А. Столетов – Голицын. Спор или поединок?.. // Знание – сила. 1991. № 4. С. 81–86.
6. Протокол заседания постоянной центральной сейсмической комиссии от 25 января 1902 г. // Известия постоянной центральной сейсмической комиссии. 1903. Т. 1. Вып. 2. С. 215–220.
7. Протокол заседания постоянной центральной сейсмической комиссии от 8 декабря 1906 г. // Известия постоянной центральной сейсмической комиссии. 1907. Т. 2. Вып. 3. С. LXXIII–LXXXII.
8. Galitzin B., Wilip J. Untersuchungen über das Brechungsverhältniss des Aethyläthers in der Nähe des kritischen Punktes // Известия Императорской Академии Наук. 1899. Т. XI. № 3. С. 117–196.
9. Galitzin B., Wilip J. Spectroskopische Untersuchungen // Записки Императорской Академии Наук по физико-математическому отделению. 1906. Т. 17. № 6. С. 1–112.
10. Galitzin B., Wilip J. Spectroskopische Untersuchungen // Записки Императорской Академии Наук по физико-математическому отделению. 1906. Т. 19. № 9. С. 1–38.

11. Galitzin B., Wilip J. Spectroskopische Untersuchungen // Записки Императорской Академии Наук по физико-математическому отделению. 1908. Т. 22. № 1. С. 1–112.

12. Galitzin B., Wilip J. Experimental test of Doppler's principle for light-rays // Astrophysical Journal. 1907. Vol. 26. No. 1. Pp. 49–58.

13. Heinloo O. Seismographs constructed after prince B. Galitzin and prof. J. Wilip // Современные методы обработки и интерпретации сейсмологических данных: Материалы Международной сейсмологической школы. Обнинск: ГС РАН 2006. С. 144–155.

14. Lipp M. Masingite suguwõsa: Hariduse- ja perekonnaloollised uurimised. Tartu: «Postimees» kirjastus. 1907. 216 p.

15. Wilip J. Über die mikroseismischen Bewegungen nach den Aufzeichnungen der Pulkowaer seismischen Station für die Zeit vom 20/VIII 1908 bis 27/I 1909 // Известия постоянной центральной сейсмической комиссии. 1910. Т. 3. Вып. 3. С. 82–100.

16. Wilip J. Über ein in Pulkovo registriertes künstliches Erdbeben // Известия постоянной центральной сейсмической комиссии. 1914. Т. 6. Вып. 2. С. 173–184.

17. Wilip J. A galvanometrically registering vertical seismograph with temperature compensation. Tartu, 1930. 54 p.

ОБ АВТОРЕ



БЛОХ Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук. Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий. Автор более 100 печатных работ.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

4.2020

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

1

2

3

4

5

6

ТЕМА НОМЕРА:

Ю.И. Блох

ГЕОМАГНИТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КНЯЗЯ ГОЛИЦЫНА..... 20



ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ЦЕНТР РАН
основан в 1954 г.

ПЕРМСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
Классика будущего
ШКОЛА ЮНЫХ ГЕОЛОГОВ



ГЕОМАГНИТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КНЯЗЯ ГОЛИЦЫНА

Ю.И. Блох

Знаменитый сейсмолог князь Борис Борисович Голицын (1862–1916) являлся разносторонним ученым и среди прочего занимался геомагнитными исследованиями, чему его биографы обычно почти не уделяют внимания. В настоящем очерке предпринимается попытка напомнить об этих занятиях выдающегося геофизика.

Среди множества существующих жизнеописаний ученого особо выделяется его автобиография, написанная в конце жизни для биографического словаря российских академиков. Ее история, как и почти все в судьбе Бориса Борисовича, отличается какой-то невероятной причудливостью, так что ей следует уделить несколько строк.

Дело в том, что в мае 1914 г. исполнялось 25 лет назначению великого князя Константина Константиновича Романова, известного также как поэта К.Р., на пост президента Императорской Санкт-Петербургской академии наук. Юбилей решили отметить выпуском серии книг, третий том которой должен был содержать биографии действительных членов академии, трудившихся в период его президентства. Около полусотни таких биографий фактически являлись автобиографиями, написанными как бы от третьего лица, и к их числу относилась автобиография князя Голицына [7]. Первый выпуск биографического тома был подготовлен к печати в 1915 г., но война и революционные потрясения публикации помешали, и лишь в декабре 1917 г. ее удалось осуществить. Этот выпуск так и был помечен как вышедший в 1915 г., хотя в предисловии отмечалось, что на самом деле он напечатан уже после «государственного переворота 1917 г.»; второй выпуск поместили реальным 1917 г. К тому времени несколько академиков, включая Б.Б. Голицына, ушли из жизни, и в напечатанном виде он ее не увидел.

На сведениях из ранних этапов жизни ученого останавливаться не стоит, с ними



Борис Борисович Голицын

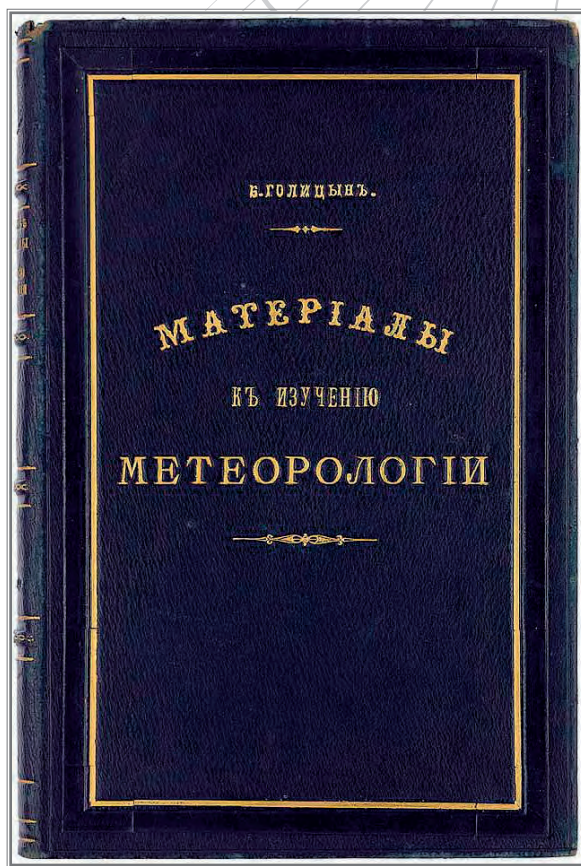
можно познакомиться в том числе по современным биографиям [9], но стоит напомнить, что начинал он свою взрослую жизнь как военный моряк. Б.Б. Голицын блестяще окончил морское училище, участвовал в нескольких морских походах, получил чин мичмана, а с 1884 г. учился в Николаевской морской академии в Санкт-Петербурге. Осенью 1886 г. он окончил ее гидрографическое отделение одним из двух первых по списку, имея одинаковые баллы по всем предметам с будущим генералом Корпуса гидрографов и выдающимся исследователем Михаилом Ефимовичем Жданко (1855–1921). Имя Б.Б. Голицына занесли на мраморную доску академии, но, несмотря на это, хотя все его соученики стали лейтенантами, он так и остался мичманом. Дело в том, что для получения но-

вого чина тогда требовалось определенное время, проведенное в плаваниях, и ему не хватило всего месяца. В результате обиженный молодой мичман принял решение уйти из флота, чему его начальство всячески противилось.

Пока длились разбирательства, Борис Борисович уделил появившееся свободное время обработке своих записей лекций по метеорологии, которые прослушал в 1885 г. у читавшего этот предмет в морской академии профессора и будущего академика Михаила Александровича Рыкачева. Черновик Б.Б. Голицын предъявил М.А. Рыкачеву, он просмотрел его и одобрил публикацию. В 1887 г. из печати вышла объемистая книга, обложка которой воспроизведена в очерке, а на титульном листе было отмечено: «составлено Б. Голицыным по лекциям, читанным М.А. Рыкачевым в Николаевской Морской Академии в 1885 году» [3]. Кроме того, там указывались основные разделы книги: «Состав воздуха», «Распределение на земной поверхности теплоты, получаемой от Солнца» и «Температура воздуха». Таким образом, первой научной публикацией Б.Б. Голицына оказалась работа по метеорологии, хотя, как видно, далеко не все ее разделы освещались в книге, а одним из таких разделов считалось тогда учение о земном магнетизме, которое зачастую называли магнитометеорологией. Изучением проблем геомагнетизма Борис Борисович занялся всерьез лишь через несколько лет.

Решивший посвятить свою жизнь изучению физики, мичман Голицын попытался поступить в университет, но, поскольку гимназию он не окончил, в поступлении ему отказали и предложили сдавать экстерном весь гимназический курс, как писал его современный биограф Валентин Иванович Оноприенко, «начиная с закона Божьего. Такое условие Голицын посчитал унижительным и крайне несправедливым и решил не только уйти из флота, но и уехать из России, продолжив образование в одном из европейских университетов» [9, с. 21].

Весной 1887 г. Борис Борисович поступил на физико-математический факультет Страсбургского университета. В Страсбурге он прожил три года и считал, что это была лучшая пора его жизни. Он завел многочисленные научные связи и нашел друзей, среди которых следует особо выделить гениального физика Петра Николаевича Лебедева. Завершая учебу, Б.Б. Голицын подготовил под руководством Фридриха



Обложка первой публикации Б.Б. Голицына

Вильгельма Кольрауша (1840–1910) диссертацию «О законе Дальтона» и в 1890 г. стал доктором философии с уровнем *summa cum laude* (с наибольшим почетом). Обратим внимание на то, что одним из увлечений профессора Ф.В. Кольрауша было создание приборов для изучения магнитного поля Земли, так что и в Страсбурге Б.Б. Голицын продолжал общаться с исследователями геомагнетизма.

Вернувшись в Россию, Борис Борисович убедился, что докторский диплом, полученный в столице Эльзаса, в российских университетах ничего не значит, и осенью 1890 г. начал сдавать магистерские экзамены по физике, математике, механике и метеорологии в Санкт-Петербурге и Москве. Его колоритные рассказы об этом сохранились в письмах к П.Н. Лебедеву, которые воспроизведены в книге В.Н. Оноприенко [9, с. 232–314]. В период сдачи экзаменов Б.Б. Голицын познакомился в Москве с дочерью бывшего казанского вице-губернатора Марией Константиновной Хитрово, и в 1891 г. они обвенчались.

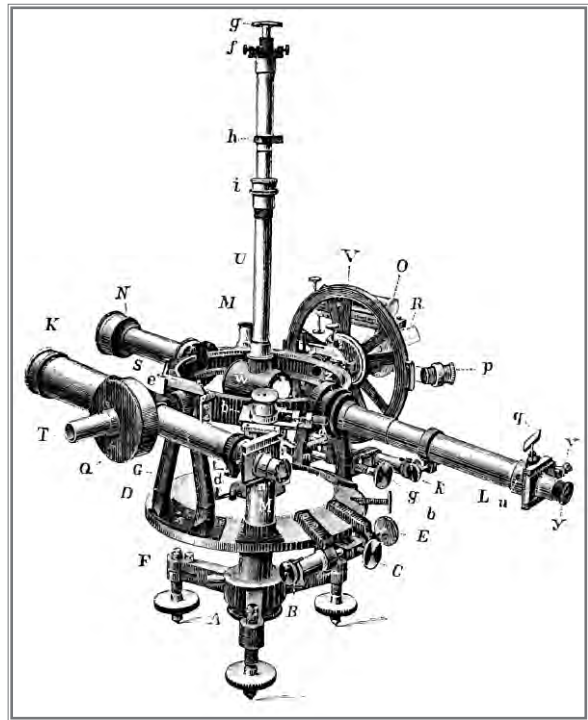
Как писал Борис Борисович в автобиографии, особенно близкое участие в его судьбе тогда принял директор Главной фи-

4
2020

зической обсерватории швейцарец Генрих Иванович Вильд, любезно пригласивший к себе на работу, но вскоре молодожена назначили приват-доцентом Императорского Московского университета (ИМУ), и с сентября 1891 г. он приступил там к чтению лекций. В 1893 г. Б.Б. Голицын представил коллегам свою новую диссертацию «Исследования по математической физике», которая неожиданно встретила резкие до неприличия и при этом слабо аргументируемые возражения, особенно со стороны А.Г. Столетова и А.П. Соколова. Разгорелся скандал, который историки науки анализируют до сих пор. Рассматривать его суть в данном очерке мы не будем, но сообщим, что Б.Б. Голицын разорвал отношения с ИМУ, летом занимался исследованиями в любимом Страсбурге, а осенью начал преподавательскую деятельность в эстонском Юрьеве (в который в том году в рамках кампании насильственной русификации Прибалтики переименовали Дерпт, теперь этот город называется Тарту). Он не поддержал русификаторский угар ректора Императорского Юрьевского университета А.С. Будиловича и в итоге провел в Юрьеве всего один семестр. В декабре Бориса Борисовича избрали адъюнктом Императорской Санкт-Петербургской академии наук, и с начала 1894 г. он приступил к заведыванию физическим кабинетом академии. В том же году он начал читать курс физики в Николаевской морской академии.

Меж тем для адъюнкта Голицына наступало время наиболее интенсивных занятий геомагнетизмом. Дело в том, что ученые разных стран готовились к предстоящему 9 августа 1896 г. полному солнечному затмению. Уже в мае 1894 г. академик Оскар Андреевич Баклунд выступил перед физико-математическим отделением академии наук с сообщением о планах намечаемых исследований, после чего началась подготовительная работа. Наибольший из отрядов создаваемой экспедиции готовился к отправке на Южный остров Новой Земли в становище Малые Кармакулы (тогда это название писали через дефис — Малые-Кармакулы). Астрономические работы там возглавлял О.А. Баклунд, ставший в 1895 г. директором Николаевской Главной астрономической обсерватории в Пулкове, а физико-метеорологические исследования поручили Б.Б. Голицыну.

На долю Бориса Борисовича выпали основные заботы о снаряжении отря-



Транспортальный магнитный теодолит Г.И. Вильда [12]

да и его снабжении всем необходимым, и одной из таких забот стала подготовка к намеченным магнитным измерениям. В этом ему существенно помог Генрих Иванович Вильд, который посоветовал выполнять измерения с недавно созданным им высокоточным транспортальным магнитным теодолитом. Этот прибор выпускался в Мюнхене давним соратником Вильда видным конструктором Максом Томасом Эдельманом и был куплен руководимым Б.Б. Голицыным физическим кабинетом академии наук. На рисунке, воспроизведенном из статьи Г.И. Вильда [12], показан общий вид прибора, который мог изменяться в зависимости от измеряемого магнитного элемента.

Вначале этот теодолит исследовал заведующий Константиновской магнитной обсерваторией в Павловске Стефан Владиславович Гласек, лично определивший его параметры, за что Б.Б. Голицын во всех последующих публикациях выражал ему благодарность, при этом ошибочно указывая его фамилию как Глассек. Борис Борисович опробовал прибор в Павловске, но затем в начале июля 1896 г. предпринял самостоятельные измерения в селе Воробьеве близ подмосковного Подольска, о чем написал единственную в своей жизни статью, целиком посвященную измерениям элементов геомагнитного поля [4].

Измерения эти были тренировочными, хотя значительную часть статьи Б.Б. Голицын посвятил рассуждениям о гравитационных и магнитных аномалиях, приуроченных к геологической структуре, получившей впоследствии название Подмосковного авлакогена, и о том, как его наблюдения могли бы помочь в изучении региона. На самом деле, конечно, Воробьево было выбрано им, исходя не из научных соображений, а из того, что тамошнее имение принадлежало Ершовым – близким родственникам его жены Марии Константиновны.

Как сообщил в статье Борис Борисович, «магнитные наблюдения производились на склоне горы, недалеко от берегов реки Рожай» [4, с. 350]. Теперь эту речку, правый приток Пахры обычно называют Рожайка. Результаты выполненных наблюдений в принятых ныне единицах измерений оказались следующими: модуль индукции магнитного поля 49707 нТл, восточное магнитное склонение $2^{\circ}34'$, магнитное наклонение $67^{\circ}6'18''$. Среднеквадратическую погрешность измерения модуля и компонент вектора индукции теодолитом Вильда Б.Б. Голицын оценил в 2 нТл, отметив, что это «можно считать уже пределом точности для походного прибора» [4, с. 350].

Время тренировок пролетело быстро, и наступила пора непродолжительного расставания с женой и отправления на

Новую Землю. По договоренности члены экспедиции собрались 14 июля в Ярославле, затем по железной дороге добрались до Архангельска, 22 июля погрузились на военный транспортный корабль «Самоед» и через двое суток прибыли на Новую Землю. В становище Малые Кармакулы члены экспедиции в соответствии с предварительной договоренностью разместились в трех комнатах дома епархиального ведомства, предназначенного для жилья причта Мало-Кармакульской церкви святого Николая. Астрономическую часть Ново-земельского отряда академической экспедиции составляли академик О.А. Баклунд, астрономы С.К. Костинский и А.П. Ганский, в физико-метеорологическую часть входили адъютант Б.Б. Голицын и лаборант И.Т. Гольдберг, зоологом отряда являлся Г.Г. Яковсон.

Поначалу основные усилия приложили для сооружения метеорологической станции, к 29 июля она была готова, после чего началась подготовка астрономической обсерватории, и ее также быстро завершили.

Измерения Борис Борисович начал проводить 31 июля, при этом определил все элементы геомагнитного поля. Затем 5 и 8 августа он по несколько раз измерял магнитное склонение, а рано утром 9 августа, перед самым началом солнечного затмения, определил горизонтальную компоненту поля. Во время затмения магнитное склонение



Становище Малые Кармакулы на Новой Земле в 1896 г. [10]

наблюдалось через каждые 10–15 минут, а горизонтальная компонента трижды оценивалась методом качаний по упрощенной методике. Воспроизводимый график из отчета Б.Б. Голицына [5] демонстрирует изменения склонения в течение всего периода солнечного затмения, и на нем видны отметки его главных фаз. Сравнив эти данные с теми, которые получили с 31 июля по 5 августа, то есть до затмения, Борис Борисович пришел к выводу: «...если солнечное затмение и имеет какое-нибудь влияние на ход элементов земного магнетизма, то при затмении 9 августа 1896 года на Новой Земле это влияние, несмотря на точность методов наблюдений, не выразилось сколько-нибудь рельефным образом [5, с. 239].

Нельзя не отметить, что наблюдать затмение в Малых Кармакулах собралось тогда довольно много народа. В квартире местного фельдшера расположилась экспедиция Императорского Казанского университета, возглавляемая астрономом и геофизиком профессором Дмитрием Ивановичем Дубяго. Помимо астрофизических наблюдений они занимались измерениями гравитационного поля маятниковыми приборами Штернека, а приват-доцент Михаил Соломонович Сегель несколько раз провел измерения всех элементов земного магнитного поля. На острове Кармакульском разбила полевой лагерь и вела наблюдения прибывшая на яхте Otaria английская экспедиция сэра Джорджа Баден-Пауэлла (George Smyth Baden-Powell, 1847–1898) [11].

Вместе с казанскими учеными на пароходе «Ломоносов» на Новую Землю прибыл будущий знаменитый художник, ученик И.И. Шишкина и А.И. Куинджи и первый живописец Арктики Александр Алексеевич Борисов (1866–1934). Он запечатлел на воспроизведенной в очерке картине, написанной по просьбе Д.И. Дубяго, кульминационный момент затмения. Более 80 лет картина находилась у потомков Д.И. Дубяго, а затем они продали ее в Нарьян-Мар, в Ненецкий краеведческий музей. Репродукции картины приведены в различных изданиях, в том числе в книге А.А. Борисова «У самоедов» [1], где ее полное название указано как «Момент полного солнечного затмения 27-го июля 1896 г.» Дата в названии явно ошибочная: по старому стилю затмение состоялось не 27, а 28 июля. Видимо, художник в ожидании затмения ночью не спал (когда в ночное время солнце не заходит, многим жителям средней полосы с непривычки вообще плохо спится), и в памяти у него отложилось число предыдущего дня. Вот как А.А. Борисов описал эту свою картину в книге «В стране холода и смерти»: «Горы, юрта, вода и облака, парящие над этой частью земли, все находится в тени. Тогда как небо (дальше облаков) освещается яркими солнечными лучами. В силу этого контраста, который в другое время не существует, получается необычная картина» [2, с. 64].

Члены академической экспедиции тогда успешно провели запланированные на-



Рисунок из статьи Б.Б. Голицына [5]



А.А. Борисов. Момент полного солнечного затмения. 1896. Репродукция из книги [1]

блюдения, в том числе астрономические, на что, исходя из обычно неустойчивой погоды на Новой Земле, заранее не очень-то надеялись. На случай особо неблагоприятных метеоусловий у них имелся запасной план, заключающийся в походе внутрь острова и даже в его возможном пересечении вплоть до Карского моря. По окончании затмения члены экспедиции решили поход осуществить, и все, кроме О.А. Баклунда, которого в Пулкове ждали неотложные дела, отправились в путь. К 16 августа, пройдя более 30 км, они добрались до горы, названной ими горой Чернышева, и поняли, что достичь берега Карского моря и вернуться вовремя назад на ожидавший их корабль не успеют. Обсудив ситуацию, они задержались на стоянке на несколько дней, и Б.Б. Голицын не торопясь выполнил магнитные наблюдения, обнаружив, что поле там не сильно отличается от малокармакульского [10, с. 56–57]. Затем участники экспедиции отправились в Малые Кармакулы, вернулись туда 20 августа, через три дня транспорт «Самоед» вышел в Баренцево море и 28 августа ошвартовался в архангельской Соломбале.

Обработка полученных в экспедиции результатов заняла несколько лет, и они вплоть до 1900 г. публиковались в академических журналах [5, 6, 8, 10]. Подводя итоги своих геомагнитных работ, Борис Борисович посетовал, что не мог учитывать магнитные вариации, а применявшийся прибор охарактеризовал следующим образом: «Наблюдения с прибором Вильда при некотором навыке производятся легко и удобно; точность, которую он дает, следует для походного прибора считать весьма высокой. Главный же недостаток теодолита заключается в том, что прибор этот несколько громоздок: ящик без штативов весит около 28 килограмм. Этот недостаток во время путешествия внутрь Новой Земли, когда приходилось тащить сани часто по ужасным каменистым дорогам и нередко в гору, давал себя очень чувствовать» [6, с. 106].

В начале XX в. научные интересы Б.Б. Голицына сконцентрировались на сейсмологии, но о них в настоящем очерке писать не стоит. Ограничимся лишь выводом о том, что геомагнитные исследования знаменитого ученого для своего времени были интересными и значимыми, так что забывать о них не стоит.

ЛИТЕРАТУРА

2020

4

1. *Борисов А.А.* У самоедов. От Пинеги до Карского моря. СПб: Издание А.Ф. Девриена, 1907. 104 с.
2. *Борисов А.А.* В стране холода и смерти. СПб: Постоянная Комиссия народных чтений при Министерстве Народного Просвещения. № 266. 1909. 68 с.
3. *Голицын Б.Б.* Материалы к изучению метеорологии. СПб: Типография Морского Министерства, 1887. 242 с.
4. *Голицын Б.Б.* Заметка о магнитных элементах в селе Воробьево Подольского уезда Московской губернии // Известия Императорской академии наук. 1896. Т. 5. № 5. С. 347–356.
5. *Голицын Б.Б.* Физико-метеорологические наблюдения во время полного солнечного затмения 9-го августа 1896 года в становище Малые-Кармакулы на Новой Земле // Известия Императорской академии наук. 1897. Т. 6. № 3. С. 203–249.
6. *Голицын Б.Б.* О метеорологических наблюдениях на Новой Земле. Приложение к отчету об экспедиции Императорской академии наук на Новую Землю летом 1896 г. // Записки Императорской академии наук по Физико-математическому отделению. Серия 8. 1900. Т. 9. № 3. 163 с.
7. *Голицын Б.Б.* Автобиография // Императорская академия наук 1889–1914. Том 3. Материалы для биографического словаря действительных членов Императорской академии наук. Часть 1. А-Л. 1915. С. 193–218.
8. Краткий отчет о поездке Кн. Б.Б. Голицына летом 1896 года на Новую Землю // Известия Императорской академии наук. 1896. Т. 5. № 3. С. 251–261.
9. *Онопrienko В.И.* Борис Борисович Голицын 1862–1916. М.: Наука, 2002. 335 с.
10. Отчет об экспедиции Императорской академии наук на Новую Землю летом 1896 года // Записки Императорской академии наук по Физико-математическому отделению. Серия 8. 1899. Т. 8. № 1. 244 с.
11. *Baden-Powell G.S.* Total Eclipse of the Sun, 1896. The Novaya-Zemlya Observations // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A. Containing Papers of a Mathematical or Physical Character. For the Year 1897. Vol. 190. P. 197–204.
12. *Wild H.* Theodolith für magnetische Landesaufnahmen // Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 1896. Jahrgang 41, Jubelband II. S. 149–173.

ОБ АВТОРЕ



БЛОХ
Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук. Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий. Автор более 100 печатных работ.

ISSN 1816-5524



ВЕСТНИК КРАУНЦ

НАУКИ О ЗЕМЛЕ



2020 № 3
выпуск 47

Страницы истории

УДК 528.27

DOI: 10.31431/1816-5524-2020-3-47-98-106

К ПРЕДСТОЯЩЕМУ 300-ЛЕТИЮ РОССИЙСКОЙ ГРАВИМЕТРИИ

© 2020 Ю.И. Блох

Москва, Россия, 105215; e-mail: yuri_blokh@mail.ru

В начале мая 1728 г. экстраординарный академик Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге Людовик Делиль де ла Кройер провел в Архангельске один из первых в мире и первые в Российской империи измерения ускорения силы тяжести. В 1733–1741 гг. он участвовал в «Великой Северной экспедиции», возглавлявшейся командором Витусом Берингом. Во время плавания на пакетботе «Святой Павел» под командованием А.И. Чирикова к берегам Америки, уже после открытия в этом плавании Алеутских островов, он скончался от цинги и был похоронен на месте нынешнего города Петропавловск-Камчатского. В мае 2028 г. исполнится 300 лет российской гравиметрии, и к празднованию этого события уже пора начинать готовиться.

Ключевые слова: гравиметрия, Архангельск, «Великая Северная экспедиция», Петропавловск-Камчатский.

Изучение гравитационного поля Земли сравнительно точными маятниковыми приборами началось в конце XVII в., когда в 1670 г. французский аббат Жан Феликс Пикар приступил к серии определений длины секундного маятника в Париже и других европейских пунктах, а через год Жан Рише произвел подобные наблюдения в Кайенне, в Южной Америке. В десятку первых гравиметристов мира вошел, оказавшись при этом первым российским гравиметристом, тоже этнический француз Людовик Делиль де ла Кройер (1687–1741) (рис. 1). Он приехал в Российскую империю в 1726 г. и остался в ней до конца жизни, женился в Иркутске, скончался на Камчатке и был похоронен на месте нынешнего города Петропавловск-Камчатский. Измерение гравитационного поля он проводил в Архангельске с 20 по 26 апреля (с 1 по 7 мая) 1728 г., так что в начале мая 2028 г. отечественным геофизикам предстоит отмечать 300-летие российской гравиметрии.

Изучением гравитационного поля Людовик Делиль де ла Кройер занялся под влиянием младшего брата, выдающегося ученого и основателя Петербургской астрономической школы Жозефа-Никола Делиля (рис. 1), чьими



Рис. 1. Братья Делиль: слева Жозеф-Никола Делиль, справа Людовик Делиль де ла Кройер.

Fig. 1. De l'Isle brothers: Joseph-Nicolas de l'Isle on the left, Louis de l'Isle de la Croyère on the right.

учениками являлись, в частности, такие знаменитости как Даниил Бернулли, Леонард Эйлер, Михаил Ломоносов и Георг Рихман (Невская, 1984, 2000). О жизни братьев Делилей написано невероятно много, притом противоречивого, но об их интересе к изучению силы тяжести обычно, если и упоминается, то вскользь, что требует исправления.

Впервые в России сведения о братьях опубликовал на немецком языке недолюбивавший

их академик Герхард Фридрих Миллер (Gerhard Friedrich Müller, 1705–1783), который несколько лет проработал вместе с Л. Делилем де ла Кройером в «Великой Северной экспедиции» (Материалы..., 1890). Вообще говоря, его фамилию стоит транскрибировать как Мюллер, но в настоящей очерке мы не будем отступать от сложившейся традиции. То же можно сказать и о разнообразных транскрипциях имен и фамилий братьев. В конце XIX в. их довольно подробные биографии на русском языке написал академик Петр Петрович Пекарский для двухтомника «История Императорской академии наук в Петербурге» (Пекарский, 1870). В настоящее время интерес к Делилям постоянно возрастает, что приводит к появлению множества публикаций о них, включая монографические сборники, такие как «Делили в России», обогащающие историю братьев важными деталями (Делили..., 2019). Одна из таких деталей — точная дата рождения Л. Делиль де ла Кройера, которая не была известна, и даже официальные документы РАН указывали на то, что он, якобы, родился в 1685 году. Ее лишь недавно уточнил французский историк Оливье Клейн (Делили..., 2019, с. 45).

В соответствии с найденными им документами Людовик (Луи) Делиль де ла Кройер (Louis de l'Isle de la Croûère) родился 15 февраля 1687 г. в Париже, в семье Клода Делиля (Claude de l'Isle, 1644–1720), преподавателя истории и географии в католической семинарии Сен-Сюльпис (Святого Сульпиция), а Жозеф-Никола (Joseph-Nicolas de l'Isle) родился 4 апреля 1688 г. Их матерью была дочь адвоката парламента Шарлотта Николь Милле де ла Кройер (Charlotte Nicole Millet de La Croûère), которая являлась второй женой Клода Делиля и родила ему 10 детей: 9 сыновей и дочь Анжелику, но большинство детей умерло в раннем возрасте. От первого брака с Мари Мален (Marie Malaine) у Клода Делиля было еще двое сыновей: выдающийся картограф Гийом Делиль (Guillaume de l'Isle, 1675–1726), который удостоился титула «главного королевского географа», и продолживший дело отца историк Симон-Клод Делиль (Simon-Claude de l'Isle, 1676–1726). Фамилия второй жены учтена в фамилии ее старшего сына Людовика, тогда как младший использовал только фамилию отца.

Жозефа-Никола все признавали с детства тянувшимся к знаниям, а Людовика существующая в России со времен И.Д. Шумахера «антиделилевская партия» долгое время описывала как неуча, которого поначалу собирались готовить в священники, но в итоге отправленного отцом на военную службу в Канаду. Там он по их версии провел в чине сержанта 17 лет и приобрел лишь многократно описанную татуировку с Христом, Девой Марией и Иоанном Крестителем. В сбор-

ник «Делили в России» вошла статья астрономов и историков Владимира Ивановича Богданова, Руслана Андреевича Колотилина и Татьяны Игоревны Маловой «Об обоснованиях и этической стороне современных попыток искажения деятельности Ж.Н. Делиля в России в 1726–1747 гг.» (Делили..., 2019). В ней подробно разбираются измышления представителей «антиделилевской партии» на протяжении веков, которые, по предельно мягкому определению авторов, «не убедительны» (Делили..., 2019, с. 43).

По документально подтвержденным данным Д.Ю. Гузевича и И.Д. Гузевич, Людовик, как и Жозеф-Никола, учился в Коллеже четырех наций (Коллеже Мазарини), окончил его в 1706 г., но был вынужден уехать в Канаду из-за дуэли с неким маркизом, закончившейся смертью его противника, (Делили..., 2019, с. 50). А вот Жозеф-Никола коллеж оканчивать не стал, поскольку в 1706 г. увидел полное солнечное затмение, на всю жизнь увлекся астрономией и стал осваивать ее под руководством знаменитого Джованни Доминико Кассини. Молодой астроном довольно быстро приобрел известность, в 1724 г. посетил Англию, где ему удалось познакомиться с И. Ньютоном и Э. Галлеем, но нуждался в материальном обеспечении, и в это время ему помог сводный брат Гийом. Он встретился в 1717 г. с царем Петром I во время его пребывания во Франции, и самодержец, восхищенный созданными Гийомом географическими картами, пригласил его работать в Россию. Гийом, однако, отказался и рекомендовал вместо себя Жозефа-Никола, который тоже общался с царем в Париже и произвел на него серьезное впечатление (Невская, 1984, 2000).

К тому времени Петр I вместе с Готфридом Лейбницем детально проработал план создания Российской Академии наук (Блох, 2019), и зимой 1724 г. была учреждена Академия наук и художеств в Санкт-Петербурге, куда пригласили ведущих европейских ученых, в число которых вошел и младший Делиль. Он же договорился прихватить с собой и Людовика, который в 1722 г. вернулся из Канады, опубликовал при поддержке брата несколько статей и стал адъюнктом-астрономом.

Братья прибыли в Санкт-Петербург в начале 1726 г., то есть после кончины Петра I, и утвержденный годом ранее академиком и профессором астрономии Ж.-Н. Делиль приступил к астрономическим наблюдениям и созданию Петербургской астрономической школы. Л. Делиль де ла Кройер, помогавший брату в организации астрономических наблюдений, зимой 1727 г. стал экстраординарным академиком, и в это время началась его гравиметрическая деятельность, ориентированная на оценку полярного сжатия Земли.

В марте того года Л. Делиль де ла Кройера назначили руководителем «Первой академической экспедиции», поставив перед ним задачу определения географических положений различных пунктов севера Европейской России, в первую очередь, в Архангельской губернии и на Кольском полуострове (Гнучева, 1940). Экспедиция, в которой руководителю помогали лично вызвавшиеся сопровождать его переводчик швед Петр Брунатти и служитель Матвей Афанасьевич Симонов, отправилась в путь 29 марта (9 апреля) 1727 г. Они путешествовали три года, посетили Архангельск, о. Кильдин, Колу, Кандалакшу, Ковду и Кереть, дважды пересекли Кольский полуостров и произвели определения широт географических пунктов.

Пора, однако, сосредоточиться на гравиметрических измерениях. Как известно из опубликованной по их итогам статьи (De Lisle de la Croycere L., 1735), длина секундного маятника определялась Людовиком Делиль де ла Кройером в Архангельске 20, 25 и 26 апреля (1, 6 и 7 мая) 1728 г. В статье Людовик многократно ссылался на Жозефа-Никола, а в заголовке, как видно на воспроизводимой начальной странице этой статьи (рис. 2), указал себя как референта брата. При этом он подробно описал методику и технику своих измерений.

Маятник в виде металлического стержня длиной около метра они привезли из Франции, и к нему в процессе измерений на разных расстояниях от оси качания прикреплялся массивный шар, при этом оператор добивался максимальной синхронности качаний своего маятника с колебаниями маятника астрономических часов. Отсчетом являлась длина между осью качания и центром утяжеляющего шара, но ее надо было уточнить, исходя из соотношения между реальными периодами колебания маятников прибора и астрономических часов. Л. Делиль де ла Кройер занялся этим, но при вычислениях сделал неожиданную ошибку.

Из общеизвестной формулы Гюйгенса для математического маятника $T = 2\pi\sqrt{l/g}$ следует, что его длина l пропорциональна квадрату периода колебаний T^2 , но оператор при обработке своих наблюдений почему-то решил, что l пропорциональна не квадрату периода, а квадратному корню из него. Нелепейшая ошибка обесценила наблюдения, и в итоге, можно сказать, первый российский гравиметрический блин вышел комом. Самое же поразительное заключается в том, что Л. Делиль де ла Кройер в статье детально описал, как вводилась поправка, и сопроводил описание примером вычисления, но на его «чистосердечные признания» никто не обращал внимания почти полтора века. Все, включая таких корифеев, как Пьер-Симон

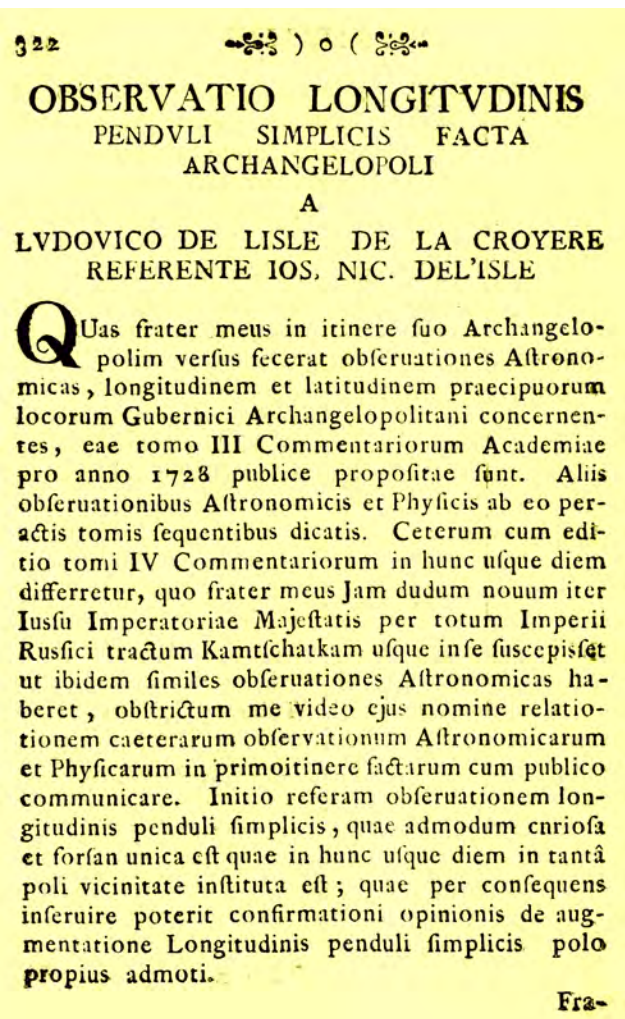


Рис. 2. Первая страница статьи Л. Делиль де ла Кройера 1735 г.

Fig. 2. The first page of the article by L. De Lisle de la Croycere, 1735.

Лаплас и Джордж Биддел Эйри, попросту относили его измерение к неточным.

Не увидел ошибку и Жозеф-Никола, но в 1880 г. ее разглядел сын знаменитого астронома Джона Гершеля, английский майор Уильям Джеймс Гершель (1833–1917), долгое время прослуживший в Индии и считающийся одним из основоположников дактилоскопии. Он увлекался гравиметрией и, вернувшись в 1879 г. в Англию, опубликовал несколько статей об измерениях гравитационного поля. Одна из них называлась «Заметка о длине маятника, наблюдавшегося Делиль де ла Кройером в Архангельске в 1728 году (Herschel, 1880), и в ней он задался вопросом, почему одно из первых в истории и при этом столь подробно описанное измерение гравитационного поля не привлекло внимания.

Его ответ состоял из двух частей: во-первых, братья Делиль чересчур задержались с публикацией, появившейся лишь спустя 7 лет после проведения измерения, когда внимание грави-

метристов было поглощено новейшими результатами Жан-Жака Дорту де Мерана и Пьера Луи Моро де Мопертюи, а во-вторых, грубую ошибку в вычислениях просто никто не замечал.

Джеймсу Гершелю захотелось переобработать наблюдения и посмотреть, что получилось бы при безошибочных вычислениях. Он сделал это и оценил достоверность результата по общеизвестной к тому времени формуле Клеро для нормального распределения ускорения силы тяжести, показав, что на самом деле измерение Людовика Делиль де ла Кройера было для его времени весьма точным. Дж. Гершелю стало любопытно, почему столь очевидную ошибку так долго не замечали, и в поисках объяснения он сослался на знаменитый детективный рассказ Эдгара Аллана По «The Purloined Letter» (Похищенное письмо). В нем, напомним, вымышленный сыщик Огюст Дюпен нашел письмо в квартире похитителя, которую многократно обыскивали полицейские, а оно, надорванное и замусоленное, все это время находилось на виду в одном из отделений ажурной картонной коробочки для визиток, свисавшей на грязной голубой ленте с маленькой медной шишечки на самой середине каминной полки. Ошибка в обработке, находящаяся на самом видном месте, просто оказалась настолько нелепой, что неожиданно замаскировалась на полтора века. Нам, однако, стоит относиться к ней снисходительно (не ошибается, как известно, лишь тот, кто ничего не делает) и обращать главное внимание на то, что сами измерения Людовик Делиль де ла Кройер провел на очень хорошем уровне.

По возвращении с севера России он поработал пару лет в Санкт-Петербурге, а в 1733 г. стал участником Академического отряда «Второй Камчатской экспедиции» Витуса Беринга, иначе называемой «Великой Северной экспедицией», в качестве астронома-географа. Обратим внимание, что статья об измерениях силы тяжести в Архангельске вышла в свет в 1735 г., так что в печать ее отдавал не автор, находившийся в Сибири, а его брат Жозеф-Никола.

Руководителями отряда являлись три профессора, которые должны были организовывать работы в различных областях. Людовик Делиль де ла Кройер отвечал за астрономические и физические исследования, а его помощником назначили будущего известного ученого Андрея Дмитриевича Красильникова (1705–1773). Иоганн Георг Гмелин занимался разными естественнонаучными, в том числе, геологическими и биологическими, а также этнографическими исследованиями, Герхард Фридрих Миллер был главным историографом отряда и изучал местные архивы. Вместе с профессорами и их помощниками в составе отряда трудились художники

Иоганн Беркхан и Иоганн Люрсениус, а также пятеро студентов: Степан Крашенинников, Федор Попов, Лука Иванов, Василий Третьяков, Алексей Горланов и академический инструментальный ученик Гаврила Кобылин.

Отряд проработал вплоть до 1737 г. и провел многочисленные исследования. В астрономических наблюдениях Л. Делиль де ла Кройеру активно помогал А.Д. Красильников, а недоброжелатель Г.Ф. Миллер писал, что фактически этими наблюдениями только Красильников и занимался, что явно не соответствовало действительности, хотя интересы у Делиль де ла Кройера, действительно, были весьма разнообразными. При этом, насколько можно судить, к гравиметрическим экспериментам он более не возвращался. Г.Ф. Миллер сообщил: «В Якутске я часто спрашивал его, не хотел бы он сделать наблюдения маятника, так как из любопытства хотел присутствовать на них. Я не смог заставить его это сделать» (Материалы..., 1890, с. 53).

Летом 1735 г., будучи в Иркутске, Л. Делиль де ла Кройер женился, и до настоящего времени эта история продолжает оставаться довольно запутанной. Наиболее точные сведения о времени свадьбы содержатся в «Дорожном журнале» молодого участника экспедиции, а впоследствии прославленного ученого Степана Петровича Крашенинникова. В записи за 23 сентября (4 октября) 1735 г. он сообщил: «Приплыли из Иркутска два судна, из которых одно велено дать господам профессорам для переезду через Байкал озеро. Хотя мы, еще будучи в Читинске, слышали, что господин профессор ла Кроер женился, однакож мы тому еще мало верили, а ныне от приехавших на помянутых судах людей достовернее известились, что он женился и взял за себя иркуцкого сына боярского Медведева племянницу» (С.П. Крашенинников..., 1966, с. 81). При этом ранее в журнале отмечалось, что в Читинском остроге они, ожидая профессоров, жили с 6 по 10 (с 17 по 21) августа.

Академик П.П. Пекарский в биографии Л. Делиль де ла Кройера уточнил, что его женой стала Мария Дмитриевна Татарина, приходившаяся двоюродной тетужкой Праксисе Петровне Татариновой, которая вышла в Сибири замуж за графа Санти, когда он был там в ссылке (Пекарский, 1870). Интереснейшую заметку посвятил генеалогии Татариновых современный руководитель Центра генеалогии Российской национальной библиотеки Игорь Васильевич Сахаров, чья супруга была урожденной Татариновой (Сахаров, 2011). Он написал, что Франциск Санти появился в России по приглашению Петра I в 1724 г., но спустя три года графа заподозрили в заговоре с целью свержения Петра II и отправили в бессрочную ссылку в

Сибирь. Его свадьба с Прасковьей Петровной состоялась в 1733 г., а, когда на престол взошла Елизавета Петровна, графа Санти освободили, и в 1742 г. он вернулся в Санкт-Петербург, где снова оказался при Дворе.

В семье Делиль де ля Кройеров родились двое (по другим данным трое) детей, но дожил до взрослых лет лишь сын Николай 1740 г. рождения, ставший крупным горным инженером. И.В. Сахаров нашел его документы из Герольдмейстерской конторы 1757 г., то есть времен поступления в кадетский корпус, где он именовался крещеным в греческом законе, семнадцатилетним недорослем из шляхетства Николаем Людвиковым сыном Делила Делокроера. Личность его засвидетельствовал сам граф Санти (Сахаров, 2011, с. 7). Все выглядело достаточно обыденно, однако, в рассказе о Николае, опубликованном в 1823 г. его бывшим алтайским сослуживцем обер-бергмейстером Иваном Ивановичем Медером, он именуется Николаем Дмитриевичем Делиль де ла Кроером (Медер, 1823). Откуда появилось отчество Дмитриевич? П.П. Пекарский, как и многие другие, сомневался в его достоверности, но существуют документы, подписанные лично «Н.Д. Делиль Дела Кроером» (Немцев, 2006). Может быть, происхождение отчества оказалось связанным с деталями брака родителей, ведь они принадлежали к разным конфессиям: Людовик был католиком, а Мария православной. Не исключено, что жениха перед венчанием крестили в православие под именем Дмитрия, которое сын, повзрослев, предпочел в качестве отчества. Документального доказательства у этой гипотезы нет, но ведь не даром и сам Николай оказался крещеным в греческом законе...

Рассорившись с немецкими коллегами, Л. Делиль де ла Кройер отделился от них, побывав на севере Якутии: в низовьях Лены и

на реке Оленек, после чего вернулся в Якутск, а затем вместе с адъютантом Георгом Вильгельмом Стеллером, студентом Алексеем Петровичем Горлановым и художником Иоганном Христианом Беркханом переправился в Охотск. Оттуда на пакетботе «Святой Павел», капитаном которого был Алексей Ильич Чириков, Л. Делиль де ла Кройер добрался до Камчатки и к осени 1740 г. вместе с Г.В. Стеллером оказался в Большерецком остроге.

В следующем году Л. Делиль де ла Кройер отправился в свою последнюю экспедицию, на сей раз в сторону Американского континента для картирования неизвестных земель (рис. 3). Вообще говоря, программу этой экспедиции в 1731–1733 гг. подготовил Жозеф-Никола Делиль, который даже составил для нее карту-задание, на которой были показаны версии различных источников о расположении разных земель — их реальность и следовало проверить.

Многие офицеры экспедиции полагали (или делали такой вид), что к карте Ж.-Н. Делиля надо относиться как к реальной (Ваксель, 1940), хотя логика должна была бы подсказать им, что при наличии реальной карты вряд ли надо было организовывать их экспедицию. Однако они не могли ослушаться указа императрицы от 21 февраля (4 марта) 1733 г., который стоит процитировать: «Указ ее императорского величества самодержицы всероссийской из Правительствующего Сената Адмиралтейской коллегии. По указу ее императорского величества Правительствующий Сенат, выслушав доношения и мнения Адмиралтейской коллегии о дополнении в инструкции отправляющимся в Камчатскую экспедицию, чтоб в вояж сперва шли по предложению и мнению профессора Делиля и по их общему рассуждению. И когда самые американские берега там найдутся, то на оных побывать и разведав подлинно: какие на них народы, и как то место

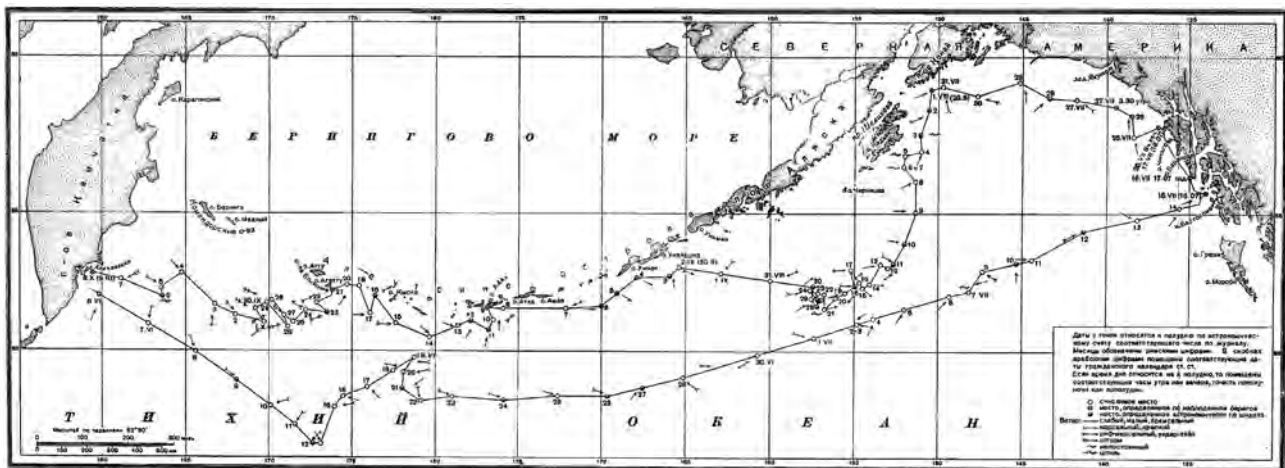


Рис. 3. Карта плавания пакетбота «Святой Павел» в 1741 г., составленная Г.К. Шумейко (Лебедев, 1951).

Fig. 3. Navigation chart of the packet-boat "St. Paul" in 1741, compiled by G.K. Shumeiko (Lebedev, 1951).

называют и подлинно ль те места американские, и учиня то и разведав с верным обстоятельством, поставить на карту и потом идти для такого ж разведывания подле тех берегов, сколько время и возможность допустит, по своему рассмотрению, дабы и к камчатским берегам могли по тамошнему климату возвратиться в благополучное время» (Ваксель, 1940, примечание 40 на с. 161).

В мае 1741 г. пакетботы «Святой Петр» и «Святой Павел» отправились в сторону Америки, а Л. Делиль де ла Кройер вошел в команду А.И. Чирикова на «Святой Павле». Отношения с офицерами корабля у него были напряженными, поскольку они не хотели проверять реальность неясных земель, а желали заниматься свободными поисками, но он постоянно настаивал на исполнении указа императрицы. Несмотря на разногласия, в июле «Святой Павел» добрался до Американского континента. Автор книги об этом историческом плавании Д.М. Лебедев оценил сделанное экспедицией открытие следующим образом: «А.И. Чириков и его спутники были первыми в мире европейцами, увидевшими этот северо-западный район Северной Америки и доставившими о нем достоверные сведения» (Лебедев, 1951, с. 40).

Здесь следует сделать отступление и пояснить, что воспроизведенный в книге Д.М. Лебедева (1951) судовой журнал пакетбота отмечал начало суток не с полуночи, как в гражданских календарях, а с полудня, что ежедневно четко прописывалось. Тем не менее, комментаторы на это внимание, как правило, не обращают, что приводит к неизбежным ошибкам в датах. К примеру, хотя Д.М. Лебедев четко написал, что «по гражданскому календарю это открытие приходится в ночь с 15 на 16 июля, или, точнее, на 2 часа пополночи 16 июля 1741 г.» (Лебедев, 1951, с. 40), но невнимательно читавшие его книгу и опубликованный там судовой журнал повсюду пишут, что состоялось это 15 июля. Таких примеров, увы, много.

Протируем судовой журнал: «В 2 часа пополночи впереди себя увидели землю, на которой горы высокие, а тогда еще не очень было светло, того ради легли на дрейф. В 3-м часу стало быть землю свободнее видеть, на которой виден был и оную признаваем мы подлинною Америкою по месту, по положению ее, по длине и по ширине...» (Лебедев, 1951, с. 209) — корявость слога, вообще говоря, не характерная для их судовой журналы, вероятно, оказалась вызванной волнением из-за осознания сделанного открытия.

Моряки продолжили движение на северо-запад вдоль американского берега, и 18 июля к нему был послан бот с командой, которую возглавлял флотский мастер А.М. Дементьев, но обратно они не вернулись. На их поиски

отправили лодку и несколько человек по главе с боцманом С. Савельевым, но и те пропали, при этом поодаль от корабля заметили две лодки с местными жителями. В итоге 15 членов экипажа признали погибшими, а потеря бота и лодки лишили экипаж «Святой Павла» возможности подходить к берегу и пополнять запасы пресной воды, так что, было принято решение спешно возвращаться на Камчатку.

На обратном пути экспедиция открыла Алеутские острова, но причалить к ним возможностей не было, и суровые условия, сопровождаемые дефицитом питьевой воды, которую старались, как могли, замещать дождевой, вызвали массовое заболевание цингой. Люди стали умирать, и, когда в октябре корабль добрался до Авачинской бухты, многие, в том числе Л. Делиль де ла Кройер, были уже в крайне плохом состоянии. В судовом журнале в 10 часов утра отметили: «Астрономии профессор де ла Кроер жестокой цынготной болезнью умре», а следующая запись, относящаяся к 12 часам (полдень), сообщала «Капитан господин Чириков отбыл на шлюпке на берег в жестокой цынготной болезни» (Лебедев, 1951, с. 362). Дата этих событий в журнале отмечена как «10 дня октября 1741 г. с полудни» и, как пояснялось выше, фактически они произошли не 10, а 11 октября по старому стилю. Тем не менее, практически повсеместно утверждается, что Делиль де ла Кройер скончался 10 (21) октября 1741 г. На самом деле, общедоступные данные судового журнала неопровержимо доказывают, что Людовик Делиль де ла Кройер скончался на борту пакетбота «Святой Павел» в Авачинской бухте 11 (22) октября 1741 г. в 10 часов утра.

Гражданские участники «Великой Северной экспедиции» хорошо понимали различия в календарях. В письме, написанном из Большерецкого острога 30 мая (10 июня) 1742 г. на имя Г.Ф. Миллера, Алексей Петрович Горланов сообщил: «Капитан Г. Чириков от Капитана-Командора отстал и был с командою в вояже один Октября до 10-го дня, а 10-го дня вошел в гавань С.-Петропавловскую с небольшим числом людей; ибо многие в морском пути цынготною болезнью одержимы умерли, и из обер-офицеров умерли два лейтенанта, Чихачев и Плаутин, не дойдя до Авачи за несколько дней, а Г. Профессор Делиль де Лакроер, по входе в Авачинскую губу, не дойдя настоящего порта, 11 дня Октября, одержим цынготною болезнью, умер, которая так была сильна, что у него зубы все повыпадали. Г. капитана Чирикова привезли на берег в квартиру едва жива, который лежал гораздо долго на смертной постеле, и ежели бы чрез неделю времени он, Г. Капитан Чириков, в гавань судном не вошел, то б, конечно, судно пропало,

а люди померли; ибо воды уже была одна бочка и служителям воды давалось только, чтоб горло промочить» (Ламанский, 1865, с. 78).

После смерти ученого астрономические исследования в экспедиции возглавил А.Д. Красильников, который переслал в Академию его находившиеся на Камчатке документы. Большая же часть документов Людовика Делиль де ла Кройера хранилась в Якутске у его жены Марии Дмитриевны. Она в 1746 г. повторно вышла замуж за капитана Якутского полка Максима Гурьевича Лебедева, вскоре назначенного воеводой в Большерецкий острог на Камчатке. В документах Николая де ла Кройера из Герольдмейстерской конторы И.В. Сахаров нашел свидетельство того, что в 1755 г. они с матерью были «отпущены» отчимом в Якутск, откуда его взяла с собой «для отвозу» в Москву возвращенная в это время из сибирской ссылки графиня Екатерина Головкина (Сахаров, 2011, с. 7).

Жозеф-Никола Делиль проработал в Академии до 1747 г., активно занимаясь разнообразными исследованиями и обучая многочисленных учеников. В 1740 г. он осуществил экспедицию в Сибирь для наблюдения за прохождением Меркурия по диску Солнца, уже почти три века привлекающую к себе пристальное внимание. Во время ее подготовки ученый планировал разнообразные наблюдения в Обдорске (теперь Салехард), но смог добраться лишь до Березова. К сожалению, погода помешала качественным астрономическим наблюдениям, и главными достижениями экспедиции стали достаточно точные инструментальные определения широт нескольких пунктов, включая Москву, Нижний Новгород, Казань и Березов.

Путешествие началось в марте и продолжалось до конца года. В это время, 17 (28) октября 1740 г. скончалась покровительница Жозефа-Никола, императрица Анна Иоанновна, любившая поговорить с ним о звездах и об астрологических влияниях. Ее смерть существенно ухудшила отношение к нему со стороны руководства Академии, особенно И.Д. Шумахера, с которым Жозеф-Никола несколько лет пытался бороться. Когда в 1746 г. президентом Академии стал благоволивший Шумахеру К.Г. Разумовский, дело дошло до разрыва отношений Ж.-Н. Делиля с Академией, и в 1747 г. он уехал в Париж. Там ученый проработал два десятка лет и скончался от апоплексического удара (инсульта) 11 сентября 1768 г. По сведениям из сборника «Делили в России» похоронили его на средства друзей в Париже на кладбище для бедняков (Делили..., 2019, с. 179).

Людовика Делиль де ла Кройера похоронили в 1741 г. там, где ныне находится городской центр Петропавловск-Камчатского, непо-

далеку от порта, и историю его захоронения уже много лет активно исследует камчатский врач-радиолог, писатель и краевед Павел Львович Калмыков (Калмыков, 2011). Собранные им данные показывают, что могиле ученого уделяли внимание многие знаменитости. Так, летом 1779 г. Петропавловский острог дважды посещали английские военные суда 3-й кругосветной экспедиции Джеймса Кука: «Resolution» и «Discovery». К тому времени Кука уже не было в живых, и экспедицией командовал Чарльз Клерк (чья фамилия в России часто транскрибируется как Кларк), который вел суда на север, пытаясь найти так называемый Северо-западный проход. Их поиски окончились безуспешно, а Ч. Клерк скончался от туберкулеза и завещал похоронить его на Камчатке. В итоге его захоронили неподалеку от Л. Делиль де ла Кройера, так как вблизи того места собирались строить церковь. В 1787 г. их могилы подправляли члены экспедиции Лаперуза, а через пару лет участники экспедиции И. Биллингса и Г.А. Сарычева.

Самое большое участие в увековечении памяти Л. Делиль де ла Кройера приняли участники 1-й Российской кругосветной экспедиции под руководством И.Ф. Крузенштерна и Ю.Ф. Лисянского. Летом 1805 г. они назвали один из мысов на востоке Сахалина мысом Делиль де ла Кройера, а осенью, задержавшись в Петропавловском остроге, решили заняться «возобновлением» гробницы капитана Клерка. Процитируем книгу И.Ф. Крузенштерна: «Деревянная гробница не обещала прочности. Время повредило ее столько, что она могла бы простоять не многие годы. Итак, нужно было воздвигнуть надежнейший памятник сопутнику Кука. При перерывании места долго искали мы гроба Делиль де ла Кройера; наконец нашли оной в нескольких шагах от гробницы Клерковой. Итак память сих, в истории мореплавания особенно отличных двух мужей, можно было сохранить одним монументом... Капитан-лейтенант [Макар Иванович] Ратманов управлял построением. Его ревность к поспешному окончанию до нашего отхода преодолела многие трудности, которые в стране сей, неизбежны... Мы весьма были довольны, что успели до отхода нашего окончить сей памятник. Около него сделан глубокий ров и для лучшего сохранения высокая ограда из частыкола с дверью, которая замком запирается. Ключ вручен Петропавловскому Коменданту» (Крузенштерн, 1810, Ч. 2., с. 229–230). Вид памятника запечатлен на нескольких рисунках, сделанных тогда художником Вильгельмом Готлибом Тиле-зиусом фон Тиленау, на основе которых Иван Васильевич Ческий изготовил для атласа к книге И.Ф. Крузенштерна гравюры, и одна из них воспроизводится в настоящей работе (рис. 4).



*Намятникъ, сооруженный нами Капитану Жюзефу и Делилю де ла Кройера въ Петропавловской Гавани.
CAPT. CLERKE'S GRAVIMETER IN PETROPAVLOVSK, ERRICHTET IM JAHR 1805.*

Рис. 4. Гравюра И.В. Ческого по рисунку В.Г. Тилезиуса фон Тиленау 1805 года.

Fig. 4. Engraving I.V. Chesky based on a drawing by W.G. Tilesius von Tilenau in 1805.

Подведем итоги: экспедиции Людовика Делиль де ла Кройера в России и первое в нашей стране определение ускорения силы тяжести с помощью маятника, открывшее новую эпоху в развитии отечественной геофизики, несомненно заслуживают нашу признательность, и 1 мая 2028 г. стоит отметить как 300-летие российской гравиметрии.

Список литературы [References]

- Блох Ю.И.* Готфрид Лейбниц и Петр Великий в обсуждениях проблем геомагнетизма // Вестник КРАУНЦ. Серия Науки о Земле. 2019. № 4. Вып. № 44. С. 110–115. <https://doi.org/10.31431/1816-5524-2019-4-44-110-115> [*Blokh Yu.I.* Gotfried Leibniz and Peter the Great in discussions of geomagnetic problems // Vestnik KRAUNTs. Nauki o Zemle. 2019. 4(44). P. 110–115].
- Ваксель С.* Вторая Камчатская экспедиция Витуса Беринга. Л.-М.: Издательство Главсевморпути, 1940. 176 с. [*Vaksel'S.* Vtoraya Kamchatskaya ekspeditsiya Vitusa Beringa. L.-M.: Izdatel'stvo Glavsevmorputi, 1940. 176 p.].
- Гнучева В.Ф.* 1727–1730 гг. Астрономическая экспедиция Людовика Делиль де-ла-Кройера в Архангельск и на Кольский полуостров. (Первая академическая экспедиция) // Материалы для истории экспедиций Академии наук в XVIII и XIX веках. Хронологические обзоры и описание архивных материалов. М.-Л.: Издательство АН

СССР, 1940. С. 33–35 [Gnucheva V.F. 1727–1730 gg. Astronomicheskaya ekspeditsiya Lyudovika Delil' de-la-Krojera v Arhangel'sk i na Kol'skij poluostrov. (Pervaya akademicheskaya ekspeditsiya) // Materialy dlya istorii ekspeditsij Akademii nauk v XVIII i XIX vekah. Hronologicheskie obzory i opisaniye arhivnykh materialov. M.-L.: Izdatel'stvo AN SSSR, 1940. P. 33–35].

Делили в России: сборник статей / под ред. Д.Ю. Гузевича, И.Д. Гузевич. СПб.: Маматов, 2019. 352 с. [Delili v Rossii: sbornik statej / Pod red. D.Yu. Guzevicha, I.D. Guzevich. SPb.: Mamatov., 2019. 352 p.].

Калмыков П.Л. В поисках могилы Делиль де ла Кройера, или завещание Лаперуза // «О Камчатке и странах, которые в соседстве с нею находятся...»: материалы XXVIII Крашенинниковских чтений. Петропавловск-Камчатский, 2011. С. 78–87. https://doi.org/kamlib.ru/upload/iblock/371/v_poiskakh_mogily_delil_de_la_kroyera_ili_zaveshchanie_laperuza.pdf [*Kalmykov P.L.* V poiskah mogily Delil' de la Krojera, ili zaveshchanie Laperuza // «O Kamchatke i stranah, kotorye v sosedstve s neyu nahodyatsya...»: materialy XXVIII Krashennnikovskikh chtenij. Petropavlovsk-Kamchatskij, 2011. P. 78–87].

Крузенштерн И.Ф. Путешествие вокруг света в 1803, 4, 5 и 1806 годах на кораблях «Надежда» и «Нева». Ч. 2. СПб.: Морская типография, 1810. 471 с. [*Kruzenshtern I.F.* Puteshestvie vokrug sveta v 1803, 4, 5 i 1806 godah na korablyah «Nadezhda» i «Neva». Ch. 2. SPb.: Morskaya tipografiya, 1810. 471 p.].

- Ламанский В.И.* Ломоносов и Петербургская Академия наук: материалы к столетней памяти его 1765–1865 года, апреля 4-го дня. М.: Университетская типография, 1865. 156 с. [*Lamanskij V.I.* Lomonosov i Peterburgskaya Akademiya nauk: materialy k stoletnej ramyati ego 1765–1865 goda, aprelya 4-go dnya. M.: Universitetskaya tipografiya, 1865. 156 p.]
- Лебедев Д.М.* Плавание А.И. Чирикова на пакетботе «Святой Павел» к побережьям Америки. С приложением судового журнала 1741 г. М.: Издательство АН СССР, 1951. 431 с. [*Lebedev D.M.* Plavanie A.I. Chirikova na paketbote «Sv. Pavel» k poberezh'yam Ameriki. S prilozheniem sudovogo zhurnala 1741 g. M.: Izdatel'stvo AN SSSR, 1951. 431 p.]
- Материалы для истории Императорской Академии Наук. Т. 6. История Академии наук Г.-Ф. Миллера: с продолжениями И.-Г. Штриттера: (1725–1743). СПб.: Типография Императорской Академии Наук, 1890. 635 с. [*Materialy dlya istorii Imperatorskoj Akademii Nauk*. Т. 6. Istoriya Akademii nauk G.-F. Millera: s prodolzheniyami I.-G. Shtrittera: (1725–1743). SPb.: Tipografiya Imperatorskoj Akademii Nauk, 1890. 635 p.]
- Медер И.И.* Николай Дмитриевич Делиль де ла Кроер // Сибирский вестник. 1823. Ч. 2. С. 15–20 [*Meder I.I.* Nikolaj Dmitrievich Delil' de la Kroer // Sibirskij vestnik. 1823. Ch. 2. P. 15–20.]
- Невская Н.И.* Петербургская астрономическая школа XVIII в. Л.: Наука: Ленинградское отделение, 1984. 238 с. [*Nevskaya N.I.* Peterburgskaya astronomicheskaya shkola XVIII v. L.: Nauka: Leningradskoe otdelenie, 1984. 238 p.]
- Невская Н.И.* Источники по истории астрономии России XVIII в. Т. 1. СПб.: Наука, 2000. 405 с. [*Nevskaya N.I.* Istochniki po istorii astronomii Rossii XVIII v. T.1. SPb.: Nauka, 2000. 405 p.]
- Немцев М.С.* Филипп Риддер и его время: жизнеописание с историческими отступлениями. Риддер: Terra, 2006. 166 с. [*Nemtsev M.S.* Filipp Ridder i ego vremena: zhizneopisanie s istoricheskimi otstupleniyami. Ridder: Terra, 2006. 166 p.]
- Пекарский П.П.* История Императорской академии наук в Санкт-Петербурге. Т. 1. СПб.: Типография Императорской академии наук, 1870. 774 с. [*Pekarsky P.P.* Istoriya Imperatorskoj akademii nauk v Sankt-Peterburge. T. 1. SPb.: Tipografiya Imperatorskoj akademii nauk, 1870. 774 p.]
- Сахаров И.В.* Судьбоносные встречи в Иркутске в 1730-х годах (Татариновы, Графы Санти, Делили-де-ла-Кройеры): Этюд по генеалогической эвристике // Генеалогия в Сибири: история и современность. Материалы Всероссийской научно-практической конференции 28–29 октября 2011 г. Девятые Тюменские родословные чтения. Ч. 1. Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. С. 4–8 [*Sakharov I.V.* Sud'bonosnye vstrechi v Irkutске v 1730-h godah (Tatarinovy, Grafy Santi, Delili-de-la-Krojery): Etyud po genealogicheskoy evristike // Genealogiya v Sibiri: istoriya i sovremennost'. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii 28–29 oktyabrya 2011 g. Devyatye Tyumenskie rodoslovnye chteniya. Ch. 1. Tyumen': TyumGNGU, 2011. P. 4–8].
- С.П. Крашенинников в Сибири. Неопубликованные материалы. М.-Л.: Наука, 1966. 241 с. <http://obs.uni-altai.ru/althistory/krashenninikov.pdf> [S.P. Krashenninikov v Sibiri. Neopublikovannye materialy. M.-L.: Nauka, 1966. 241 p.]
- De Lisle de la Croyere L.* Observatio longitudinis penduli simplicis facta Archangelopoli // Commentarii Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae. Ser. 1. 1735. V. 4. P. 322–328.
- Herschel J.* Note on the Length of the Pendulum observed by De l'Isle de la Croyere at Archangel in 1728 // Monthly Notices of the Royal Astronomical Society. 1880. V. 41. № 2. P. 79–81. <https://academic.oup.com/mnras/article/41/2/79/1068297>.

FOR THE UPCOMING 300th ANNIVERSARY OF RUSSIAN GRAVIMETRY

Yu.I. Blokh

Moscow, Russia, 105215

In early May 1728 Louis de l'Isle de la Croyère, the extraordinary academician of the Academy of Sciences and Arts in St. Petersburg, carried out in Arkhangelsk one of the first in the world and the first in the Russian Empire measurement of gravity. In 1733–1741 he participated in the «Great Northern Expedition», led by Vitus Bering. While sailing on the ship «St. Pavel» under the command of A.I. Chirikov to the shores of America and after they discovered the Aleutian Islands, he died of scurvy and was buried on the site of the present city Petropavlovsk-Kamchatsky. May 2028 marks the 300th anniversary of Russian gravimetry, and it's time to start preparing for the celebration of this event.

Keywords: gravimetry, Arkhangelsk, «Great Northern Expedition», Petropavlovsk-Kamchatsky.

Поступила в редакцию 28.07.2020 г.
После доработки 22.08.2020 г.
Принята в печать 01.09.2020 г.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

5.2020

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

1

2

3

4

5

6

ТЕМА НОМЕРА:

В.И. Костицын

ВКЛАД ВЫПУСКНИКОВ КАФЕДРЫ ГЕОФИЗИКИ ПЕРМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
В РАЗВИТИЕ ПАО «ПЕРМНЕФТЕГЕОФИЗИКА» 14



РОСГЕОЛОГИЯ
Российский геологический холдинг



ГРИГОРИЙ ЛЕВИЦКИЙ И НАЧАЛО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ СЕЙСМОМЕТРИИ

Ю.И. Блох

Геофизики, интересующиеся ранней историей российской сейсмологии и сейсмометрии, могут знакомиться с ней по книгам, написанным об их соиздателях Александре Петровиче Орлове (1840–1889) [4], Иване Егоровиче Кортацци (1837–1903) [12] и Борисе Борисовиче Голицыне (1862–1916) [11]. Однако об одном из главных соиздателей Григории Васильевиче Левицком, который с конца XIX в. не только был знаком практически со всеми сейсмологами мира, но и со многими находился в переписке, подобных книг нет. Более того, складывается впечатление, что после революции его достижения долгое время пытались замалчивать.

Ограничимся одним примером: в книге Валентина Ивановича Оноприенко о Б.Б. Голицыне, в главе с претенциозным названием «Организатор отечественной сейсмической службы», Г.В. Левицкий упомянут лишь мельком среди членов Постоянной центральной сейсмической комиссии (ПЦСК) в 1901 г. [11, с. 108]. Однако в той же книге воспроизведена публикация Г.П. Горшкова 1946 г. «Роль Б.Б. Голицына в развитии сейсмологии», где четко отмечено, что «свои исследования по сейсмометрии Б.Б. Голицын начал в 1902 г.» [11, с. 227]. Да и сам Борис Борисович в автобиографии, написанной в конце жизни для биографического словаря российских академиков, сообщил, когда сейсмология стала основной областью его научных интересов. Прочитываем фрагмент из нее, пояснив, что в сборнике, где она появилась, все автобиографии готовились как бы от третьего лица: «...следует указать на то, что, начиная с 1902 года, он начал особенно интересоваться вопросами сейсмометрии, которой посвятил целый ряд статей и мемуаров» [3, с. 214]. Так что же, сейсмическая служба существовала тогда, когда ее «организатор» сейсмологией еще всерьез не занимался?



Григорий Васильевич Левицкий

Думается, столь крупный ученый вовсе не нуждается в чрезмерном выпячивании его роли, она и так огромна. Что касается отечественной сейсмической службы, она возникла за несколько лет до того, как Б.Б. Голицын всерьез занялся сейсмологией, следовательно, называть его ее организатором не стоит, зато впоследствии на основе своих научных достижений он стал ее кардинальным реорганизатором. Настоящий очерк об одном из реальных организаторов этой службы Г.В. Левицком направлен на то, чтобы его выдающаяся роль в истории отечественной сейсмометрии стала для современных геофизиков и историков более осязаемой.

Григорий Васильевич Левицкий родился в Харькове 27 октября (8 ноября) 1852 г. в семье адвоката. Подробных сведений

о его родителях и детских годах найти не удалось, но из его автобиографии известно, что он окончил с золотой медалью 3-ю Харьковскую гимназию и в 1870 г. поступил на физико-химическое отделение физико-математического факультета Императорского Харьковского университета. Прочился там он всего год, после чего перешел в Горный институт в Санкт-Петербурге, а оттуда в Императорский Санкт-Петербургский университет, который окончил в 1874 г. со степенью кандидата. Его оставили в университете для подготовки к профессорскому званию (теперь это называется аспирантурой), при этом с 6 (18) ноября 1874 г. Григорий Васильевич приступил к работе в Николаевской Главной астрономической обсерватории в Пулковке сначала сверхштатным астрономом, а с февраля 1876 г. – вычислителем.

28 октября (9 ноября) 1879 г. Г.В. Левицкий защитил диссертацию «Об определении орбит двойных звезд» и получил степень магистра астрономии и геодезии, после чего уехал в родной Харьков, где в начале 1880 г. его избрали штатным доцентом Императорского Харьковского университета. Доценту Левицкому довелось читать разнообразные курсы лекций по астрономии и заниматься устройством университетской обсерватории при поддержке ректора университета И.П. Щелкова и спонсора – владельца харьковской механической мастерской и магазина оптики этнического шведа А.Н. Эдельберга.

В апреле 1881 г. Григорий Васильевич отправился в зарубежную командировку, где до сентября 1882 г. знакомился с новыми инструментами и методами астрономии. Ему удалось завязать многочисленные знакомства с европейскими учеными, что впоследствии сыграло существенную роль в создании российской сейсмологии. Вернувшись в Харьков, Г.В. Левицкий продолжил заниматься оборудованием обсерватории, возглавлял как ее, так и астрономический кабинет, а осенью 1884 г. был избран экстраординарным профессором. Для понимания его вклада в организацию отечественной сейсмической службы особо важно знать, что в 1893 г. им при Харьковской обсерватории было создано первое в России Сейсмическое отделение, о предыстории которого необходимо рассказать подробнее.

28 мая (9 июня) 1887 г. вблизи города Верного, который теперь находится в Ка-

захстане и называется Алматы (в СССР Алма-Ата), произошло сильное землетрясение, разрушившее практически весь город и ближайшие окрестности. Его магнитуда, по современным оценкам, была примерно равной 7,3, то есть энергия землетрясения превышала энергию взрыва мегатонной бомбы. Эта катастрофа послужила толчком к развитию систематического изучения сейсмических процессов в Российской империи.

31 октября (12 ноября) 1887 г. на объединенном заседании отделений математической и физической географии Императорского Русского географического общества (ИРГО) с отчетом о своей зарубежной командировке выступил профессор Александр Иванович Воейков. Он, в частности, сообщил о встрече со знаменитым итальянским сейсмологом Микеле Стефано де Росси (1834–1898), одним из создателей шкалы Росси–Фореля, который рассказал ему об организации в Риме метеорологического института, предназначенного, помимо прочего, заниматься изучением сейсмических явлений. По результатам обсуждения сообщения А.И. Воейкова председатель отделения физической географии геолог И.В. Мушкетов, возглавлявший изучение землетрясения в Верном, предложил организовать при ИРГО Сейсмическую комиссию. В ее состав избрали 13 человек, председателем стал И.В. Мушкетов, а секретарем Ю.М. Шокальский. Одним из неотложных дел комиссии стало снабжение сейсмоопасных мест России простыми сейсмоскопами, разработанными итальянскими механиками братьями Эрманно и Эмилио Брассартами (Ermanno ed Emilio Brassart). В современной русскоязычной литературе эти аппараты зачастую неправильно называют сейсмоскопами Брассера. К 1890 г. оптико-механическая мастерская известного петербургского механика Василия Федоровича Гербста изготовила около 50 сейсмоскопов этого типа, большинство из которых отправили в Туркестанский край.

В то время уже существовали гораздо более совершенные приборы, историю развития которых в XIX в. довольно подробно рассмотрели Жюльен Фреше и Луис Ривера [13]. Главное внимание они уделили работам немецкого ученого Эрнста фон Ребер-Пашвица (1861–1895). Первый из разработанных им так называемых горизонтальных маятников был изготовлен в 1886 г. в мастерской Готфрида Фекера в Вецларе. К лету следующего года

Э. Ребер-Пашвиц продумал устройство более совершенного горизонтального маятника с фоторегистрацией, и, поскольку Г. Фекер эмигрировал в США, изобретатель обратился в Гамбург, в знаменитую фирму, возглавлявшуюся тогда братьями Иоганном Адольфом и Оскаром Филиппом Репсольдами – внуками ее основателя Иоганна Георга Репсольда (1770–1838). В декабре 1888 г. Э. Ребер-Пашвицу передали два изготовленных прибора, которые после проверки установили в обсерваториях Потсдама и Вильгельмсхафена. Запись показаний маятников начали в марте, когда Э. Ребер-Пашвиц находился в Швейцарии и лечился от терзавшего его туберкулеза. Летом он вернулся в Потсдам и, проанализировав накопившиеся записи, обнаружил на них следы более десятка землетрясений, зарегистрированных обоими удаленными друг от друга маятниками. Одним из них оказалось апрельское землетрясение в Токио. Журнал *Nature* опубликовал 25 июля 1889 г. статью Э. Ребер-Пашвица с результатами наблюдений, которая познакомила общественность с первой в истории записью удаленного землетрясения на сейсмограмме [16].

Меж тем осенью туберкулез у Э. Ребер-Пашвица снова дал о себе знать, и в ноябре ученый по указанию врачей отправился на Канарские острова, где пробыл до мая 1891 г. В июне 1890 г. ему отправили на Тенерифе потсдамский маятник, а из Вильгельмсхафена прибор передали в Страсбург. Э. Ребер-Пашвиц искал место для установки своего прибора поодаль от Страсбурга, и тут с ним связался Г.В. Левицкий.

О деталях их общения Григорий Васильевич рассказал на проходившем в Страсбурге в апреле 1901 г. Первом Международном съезде сейсмологов, то есть уже после смерти Эрнста фон Ребер-Пашвица от сердечной недостаточности на 35-м году жизни. По словам Г.В. Левицкого, о разработках немецкого ученого он узнал от помощника начальника геодезического отделения военно-топографического отдела Главного штаба Российской империи полковника (впоследствии генерала) Илиодора Ивановича Померанцева (1847–1921). Его имя, происходящее от греческого Гелиодор (дар Солнца), иногда пишут как Иллиодор – так его именовали и авторы книги о нем Г.П. Логинова и В.Г. Селиханович [10], но стоит обратить внимание, что свои зарубежные статьи ученый подписывал как Н. Pomeranzeff

(Н – Heliodor). По делам службы И.И. Померанцев много лет общался с Репсольдами, заказывая им разнообразную аппаратуру для астрономо-геодезических исследований Корпуса военных топографов, так что был хорошо осведомлен о занятиях их фирмы.

Г.В. Левицкий сообщил на съезде: «Вдохновленный устными и письменными сообщениями Померанцева, я заказал в 1892 году два горизонтальных маятника Ребер-Пашвица для обсерватории Харьковского университета, которая тогда находилась под моим руководством. Ребер-Пашвиц предложил провести наблюдения в Харькове с помощью того маятникового аппарата, который он использовал ранее сам и который принадлежал Берлинской академии. Однако, поскольку для Харькова уже были заказаны более совершенные аппараты, фон Ребер-Пашвиц по моей просьбе передал берлинский аппарат директору Военно-морской обсерватории в Николаеве г-ну Кортацци, так что регулярные маятниковые наблюдения в Николаеве начались на несколько месяцев раньше, чем в Харькове» [15, с. 144–145]. Ж. Фреше и Л. Ривера на основании писем, которыми обменивались Г.В. Левицкий и братья Репсольды, уточнили даты: заказ состоялся 20 октября 1890 г., приборы Григорий Васильевич получил в декабре 1891 г., но регистратор производства берлинской фирмы Юлиуса Ваншаффа прибыл в Харьков позже.

В 1892 г. и начале 1893 г. Г.В. Левицкий хворал [13], из-за чего фактические наблюдения с маятниками в Харькове начались только в августе 1893 г. Тогда-то и возникло Сейсмическое отделение при Харьковской обсерватории. Вообще говоря, в те годы в Харькове свирепствовала эпидемия холеры, но выяснить точную причину длительной болезни ученого, к сожалению, не удалось. В Николаеве прибор получили в ноябре 1891 г., и с февраля 1892 г. И.Е. Кортацци начал на нем систематические наблюдения [13]. Стоит отметить, что они с Г.В. Левицким давно сотрудничали и еще в 1889 г. осуществили совместное телеграфное определение разности долгот между Николаевом и Харьковом. Григорий Васильевич по результатам харьковских наблюдений с горизонтальными маятниками написал несколько статей, причем самую подробную из них на немецком языке [14], которую разослал коллегам, в том числе, разумеется, и Э. Ребер-Пашвицу.

5

2020

Осенью 1894 г. скончался император Александр III, и на престол вступил Николай II, который стал ужесточать начатую его отцом насильственную русификацию Финляндии и Прибалтики. Ещё в 1890 г. из Императорского Дерптского университета уволили всех преподавателей, недостаточно хорошо владевших русским языком, а на место оставшихся стали переводить специалистов из других регионов страны. В 1894 г. в Императорский Юрьевский университет, как он стал называться после переименования Дерпта в 1893 г. в Юрьев, отправили Г.В. Левицкого, назначив исправляющим должность ординарного профессора. Он заместил вышедшего в отставку 1 (13) сентября и через две недели скончавшегося профессора Людвиг Шварца, а 1 (13) января 1895 г. Григорий Васильевич получил чин действительного статского советника (гражданский чин 4-го класса, эквивалентный по табели о рангах генерал-майору). На его место в Харьков из Юрьева перевели представителя знаменитой научной династии Людвиг Оттовича Струве (1858–1920).

Г.В. Левицкий обнаружил Юрьевскую университетскую обсерваторию в предельно запущенном состоянии и приложил огромные усилия для налаживания ее работы. В конце 1896 г. он организовал при обсерватории Сейсмическое отделение, для которого заполучил старый пороховой погреб на холме Тоомемяги. Размеры погреба огромны: основание 24×10 м при высоте свода 10,2 м. Сейчас там находится популярный пивной ресторан Püssirohukelder («Пороховой погреб»), внесенный в Книгу рекордов Гиннеса как высочайший паб в мире. Благодаря его размерам в нем можно было вести одновременные наблюдения на разнообразной аппаратуре, и многие годы юрьевские сейсмологи испытывали и настраивали там приборы для всех создаваемых российских станций.

В январе 1898 г. Г.В. Левицкий выступил в ИРГО и познакомил членов Сейсмической комиссии со своими исследованиями. Текст его сообщения опубликовали в Известиях ИРГО [7], и из него мы узнаём, что в конце 1896 г. в погребе установили два горизонтальных маятника системы Ребер-Пашвица, а в следующем году к ним добавился модернизированный горизонтальный маятник системы Целльнера, изготовленный Репсольдами. Григорий Васильевич назвал его пробным и отметил, что

он значительно отличается в деталях конструкции от оригинальных маятников Иоганна Карла Фридриха Целльнера (Johann Karl Friedrich Zöllner, 1834–1882). (Кстати, именно Целльнер впервые предложил неудачный, но укоренившийся термин «горизонтальный маятник».) Все три прибора установили на одном столбе, на что потребовалось 43 дня, и тогда наблюдения не велись. В итоге за дни, когда показания маятников записывались, в 1897 г. было отмечено 80 землетрясений, 25 из которых отнесли «к числу значительных и весьма значительных» [7, с. 368].

Далее Григорий Васильевич отметил, что для получения достаточно полной картины сейсмической деятельности земной коры «необходима распространенная на всю земную поверхность, хотя и не очень густая сеть станций, снабженных подобными приборами с рядом дополнительных сетей станций с менее чувствительными приборами в местностях, подверженных частым землетрясениям» [7, с. 369]. Он подчеркнул, что при организации таких станций в России надо исходить из того, чтобы предстоящие наблюдения выполня-



Тарту. Пивной ресторан в бывшем пороховом погребе, где Г.В. Левицкий занимался сейсмическими наблюдениями

лись и обрабатывались по единому плану. Кроме того, «столь же желательно было бы, чтобы все предположенные к приобретению для русских сейсмических станций приборы с маятниками, прежде отправления их на место назначения, были непосредственно сравнены между собою или с каким-либо одним таким же прибором с неизменной установкой. Только при указанных условиях приборы с горизонтальными маятниками будут давать результаты всей возможной для них степени точности» [7, с. 371]. Это был явный намек на возможности сейсмического отделения Юрьевской обсерватории.

В 1898 г. Императорский Харьковский университет удостоил Григория Васильевича степени доктора *honoris causa* (почетного или, в дословном переводе, «ради почета»), и он стал играть еще более заметную роль в создании российской сейсмометрии.

4 (16) февраля 1898 г. состоялось первое заседание оказавшейся временной академической Комиссии по организации наблюдений над сейсмическими явлениями под руководством директора Пулковской обсерватории академика О.А. Баклунда. На втором ее заседании, проходившем 16 (28) апреля 1899 г. под председательством директора Главной физической обсерватории академика М.А. Рыкачева, присутствовал Г.В. Левицкий, и на него возложили обеспечение горизонтальными маятниками создаваемых обсерваторий в Тифлисе, Ташкенте и Иркутске. На этом заседании признали необходимым организовать постоянную сейсмическую комиссию при Императорской академии наук.

Обратим внимание, что Б.Б. Голицына на том заседании не было. Ему тогда вообще было не до сейсмологии. Процитируем еще один отрывок из его автобиографии: «В начале 1899 года князь Голицын был приглашен тогдашним Министром Финансов С.Ю. Витте занять пост Товарища [то есть заместителя] Управляющего Экспедицией Заготовления Государственных Бумаг [предшественницей нынешнего Гознака]... Едва только князь Голицын успел несколько освоиться с деятельностью такого громадного учреждения, как Экспедиция, имеющая 5 различных Отделений при 4-х тысячном составе лиц административно-технического персонала и рабочих... как [прежний управляющий] Р.Э. Ленц подал в отставку, и 13 (25) мая 1899 года князь Голицын Высочайшим приказом был на-

значен на пост Управляющего Экспедицией Заготовления Государственных Бумаг» [3, с. 210]. Управлять экспедицией ему довелось до осени 1905 г.

Тем не менее в октябре 1899 г. начинающий под влиянием О.А. Баклунда все более интересоваться сейсмологией Борис Борисович принял участие в очередном заседании временной комиссии, а 25 января (6 февраля) 1900 г. Николай II учредил при Императорской академии наук Постоянную центральную сейсмическую комиссию (ПЦСК). Он же 7 (20) июля утвердил ее состав: председателем стал О.А. Баклунд, а в число членов включили 12 ученых, в том числе Г.В. Левицкого и Б.Б. Голицына. Чуть позже в состав комиссии вошел И.Е. Кортацуи, но ему довелось поработать в ней недолго, поскольку осенью 1903 г. он скончался.

Первое заседание ПЦСК состоялось 28 октября (10 ноября) 1900 г., а в начале 1901 г. комиссия утвердила в качестве своих делегатов на предстоящий в апреле в Страсбурге Первый Международный съезд сейсмологов Г.В. Левицкого, И.И. Померанцева, а также А.В. Вознесенского из Иркутской обсерватории. На этом съезде Григорий Васильевич сделал два доклада, один из которых цитировался выше, а другой был посвящен изучению и сравнению различных горизонтальных маятников в Юрьеве. На воспроизведенной в очерке официальной фотографии можно видеть российских участников съезда среди созвездия крупнейших сейсмологов того времени.

В 1902 г. из печати вышел первый выпуск первого тома Известий ПЦСК, в котором содержались протоколы комиссии и статьи, шесть из которых были подготовлены Г.В. Левицким. Наиболее интересна из них статья «Опыты с сейсмическими приборами с механической регистрацией», где содержались предложения Григория Васильевича по совершенствованию горизонтальных маятников [8]. Основные из них были приняты братьями Репсолями, благодаря чему на свет появился популярный сейсмический прибор, именованный тяжелым горизонтальным маятником Целльнера–Репсоля–Левицкого. Обратим внимание, что существовавшая традиция именовать приборы названием фирмы, принадлежавшей братьям, в данном случае Репсолям, неоднократно приводила к ляпсусам. К примеру, тяжелый

Страсбургский маятник в протоколах ПЦСК неоднократно именовался «маятником И.А. Боша», хотя такого человека не существовало, а была фирма J. & A. Bosch, основанная в 1889 г. братьями Йозефом и Альбертом Бошами (Josef und Albert Bosch).

В опубликованных протоколах ПЦСК сохранились свидетельства того, что Г.В. Левицкий организовал производство горизонтальных маятников в Юрьеве, в механической мастерской Бернхарда Шульце. В частности, на заседании 22 августа (7 сентября) 1903 г. рассматривался вопрос об устройстве сейсмической станции в Барнауле, на нее выделили средства и поручили Г.В. Левицкому испытать заказанные фирме Шульце тяжелые горизонтальные маятники перед их отправкой на Алтай. Первый готовый прибор доставили туда летом 1904 г., но оказалось, что работать с ним некому, и его отдали в Варшавский университет. В том году Шульце заказали пару маятников для установки на сейсмической станции Константиновского Межевого института в Москве. В протоколе заседания 30 января (12 февраля) 1910 г. приведены сведения о том, что механику Шульце заказывались 18 тяжелых маятников Целльнера, 10 регистрирующих аппаратов старой конструкции и 4 регистрирующих аппарата новой конструкции. При этом было заявлено, что 10 маятников и все регистрирующие аппараты старой конструк-

ции уже сданы Г.В. Левицкому, остальные маятники и один из новых регистрирующих аппаратов готовы, а оставшиеся 3 регистрирующих аппарата новой конструкции будут готовы в скором времени.

Во втором и третьем выпусках первого тома Известий ПЦСК находились также первые выпуски Бюллетеня ПЦСК, подготовленного под редакцией Григория Васильевича, с результатами наблюдений 1902 г. общим объемом более 200 страниц. В этом томе появились и первые сейсмологические публикации Б.Б. Голицына. В последующие годы Борис Борисович все глубже втягивался в исследование сейсмических проблем, достигнув в их разрешении поразительных успехов. Основными из них стали создание общей теории горизонтального маятника с учетом всех шести компонент движения почвы и разработка сейсмографов, базирующихся на магнитоэлектрическом способе преобразования перемещений аperiодических маятников в электрические сигналы. Для демпфирования систем он предложил магнитоэлектрический метод, замененный впоследствии магнитным.

Летом 1905 г. первые маятники Голицына, изготовленные Гуго Мазингом [2], отправили в Юрьев, и в тамошнем пороховом погребе их испытаниями занялся молодой ассистент Г.В. Левицкого, а в будущем знаменитый сейсмолог и один из основопо-



Участники первого международного съезда сейсмологов в Страсбурге в 1901 году

ложников геодинамики Александр Яковлевич Орлов. После исправления выявленных Орловым недостатков приборов наблюдения с ними с декабря 1906 г. начали систематично проводить в подвале Пулковской обсерватории, а в 1911 г. было завершено строительство Пулковской сейсмостанции, и ее заведующим стал Иван Иванович (Иохан) Вилип, ближайший сотрудник Б.Б. Голицына [2].

В жизни Г.В. Левицкого с 1903 г. начались кардинальные и, можно сказать, калейдоскопические изменения: его таланты организатора оценили на высочайшем уровне, назначив ректором Императорского Юрьевского университета, и он руководил этим одним из крупнейших высших учебных заведений страны вплоть до 1905 г., не покидая поста директора Юрьевской обсерватории. При этом в 1904 г. ПЦСК избрала Григория Васильевича представителем России в созданной в начале того года Постоянной комиссии Международной сейсмологической ассоциации с Центральным бюро в Страсбурге.

В 1908 г. Г.В. Левицкого направили в Вильну (теперь Вильнюс) и назначили попечителем Виленского учебного округа, но он продолжал оставаться деятельным членом ПЦСК и редактором ежегодных Бюллетеней комиссии. В Вильне одним из его особо заметных дел оказалось возобновление деятельности Северо-Западного отдела ИРГО. Григорий Васильевич получил там звание заслуженного профессора, а в 1909 г. удостоился ордена св. Станислава 1-й степени.

Его дальнейшую жизнь определили семейные обстоятельства, о которых нельзя не рассказать. Григорий Васильевич был дважды женат. От первой жены, имя которой найти не удалось, у него было две дочери: Любовь 1884 г.р. и Ольга 1886 г.р. Вторая жена Зинаида Григорьевна (1870–1910) родила ему еще четырех дочерей: Веру 1893 г.р., Ирину 1904 г.р. и еще двоих, чьи имена не известны, но годы рождения 1896-й и 1899-й сохранились в послужном списке Г.В. Левицкого 1917 г.

В 1910 г. их семью постигла ужасная трагедия, вести о которой разнеслись по всей стране. Приведем цитату из заметки, появившейся 26 февраля (11 марта) 1910 г. в газете «Киевлянин»: «Город Вильна потрясен тяжелой драмой, разыгравшейся 23 февраля... в квартире попечителя Виленского округа. Г.В. Левицкий

с супругой и дочерьми собирался на вечер во вторую гимназию. В самом начале девятого часа в квартиру попечителя вошел гимназист 8-го класса 1-й Виленской гимназии Владимир Копцевич и поднялся наверх. Встреченный супругой попечителя Зинаидой Григорьевной и дочерью Верой Григорьевной, Копцевич во время разговора с ними смертельно ранил первым выстрелом из револьвера Зинаиду Григорьевну в область правой ключицы и первого ребра, вторым – Веру Григорьевну в правую щеку, причем пуля застряла в области шеи около левого уха, а третьим выстрелом в сердце – покончил с собой. Спустя полчаса после приезда скорой помощи З.Г. Левицкая скончалась...» [6]

Мотивы преступления прояснила цитируемая полностью короткая заметка из журнала «Огонек» № 10 от 6 (19) марта 1910 г., сопровождавшаяся фотографией убийцы, чья фамилия указывалась как Капцевич: «23-го февраля в Вильне, в семье попечителя учебного округа Г.В. Левицкого, разыгралась трагедия. Неожиданно пришел и потребовал свидания с [госпо]жой Левицкой гимназист 8-го класса Капцевич, которому было отказано от дома. Мать вышла вместе с 17-летней институткой Верой, в которую Капцевич был влюблен. Гимназист вынул револьвер и выстрелил в молодую девушку. Мать заслонила собою дочь и упала мертвой. Капцевич выстрелил вторично, ранил Веру Левицкую и третьим выстрелом покончил с собой. Поспешно прибыли высшие власти города. Девушку отвезли в больницу, и она теперь поправляется».

Понятно, что оставаться в Вильне Г.В. Левицкому и его дочерям стало невыносимо тяжело, и в начале 1911 г. его перевели в Варшаву, назначив попечителем Варшавского учебного округа. Там он трудился три года вплоть до начала Первой мировой войны, и 1 (14) января 1914 г. ему присвоили чин тайного советника (гражданский чин 3-го класса, эквивалентный генерал-лейтенанту).

Из-за нехватки энергии для продолжения активной работы в ПЦСК он начал передавать свои функции Б.Б. Голицыну. Осенью 1910 г. ПЦСК создала Подкомиссию по реорганизации сейсмических наблюдений в России, и 14 (27) октября состоялось ее заседание с участием Б.Б. Голицына, Г.В. Левицкого, А.Я. Орлова, И.И. Померанцева и Э.В. Штеллинга, а также секретаря



Ольга Григорьевна Морович, урожденная Левицкая,
в 1916 г.

комиссии П.М. Никифорова. Реализацию выработанного плана реорганизации возглавил Б.Б. Голицын. Весной и летом 1911 г. он с целью подготовки будущих сейсмологов прочитал для специалистов с высшим физико-математическим образованием 89-часовой цикл лекций. На его основе был подготовлен знаменитый учебник «Лекции по сейсмометрии», вышедший в следующем году. Г.В. Левицкий, спустя год после произошедшей в Вильне трагедии, 25 февраля (10 марта) 1911 г. заявил на заседании ПЦСК, что прямые служебные обязанности лишают его возможности принимать прежнее деятельное участие в делах Постоянной комиссии Международной ассоциации, и попросил сложить с него полномочия ее члена. На его место избрали Б.Б. Голицына.

После начала войны Григорий Васильевич уехал в Петроград, поселился на

Александринской площади и 15 (28) июня 1915 г. был назначен председателем Ученого комитета Министерства народного просвещения. В том году он также стал председателем Русского астрономического общества и начал преподавать астрономию в Императорском женском педагогическом институте.

Нельзя не отметить его капитальных трудов по истории российской науки. Обзор «Астрономы и Астрономическая обсерватория в Харьковском университете» в двух частях вышел в Записках Императорского Харьковского университета за 1893 и 1894 гг. В Юрьеве в 1902–1903 гг. под его редакцией был подготовлен двухтомный «Биографический словарь профессоров и преподавателей Императорского Юрьевского, бывшего Дерптского университета за сто лет его существования (1802–1902)», для которого Г.В. Левицкий написал ряд биографий, в том числе и краткую автобиографию [9].

Григорий Васильевич Левицкий скончался в Петрограде 13 (26) октября 1917 г. Л.И. Козырева с соавторами полагали, что дата 26 октября относится к старому стилю, и в своей публикации указали дату смерти ученого от «склероза сердца» как 26 октября (8 ноября) [5].

Григория Васильевича похоронили на Смоленском кладбище, находящемся на Васильевском острове, но его могила до нашего времени не сохранилась. Имя ученого сохраняется на карте России. В 1900 г. Русская полярная экспедиция под руководством Эдуарда Васильевича Толля назвала в его честь бухтой Левицкого одну из бухт на берегу Харитона Лаптева Карского моря у полуострова Де-Колонга [1]. Память о выдающемся ученом поддерживают не только геофизики. 25 апреля 1998 г. американские астрономы из находящейся в штате Аризона станции Андерсон-Меса обсерватории Лоуэлл — участники проекта LONEOS обнаружили в Главном поясе астероидов неизвестный ранее объект. В честь Г.В. Левицкого этот астероид получил название 20334 Glewitzky.

Долгое время отечественные геофизики почти ничего не знали о достижениях Г.В. Левицкого, и это, возможно, было связано с судьбами его дочерей. Сведений о них тоже маловато. В очерке воспроизводится фотография «женщины-артиллериста» Ольги Григорьевны, урожденной Левицкой,

жены полковника Александра Ивановича Моровича, которая была опубликована в 1916 г. в № 90 еженедельного журнала «Летопись войны» и при этом не сопровождалась никакими пояснениями. В базе данных № 2 историка Сергея Владимировича Волкова содержится информация о том, что А.И. Морович сражался в рядах белогвардейцев и в 1920 г. на корабле «Истерн-Виктор» был эвакуирован из Севастополя в Королевство сербов, хорватов и словенцев (КСХС, впоследствии Югославия). Судя по всему, Ольга Григорьевна эвакуировалась вместе с ним, и они стали жить в Загребе. В 1921 г. в словенском издательстве Milan Auman & Co вышел первый том военных воспоминаний Э. Людендорфа

в переводе на русский язык О.Г. Морович. В базе данных С.В. Волкова есть сведения и о другой Левицкой 1899 г.р., свояченице А.И. Моровича, чье имя остается неизвестным. Там сообщается, что она была сестрой милосердия и в ноябре 1918 г. находилась в составе Марковского полка.

В советское время писать о родителях белогвардейцев и эмигрантов было небезопасно, что, скорее всего, и стало причиной замалчивания достижений скончавшегося еще до революции Г.В. Левицкого. Остается выразить надежду, что настоящий краткий очерк побудит геофизиков и историков к внимательному и более детальному исследованию жизни и достижений выдающегося сейсмолога.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аветисов Г.П.* Имена на карте Арктики. СПб.: ВНИИОкеангеология, 2009. 623 с.
2. *Блох Ю.И.* Эстонские следы в ранней истории российской сейсмологии // Геофизический вестник. 2020. № 3. С. 23–30.
3. *Голицын Б.Б.* Автобиография // Императорская академия наук 1889–1914. Том 3. Материалы для биографического словаря действительных членов Императорской академии наук. Часть 1. А–Л. 1915. С. 193–218.
4. *Гориков Г.П.* Александр Петрович Орлов (Из истории русской сейсмологии). М.: Издательство АН СССР, 1955. 63 с.
5. *Козырева Л.И., Мишина Р.Л., Сидорин А.Я.* Организаторы первых инструментальных сейсмических наблюдений в России: И.Е. Кортацци (1837–1903) и Г.В. Левицкий (1852–1917) // Геофизические исследования. 2007. Вып. 7. С. 146–147.
6. Кровавая драма в семье попечителя Виленского учебного округа // Киевлянин. № 57 от 26 февраля 1910 г. С. 4.
7. *Левицкий Г.В.* О наблюдении сейсмических явлений в Юрьеве в 1897 г. // Известия Императорского Русского Географического Общества. 1898. Т. 34. Вып. 3. С. 368–372.
8. *Левицкий Г.В.* Опыты с сейсмическими приборами с механической регистрацией // Известия Постоянной Центральной Сейсмической Комиссии. 1902. Т. 1. Вып. 1. С. 78–87.
9. *Левицкий Г.В.* Автобиография // Биографический словарь профессоров и преподавателей Императорского Юрьевского, бывшего Дерптского университета за сто лет его существования (1802–1902). Т. 1. Юрьев: Типография К. Маттисена, 1902. С. 338–340.
10. *Логинова Г.П., Селиханович В.Г.* Иллиодор Иванович Померанцев. Военный геодезист, астроном, сейсмолог. М.: Госгеолтехиздат, 1963. 101 с.
11. *Оноприенко В.И.* Борис Борисович Голицын. 1862–1916. М.: Наука, 2002. 335 с.
12. *Петров Г.М., Пинигин Г.И.* Иван Кортацци – астроном Черноморского флота. Николаев: Атолл. 2006. 128 с.
13. *Fréchet J., Rivera L.* Horizontal pendulum development and the legacy of Ernst von Rebeur-Paschwitz // Journal of Seismology. 2012. Vol. 16. Is. 2. P. 315–343.
14. *Lewitzky G.* Ergebnisse der auf der Charkower Universitätssternwarte mit den v. Rebeur'schen Horizontalpendel angestellten Beobachtungen // Записки Императорского Харьковского университета. 1896. Книга 2. 63 с.
15. *Lewitzky G.* Über die Organisation der seismischen Beobachtungen in Russland // Beiträge zur Geophysik. 1902. Ergänzungsband 1. Verhandlungen der ersten internationalen seismologischen Konferenz. S. 144–146.
16. *Rebeur-Paschwitz E.* The earthquake of Tokyo, April 18, 1889 // Nature. 1889. Vol. 40. P. 294–295.

ОБ АВТОРЕ



БЛОХ Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук. Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий. Автор более 100 печатных работ.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

6.2020

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

1

2

3

4

5

6

ТЕМА НОМЕРА:

И.С. Елисеева

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СТАТЕЙ ИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ

ЗА 2020 год 22



ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СИГУРДА СКОТТ-ХАНСЕНА НА КОРАБЛЕ «ФРАМ»

Ю.И. Блох

Одним из ярчайших событий конца XIX века, внесшим крупный вклад в науки о Земле, была норвежская полярная экспедиция 1893–1896 гг. на корабле «Фрам» под руководством Ф. Нансена. Ее подготовка совпала во времени с освоением гравиметристами маятниковых приборов Штернека, и благодаря экспедиции новый прибор удалось применить для изучения гравитационного поля Арктики, в том числе ее российской части, на широтах до 86°.

Как известно, многие полярные исследователи стремились стать первыми покорителями Северного полюса, и одним из них являлся Ф. Нансен. О его жизни написано невероятно много, в том числе им самим, так что в настоящем очерке достаточно привести лишь краткую справку. Будущий лауреат Нобелевской премии мира Фритъоф Ведель-Ярлсберг Нансен (Fridtjof Wedel-Jarlsberg Nansen) родился 10 октября 1861 г. на ферме Стуре-Фреен близ города Христиании (теперь Осло) в аристократической семье с датскими корнями. В 1880 г. Фритъоф поступил в университет и, мечтая о будущих путешествиях, принялся учиться на зоолога, а два года спустя завербовался на промысловое судно, направлявшееся в Гренландию. Увидев гренландские ледяные поля, он задумался о переходе через Гренландию на лыжах и, получив поддержку от копенгагенского филантропа Августина Гамеля, в 1888 г. вместе с пятью товарищами отправился на ледяной остров. Они осуществили переход, добрались до Готхоба (теперь Нуук) на западе Гренландии, но опоздали на пароход, и зимовать им пришлось там, благодаря чему Ф. Нансен смог в общении с эскимосами обрести бесценный опыт жизни в Заполярье. В мае 1889 г. путешественники вернулись в Норвегию, где Нансена встретили как национального героя, достойного потомка викингов.

Меж тем летом 1884 г. у южных берегов Гренландии обнаружили вмерзшие в льди-

ну вещи с потерпевшей тремя годами ранее крушение северо-восточнее Новосибирских островов американской шхуны «Жанетта», которой командовал Джордж де-Лонг (1844–1881). Вскоре выдающийся норвежский метеоролог профессор Хенрик Мон (1835–1916) высказал предположение о существовании западного дрейфа арктических льдов, переместившего вещи столь далеко, и Ф. Нансен, узнавший о его гипотезе из норвежской газеты *Morgenbladet* («Утренний листок»), пришел к выводу о возможности приблизиться к полюсу на специальном судне, дрейфующем со льдами. После гренландской экспедиции проблем с финансированием у него не было, и на средства, полученные от норвежского правительства, от короля Оскара II и других меценатов, известный норвежский кораблестроитель Колин Арчер сконструировал и построил для Нансена рассчитанный на сильное давление льда круглодонный корабль «Фрам» (переводится с норвежского как «Вперед»).

По окончании путешествия на «Фраме» некоторые его участники опубликовали книги, из которых можно узнать многие детали, в том числе касающиеся подготовки экспедиции. Ф. Нансен вспоминал в своих путевых заметках: «Очень важно было запастись инструментами, необходимыми для научных наблюдений, и на это мы обратили особенное внимание. Кроме набора инструментов, оставшихся у меня после гренландской экспедиции, мы приобрели много новых, не жалея денег на лучшие инструменты, какие только можно было достать... Особенно важным я считаю маятник со всеми необходимыми принадлежностями для производства наблюдений над качанием маятника на далеком Севере» [3, с. 43].

В подготовке путешествия с энтузиазмом приняли участие ведущие исследователи с разнообразными специализациями, а обеспечением предстоящих маятниковых измерений занялся норвежский физик, химик и геолог профессор Оскар Эмиль

Шетц (Oskar Emil Schiøtz, 1846–1925). Когда путешествие завершилось, он взял на себя обработку выполненных в Арктике гравиметрических наблюдений, которые опубликовал в 90-страничной статье, помещенной в многотомник, с описаниями научных результатов экспедиции [7]. Там он сообщил, что по его предложению в Вене для наблюдений ускорения силы тяжести был куплен маятниковый прибор Штернека с двумя маятниками под номерами 33 и 34. При этом полковник Роберт Даублбски фон Штернек (Robert Daublebsky von Sterneck, 1839–1910) лично провел в мае 1892 г. наблюдения с ними и определил их основные параметры. Когда оборудование доставили в Христианию, О.Э. Шетц в июне выполнил серию измерений там, после чего передал прибор на «Фрам».

Астрономическими, метеорологическими, магнитометрическими и гравиметрическими исследованиями в экспедиции занимался Сигурд Скотт-Хансен (Sigurd Scott-Hansen). Он родился 24 июля 1868 г. в шотландском портовом городке Лит (Leith), вошедшем впоследствии в Эдинбург. Его отец Андреас Микаэль Хансен (Andreas Michael Hansen) служил там викарием в церкви норвежских моряков, матерью Сигурда была Симонин Марианна

Хансен, урожденная Стефансен (Simonine Mariane Stephansen). Мальчик начал свою жизнь под фамилией Хансен, но затем стал Скотт-Хансеном. Его детские годы прошли в Христиании, в 1889 г. он окончил морское военное училище в Хортене, а в 1892 г. ему присвоили звание лейтенанта. При этом еще в конце 1890 г. он подал заявку на участие в экспедиции на «Фрам», и вскоре его приняли, так что у него было несколько лет для серьезной подготовки к решению задач, которыми ему предстояло заниматься во время путешествия, и он потратил их с толком.

24 июня 1893 г. корабль вышел из порта и почти месяц двигался на восток вдоль норвежских берегов, загружаясь на кратковременных остановках всем необходимым из расчета на возможное 5-летнее путешествие, после чего 21 июля вышел в Баренцево море. Легендарное путешествие началось.

Двигаясь полным ходом или, как писал Ф. Хансен, «разведя все пары и распустив паруса» [3, с. 59], «Фрам» в конце июля прибыл в ныне заброшенное село Хабарово на южном берегу пролива Югорский Шар между материком и находящимся севернее островом Вайгач. Основной целью остановки там было получение нескольких



Пункты измерений гравитационного поля (красные звездочки) на схеме перемещений членов экспедиции Фритьофа Нансена 1893–1896 гг.

6

2020

десятков ездовых собак. Их закупкой занимался находившийся в дружеских отношениях с Ф. Нансеном знаменитый российский полярник барон Эдуард Васильевич Толль, а непосредственно в Хабарово собак доставил житель Тобольска Александр Иванович Тронтхейм, за что получил от Нансена золотую медаль короля Оскара II «За особые заслуги» и диплом к ней.

«Фрам» находился в Хабарово несколько дней, что дало возможность С. Скотт-Хансену 30 и 31 июля провести несколько серий измерений с маятниковым прибором Штернека. В статье О.Э. Шетца указано, что наблюдения проводились на прибрежном скалистом утесе примерно в 500 м к западо-северо-западу от Никольской церкви. Как оказалось, эти измерения оказались единственными, которые удалось сделать на суше, а последующие выполнялись либо на борту вмерзшего в лед корабля, либо на льду неподалеку от него [7].

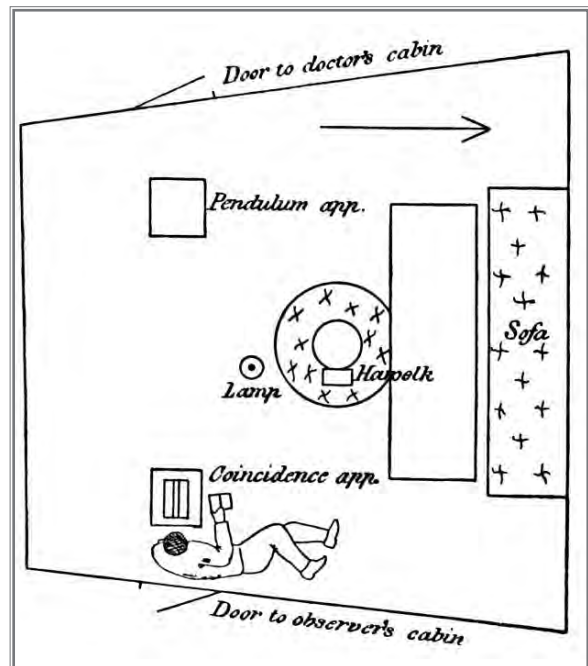
Покинув Хабарово, путешественники направились по Карскому морю к Новосибирским островам, в ноябре «Фрам» вмерз в лед, и начался его 2,5-летний дрейф, маршрут которого можно увидеть на приведенной в очерке схеме, созданной в 1897 г. британским Королевским географическим обществом. Любопытной деталью схемы является показанная на ней севернее острова Котельный мифическая Sannikof Id (Земля Санникова), неподалеку

от которой «Фрам» якобы прошел за несколько дней до начала дрейфа во льдах. Автором настоящего очерка на схему нанесены пункты гравиметрических наблюдений С. Скотт-Хансена. Первые два наблюдения во время дрейфа он провел 16 января и 16 марта 1894 г. на борту корабля, при этом причудливая траектория движения льдов привела к тому, что географически эти пункты оказались близкими друг к другу. Измеренные гравитационные поля в них различались на 77 мГал [7], то есть ненамного по сравнению с точностью измерений, и различия вполне могли объясняться разными глубинами океанского дна.

Профессор О.Э. Шетц довольно подробно описал, как выполнялись измерения на борту корабля, и сопроводил описание приведенным в очерке рисунком. Слово *Hawelk* на рисунке относится к прецизионным часам работы венского мастера Антона Хавелки. Наблюдения проводились в кают-компании ночью, когда почти все спали, а оператор лежал около стены и, стараясь поменьше шевелиться, чтобы не создавать помех, брал отсчеты с помощью аппарата совпадений. Обратим внимание, что во время дрейфа оператор, как и все члены команды, мог пользоваться электрическими лампочками, энергия для которых при неработающем паровом двигателе вырабатывалась динамо-машиной, приводимой в действие смонтированным на кора-



Сигурд Скотт-Хансен на «Фраме»
(фотография Ф. Нансена)

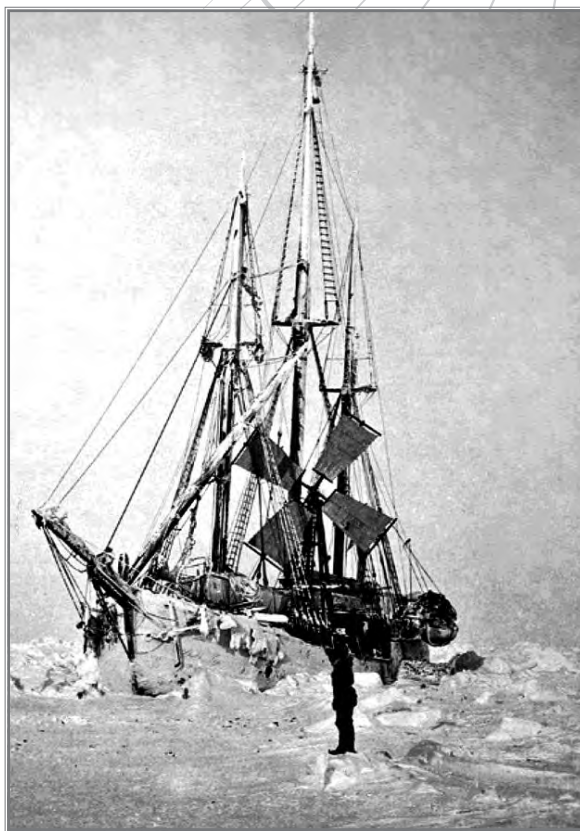


Измерения с прибором Штернека
в кают-компании «Фрама» [7]

бле ветряком. Этот ветряк хорошо виден на воспроизводимой фотографии Ф. Нансена. Вообще же, уровень продуманности всех мелочей в его экспедиции вызывает восхищение.

Очередные измерения гравитационного поля С. Скотт-Хансену удалось провести лишь летом следующего года. Между тем в ноябре 1894 г. Ф. Нансен решил, что настала пора приступить к санной экспедиции на Северный полюс, для которой в Хабаровске запаслись ездовыми собаками. Отметив Новый год, путешественники приступили к подготовке необходимого снаряжения. В конце февраля первые попытки стартовать оказались неудачными, так как сделанные полярниками нарты, на которых, помимо припасов, перевозились каяки для преодоления участков открытой воды, оказались непрочными и нуждались в усовершенствовании. В итоге лишь 14 марта 1895 г. двое членов экспедиции Фритьоф Нансен и опытный каяр Яльмар Йохансен (его фамилия в различных переводах транскрибировалась также как Иохансен, Иогансен и Юхансен) покинули «Фрам» и отправились в дальний и опасный путь. Почти месяц полярники отчаянно боролись с трудностями, но силы их слабели, выматывались и собаки, так что 8 апреля Ф. Нансен решил прекратить пробиваться через торосы на север и начать движение на юго-запад к мысу Флигели на севере Земли Франца-Иосифа. Они тогда находились на широте $86^{\circ}13'36''$, и до Северного полюса оставалось около 400 км.

У полярников на некоторое время оставались часы, из-за чего они потеряли возможность достаточно точно определять долготы пунктов, так что до Земли Франца-Иосифа добрались только в конце лета, зимовать им пришлось там, а весной они продолжили свой путь на юг архипелага. Летом, 17 июня 1896 г., Ф. Нансен услышал лай собак и, пойдя в том направлении, откуда доносился лай, неожиданно встретил знакомого английского полярника Фредерика Джорджа Джексона, у которого неподалеку, на мысе Флора, находилась база экспедиции. Радости, естественно, не было предела. Недаром говорится, что мир тесен: ранее Ф.Д. Джексон просил включить его в команду «Фрама», но ему отказали, так как финансирующее путешествие правительство Норвегии решило, что экипаж должен состоять только из норвежцев — и вот они встретились. Англичане нахо-



Дрейфующий «Фрам» в марте 1894 г.
(фотография Ф. Нансена).

Четко виден ветряк динамо-машины

дились на Земле Франца-Иосифа два года и ожидали прибытия корабля с припасами. Их корабль *Winward* прибыл на мыс Флора 26 июля, а 13 августа 1896 г. Нансен и Йохансен оказались в норвежском порте Варде. Вскоре домой вернулся и «Фрам», причаливший в Скъерве (ныне Шервей) 20 августа.

Вернемся, однако, в март 1895 г., когда «Фрам» продолжал свой дрейф, а С. Скотт-Хансен стал помощником капитана, но не прекратил научных исследований. Еще осенью 1894 г. в сотне шагов от судна была построена снежная хижина, которую все называли обсерваторией, так как С. Скотт-Хансен преимущественно использовал ее для регулярных измерений элементов магнитного поля. Как видно на воспроизведенной из книги Ф. Нансена фотографии, некоторое время ее верхушку украшало колоритное пугало. Ф. Нансен описал исследование С. Скотт-Хансена там следующим образом: «Осенью он устроился для своих работ весьма удобно, слепив совместно с Йохансеном из снега шалаш, похожий на юрту эскимосов. Ему там было весьма покойно, с потолка свешивалась керосиновая лампа, свет которой отражался от снежных

6

2020

стен и давал блестящее освещение. Здесь Хансен мог работать совершенно спокойно со своими инструментами, не опасаясь помехи от резкого, холодного ветра. В шалаше было достаточно тепло, он мог поднять температуру до -20° , при которой было возможно брать инструменты голыми руками» [3, с. 311].

В этой снежной обсерватории С. Скотт-Хансен в течение трех летних дней 8, 10 и 11 июня 1895 г. занимался изучением гравитационного поля. Как оказалось, ускорение силы тяжести в тех местах возрастало к западу, увеличившись за три дня дрейфа на 115 мГал [7]. Все последующие измерения с маятниковым прибором Штернека выполнялись на борту судна: 14 и 23 ноября 1895 г., 16 января 1896 г., а также 29 и 30 апреля 1896 г. Последние две серии наблюдений С. Скотт-Хансен выполнил, когда «Фрам», как видно на схеме, начал систематично дрейфовать на юг в сторону Шпицбергена.

13 августа героический дрейф окончился, и корабль вышел в открытое море, где встретился с норвежской шхуной. Капитан шхуны, естественно, не знал о том, что Хансен и Йохансен уже были в Норвегии, обеспокоенные полярники с «Фрама» поспешили домой, и вскоре вся команда воссоединилась в Тромсе.

Спустя 10 дней после возвращения Сигурд Скотт-Хансен женился на ожидавшей его невесте Агнес Фоугнер. Через некоторое время он вернул маятниковый прибор

О.Э. Шетцу, и в мае – июне 1897 г. профессор выполнил с ним контрольные измерения в Христиании, после чего написал подробную статью [7]. Сведения, полученные во время путешествия на «Фраме», хорошо известны исследователям земного гравитационного поля. В 1923 г. Госиздат опубликовал составленный петроградскими гравиметристами Александром Мариановичем Гижицким и Пантелеймоном Ипполитовичем Савкевичем «Каталог пунктов гравиметрических определений, произведенных в России до 1922 года», и туда были включены результаты, полученные С. Скотт-Хансеном, фамилию которого почему-то указали как Скотт [2, с. 19].

Фритъоф Хансен высоко ценил труды коллеги. В заключении к своим путевым заметкам он написал: «Скотт-Хансен делал также наблюдения над маятником. Для того чтобы эти наблюдения были вполне точны, необходимо производить их на неподвижном грунте. Между тем они должны были производиться на палубе судна; но именно то обстоятельство, что они производились над глубоким морем, придает им особенный интерес; подобные наблюдения производятся в первый раз» [4, с. 339–340]. В предисловии к многотомному изданию научных результатов экспедиции его отзыв о С. Скотт-Хансене еще красочнее: «Я хотел бы особо упомянуть бывшего лейтенанта, а теперь капитана нашего флота Сигурда Скотт-Хансена, который с замечательным умением и энергией отвечал за



Снежная обсерватория С. Скотт-Хансена неподалеку от «Фрама» (фотография Ф. Хансена)

астрономические, метеорологические (частично также авроральные), магнитные, маятниковые и другие наблюдения, а также за навигацию. Эти наблюдения сопровождались трудностями, которые, особенно во время долгой и холодной полярной ночи, были необычайно велики. Но тем не менее он собрал материал настолько обильный и точный во всех отношениях, что он вызвал восхищение у специалистов, которые сейчас его обрабатывают. Я боюсь, что очень немногие из тех, кто просматривает тома, где напечатаны его наблюдения, смогут полностью осознать, какое количество энергии и выносливости содержит в действительности каждая их страница» [6, с. III–IV].

За заслуги в путешествии на «Фраме» С. Скотт-Хансен стал рыцарем ордена Святого Олафа, в 1898 г. ему присвоили звание капитана, а еще через два года – командора. Он продолжил службу в военно-морском флоте, командовал несколькими кораблями, был военно-морским атташе в Лондоне и Париже, являлся официальным помощником королей Оскара II и Хокона VII.

Сигурд Скотт-Хансен неоднократно посещал Россию и активно пропагандировал развитие Северного морского пути. В 1911 г. в Санкт-Петербургском еженедельнике «Сибирские вопросы» появилась статья «Скотт-Гансен о Северном морском пути» (так ранее в России транскрибировали его фамилию) [5]. Статья подписана инициалами Н.С., но нетрудно догадаться, что за ними скрывался депутат Государственной думы от Тобольской губернии Николай Лукич Скалозубов (1861–1915). Он сообщил, что 3 (16) апреля 1910 г. знаменитый полярник выступил в Петербурге перед сибирскими депутатами с предложением о широком международном сотрудничестве при создании в устьях Оби и Енисея свободных от пошлин портов. Такие порты обычно называют порто-франко (по-итальянски *porto franco* – свободный порт). Сибирские депутаты хотели обсудить его предложение в финансовой комиссии Госдумы, но поддержки в этом не нашли.

В 1931 г. Сигурд Скотт-Хансен вышел в отставку. Что касается дальнейшей судьбы Фритьюфа Нансена, она общеизвестна. Он, помимо прочего, оказался выдающимся политиком: в 1905 г. участвовал в переговорах об отделении Норвегии от Швеции, а в 1920 г. стал первым норвежским представителем в Лиге Наций. Много сил он



Сигурд Скотт-Хансен

приложил для оказания помощи беженцам и репатриантам, разработал документы для них, получившие название «нансеновские паспорта», помог спасти множество жизней во время голода в Поволжье и т.д. Недаром ему в 1922 г. присвоили Нобелевскую премию мира. Переутомившись во время лыжной прогулки, Фритьюф Нансен скончался в Осло 17 мая 1930 г., то есть в очередную годовщину норвежской независимости. Его заслуги перед человечеством блестяще сформулировал норвежский геофизик и океанограф Харальд Ульрик Свердруп (1888–1957): «Нансен был велик как полярный исследователь, более велик как ученый и еще более велик как человек» [1, с. 372].

«Фрам» участвовал еще в двух замечательных экспедициях. В 1898–1902 гг. норвежцы под руководством Отто Неймана Кнофа Свердрупа, бывшего капитаном и во время экспедиции Ф. Нансена, исследовали на этом корабле Канадский Арктический архипелаг. Последняя экспедиция «Фрама» состоялась в 1910–1912 гг. под руководством Руаля Амундсена, для чего судно модернизировали, в частности заменили старую паровую машину дизельным двигателем. Р. Амундсен с командой отправи-

6

2020

лись в Антарктику, соорудили на леднике Росса стационарную базу Фрамхейм (Дом «Фрама»), и после зимовки пятеро исследователей отправились на запряженных собаками нартах к Южному полюсу, достигнув его в середине декабря 1911 г. (в разгар антарктического лета).

Планы дальнейших экспедиций на корабле реализовать не удалось: его корпус сильно пострадал от древоточцев, и легендарный «Фрам» вывели из состава флота. В 1925 г. Отто Свердруп организовал комитет по его сохранению, и через несколько лет корабль удалось реставрировать. В 1935 г. его отбуксировали в Осло и поместили в специально подготовленный музей, который открыли в мае 1936 г. К организации музея приложили руку многие люди, в том числе Сигурд Скотт-Хансен, который ушел из жизни через год после его открытия. По поводу даты кончины полярного гравиметриста существует несколько версий, самая правдоподобная из которых указывает на 24 апреля 1937 г.

Имя исследователя можно увидеть на карте России. На Карском море вблизи полуострова Таймыр находятся три небольших

острова, являющиеся частью Большого Арктического заповедника и обозначенные как острова Скотт-Гансена (напомним, что так ранее транскрибировалась его фамилия). Вообще говоря, открыты они были еще в 1740 г. во время так называемой Великой северной экспедиции. Их первооткрывателями стали штурман Федор Алексеевич Минин (1709–1765) и подштурман Дмитрий Васильевич Стерлегов (1708–1757), исследовавшие Карское море на боте «Обь-Почтальон» [1]. Именами этих русских моряков названы многочисленные географические объекты, так что название, которое Ф. Хансен дал островам в честь С. Скотт-Хансена, первым заметившего их с борта «Фрама» в 1893 г., изменять не стали. Кроме того, в 1901 г. Э.В. Толль назвал остров в Карском море, находящийся к северо-западу от полуострова Таймыр и вблизи острова Таймыр, островом Хансена, а один из мысов на нем – мысом Скотт-Гансена, другой остров Хансена находится на юге Земли Франца-Иосифа [1]. Российская Федерация бережно хранит память о Ф. Хансене и его коллегах по изучению Арктики.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Аветисов Г.П.* Имена на карте Арктики. СПб.: ВНИИОкеангеология, 2009. 623 с.
2. *Гижицкий А.М., Савкевич П.И.* Каталог пунктов гравиметрических определений, произведенных в России до 1922 года. М-П: Госиздат, 1923. 60 с.
3. *Хансен Ф.* Во мраке ночи и во льдах: Путешествие норвежской экспедиции на корабле «Фрам» к Северному полюсу. СПб.: Контора изданий и книжный магазин О.Н. Поповой, 1898. 340 с.
4. *Хансен Ф.* В стране льда и ночи. СПб.: Типография братьев Пантелеевых, 1898. 345 с.
5. *Скалозубов Н.Л.* Скотт-Гансен о Северном морском пути // Сибирские вопросы. 1911. № 47–49. С. 30–34.
6. Nansen F. Preface // The Norwegian North Polar Expedition 1893–1896. Scientific Results. Vol. 1. London, New York, Bombay: Longmans, Green, and Co. 1900. p. I–VIII.
7. *Schiøtz O.E.* Results of the pendulum observations and some remarks on the constitution of the Earth's crust. // The Norwegian North Polar Expedition 1893–1896. Scientific Results. Vol. 2. Part VIII. London, New York, Bombay: Longmans, Green & Co. 1901. 90 p.

ОБ АВТОРЕ



БЛОХ

Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук. Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий. Автор более 100 печатных работ.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

1/2021

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

ТЕМА НОМЕРА:

Ю.И. Блох

ЛЕГЕНДАРНЫЙ ГРАВИМЕТРИСТ ПЕТР ЗАЛЕСКИЙ 26

1

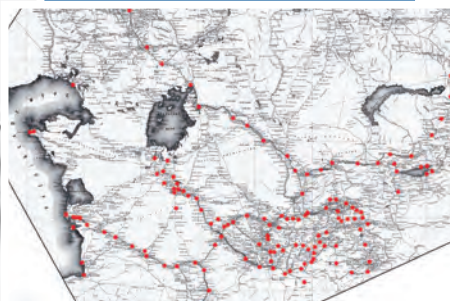
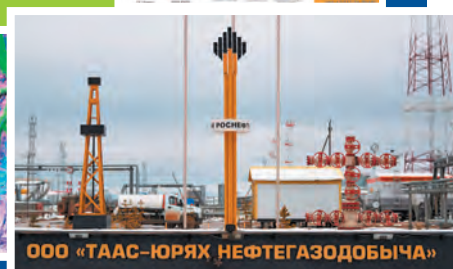
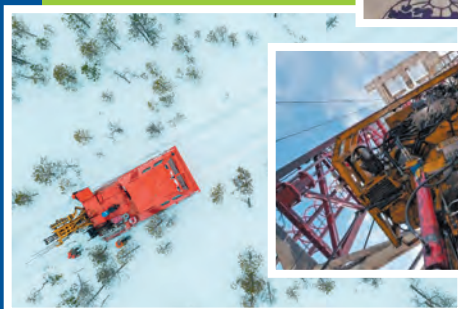
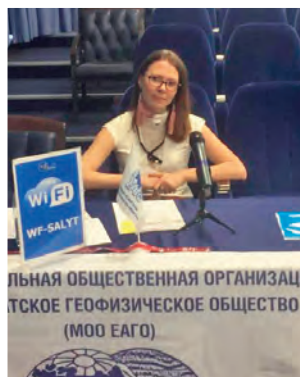
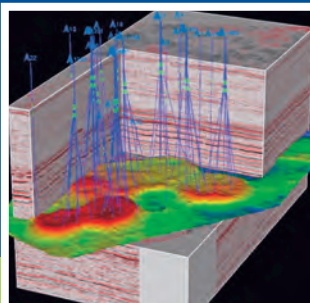
2

3

4

5

6





ИЗДАЕТСЯ
С 1994 ГОДА

ОБРАЩЕНИЕ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА	2
НОВОСТИ ЕАГО	
ИТОГИ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «КАРБОНАТНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ – 2020»	3
ИТОГИ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «НОВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РАЗРАБОТКИ АППАРАТУРЫ И ОБОРУДОВАНИЯ, ГЕОНАВИГАЦИИ И КАРОТАЖА В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН (MWD, LWD). ОБРАБОТКА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ ГИС И LWD»	11
ИНФОРМАЦИЯ О ПРОВЕДЕНИИ XXV ЕЖЕГОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «МОДЕРНИЗАЦИЯ РОССИЙСКОГО ГЕОФИЗИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА»	13
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ	
ТЕХНОЛОГИЯ «ЗЕЛЕНАЯ СЕЙСМИКА» «ГАЗПРОМ НЕФТИ» ПРИЗНАНА ОДНИМ ИЗ ЛУЧШИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ В РОССИИ В 2020 ГОДУ	14
П. СОРОКИН: РЕНТАБЕЛЬНЫМИ ОКАЗАЛИСЬ ЛИШЬ 36% ИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ В РФ	15
«РОСГЕОЛОГИЯ» ПЛАНИРУЕТ ЗАВЕРШИТЬ СЕЙСМОРАЗВЕДКУ НА ШЕЛЬФЕ ИНДИИ К ЛЕТУ 2021 ГОДА	17
«РОСНЕФТЬ» ОТКРЫЛА КРУПНОЕ ГАЗОКОНДЕНСАТНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ В ЯКУТИИ С ЗАПАСАМИ 75 МЛРД М ³ ГАЗА	18
СОБСТВЕННЫМИ СИЛАМИ! «ГАЗПРОМ НЕДРА» ПРОВЕЛ УНИКАЛЬНЫЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ НА СЕВЕРО-ТАМБЕЙСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ	19
ВНЕДРЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ РАЗРАБОТОК ПОЗВОЛИТ «РОСНЕФТИ» НА 35% СОКРАТИТЬ ЗАТРАТЫ НА ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	20
«РОСГЕОЛОГИЯ» ЖДЕТ, ЧТО ОБЪЕМ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ В 2021 ГОДУ СЕРЬЕЗНО ВОЗРАСТЕТ	22
ОБЗОРЫ И НОВИНКИ ЗАРУБЕЖНЫХ ИЗДАНИЙ	
ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ. Обзор подготовила И.С. Елисева	23
СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ	
Ю.И. Блох. ЛЕГЕНДАРНЫЙ ГРАВИМЕТРИСТ ПЕТР ЗАЛЕССКИЙ	26
ПОЗДРАВЛЕНИЯ ЮБИЛЯРАМ	
ГЕОФИЗИКИ – ЮБИЛЯРЫ 2021 ГОДА	35
МИХАИЛУ ИЗРАИЛЕВИЧУ КРЕМЕНЕЦКОМУ – 70 ЛЕТ!	40
НИКОЛАЮ ГРИГОРЬЕВИЧУ КОЗЫРЯЦКОМУ – 70 ЛЕТ!	43
СВЕТЛАЯ ПАМЯТЬ	
ПАМЯТИ АБДУЛХАЯ АЗЫМОВИЧА ЖАМАЛЕТДИНОВА	44
ПАМЯТИ ВАЛЕРИИ ПАВЛОВНЫ КАЛЬВАРСКОЙ	46
ПАМЯТИ ИГОРЯ АНДРЕЕВИЧА БЕЗРУКА	47
ПАМЯТИ ВИКТОРА ГРИГОРЬЕВИЧА ЦЕЙТЛИНА	49

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Л.А. Золотая

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: О.В. Горбатьюк, В.С. Зинченко, Н.Г. Козыряцкий, В.В. Лаптев, Р.А. Шакиров, С.Н. Птецов, Е.Г. Фаррахов

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ЕАГО
115191, г. Москва, ул. 2-я Рощинская, д. 10, оф. 228
Тел. (495) 952-47-15
Тел./факс (495) 952-44-79
E-mail: zolotaya@eago.ru
www.mooeago.ru

ИЗДАТЕЛЬСТВО ООО «ПОЛИПРЕСС»
Н.А. Сапожникова – компьютерная верстка
И.Г. Чижикова – корректура
170041, г. Тверь, Комсомольский пр-т, д. 7, пом. II
Тел./факс (4822) 55-16-76
E-mail: polypress@yandex.ru; www.poly-press.ru
Отпечатано в ООО «ПОЛИПРЕСС»

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 01058 от 08.05.1992
ISBN 978-5-6041943-7-9

Подписано в печать 20.02.2021. Формат 64×90 1/8. Печать офсетная. Бумага мелованная.
Тираж 100 экз. Заказ № 7727.

Ответственность за подбор и изложение фактов в статьях несут авторы.
Редколлегия может публиковать статьи, не разделяя точки зрения авторов.

ЛЕГЕНДАРНЫЙ ГРАВИМЕТРИСТ
ПЕТР ЗАЛЕССКИЙ

Ю.И. Блох

В 1914 г. в Ташкенте из печати вышла брошюра «Список пунктов гравиметрических определений полковника Залесского в Туркестане и соседних районах (1901-1911 г.)» [5], и в ней содержалась информация о результатах измерений ускорения силы тяжести в 145 пунктах. Чтобы осознать объем работы, выполненной П.К. Залесским, оценю общее число наблюдений гравитационного поля, произведенных дореволюционными российскими гравиметристами. Это несложно, так как в 1923 г. петроградские гравиметристы А.М. Тихвицкий и П.И. Савкевич опубликовали «Каталог пунктов гравиметрических определений, произведенных в России до 1922 г.» [3]. Он, естественно, не был исчерпывающим и содержал данные, которые были получены с маятниковыми приборами, начиная с 1827 г., тем не менее достаточно полным. Каталог включил сведения об измерениях силы тяжести в 532 пунктах, и, если не учитывать послереволюционные съемки, оказывается, что П.К. Залесский выполнил почти треть гравиметрических наблюдений в Российской империи. Так как же складывалась его достойная книга рекордов жизни?



Петр Карлович Залесский

Петр Карлович Залесский родился 31 января (12 февраля) 1850 г. в городе Белостоке Гродненской губернии, ныне находящемся в Польше. Детские годы он провел в расположенном близ Белостока имении своего отца, потомственного дворянина. Окончив в 1871 г. Белостокское реальное училище, 18 (30) мая вступил в военную службу и начал учиться в Санкт-Петербургском военно-топографическом юнкерском училище. Через два года Петр Карлович окончил его по первому разряду, получил звание подпоручика Корпуса военных топографов и был

направлен в недавно созданный Туркестанский военно-топографический отдел (ВТО). Молодой офицер прибыл в Ташкент 11 (23) мая 1874 г., и поначалу его назначили «производителем тригонометрических работ», иначе говоря ответственным за создание триангуляционных сетей. В марте 1875 г. он стал начальником съемочного отделения, а осенью следующего года ему присвоили звание поручика.

До 1879 г. П.К. Залесский занимался главным образом триангуляцией и набирался практического опыта. При этом в его послужном списке отмечалось, что

он являлся участником военной кампании 1878–1880 гг., но какой именно – не уточнялось. Попробуем разобраться.

В одной из тогдашних публикаций Туркестанского ВТО указывалось, что его командировали в состав Самаркандского отряда действующих войск, в другой – что он входил в Джамский отряд и при этом в 1878 г. астрономическими методами определил географическое положение Пенджикента и Магиана, ныне находящихся в Таджикистане. Как оказалось, основная часть информации об этой таинственной военной кампании более века хранилась в отечественных архивах под грифом «Секретно», что порождало разнообразные домыслы, и лишь после развала СССР стала доступной для исследователей. В 2014 г. ведущий научный сотрудник Института востоковедения РАН Татьяна Николаевна Загородникова опубликовала составленный ею и проясняющий суть происходившего сборник с говорящим названием «“Большая игра” в Центральной Азии: “Индийский поход” русской армии» [1], который включил 156 рассекреченных документов из архивов России и Великобритании.

Документы свидетельствуют, что в апреле 1878 г. возглавлявший Туркестанский военный округ генерал-адъютант К.П. фон Кауфман получил от военного министра Д.А. Милютина секретный приказ. По повелению императора Александра II войска округа должны были значительно усилиться и выдвинуться в Ширабад, к переправе через Аму-Дарью под названием Чушка-Гузар, благодаря чему создавали впечатление, что русская армия готовится к походу в Афганистан, а может быть, даже в Индию. Это впечатление усиливали посылкой в Кабул дипломатической миссии во главе с генерал-майором Н.Г. Столетовым. На самом же деле предполагалась лишь демонстрация русской военной силы в Средней Азии, целенаправленная на разграничение территорий, вошедших в состав Российской империи, от находящегося под контролем Британии Афганистана. При этом министр Милютин в телеграмме генералу фон Кауфману утверждал: «Установление с ним [Афганистаном] дружественных отношений испугает англичан более, чем всякие движения наших отрядов» [1, с. 113].

В мае К.П. фон Кауфман приказал сформировать три отряда, главный из которых под командованием генерал-майора Виталия Николаевича Троцкого должен был расположиться в Самарканде, и туда поначалу командировали П.К. Залесского. К июлю главные силы Самаркандского отряда перевели поближе к афганской границе в урочище Джам, и поручик Залесский оказался в Джамском отряде, где занялся уточнением возможных путей перемещения войск.

Тем временем на Берлинском конгрессе Россия и Британия достигли соглашения о демаркации границы между Афганистаном и Туркестаном, так что в конце июля Александр II повелел «отменить предполагавшееся с целью демонстрации наступательное движение со стороны Туркестанского округа и Красноводска» [1, с. 146] и распустить ранее сформированные отряды. П.К. Залесский смог продолжить плановые работы по триангуляции Ферганы.

К сожалению, демонстрация силы не обошлась без жертв. Официально К.П. фон Кауфман доложил министру: «Санитарное состояние войск продолжало быть весьма удовлетворительным, и цифра больных в походном лазарете не превосходила 116 человек на наличный состав 12 356 человек всего отряда. Некоторому ухудшению состояния здоровья войск, сравнительно с состоянием его в начале июля, способствовали исключительно сильные жары и жгучий ветер, называемый гармсилъ, приводящий лихорадки и поносы» [1, с. 146]. Тем не менее «некоторое ухудшение состояния здоровья» удалось пережить не всем, и над их братской могилой в Джаме (теперь кишлак Сарыкуль Нурабадского района Самаркандской области) к 300-летию дома Романовых воздвигли сохранившийся до настоящего времени памятник со следующей надписью: «Здесь похоронены чины Джамского отряда, предназначенного в 1878 г. для похода в Индию. Построен в 1913 г.»

Через несколько месяцев после объявления перерыва в «Большой игре», 22 января (3 февраля) 1879 г., поручика Залесского назначили на должность помощника заведующего Ташкентской астрономической и физической обсерваторией по астрономической части, и в этой должности он прослужил до конца

жизни, почти 38 лет. Вскоре ему присвоили звание штабс-капитана.

У Петра Карловича не было астрономического образования, так что ему пришлось срочно осваивать новые премудрости, и он отлично справлялся с этим, особенно после того, как в июне 1880 г. в Ташкент прибыл назначенный директором Ташкентской обсерватории известный геодезист и астроном, тогда капитан Илиодор Иванович Померанцев (1847–1921). Благодаря его наставничеству они с Залесским уже в 1881 г. успешно определили сигналами по телеграфу разность долгот между Ташкентом и Верным, который в советское время назывался Алма-Атой, а теперь именуется Алматы. Всего же Петр Карлович за свою жизнь принял участие в 75 астрономических экспедициях.

Продолжив обработку тригонометрических съемок, П.К. Залесский подготовил к печати статью «Краткий исторический очерк развития триангуляций в Туркестанском военном округе с 1876 по 1885 г.» [4]. В ней содержался список широт, долгот и высот над уровнем моря более 500 изученных пунктов. В 1887 г. Петр Карлович стал капитаном, через год был награжден орденом Св. Станислава 2-й степени, а в 1890 г. получил звание подполковника.

В том году начался новый этап его жизни. Тогда И.И. Померанцев покинул Ташкент, поскольку его назначили помощником начальника геодезического отделения военно-топографического отдела Главного штаба, а директором обсерватории стал талантливейший Дмитрий Данилович Гедеонов (1854–1908). Они быстро сработались и совместно выполнили множество астрономических работ в Туркестане и на смежных территориях.

В 1892 г. П.К. Залесский получил орден Св. Анны 2-й степени, а осенью 1893 г. эмир Бухары Сеид Абдул Ахад наградил Петра Карловича орденом Бухарской золотой звезды 2-й степени. Это награждение, судя по всему, было связано с работами, проведенными подполковником Залесским в составе международной комиссии по демаркации границы и выбору мест для таможенных учреждений на бухарско-афганской границе. Их экспедиция, двигаясь из Маргелана в Керки через Гарм и Файзабад, определила

хронометрическими рейсами положение 22 пунктов.

В 1894 г. Императорское Русское географическое общество (ИРГО) присудило П.К. Залесскому золотую медаль имени графа Ф.П. Литке, а с 15 (27) февраля 1895 г. Петр Карлович стал действительным членом этого общества. Представление к награждению подготовил его бывший начальник И.И. Померанцев, который не только перечислил достижения Петра Карловича, но и охарактеризовал условия, в которых ему приходилось трудиться. Приведем краткую цитату из этого документа: «...в район определенной П.К. Залесского вошли долины важнейших рек Средней Азии, пески Кызыл-Кумы, Голодная степь и нагорные страны Алая, Памира, Дарваза, Каратегина, Куляба и Гиссара. Работая на такой обширной и крайне разнообразной в географическом отношении местности, П.К. Залесский испытал всю тяжесть путешествия как по пескам, так и в горной, едва доступной местности» [8, с. 18].

В 1896 г. полковник Гедеонов и подполковник Залесский опубликовали «Каталог астрономических и тригонометрических пунктов Туркестанского военного округа и прилегающих к нему земель» [2]. Он был структурирован по регионам и включал сведения о 65 пунктах Бухарского ханства, 22 заграничных пунктах, 405 пунктах Самаркандской области, 255 пунктах Сыр-Дарьинской области, 509 пунктах Ферганской области и 25 пунктах Хивинского ханства. Впоследствии Петр Карлович неоднократно дополнял этот каталог.

Многие годы работа Ташкентской обсерватории отличалась благожелательной атмосферой, но в 1895 г. ее разрушил новый астроном, ставший первым гражданским сотрудником в коллективе военных, Всеволод Викторович Стратонов (1869–1938). Этот самовлюбленный субъект, чей неприглядный психологический портрет четко просматривается в его недавно опубликованных мемуарах [9], убежденно считал, что военные сотрудники, в их числе и его непосредственный начальник Д.Д. Гедеонов, ему неровня. Своих коллег Стратонов охарактеризовал такими словами: «Штат обсерватории состоял тогда из трех лиц, уже давно к тому времени на ней устроившихся: заведующего – Д.Д. Гедеонова и двух его

помощников: по астрономической части П.К. Залесского и по метеорологической части Я.П. Гультаева. Под влиянием южного солнца и других благоприятствующих тому обстоятельств они уже давно отвыкли работать...» [9, т. 1, с. 221]. И ведь это писалось о людях, большую часть жизни проводивших в тяжелейших и абсолютно неведомых Стратонову полевых условиях с постоянным риском для жизни.

Пользуясь покровительством начальника Туркестанского ВТО генерал-лейтенанта С.И. Жилинского, Стратонов занялся созданием для коллег, особенно для Д.Д. Гедеонова, невыносимых условий. Об этом красноречиво свидетельствуют документы, опубликованные известным ташкентским астрономом и историком астрономии Владимиром Павловичем Щегловым (1904–1985) [11]. Дело дошло до того, что Дмитрий Данилович обратился в военно-топографический отдел Главного штаба с просьбой о переводе его из Ташкента и с марта по сентябрь 1900 г. служил штаб-офицером для поручений и астрономических работ Кавказского ВТО в Тифлисе (теперь Тбилиси). Это время он посвятил гравиметрическим исследованиям Кавказа с маятниковым прибором Штернека. Через несколько месяцев С.И. Жилинского выдворили на пенсию, и Д.Д. Гедеонов смог вернуться в Ташкент, заняв вместо него должность начальника ВТО Туркестанского военного округа, а в апреле 1901 г. ему присвоили чин генерал-майора. Стоит отметить, что, будучи в отличие от Стратонова отличным человеком, он ему не мстил и тот продолжал трудиться в обсерватории до 1904 г., хотя и притих. Тем не менее в мемуарах В.В. Стратонов своего патологического нарциссизма не сдерживал и заявлял: «научную работу в Ташкенте вел я один» [9, т. 1, с. 319].

С возвращением Д.Д. Гедеонова у П.К. Залесского начался период увлечения гравиметрией, поскольку маятниковый прибор конструкции Роберта Даублебски фон Штернека, с которым Дмитрий Данилович работал на Кавказе, передали Туркестанскому ВТО. Вот что Петр Карлович написал об этом в своем «Списке пунктов»:

«Все работы по гравиметрическим определениям с 1901 по 1911 г. исполнены прибором маятников Штернека, состо-

ящим из следующих частей: 1) трех маятников за №№ 113, 114 и 115; 2) стенного штатива, прикрепляемого к стене, и другого конического, устанавливаемого на каменном столбе; 3) астрономических стенных часов Ant. Hawelk [венского часового мастера Антона Хавелки] № 34 с прерывателем и с секундным маятником, компенсированным по способу Рифлера; 4) прибора для наблюдений совпадений или счетчика и 5) двух магазинных термометров и проч. мелких инструментов и принадлежностей.

Прибор этот раньше принадлежал Кавказскому Военно-Топографическому Отделу. В 1900 году Генерального Штаба полковник Гедеонов этими маятниками сделал ряд определений относительной величины силы тяжести g в Закавказье. В 1901 году прибор, по распоряжению Военно-Топографического Отдела Главного Штаба, был передан Туркестанскому Отделу, и с помощью его в последующие годы исполнены все работы в Туркестане, Хиве, Бухаре и за их пределами» [5, с. 2].

О методике своих гравиметрических работ П.К. Залесский высказался так: «Ко времени прибытия прибора в Ташкент генерал-майор Гедеонов уже состоял Начальником Туркестанского военно-топографического отдела и принял на себя труд по ознакомлению меня с прибором и установкой его частей на местах, с наблюдениями и вычислениями и руководил последующими моими работами. Усвоив таким образом все приемы и программы генерала Гедеонова, я от них никогда не отступал... Единственное дополнение к прибору Штернека составил присланный в июне 1904 года из Военно-Топографического Управления Главного Штаба звездный хронометр Frodsham № 3084 с электрическим прерывателем на случай замены им неудобных для перевозки громоздких стенных часов Hawelk'a» [5, с. 3].

В апреле 1901 г. П.К. Залесскому присвоили звание полковника, и он приступил к своим 14 гравиметрическим экспедициям. Почти повсеместно ему приходилось работать в тяжелейших условиях, что начало серьезно сказываться на здоровье. У него стала развиваться эмфизема легких, снижающая работоспособность, а на высокогорье приводящая к тяжелой одышке, так что пешее передвижение ему пришлось заменять ездой

на лошади, что в горах создавало дополнительные сложности.

Ежегодные отчеты Туркестанского ВТО, публиковавшиеся в Записках военно-топографического отдела Главного штаба, содержат подробности его полевой деятельности, которые могли бы лечь в основу нескольких приключенческих повестей. Цитируем фрагменты отчета, описывающего его 12-ю экспедицию, состоявшуюся во второй половине 1908 г., когда Петру Карловичу было 58 лет. Она предполагала наблюдения в 12 пунктах по реке Пяндж, между Пата-Кисаром и постом Памирского отряда Лянгар-Кишт в Вахане у истоков Пянджа, причем ранее в том году П.К. Залесский уже провел одну экспедицию в предгорьях Туркестанского и Гиссарского хребтов. Цитаты довольно объемистые, но настолько колоритные, что их жаль было сокращать, так что убирались лишь производственные детали.

«3 августа наблюдатель выехал из Ташкента по железной дороге до гор Чарджуя [теперь Туркменабад] и, следуя далее на пароходе «Великий Князь» Аму-Дарьинской флотилии, 10 числа прибыл в гор. Термез, а по принятии там 2 конных казаков для прислуги при работах и от Бухарского Правительства чиновника, назначенного для сопровождения экспедиции и оказания ей содействия при следовании по Бухаре, на другой же день отправился вьючным порядком в Айвадж, где и приступил к работам для определения силы тяжести...» [6, с. 79].

Поначалу «экспедиция, благодаря вполне благоприятной ясной погоде и полной удаче, сопутствующей ее со дня выступления из Термеза, в течение одного лишь месяца времени закончила определения силы тяжести на 8 пунктах, пройдя для этого на вьюках около 700 верст, нередко по очень трудным горным тропинкам и перевалам, в особенности в Дарвазе, и по опасным карнизам и балконам берега реки Пяндж. К сожалению, дальнейшее следование экспедиции... а особенно переход ее из Дарваза в Рошан через почти непроходимые перевалы Гушхон и Одуди сопровождался многими неприятными случайностями...» [6, с. 81].

«5 сентября полковник Залесский обратился за справками о перевалах к Дарвазскому беку, во владениях которого они расположены. Бек уверил наблюда-

теля, что в данное время оба перевала открыты и что переход возможен без особого риска, так как дорога по ним после больших вод текущего года была дважды исправлена народонаселением. Бек просил наблюдателя отдохнуть день-другой в Калаи-Хумбе, дабы он имел возможность сделать все распоряжения об оказании содействия со стороны Калаи-Ванчского амландара и жителей и дать для сопровождения экспедиции своего чиновника. Не имея поэтому никаких оснований повернуть из Калаи-Ванча обратно, наблюдатель, закончив там работу, 10 сентября пошел на Гушхон, наняв 25 пеших рабочих для переноса вьюков в трудных и опасных местах на себе. Действительность, однако, оказалась много хуже всего ожидаемого, – наблюдатель за время своей долголетней службы путешествовавшего астронома по Туркестану и сопредельным странам переходил через много десятков всяких перевалов, но ничего подобного до последнего времени не видел и не предполагал, что подобные переходы через горные хребты могут быть названы перевалами. Гушхон совершенно непроходим для завьюченных лошадей вследствие страшной крутизны многих подъемов и спусков (нередко свыше 45°) по каменистым осыпям ничем не связанных между собою отдельных камней, представляющих притом весьма значительную опасность, так как, осыпаясь из-под ног идущих впереди, они поражают при подъемах идущих сзади и в обратном порядке при спусках. Все вьюки и тяжести были перенесены таджиками на своих плечах, люди лезли и карабкались пешком за исключением одного лишь наблюдателя, который, страдая значительной одышкой вследствие эмфиземы легких, не имел никакой возможности подниматься вверх пешком по такой крутизне и ехал на лошади, поддерживаемой за повод, хвост и стремяна пешими. Несмотря, однако, и на эту предосторожность лошадь под наблюдателем все-таки упала на камнях последнего и самого крутого подъема и значительно смяла своей тяжестью стопу и пальцы левой ноги полковника Залесского... При спуске с перевала по крутому и скользкому... леднику лошадь под наблюдателем вторично упала на ту же ногу, после чего, чувствуя нестерпимую боль и тесноту в сапоге, вследствие начавшейся

опухли стопы, он вынужден был, сняв обувь, следовать далее об одном стремени, прибегая во всех более опасных местах к переносу на спине пешего таджика... Пролежав после того 2 суток в сел. Джамак (первое после спуска на р. Язгулеме), прикладывая холодные компрессы к запухшей и посиневшей стопе, на которую ни приступить, ни одеть валенку не представлялось ни малейшей возможности, полковник Залесский, не видя для себя другого исхода, решил, во что бы ни стало, двигаться вперед, дабы возможно скорее достигнуть Шугмана и получить на Хорогском посту медицинскую помощь от врача Памирского Отряда.

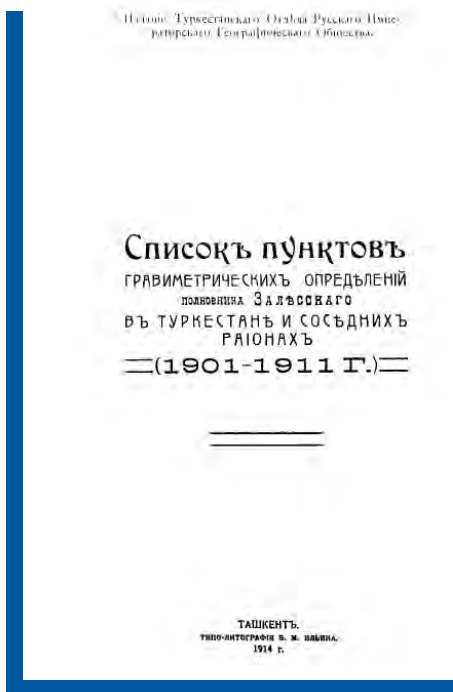
Изготовленные местными плотниками Язгулемцами весьма примитивные носилки оказались совершенно непригодными для следования по бесконечным, крайне узким и опасным вдоль р. Язгулема карнизам и балконам, с которых на каждом шагу приходилось рисковать быть сброшенным в реку с высоты 50 и более сажен. Пришлось на первой же версте пересесть на лошадь и ехать верхом, переходя на спину пешего таджика в опасных местах, при значительных усилиях и болях в ноге. Пройдя 13 сентября по берегу р. Язгулема до сел. Матраун 19 верст... 14 числа экспедиция при 30 пеших таджиках, несущих все тяжести ее на себе, пошла на перевал Оуду, оказавшийся столь же трудным и крутым,

как и Гушхон, и, сверх того, имеющим на своем пути несколько каменных лестниц при подъеме и спуске, ступени коих из каменных глыб высотой до аршина крайне тормозили и утруждали движение вперед. Несмотря на целодневный поход, перевалить в первый раз через Оуду не удалось, и выбившаяся из сил экспедиция заночевала под перевалом, сильно страдая от холода мощного ледника, залегающего на вершине перевала на протяжении 8 верст.

Рано утром явились посланцы от Рошанского минбаши (волостной управитель) с извещением, что он с Рошанцами по приказанию Начальника Памирских отрядов ожидает экспедицию на вершине перевалов и очистил дорогу в Калаи-Вомар. Ободренные этим известием Язгулемцы быстро полезли на перевал, где Рошанцы, проделав ступени во льду, весьма много способствовали успеху совершить последний перевал через ледник. Так как на перевале уже пошел густой снег и начиналась метель, что грозило закрытием Оуду еще в тот же день, то Язгулемцы были тотчас отпущены домой. Таким образом, после многих лишений, усилий и тревожений 15 сентября к вечеру удалось выбраться в долину р. Пянджа, что у кургана Калаи-Вомар, сделав в двое суток всего лишь 37 верст. В тот же день дано было

знать в Хорог, находившийся в 61 версте, начальнику Памирских Отрядов о приезде экспедиции в подведомственный его административному управлению Рошан и с просьбой медицинской помощи, которая в лице фельдшера не замедлила явиться на другой день... 20 сентября наблюдатель прибыл на пост Хорогский в Шугмане, – штаб-квартиру Начальника Памирских Отрядов и обратился за медицинской помощью к отрядному врачу. Последним после тщательного осмотра больной стопы

левой ноги, хотя и не было обнаружено поломок костей и повреждения суставов, но сдвиги сухожилий и болезненность стопы вследствие ушибов все еще были настолько значительны, что ранее 10–12 дней усиленного лечения и полного покоя, не было обещано полного исцеления, чему, конечно, пришлось покориться, выговорив лишь позволение произвести в течение этого вынужденного Хорогского сидения определение здесь силы тяжести...» [6, с. 81–83].



Обложка каталога 1914 г.

«Хотя к началу сентября месяца, как обещал доктор, боли в ноге и опухоль стопы еще не прошли, но состояние стопы настолько улучшилось, что явилась возможность надевать валенку и слегка приступить на нее, опираясь на палку. Ввиду заявления доктора, что такое затяжное состояние болей может продолжаться еще не менее месяца и по случаю быстро наступающей уже к тому времени зимы на Памирах с 30° морозами и опасными снежными бурями, наблюдатель решился следовать вперед, тем более, что на остающихся для работы постах Ишкашимском и Лянгаркиштском, как равно и на попутном Памирском, имеются фельдшеры, которые с успехом могут массировать и бинтовать» [6, с. 84].

По завершении съемки «экспедиции» предстояло возвратиться через Памиры и Алай в Ош и Ташкент к месту служения. Предстояло пройти вьючным порядком 631 версту, что при наступившей уже к тому времени зиме на Памирах и Алае указывало на серьезность предстоящего похода. В это же приблизительно время должен был возвращаться из Хорога, к месту служения в гор. Скобелев, бывший начальник Памирских Отрядов, ныне командир конногорной батареи подполковник Кивекэс, смененный на Памирах новым начальником, Генерального Штаба капитаном Мухановым. Не рискуя пускаться в столь трудный и опасный по времени года путь с 2 казаками и столькими же керекешами (вожатыми вьючков), наблюдатель, списавшись предварительно с подполковником Кивекэсом, присоединился на оз. Сасык-Куль к его партии, состоящей из большого транспорта вьючных лошадей с керекешами, офицера с 6 казаками, следующего в гор. Скобелев за деньгами для Памирского Отряда, джигитов и прислуги. Это было как нельзя более кстати, так как полковник Залесский с переходом на Памиры через перевал Харгуш очень серьезно расхворался: эмфизема легких, которой он страдает уже несколько лет, на больших высотах Памиров, при редком воздухе и на морозе настолько обострялась, что он стал положительно задыхаться, при этом сердце стало работать настолько неправильно, что появились опухоли ног и лица (водянка),

к этому присоединились страшные головные боли (горная болезнь – тутек), неправильности в отравлении почек и желудка, полнейшее бессилие и апатия. Трое суток экспедиция простояла на Памирском посту, но лечение тамошнего фельдшера не облегчило несколько тяжелого положения больного. Положительно следует признать, что полковнику Залесскому удалось живым спуститься с Памиров в этом 6-м путешествии его по ним единственно лишь благодаря подполковнику Кивекэсу, его некоторому знакомству с медицинской и походной аптекой, его энергии, заботам и уходу за больным.

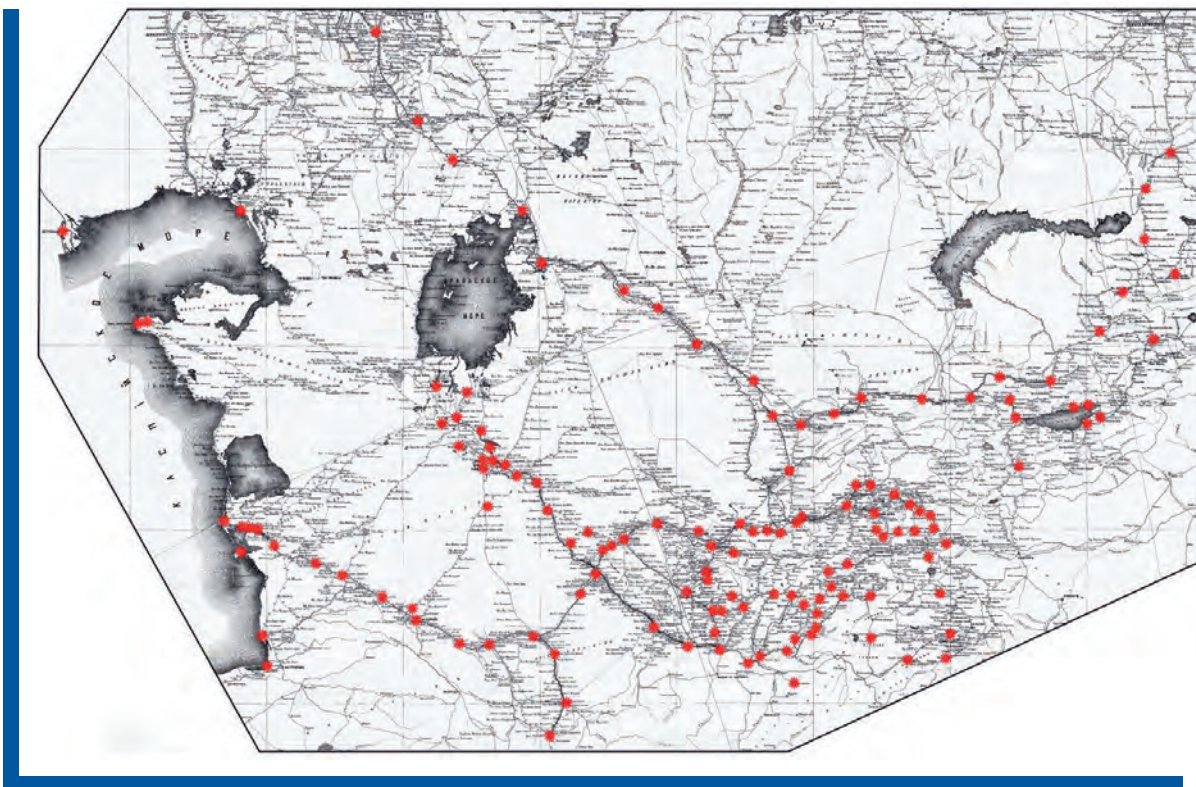
9 ноября наблюдатель вернулся в Ташкент совершенно больным, и доктор, уложив его немедленно в постель, приступил к лечению, и только к концу ноября здоровье его настолько улучшилось, что он мог приступить к продолжению своих наблюдений в Ташкенте, необходимых для полного окончания этой 2-й экспедиции отчетного года по определению силы тяжести» [6, с. 85].

Размеры очерка не позволяют даже кратко рассказать о спасителе П.К. Залесского, знаменитом финне Карле Эдурарде Кивекэсе (1880–1940), но о нем написано многое. Для первоначального знакомства с жизнью этого интереснейшего человека можно порекомендовать небольшую статью Давлата Худоназарова «Памирская одиссея благородного финна», опубликованную в журнале «Родина» [10].

Несмотря на неприятности 1908 г., в следующем году Петр Карлович снова отправился в опасную горную экспедицию и, проводя гравиметрические наблюдения, чуть не погиб от отеков и сердечных спазмов, после чего в горы его уже не отпускали.

В 1911 г. П.К. Залесский опубликовал составленный им «Полный каталог астрономических пунктов Туркестанского военного округа и прилегающих к нему земель», включавший 1099 определений, в том числе 143 определения ускорения силы тяжести. В том году его наградили орденом Св. Владимира 3-й степени.

Затем в течение нескольких лет Петр Карлович продолжал обработку наблюдений, которую завершил в 1914 г., и опубликовал два каталога. Первый из них представлял собой дополненное из-



Основные пункты гравиметрических наблюдений П.К. Залесского, наложенные на фрагмент военно-дорожной карты Азиатской России 1895 г.

дание каталога 1911 г. [7]. Туда результаты гравиметрических наблюдений не входили, а содержались данные о 1065 астрономических пунктах, в том числе о 31 телеграфном определении. Лично П.К. Залесский за свою жизнь провел измерения примерно на 700 астрономических пунктах.

Второй каталог был посвящен его гравиметрическим определениям в 145 пунктах. Перечислив 14 экспедиций, проведенных им с целью изучения гравитационного поля, П.К. Залесский представил в публикации алфавитный список пунктов наблюдений с краткими описаниями мест крепления штативов для прибора, а также итоговые таблицы с географическими координатами пунктов, абсолютными значениями ускорения силы тяжести и вычисленными им гравитационными аномалиями Фая. Основные пункты гравиметрических наблюдений П.К. Залесского показаны автором настоящего очерка на фрагменте военно-дорожной карты Азиатской России 1895 г. За его пределами оказались несколько пунктов, удаленных от главного района работ Петра Карловича, в том числе Пул-

ково, Тифлис, Баку, Оренбург и Самара. Впоследствии А.М. Гижицкий и П.И. Савкевич использовали данные полковника Залесского при составлении каталога 1923 г. [3, с. 34–43].

Последние годы жизни Петр Карлович трудился преимущественно в самой обсерватории. Там его и застала смерть 22 ноября (5 декабря) 1916 г. во время обработки наблюдений солнечных пятен. Посмертно в начале 1917 г. П.К. Залесского произвели в чин генерал-майора.

Нельзя не рассказать вкратце о большой и дружной семье Петра Карловича. Его жена Юлия Ивановна, урожденная Куликовская, была дворянкой Гродненской губернии и, видимо, его знакомой с юных лет. В их семье росли четверо детей: сын Евгений и три дочери: Мария, Елена и София, и все они получили хорошее образование. Родившийся в 1883 г. Евгений, военный инженер, участвовал в Первой мировой войне, строил дороги и мосты, затем вернулся в Ташкент и занялся преподавательской деятельностью, опубликовав около 200 научных работ, став профессором и заслуженным деятелем науки Узбекистана.

ЛИТЕРАТУРА

1. «Большая игра» в Центральной Азии: «Индийский поход» русской армии: Сборник архивных документов / Сост. Загородникова Т.Н. М.: Новый хронограф, 2014. 358 с.
2. **Гедеонов Д.Д., Залесский П.К.** Каталог астрономических и тригонометрических пунктов Туркестанского военного округа и прилегающих к нему земель // Записки военно-топографического отдела Главного Штаба. 1896. Ч. 53. Отделение II. С. 229–288.
3. **Гижицкий А.М., Савкевич П.И.** Каталог пунктов гравиметрических определений, произведенных в России до 1922 года. М.-П.: Госиздат, 1923. 60 с.
4. **Залесский П.К.** Краткий исторический очерк развития триангуляций в Туркестанском военном округе с 1876 по 1885 год // Записки военно-топографического отдела Главного Штаба. 1886. Ч. 41. Отделение II. 15 с.
5. **Залесский П.К.** Список пунктов гравиметрических определений полковника Залесского в Туркестане и соседних районах (1901–1911). Ташкент: Издание Туркестанского отдела Императорского Русского географического общества. 1914. 40 с.
6. Извлечение из Отчета Туркестанского Военно-топографического отдела за 1908 г. (начальника отдела полковника [М.П.] Осипова) // Записки военно-топографического управления Главного Управления Генерального Штаба. 1910. Ч. 65. Отделение II. С. 74–112.
7. Полный каталог астрономических пунктов Туркестанского военного округа и прилегающих к нему земель. 2-е издание / Сост. Залесский П.К. Ташкент: Типо-литография В.М. Ильина, 1914. 227 с.
8. **Померанцев И.И.** О географических трудах Корпуса Военных Топографов подполковника П.К. Залесского // Отчет Императорского Русского географического общества за 1894 год. Приложения. С. 16–20.
9. **Стратонов В.В.** По волнам жизни. В 2 томах. М.: Новое литературное обозрение, 2019. Т. 1. 768 с.; Т. 2. 760 с.
10. **Худоназаров Д.** Памирская одиссея благородного финна // Родина. 2008. № 4. С. 76–80.
11. **Щеглов В.П.** Из истории Ташкентской астрономической обсерватории // Историко-астрономические исследования. 1962. Вып. 8. С. 363–371.

ОБ АВТОРЕ

**БЛОХ
Юрий Исаевич**

Профессор, доктор физико-математических наук.

Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий.

Автор более 100 печатных работ.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

2/2021



ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

1
2
3
4
5
6

ТЕМА НОМЕРА:

Ю.И. Блох

ПРОСЛАВЛЕННЫЙ НАВИГАТОР ИВАН БЕЛАВЕНЕЦ
И ЕГО ГЕОМАГНИТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

24



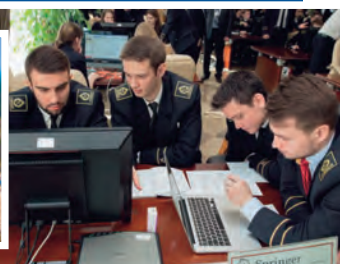
25-28 мая 2021
УФА

Российский нефтегазохимический форум
ГАЗ. НЕФТЬ. ТЕХНОЛОГИИ
XXIX Международная выставка

26 мая 2021 г.
г. Уфа



XXVII Научно-практическая конференция
«Новая техника и технологии для трудноизвлекаемых залежей углеводородов»





ИЗДАЕТСЯ
С 1994 ГОДА

ОБРАЩЕНИЕ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА	2
НОВОСТИ ЕАГО	
ПОСТРЕЛИЗ IV ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ И ВЫСТАВКИ «ГЕОЕВРАЗИЯ-2021. ГЕОЛОГОРАЗВЕДКА В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ»	3
ИНФОРМАЦИЯ О ПРОВЕДЕНИИ XXVII НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «НОВАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ»	7
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМЫ ОТРАСЛИ	
ГЕОФИЗИКИ НАЧАЛИ ПОИСКИ ЗОЛОТА И УРАНА НА САЛАИРСКОМ КРЯЖЕ	8
АЛЕКСЕЙ КАН: МЫ НАУЧИЛИСЬ РАБОТАТЬ СО СЛОЖНЫМИ ЗАПАСАМИ ГЫДАНА БЕЗОПАСНО, ТЕХНОЛОГИЧНО И РЕНТАБЕЛЬНО	9
ЧАЯНДА МОЖЕТ СТАТЬ КРУПНЫМ ЦЕНТРОМ НЕФТЕДОБЫЧИ В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ	13
ПОКОЛЕНИЕ NEXТ. КАКИЕ СПЕЦИАЛИСТЫ НУЖНЫ В «РОСНЕФТИ»	14
ПУТИН ПОРУЧИЛ ПОДДЕРЖАТЬ ПРОЕКТЫ С ВЯЗКОЙ НЕФТЬЮ	17
ОБЗОРЫ И НОВИНКИ ЗАРУБЕЖНЫХ ИЗДАНИЙ	
ПО МАТЕРИАЛАМ ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ. Обзор подготовила И.С. Елисеева	18
СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ	
Ю.И. Блох. ПРОСЛАВЛЕННЫЙ НАВИГАТОР ИВАН БЕЛАВЕНЕЦ И ЕГО ГЕОМАГНИТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	24
СВЕТЛАЯ ПАМЯТЬ	
ПАМЯТИ МИХАИЛА БОРИСОВИЧА ШНЕЕРСОНА	33

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР: Л.А. Золотая

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: О.В. Горбатьюк, В.С. Зинченко, Н.Г. Козыряцкий, В.В. Лаптев,
Р.А. Шакиров, С.Н. Птецов, Е.Г. Фаррахов

РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ЕАГО
115191, г. Москва, ул. 2-я Рошинская, д. 10, оф. 228
Тел. (495) 952-47-15
Тел./факс (495) 952-44-79
E-mail: zolotaya@eago.ru
www.moeeago.ru

ИЗДАТЕЛЬСТВО ООО «ПолиПРЕСС»
Н.А. Сапожникова – компьютерная верстка
И.Г. Чижикова – корректура
170041, г. Тверь, Комсомольский пр-т, д. 7, пом. II
Тел./факс (4822) 55-16-76
E-mail: polypress@yandex.ru; www.poly-press.ru
Отпечатано в ООО «ПолиПРЕСС»

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 01058 от 08.05.1992
ISBN 978-5-6041943-7-9

Подписано в печать 29.04.2021. Формат 64×90 1/8. Печать офсетная. Бумага мелованная.
Тираж 40 экз. Заказ № 7779.

Ответственность за подбор и изложение фактов в статьях несут авторы.
Редколлегия может публиковать статьи, не разделяя точки зрения авторов.

ПРОСЛАВЛЕННЫЙ НАВИГАТОР ИВАН БЕЛАВЕНЕЦ И ЕГО ГЕОМАГНИТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ю.И. Блох

Одним из направлений формирования отечественной разведочной геофизики, прежде всего магниторазведки и гравиразведки, являлось продолжение дореволюционных картографических и навигационных исследований, выполнявшихся специалистами различных военных организаций, в том числе относящихся к Морскому министерству. Достаточно напомнить, что выдающийся геофизик Александр Игнатьевич Заборовский до начала занятий магниторазведкой на КМА заведовал магнитной станцией Компасной части Главного гидрографического управления [8]. Однако основатель отечественной школы компасного дела И. П. Белавенец (1829–1878), занимавшийся измерениями магнитного поля по всему миру, знаком геофизикам гораздо меньше. Дело в том, что трое из его сыновей служили в Добровольческой армии, а затем эмигрировали, так что в СССР его роль старательно замалчивалась. Тем не менее во время так называемой перестройки статьи о легендарном исследователе и несомненном герое своего времени начали появляться вновь, а в 1989 г. Анатолию Павловичу Коваленко удалось напечатать книгу о нем [9], послужившую одной из биографических основ настоящего очерка, ориентированного главным образом на геофизиков.



Иван Петрович Белавенец

Иван Петрович Белавенец родился в 1829 г. в уездном городе Поречье Смоленской губернии (теперь Демидов Смоленской области), а даты его рождения в разных источниках можно увидеть различные. А.П. Коваленко, ссылавшийся на собственноручно заверенный Иваном Петровичем «Полный послужной список», указал 25 мая (6 июня) [9]. Эта

же дата выбита на могильном памятнике И.П. Белавенцу в Большой Ижоре. Однако в 1997 г. правнучатая племянница навигатора – Надежда Сергеевна Белавенец (1937–2006) опубликовала статью «Из рода Белавенцев», где утверждалось, что Иван Петрович родился 23 мая (4 июня) [7]. При этом она отметила, что крестили Ивана в Пятницкой церкви

Поречья, а в качестве его крестных выступили Алексей Васильевич Лисицын и Мария Петровна Белавенец. Подобную информацию, вообще говоря, мог привести лишь тот, кто видел соответствующую метрику, так что эта дата выглядит более надежной.

Имен его родителей А.П. Коваленко не знал, но сообщил, что отец будущего моряка принадлежал к древнему дворянскому роду, владел в Поречском уезде «имением, и за ним... числилось 106 временнообязанных крестьян» [9, с. 7]. Имение это под названием «Слобода» находилось в 25 км от Поречья [15, с. 50]. Н.С. Белавенец довольно подробно описала родственные связи их семьи и указала, что родителями Ивана являлись Петр Павлович Белавенец и Софья Ермолаевна, дочь Ермолая Стефановича Сорокина [7]. Кстати, в списках дворянских родов Смоленской губернии их фамилия фигурирует как Белавенцевы, а не Белавенцы. Иван оказался младшим из детей в семье, и у него были двое старших братьев Николай и Павел.

О детских годах мальчиков известно, что всех поочередно отправляли на воспитание в Санкт-Петербург, в Морской кадетский корпус. До 1842 г. директором этого престижного учебного заведения являлся знаменитый Иван Федорович Крузенштерн, а затем его сменил Николай Петрович Римский-Корсаков, незадолго до кончины, в 1848 г., произведенный в вице-адмиралы. Нельзя не отметить, что он приходился дядей выпускнику Морского кадетского корпуса 1862 г. и знаменитому впоследствии композитору Николаю Андреевичу Римскому-Корсакову.

Иван Белавенец с отличием окончил гардемаринский курс, 24 августа (5 сентября) 1846 г. вступил в военную службу, а летом 1848 г. стал мичманом и был направлен слушателем в офицерский класс, где учился до мая 1851 г. «Общий морской список» сообщал, что в 1848–1851 гг. он «на кораблях «Березина», «Кацбах», «Ретвизан», фрегатах «Постоянство», «Церера», корвете «Наварин» и транспорте «Америка» крейсировал в Балтийском море и Финском заливе» [13, с. 366]. В августе 1851 г. приобрелшего солидный практический опыт мичмана произвели в лейтенанты.

В следующем году лейтенанта Белавенца включили в экипаж флагмана знаменитой экспедиции, направленной для установления связей с Японией, – фрегата «Паллада». Начальником экспедиции назначили вице-адмирала Евфимия (Ефима) Васильевича Путятина, а в качестве его секретаря в путешествии принял участие переводчик департамента внешней торговли Министерства финансов и писатель Иван Александрович Гончаров. Его общеизвестные путевые очерки «Фрегат “Паллада”», где И.П. Белавенец упоминается лишь мимоходом, избавляют от необходимости описания путешествия и позволяют ограничиться краткой справкой из «Общего морского списка»:

«1852 и 1853 г. На фрегате «Паллада» [И.П. Белавенец] совершил кругосветное плавание от Кронштадта к берегам Японии и во время плавания занимался астрономическими и магнитными наблюдениями и преподавал гардемаринам навигацию, астрономию и физику, после чего, командированный на винтовую шхуну «Восток», принимал участие в описи и определении астрономических пунктов на берегах Кореи.

1854 г. Возвратился берегом, через Сибирь, в Кронштадт. Награжден орденом Св. Анны 3-й степ[ени]» [13, с. 366–367]. Добавим, что сослуживцы назвали в честь И.П. Белавенца гору в Корее, неподалеку от города Косон на побережье Японского моря; приблизительные координаты горы 38°37' N, 128°09' E [12, с. 37].

В приведенной цитате бросается в глаза не соответствующий действительности термин «кругосветное плавание». Путешествие кругосветным не получилось: дряхлый фрегат чудом добрался лишь до Императорской Гавани в Татарском проливе (теперь это Советская Гавань – административный центр Советско-Гаванского района Хабаровского края). Там его, опасаясь попадания в руки французов или англичан, с которыми шла Крымская война, затопили. Зато действительности в приведенной цитате соответствует то, что во время путешествия на «Палладе» в жизнь Ивана Петровича вошли «магнитные наблюдения». Они, к сожалению, не были опубликованы и, судя по всему, затерялись в Морском ученом комитете [9]. Сохранились лишь упоминания

о них в статье И.П. Белавенца 1856 г. «Практические правила для определения девиации на судах» [1]. Напомним, что под девиацией в магнитометрии понимают магнитные помехи, создаваемые носителями магнитных приборов, и применительно к компасам девиацию измеряют в градусах. Устаревшие и неаккуратные термины и названия в следующей цитате сопровождаются краткими пояснениями в квадратных скобках.

Иван Петрович сообщил читателям: «На фрегате «Паллада», во время экспедиции в Японию под начальством генерал-адъютанта вице-адмирала графа Путятина, главный компас был установлен на продолженном юте, и было обращено всевозможное внимание, как на прочное помещение его, так и на то, чтобы отстранить по возможности влияние судового железа. Наибольшая девиация этого компаса не превышала 3° во все время плавания». В примечании он уточнил: «Место, избранное для главного компаса на фрегате, было так удобно, что я мог делать магнитные наблюдения в океане для определения уклонения [теперь принят термин «наклонение»] магнитной стрелки по инклинатору, и напряжения ее [конечно же, не напряжения стрелки, а напряженности магнитного поля] – по инструменту, предложенному Гауссом. Для этого над 4-угольным люком на продолженном юте был устроен качающийся на 7 обручах стол (подобно компасу)*; ножки наружного обруча плотно укреплялись в карлингсах люка, а от центра стола вниз шел деревянный стержень, на который привешивались гири разного веса и на различных расстояниях от центра стола, смотря по качке судна под парусами и по весу инструмента. По возвращении из этого плавания в 1855 году, я представил свои магнитные наблюдения, сделанные мною как в море, так и на берегу: на мысе Доброй Надежды, в Саймонсбей [теперь город Саймонстаун неподалеку от Кейптауна], в Сингапуре и на островах Бонин-Сима [теперь Огасавара]...» [1, с. 380–381].

Заняться обработкой и публикацией этих наблюдений И.П. Белавенцу не удалось. Вернувшись в Петербург, он узнал, что осенью 1854 г. во время обороны Севастополя на 6-м бастионе погиб его старший брат Николай, годом ранее

отличившийся в Синопском сражении и представленный Павлом Степановичем Нахимовым «за примерную личную храбрость и распорядительность во время боя» к награждению орденом Св. Владимира 4-й степени с бантом. Иван Петрович попросил отправить его туда, где погиб брат, и в марте 1855 г. приказом П.С. Нахимова был назначен командиром батареи № 23 (Константина Андреевича Лазарева), входившей в состав Язоновского редута, то есть второй линии оборонявшего центр города 4-го бастиона. Сейчас на Историческом бульваре, в трехстах метрах от музея «Панорама обороны Севастополя», место этой батареи отмечено памятным знаком. Во время «второго усиленного бомбардирования неприятелем Севастополя» и очередного обстрела редута французами 23 апреля (5 мая) 1855 г. И.П. Белавенец получил тяжелую «контузию в левую сторону головы» [9, с. 26] и был вынужден покинуть Севастополь. Тем не менее уже через месяц, подлечившись, он защищал от неприятелей Кронштадт на пароходофрегате «Камчатка», а затем командовал винтовой лодкой «Стерлядь». По окончании войны лейтенанта Белавенца отметили несколькими боевыми наградами, включая орден Св. Владимира 4-й степени с мечами и бантом, и он приступил к главному делу своей жизни: к борьбе с девиацией.

В 1856 г. Россия заказала постройку в США нескольких судов, в том числе фрегата «Генерал-Адмирал». Ивана Петровича командировали туда в группе морских специалистов для наблюдения за штурманским обеспечением корабля, и он пробыл в Америке около трех лет. После возвращения его наградили орденом Св. Станислава 2-й степени, а в 1860 г. произвели в капитан-лейтенанты и назначили командиром парохода «Курьер».

И.П. Белавенец продолжил изучать девиацию, в чем его постоянно поддерживал директор Гидрографического департамента Морского министерства контр-адмирал Семен Ильич Зеленой. По его рекомендации Ивана Петровича в апреле 1862 г. отправили на полгода в Лондон на Всемирную выставку. Капитан-лейтенант Белавенец, освоивший в США английский язык, провел это время исключительно плодотворно



Памятный знак на месте батареи № 23 (К.А. Лазарева) в Севастополе, которой весной 1855 г. командовал И.П. Белавенец

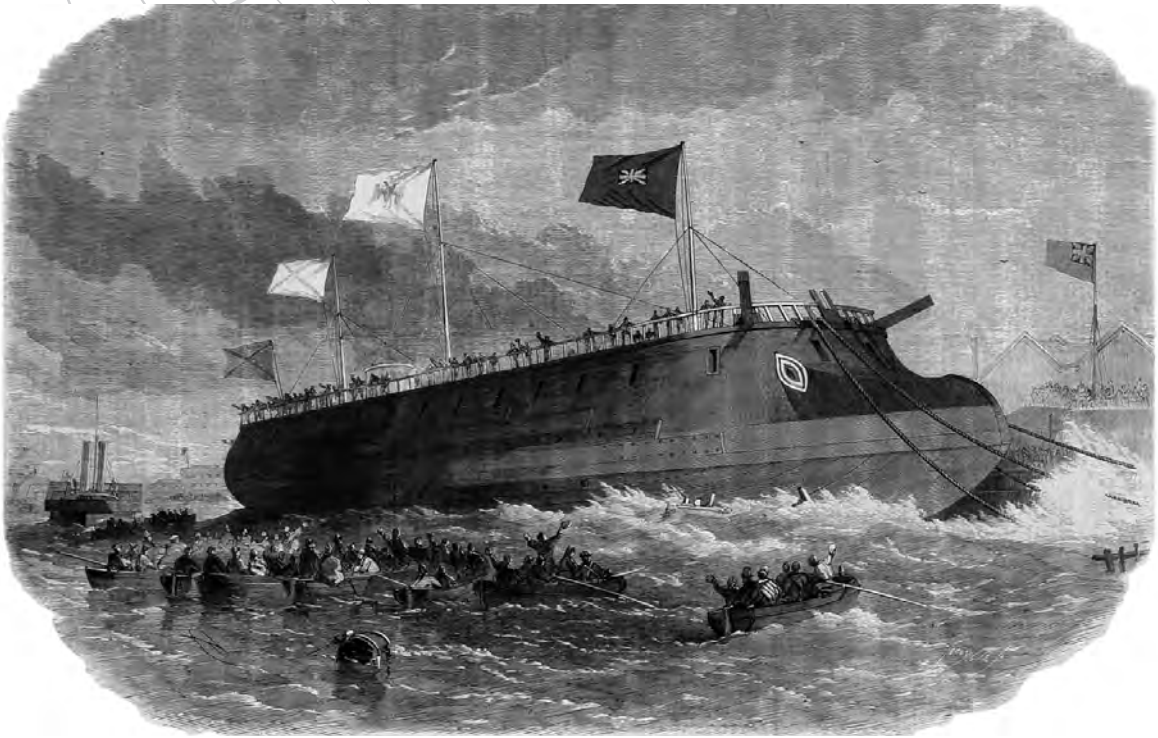
и установил деловые и дружеские контакты со многими британскими учеными, в том числе с ведущим специалистом в области учета девиации шотландцем Арчибальдом Смитом (Archibald Smith, 1813–1872). И.П. Белавенец вошел в круг известных европейских ученых и был избран членом жюри выставки по разделу морских наук и навигации.

Весной следующего года Ивана Петровича снова командировали в Британию, где готовился к спуску на воду построенный на верфи в Блэквелле (пригород Лондона) первый российский броненосец с говорящим названием «Первенец», проект которого подготовили русские инженеры. Он представлял собой плавучую батарею, предназначенную для защиты Кронштадтского порта. Поскольку никто не знал, будет ли на таком бронированном чудовище работать компас, страховые компании запросили за его проводку в Кронштадт астрономическую сумму. Российское морское министерство решило сэкономить: за страховку не платить, а послать в Англию И.П. Белавенца с приказом привести недостроенный «Первенец» в Россию.

Иван Петрович прибыл в Лондон, практически не имея аппаратуры для анализа девиации, но его снабдили ею

британские коллеги. Работая по 10 часов в день, он убедился, что даже на стапеле девиация корабля была большой: стрелка компаса отклонялась там примерно на 40° . После спуска корабля на воду и укрепления броневыми листами девиация могла возрасти до 180° , проща говоря, магнитный компас на нем мог бы показывать север на юге.

В это время И.П. Белавенец вспомнил статью астронома Кронштадтской морской обсерватории Павла Алексеевича Коргуева (1825–1877) «О магнитных свойствах железа», опубликованную в № 7 «Морского сборника» за 1859 г., где была высказана оригинальная идея борьбы с девиацией. Суть ее состояла в том, что спускаемый на воду корабль надо сориентировать в противоположном направлении по сравнению с тем, которое он занимал на стапеле, после чего достраивать. Говоря современным языком, в развернутом на 180° корабле горизонтальная компонента термоостаточной намагниченности свариваемых броневых листов должна была стать развернутой на такой же угол. Иван Петрович уговорил англичан на эксперимент, и в развернутом корабле после обшивки броней девиация снизилась вдвое, до 20° [2]. Капитан-лейтенант Белавенец привел броненосец из Лондона в Крон-



Спуск российской броненосной батареи «Первенец» на воду в Блэквелле 6 (18) мая 1863 года (иллюстрация из The Illustrated London News от 30 мая 1863 г.)

штадт всего за полторы недели, произведя на всех ошеломляющее впечатление, и ему вручили очередную награду: императорскую корону к полученному ранее ордену Св. Станислава.

По возвращении И.П. Белавенец получил приказ заняться установкой компаса на подводную лодку полковника Оттомара Борисовича Герна. Подобная задача тогда казалась фантастической, но и с ней Иван Петрович блестяще справился за год, к декабрю 1864 г. Поначалу результаты работы засекретили, но потом публикацию разрешили, и в 1867 г. в свет вышла его брошюра «Установка компаса внутри железной лодки», завершающаяся следующими словами: «Результат исследований магнетизма для установки компаса внутри подводной лодки показывает нам, что решение подобных задач практически вполне выполнимо, а следовательно, и считавшуюся доселе невозможной установку компаса внутри закрытого со всех сторон железного тела, даже в столь малых размерах, как была эта лодка, надо считать окончательно решенным вопросом» [5, с. 73]. Любопытно, что схематический чертеж из брошюры оказался единственным дошедшим до

наших дней изображением той подводной лодки № 3 О.Б. Герна, на которой работал И.П. Белавенец [14].

Надо сказать, что первые сведения об этой его работе разрешили обнародовать в иносказательной форме уже в апреле 1865 г., и Иван Петрович напечатал в «Морском сборнике» трехстраничную заметку «Результаты магнитных наблюдений, произведенных внутри «железного корпуса», для установки компаса» [3]. Специалисты, естественно, достаточно точно поняли, о каком железном корпусе шла речь.

В мае того года из печати вышла капитальная монография И.П. Белавенца «О девиации компасов и о дигограмах» [4], подводящая некоторые итоги выполненных им исследований по этой тематике. К ней прилагалась статья «О магнитном состоянии железного броненосца "Первенец"» [2], в которой автор анализировал дигограмы. Этот термин ввел А. Смит, и по определению Белавенца «дигограма Dygogram (Dynamogonio-gram) есть чертеж, показывающий направляющую силу, действующую на стрелку компаса, и угол девиации, при всех направлениях судна» [2, с. 468]. В современной русскоязычной лите-

ратуре этот термин часто пишется как «дигограмма». В монографии [4] также приводились сведения об изучении девиации российских судов, проведенном в 1864 г. Впоследствии этот труд шестикратно переиздавался с дополнениями вплоть до 1876 г.

Когда И.П. Белавенец был вынужден почти исключительно заниматься проблемой обеспечения надежной работы компасов в подводных лодках, ему потребовался помощник для исследования магнетизма российских надводных железных кораблей. В феврале 1864 г. ему в помощь назначили молодого лейтенанта Ивана Петровича де Колонга, который быстро вошел в курс дела и, получив возможность изучить еще неопубликованную монографию И.П. Белавенца, в следующем году опубликовал солидную работу «О черчении дигограммы и о значении ее в теории зажигающих линий» [10]. Стоит пояснить, что обычно вместо экзотического славянофильского термина «зажигательная линия» употребляется термин «каустика» от греческого слова *καυστικός* (воспламеняющий, зажигающий).

1865 г. стал поистине звездным для И.П. Белавенца. В январе обнародовали указ императора Александра II о создании компасной обсерватории в Кронштадте и утвержденное положение о ней, а в апреле «Морской сборник» напечатал сообщение о том, что 15 (27) марта капитан-лейтенант Иван Белавенец назначен начальником первой российской компасной обсерватории. Поначалу ее учредили «в виде опыта на три года», но затем она стала постоянно действующей. И.П. Белавенца же решили отметить необычной наградой: император вручил ему золотой компас, на котором каждый из 32 румбов был отмечен бриллиантом, а выгравированная надпись гласила: «За полезные и ученые труды Капитан-Лейтенанту Белавенцу – 5 июня 1865 года». В следующем году подобный компас с российским государственным гербом отправили в Великобританию как подарок Арчибальду Смуту.

В сентябре 1865 г. в Бирмингеме состоялся очередной, 35-й съезд Британской ассоциации развития науки (British Association for the Advancement of Science), на котором Ивана Петровича избрали пожизненным членом ассоциа-

ции, имеющим право на ежегодные отчеты (Life Member entitled to the Annual Report), другими словами, членом-корреспондентом. На титульном листе брошюры 1867 г. об установке компаса в подводной лодке И.П. Белавенец указал свое новое ученое звание в таком вольном переводе: «член-корреспондент Британского съезда ученых».

Осенью 1866 г. Иван Петрович женился на Анне Платоновне Пишчевич – дочери отставного полковника лейб-гвардии Гусарского полка Платона Александровича Пишчевича. Их брак оказался счастливым, и у них родились пятеро сыновей. Анна Платоновна была высокообразованной и энергичной женщиной, и они совместно осуществили несколько общественно значимых проектов, в частности, регулярно проводили в городе литературные вечера. Главным же их совместным достижением стало создание в помещении находящегося в Кронштадте штурманского училища первой в России общественной детской и педагогической библиотеки.



Иван Петрович
и Анна Платоновна Белавенцы

Ее торжественное открытие состоялось в феврале 1870 г., во время которого библиотека получила многочисленные подарки, в том числе от супругов Белавенцев: Иван Петрович подарил библиотеке магниты и компас, а Анна Платоновна – коллекцию монет и материалы для будущих этнографической и исторической коллекций. Библиотека эта действует до сих пор.

В 1870 г. знакомого И.П. Белавенца по экспедиции на фрегате «Паллада» генерал-адъютанта, контр-адмирала Константина Николаевича Посьета назначили попечителем 20-летнего великого князя Алексея Александровича, которого готовили в руководители российского флота. В качестве одной из форм подготовки К.Н. Посьет наметил несколько учебных путешествий и участвовать в первом из них пригласил И.П. Белавенца. Описание экспедиции удобно вести в форме цитат из книги Ивана Петровича, опубликованной по результатам экспедиции, при этом все даты, как и в оригинале, приводятся по старому стилю.

«20 мая 1870 года, во время вооружения в Кронштадте эскадры для плавания с Великим Князем Алексеем Александровичем, я был приглашен начальником эскадры, Генерал-Адъютантом Посьетом принять участие в этом плавании в качестве магнитного наблюдателя для определения магнитных элементов в различных точках пути, как речного, так и морского, которым предстояло следовать Его Высочеству. 23 мая было совещание у Генерал-Адъютанта Посьета с участием помощника директора метеорологической обсерватории в Петербурге Лейтенанта Рыкачева и Лейтенанта Козлова, приглашенного в то же путешествие в качестве астронома. В этом совещании были определены станции для производства на пути магнитных и астрономических наблюдений» [6, с. 1].

«В распоряжение магнитно-астрономического отделения экспедиции был предоставлен паровой катер, принадлежащий корвету «Варяг» под командой Лейтенанта Тудера. Переехав на этот катер 29 мая вместе с Лейтенантом Козловым, мы оставили Петербург 31 мая в воскресенье на буксире парохода «Ижора» [6, с. 4–5]. По дороге Иван Петрович провел измерения геомагнитного поля

в Шлиссельбурге, Лодейном Поле, Вытегре, Вологде, Великом Устюге и в деревне Пянда на берегу Северной Двины. В Архангельск они прибыли 25 июня, вернули катер на «Варяг», на котором в дальнейшем в должности вахтенного начальника путешествовал великий князь, а свое плавание продолжили на шхуне «Секстан».

Вслед за Архангельском магнитные наблюдения продолжили в Соловецком монастыре, на мысе Канин Нос, в проливе Костин Шар, на Иоканских островах, на мысе Святой Нос, в Териберской губе и в городе Кола. Затем эскадра направилась в Норвегию, и И.П. Белавенец провел наблюдения в порту города Варде. Продолжим цитирование: «27 июля по желанию Адмирала я перебрался со шхуны «Секстан» на клипер «Жемчуг» [6, с. 10]. Осуществив измерения в Хаммерфесте и Тромсе, Иван Петрович завершил, по его словам, «береговые магнитные наблюдения настоящего плавания... Оставив Норвегию, эскадра отправилась к берегам Исландии и, не доходя 70 миль до юго-западной оконечности этого острова, Адмирал сигналом приказал клиперу отделиться от эскадры и идти в Кронштадт. Причиной этого распоряжения, лишившего офицеров клипера случая посетить этот любопытный остров, было позднее время года и предстоявшее клиперу плавание на Амур» [6, с. 11]. «Жемчуг» развернулся в сторону Балтики, ненадолго зашел в порт Копенгагена, после чего отправился в Кронштадт. На борту клипера неоднократно определялось магнитное склонение, тогда как другие элементы поля не измерялись.

В отличие от магнитных данных, полученных на фрегате «Паллада», результаты этой экспедиции были опубликованы И.П. Белавенцем в достаточно полном виде, в том числе в Трудах Лондонского Королевского общества [16], вызвав неподдельный интерес коллег. Президент Королевского общества Эдвард Сэбин в своей очередной, 13-й статье из серии «Достижения в земном магнетизме» (Contributions to Terrestrial Magnetism), посвященной на сей раз Арктическому региону, многократно ссылаясь на сведения Ивана Петровича и особо отметил, что при составлении магнитных карт Арктики ему «очень помогла публикация



**Капитан 1-го ранга
Иван Петрович Белавенец**

Капитана Белавенца» об измерениях в окрестностях Белого моря [17, с. 355].

1 (13) января 1871 г. Ивана Петровича произвели в капитаны 1-го ранга. Он продолжил плодотворные исследования и в 1873 г. создал оригинальный девиационный прибор. Большие усилия прилагались им к подготовке специалистов компасного дела, в том числе своего соратника и помощника Ивана Петровича де Колонга, которого готовил в преемники. Как писал, ссылаясь на архивные источники, А.П. Коваленко, «он всячески старался поддержать молодого офицера, работавшего под его руковод-

ством, содействовал публикации его трудов, настойчиво хлопотал об улучшении содержания. Первые свои награды... Колонг получил только благодаря настоятельным ходатайствам Белавенца...» [9, с. 128–129]. Принятую от И.П. Белавенца эстафету наставничества И.П. де-Колонг затем передал своему ученику, будущему академику А.Н. Крылову.

И.П. Белавенец продолжал напряженно трудиться и активно следить за достижениями иностранных коллег в усовершенствовании компасов. Известно, что он собирался посетить Всемирную выставку 1878 г. в Париже, но это ему не удалось. Иван Петрович Белавенец скоропостижно скончался от инфаркта в Кронштадте 22 февраля (6 марта) 1878 г. на 49-ом году жизни. Похоронили его в Большой Ижоре, где у него было имение, близ Никольской церкви.

Отечественные гидрографы не забывают И.П. Белавенца. К 185-летию со дня его рождения капитан 1-го ранга в отставке Виталий Иванович Корякин опубликовал статью «Основоположник российской школы девиаторов», где отметил: «Иван Петрович Белавенец занимает одно из видных мест в ряду замечательных ученых, которыми по праву гордится Российский флот. Это имя широко известно каждому моряку, причастному к штурманскому делу и кораблевождению, и каждому специалисту в области магнитных состояний металлов» [11].

Остается выразить надежду, что его будут помнить не только как девиатора, но и как геомагнитолога, чьи исследования сыграли видную роль в развитии геофизики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белавенец И.П. Практические правила для определения девиации на судах // Морской сборник. Т. 24. 1856. № 11. Часть неофициальная. С. 378–401.
2. Белавенец И.П. О магнитном состоянии железного броненосца «Первенец» // Морской сборник. Т. 76. 1865. № 2. Смесь. С. 449–472.
3. Белавенец И.П. Результаты магнитных наблюдений, произведенных внутри «железного корпуса», для установки компаса // Морской сборник. Т. 77. 1865. № 4. Смесь. С. 27–29.
4. Белавенец И.П. О девиации компасов и о диаграммах. С приложением статьи о магнитном

- состоянии железного броненосца «Первенец». СПб.: Печатня В.И. Головина, 1865. 270 с.
5. Белавенец И.П. Установка компаса внутри железной лодки. СПб.: Печатня В.И. Головина, 1867. 75 с.
6. Белавенец И.П. Магнитные наблюдения, произведенные во время плавания великого князя Алексея Александровича речным путем из Петербурга в Архангельск, Белым морем и Северным Ледовитым океаном в 1870 году. СПб.: Печатня В.И. Головина, 1871. 90 с.
7. Белавенец Н.С. Из рода Белавенцев // Смоленское дворянство. 1997. Вып. 2. С. 12–20.

8. Блох Ю.И. Драматичные истоки российской магниторазведки // Российский геофизический журнал. 2016. № 55–56. С. 109–158.
9. Коваленко А.П. Иван Петрович Белавенец. 1829–1878. М.: Наука, 1989. 144 с.
10. Колонг И.П. О черчении диграмы и о значении ее в теории зажигательных линий. СПб.: Типография Морского министерства, 1865. 87 с.
11. Корякин В.И. Основоположник российской школы девиаторов (к 185-летию со дня рождения И.П. Белавенца) // Записки по гидрографии. 2015. № 294. С. 75–84.
12. Масленников Б.Г. Морская карта рассказывает. М.: Воениздат, 1973. 366 с.
13. Общий морской список. Часть IX. Царствование Николая 1. А-Г. СПб.: Типография Морского министерства, 1897. 670 с.
14. Рассол И.Р. Подводные брандеры О.Б. Герна // Гангут. 2008. № 47. С. 46–66.
15. Чижков А.Б., Гурская Н.Г. Смоленские усадьбы. Смоленск: НП «Русская усадьба», 2009. 192 с.
16. Belavenetz J. Magnetic Observations made during a Voyage to the North of Europe and the Coasts of the Arctic Sea in the Summer of 1870 // Proceedings of the Royal Society of London. 1871. V. 19. P. 361–368.
17. Sabine E. Contributions to Terrestrial Magnetism. No. XIII // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. 1872. V. 162. P. 353–433.

ОБ АВТОРЕ



БЛОХ
Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук.
Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий.
Автор более 100 печатных работ.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

3/2021



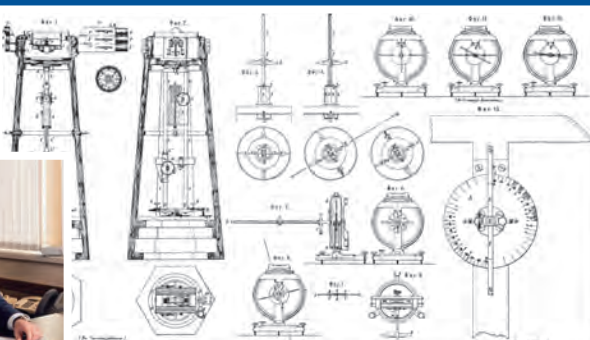
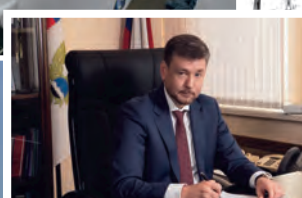
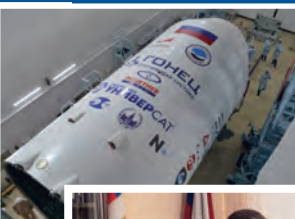
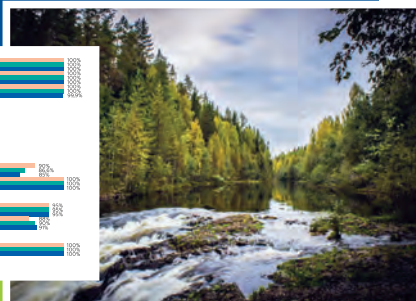
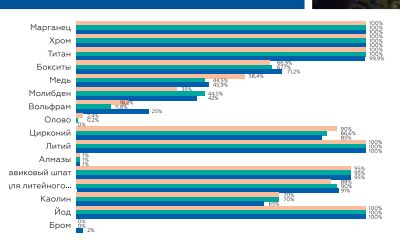
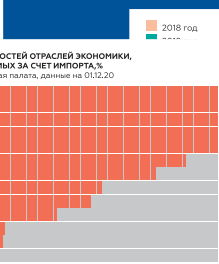
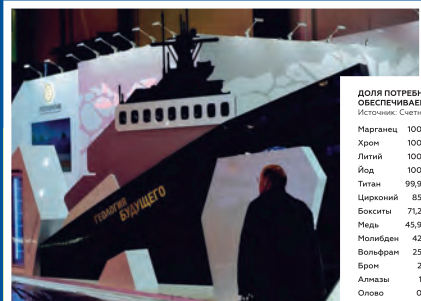
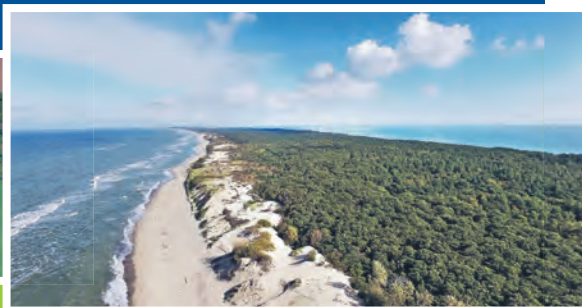
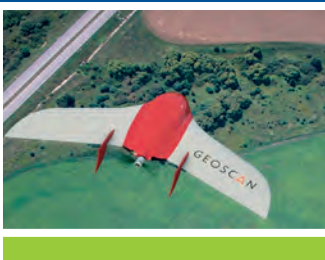
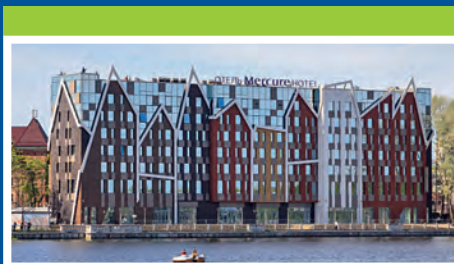
ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

ТЕМА НОМЕРА:

Ю.И. Блох

СОЗДАТЕЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ДЕФЛЕКТОРНЫХ

МАГНИТОМЕТРОВ ИВАН ДЕ-КОЛОНГ 28



СОЗДАТЕЛЬ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ДЕФЛЕКТОРНЫХ МАГНИТОМЕТРОВ ИВАН ДЕ-КОЛОНГ

Ю.И. Блох

В 1919 г. советские геофизики начали изучать Курскую магнитную аномалию (КМА) дефлекторными магнитометрами, разработанными И. П. де-Колонгом (1839–1901) и Т. К. Брауэром (1816–1892). Тогда для борьбы с белочехами в Нижний Новгород отправили миноносцы, которые при движении по рекам в компасах не нуждались, так что десяток пятидюймовых корабельных компасов с дефлекторами с кораблей сняли. Под влиянием лоббирования кораблестроителя академика А. Н. Крылова их переправили на КМА, для работы с ними Главное гидрографическое управление (ГГУ) командировало бригаду питерских магнитологов, а техническое руководство съемками возложил заведующий магнитной станцией компасной части ГГУ Александр Игнатьевич Заборовский. Автор настоящего очерка неоднократно отмечал, что использование для поисков руд непредназначенных специально для этой цели тормозных и малопродуктивных дефлекторных магнитометров не было оптимальным решением [2]. Тем не менее эти магнитометры несколько лет применялись у нас в стране при съемках, и современным геофизикам стоит ближе познакомиться с жизнью и творчеством легендарного ученого, сыгравшего ведущую роль в их создании. В основу биографической базы очерка вошли данные из различных источников, прежде всего из некрологов И. П. де-Колонга, написанных выдающимися учеными Фердинандом Фердинандовичем Врангелем и Михаилом Александровичем Рыкачевым.

Жан Александр Генрих Клапье де-Колонг (Jean Alexander Heinrich Clapier de Colongue), которого в России именovali Иваном Петровичем, родился 22 февраля (6 марта) 1839 г. в Динабурге, уездном городе Витебской губернии. На протяжении своей многовековой истории город многократно переименовывался и переподчинялся: в 1893 г. он стал называться Двинском, а с 1920 г. именуется Даугавпилсом и в настоящее время принадлежит Латвийской Республике.

Семья потомственных дворян Клапье де-Колонгов покинула французский Прованс во время гонений на гугенотов в конце правления Людовика XIV и поначалу отправилась в Пруссию. В 1712 г. прапрадед будущего ученого капитан

Александр Клапье де-Колонг поступил на военную службу к Петру I, приобрел в Эстляндии имения «Самм» и «Аррогоф» и в 1713 г. женился на россиянке Анне Софи фон Каден, дочери нотариуса. Он скончался в 1743 г. в чине инженер-генерал-лейтенанта. С 1780 г. родовым гнездом семейства стало имение «Онтика», находящееся в красивейшем месте на берегу Нарвского залива и получившее в 1783 г. статус майората.

Отец Ивана – обер-офицер Петер Август Клапье де-Колонг (1790–1847) служил сапером в Российской армии, участвовал в войне с Наполеоном, довольно рано вышел в отставку и с многочисленной семьей, где росли пять дочерей и двое сыновей, поселился в Динабурге. Его супругой и матерью всех детей

была Аполлония Маргарета Доротея, урожденная фон Лизандер (1799–1862). Петер Август, как младший сын в семье, прав на майорат не имел. В результате, по словам Ф.Ф. Врангеля, когда он скончался, его «семья осталась без средств, дети были взяты на попечение родственниками, и Иван Петрович... был принят жившей в Ревеле [ныне Таллинн] семьей фон Клуген, и таким образом с ранних лет был отчужден от своих» [5, с. 157]. Несчастный ребенок!

В 1849 г. Ивана отправили в Морской кадетский корпус, где ярко проявились его врожденные дарования. В 1858 г. он в числе первых окончил гардемаринский курс и был направлен в Офицерский класс, который впоследствии преобразовали в Николаевскую морскую академию. После трех лет учебы там Иван Петрович дополнительно прослушал лекции по математике в Императорском Санкт-Петербургском университете. Благодаря замечательным учителям, среди которых были такие корифеи, как М.В. Остроградский, В.Я. Буняковский и И.И. Сомов, ему удалось достичь весьма высокого уровня математической подготовки.

В феврале 1864 г. лейтенанта де-Колонга назначили помощником крупнейшего российского специалиста по уменьшению девиации компасов на морских судах Ивана Петровича Белавенца (1829–1878) [3]. Термин «девиация» (от латинского *deviatio* – отклонение) морские навигаторы обычно понимают как отклонение стрелки корабельного компаса от линии магнитного меридиана под влиянием железных деталей корабля. И.П. Белавенец увлек помощника компасным делом, что быстро дало блестящие результаты. Ученик не только помог с исследованием девиации на российских кораблях, но уже в следующем году, освоив труды учителя, в том числе изучив в рукописи его тогда еще не обнародованную монографию «О девиации компасов и о дигограмах», опубликовал свою первую работу «О черчении дигограмы и о значении ее в теории зажигательных линий» [11]. Это была солидная монография, в которой начинающему ученому удалось реализовать свой математический потенциал. На воспроизведенном в очерке титульном листе видно, что Иван Петрович указал там свою фамилию как Колонг – так он подписывал свои публикации до

1880 г., после чего начал подписываться как де-Колонг. В очерке для краткости он до 1880 г. тоже будет именоваться Колонгом.

В своем исследовании И.П. Колонг опирался на известные формулы Симеона Дени Пуассона (1781–1840), описывающие индуктивную намагниченность тел и дополненные шотландцем Арчибалдом Смитом (1813–1872) слагаемыми, учитывающими остаточную намагниченность находящихся на судне железных объектов. А. Смит показал, что для оценки девиации при движении судна по любому из направлений достаточно знать пять коэффициентов, входящих в формулы, а для определения коэффициентов надо заранее определить девиацию в компасной обсерватории, ориентируя судно в пяти фиксированных направлениях. Компьютеров и калькуляторов тогда в распоряжении моряков не было, и А. Смит предложил применять во время плавания графические определения с помощью чертежа, названного им «дигограмой». Иван Петрович пояснял, что «название это происходит от слов *Dynamo*, *Gonio*,



Титульный лист первой публикации
И.П. де-Колонга

Gram, означающих: чертеж, дающий силу, действующую на стрелку и угол девиации» [11, с. 8]. Впоследствии этот термин стали писать как «дигограмма», но в очерке будет использоваться оригинальное написание, употреблявшееся еще И.П. Белавенцем [3].

Результат, полученный И.П. Колонгом, сводился к тому, что дигограммы с точки зрения математика являлись сжатыми или вытянутыми эпициклоидами, строить которые можно достаточно просто классическим способом: при помощи циркуля и линейки. Напомним, что, вообще говоря, эпициклоида – это плоская кривая, образуемая фиксированной точкой окружности, катящейся по внешней стороне другой окружности без проскальзывания. Если диаметры обеих окружностей одинаковы, эпициклоида приобретает сердцеобразный вид и называется кардиоидой.

Что касается использованного в заглавии книги термина «зажигательная линия», то это славянофильский вариант употребляемого обычно термина «каустика» от греческого слова *καυστικός* (воспламеняющий, зажигающий). Невольно вспоминается ярый славянофил, бывший в 1824–1828 гг. министром народного просвещения, вице-адмирал Александр Семенович Шишков (1754–1841) с его «мокроступами» вместо галош и «топталищем» вместо тротуара. Видимо, И.П. Колонгу приходилось прислушиваться к мнениям славянофилов, но, сопровождая длинные славянофильские определения общепринятыми краткими терминами *Caustica*, *Diacauistica* и *Catacaustica* [11, с. 63], он наверняка припоминал слова А.С. Пушкина из «Евгения Онегина»: «Du comme il faut... (Шишков, прости: не знаю, как перевести)»...

Хорошо известный британским ученым член-корреспондент Британской ассоциации развития науки И.П. Белавенец познакомил зарубежных коллег с достижениями своего ученика, и их включили в третье издание британского «Адмиралтейского руководства по девиациям компаса», вышедшее в 1869 г. В предисловии к нему содержались следующие слова: «Со времени публикации первого издания к теории не было добавлено ничего за исключением замечательного расширения графического метода, известного как Дигограмма, которое принадлежит Лейт[енанту] Колонгу

из Российского Императорского Флота, наиболее полезные части которого внесены во второе приложение к настоящему изданию...» [19, с. V]. В тексте руководства фамилия И.П. Колонга упоминалась около десятка раз.

Фактически брошенный в детстве матерью и испытавший при этом сильнейший стресс Иван Петрович Колонг старался бороться со своим депрессивным состоянием, углубляясь в научные исследования, причем настолько, что окружающие частенько говорили, что он «не от мира сего». И.П. Белавенцу приходилось постоянно заботиться об ученике, содействовать публикациям его трудов и хлопотать об улучшении содержания и о наградах [3]. И.П. де-Колонг никогда не был женат и в течение нескольких десятилетий скромно жил в одиночестве в своей квартире на 15-й линии Васильевского острова. После его кончины академик М.А. Рыкачев в прощальном слове на заседании физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук особо подчеркнул: «Насколько Иван Петрович самоотверженно был предан порученному ему делу и службе, видно из того, что в длинном формуляре о его деятельности за 43 года его службы в графе об отпусках и бытности вне службы сказано коротко: “не был”» [10, с. VI]...

Вернемся, однако, в 1860-е гг. В 1867 г. И.П. Колонг опубликовал две статьи, в которых усовершенствовал технологию определения коэффициентов девиации. Первая из них называлась «Определение коэффициентов девиации по данной девиации и силе на трех направлениях» [12], а вторая – «Способ вычисления коэффициентов девиации, когда даны девиации и силы на трех направлениях» [13]. Как видно из названий, Иван Петрович показал, что для определения коэффициентов девиации достаточно оценивать ее в компасных обсерваториях не на пяти, а всего на трех направлениях, измеряя при этом и называемую им силой напряженность магнитного поля.

В 1869 г. И.П. Колонг опубликовал «Заметку на статью о земном магнетизме» [14], где подверг критическому анализу напечатанный в мартовском номере «Морского сборника» за тот год перевод публикации американца Джона А. Паркера. Оригинальная статья называлась *Polar Magnetism* («полярный магнетизм»), но ее переводчик лейтенант

В.М. Линден дал своему переводу другое, более сенсационное название «Новая теория земного магнетизма и влияние его на компасную стрелку». Надо сказать, что Дж. Паркер вообще серьезным исследователем не был, зато постоянно публиковал свои малограмотные размышления на совершенно разные темы. К примеру, одна из его статей называлась «Квадратура круга», и там он обсуждал вопросы геометрии, выводы которой объявлял ошибками, вредящими развитию астрономии.

«Новая теория» Дж. Паркера фактически представляла собой очередной перепев гипотезы двухвековой давности, принадлежавшей Генри Бонду-старшему (ок. 1600–1678), который утверждал, что магнитные полюса Земли вращаются вокруг земной оси с постоянным периодом. Ни И.П. Колонг, ни Дж. Паркер об историях, связанных с гипотезой Г. Бонда и ее развенчанием, судя по всему, не знали. Зато лейтенант Колонг хорошо знал теорию К.Ф. Гаусса, которого в своей заметке именовал «бессмертным Гауссом» [14, с. 89] и, опираясь на нее, не оставил от «теории» Паркера камня на камне. Заключительный вывод в его заметке был сформулирован такими словами: «Единственная справедливая теория, которая в то же самое время есть и новейшая, это теория Гаусса...» [14, с. 95].

С 1870 г. лейтенант Колонг начал преподавать в бывшем Офицерском классе Морского кадетского корпуса. Тогда Офицерский класс именовался Академическим курсом морских наук, а в 1877 г. был переименован в Николаевскую морскую академию, с которой Иван Петрович сотрудничал до 1895 г. 1 (13) января 1873 г. И.П. Колонга произвели в капитан-лейтенанты.

В процессе совершенствования образования Иван Петрович продолжил совершенствовать и борьбу с девиацией, что привело к созданию дефлекторного прибора для эффективного подавления полукруговой и креновой девиации. Вот как он описывал начало этой работы в статье 1877 г.: «Председатель Совета Академического курса морских наук весной 1875 года выразил желание, чтобы практические упражнения по предмету «Теории девиации компасов» были расширены, причем для этой цели я был удостоен Советом войти в сношение с механиком Брауэром на счет изготовления прибора для уничтожения полукруговой

и креновой девиации. Увидевшись с г-м Брауэром, я обратил его внимание на подобный прибор г-на Белавенца, введенный на судах нашего флота, указав ему на недостатки этого прибора и выразив при этом желание иметь приспособление для уничтожения креновой девиации, а равно и приспособление, помощью которого можно, не кренив судна и произведя весьма простые наблюдения и вычисления, определить то место, в котором должен быть помещен магнит в вертикальном положении, при котором он будет уничтожать изменение девиации от крена судна.

Данную мною тему г-н Брауэр выполнил так, что лучшего ничего и желать не остается. Трудность, состоявшую в том, чтобы под компасом, в нактоузе, одновременно поместить горизонтальный и вертикальный магниты, он преодолел тем, что, вместо одного магнита, он поместил два горизонтальных магнита, осями параллельно между собою и в равном удалении от середины, действие которых вполне точно может собою заменить действие одного магнита, помещенного в середине. Горизонтальные магниты он помещает на площадке, которая прикреплена к вращающейся оси таким образом, что ей можно дать какое угодно удаление от компаса и до дна нактоуза: вращательного же движения, независимо от оси, она иметь не может; между горизонтальными магнитами, в площадке сделан вырез, через который свободно может пройти вертикальный магнит, помещенный в особом вертикальном футляре, прикрепленном к другой вертикальной оси, неразрывно связанной с той, по которой перемещается площадка.

Этот прибор дает средство, с небывалою до настоящего времени точностью, помощью новых приемов, мной предлагаемых, выполнить уничтожение полукруговой девиации, чему лучшим аттестатом могут служить сделанные мной наблюдения и вычисления. Причиной тому то обстоятельство, что прежде для уничтожения девиации приходилось ограничиваться весьма малым числом наблюдений и притом производить их на некоторых определенных направлениях, тогда как, благодаря точности настоящего прибора, для уничтожения девиации может быть произведено такое же большое количество наблюдений, какое производится для тщательного

исследования девиации, почему и самое уничтожение должно совершаться естественно точнее. Кроме того, при малом числе их нет надобности ограничиваться определенными направлениями, можно выбирать совершенно произвольные» [15, с. 1]. Как видно из приведенной цитаты, огромную роль в создании дефлекторного прибора сыграл выдающийся петербургский механик Георг Константинович Брауэр (1816–1882).

В том же 1877 г. И.П. Колонг опубликовал в «Морском сборнике» пять статей, названных им «записками», которые детализировали предложенные технологии. Наиболее интересным его нововведением оказался учет поля, создаваемого отклоняющими магнитами, которое он считал обратно пропорциональным кубу расстояния такого магнита от компаса. Другими словами, он рассматривал отклоняющий магнит как магнитный диполь, что, естественно, не совсем точно, и впоследствии Иван Петрович неоднократно уточнял методику вычисления полей дефлекторных магнитов.

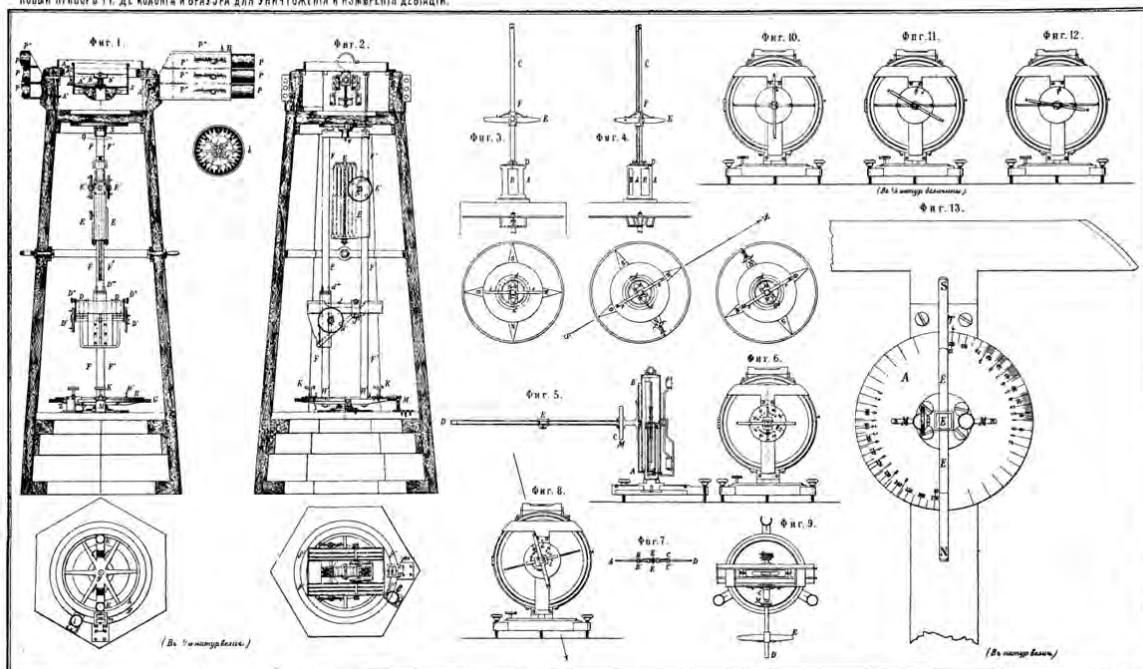
Меж тем в марте 1876 г. скорострительно скончался его учитель И.П. Белавенец. И.П. Колонг не сработался с новым начальником Кронштадтской компасной

обсерватории и перебрался в Петербург, в компасную часть ГГУ. На него фактически возложили руководство компасным делом флота, и он успешно справлялся с ним.

В апреле 1876 г. в Лондоне проходила Международная выставка научных инструментов и оборудования, представителем России на которой был Ф.Ф. Врангель. В опубликованном им отчете о выставке И.П. Колонг увидел описание нового компаса Уильяма Томсона (будущего лорда Кельвина), которое произвело на него большое впечатление, в частности, тем, что они в своих исследованиях как бы двигались параллельными курсами. В 1879 г. Иван Петрович описал ряд достижений У. Томсона в специальной статье, особо подчеркнув оригинальность внедрения тонких проволочных стрелок компаса и создание нового дефлекторного прибора, позволяющего измерять и вертикальную компоненту магнитного поля [16].

Свежие мысли, привнесенные У. Томсоном и существенно доработанные И.П. Колонгом и Г.К. Брауэром, привели вскоре к созданию ими нового дефлекторного прибора для уничтожения и измерения девиации [6]. Статья об их знаменитом приборе стала первой из тех, которые Иван Петрович стал подписы-

НОВЫЙ ПРИБОР Г. ДЕ КОЛОНГА И БРАУЭРА ДЛЯ УНИЧТОЖЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЯ ДЕВИАЦИИ.



Рисунки из статьи «Новый прибор де-Колонга и Брауэра для уничтожения и измерения девиации» [6]

вать как де-Колонг. В том же журнале вышла в свет еще одна его статья [7], где он, в частности, четко прописал роль Г.К. Брауэра в создании нового прибора: «...считаю долгом с благодарностью заявить, что успеху своих приборов, а главное их появлению на свет, я исключительно обязан г. Брауэру, который, не имея поручения изготовить приборы для измерения магнитных сил, изготовил их, не будучи уверен в том, что их стоимость будет ему возвращена, причем он получил от меня не более как только основную мысль для их изготовления, и после нескольких неудачных попыток осуществить отвлеченную мысль, стоивших времени и денег, доставил приборы действительно образцовой точности» [7, с. 25].

Описывая новые технологии, И.П. Колонг подчеркнул, что при их создании он повысил точность оценки полей, создаваемых дефлекторами, учтя не только составляющие, обратно пропорциональные кубу расстояния от них, но и обратно пропорциональные пятой степени этого расстояния. Понятно, что эти оценки продолжали оставаться приближенными, но их точность создателей приборов пока вполне удовлетворяла.

Созданный И.П. Колонгом и Г.К. Брауэром прибор состоял из трех частей, которые Иван Петрович именовал отдельными приборами и перечислял следующим образом: «Всех приборов три: 1) Нактоуз с компасом и приспособлением для перемещения магнитов и мягкого железа; 2) Дефлектор к компасу, служащий для измерения горизонтальной силы; 3) Инclinатор с дефлектором для измерения вертикальной силы» [6, с. 2]. Их вид показан на воспроизведенном из данной статьи рисунке.

К сожалению, выдающийся приборостроитель Георг Константинович Брауэр 1 (13) марта 1882 г. ушел из жизни, и, как это, увы, нередко бывает, создателем дефлекторного магнитометра с тех пор стали указывать одного Ивана Петровича. В том году И.П. де-Колонг продемонстрировал новые инструменты Александру III и был награжден золотым компасом с вензелевым именем императора, причем каждый из 32 румбов компаса был отмечен бриллиантом. Подобными компасами ранее отмечались его учитель И.П. Белавенец и британец Арчибальд Смит [3], а впоследствии так уже никого не награждали.

Императорская академия наук отметила в 1882 г. достижения И.П. де-Колонга вручением Ломоносовской премии. Произведенное его работами впечатление можно представить благодаря словам, которые произнес на торжественном заседании неперменный секретарь академии К.С. Веселовский: «Задача Академии при присуждении в нынешнем году Ломоносовской премии была столь же легкою, сколько и приятною. Между сделанными в России открытиями и исследованиями в области физики, химии и минералогии, ей не долго пришлось искать достойнейшее награды. Довольно было назвать г. капитан-лейтенанта И.П. де-Колонга и его труды по девиации компаса – и единогласный приговор Академии признал за ними несомненное и бесспорное право на отличие, выражающееся присуждением Ломоносовской премии. Можно даже сказать, что труды г. де-Колонга принадлежат к числу таких, которыми и самое значение премии возвышается» [18, с. 24–25].

15 (27) мая 1883 г. капитан-лейтенант де-Колонг был произведен в капитаны 2-го ранга, а 29 апреля (11 мая) 1885 г. стал полковником по Адмиралтейству. Он продолжал упорно бороться с девиацией, так что его ученик будущий академик Алексей Николаевич Крылов отметил в своих воспоминаниях: «И.П. де-Колонг по отношению к девиации компасов был истинный фанатик, про него на флоте говорили: Колонг считает, что “корабли строятся для того, чтобы было на чем устанавливать компасы и уничтожать их девиацию”» [17, с. 77].

Сам же А.Н. Крылов, тогда молодой мичман, был причислен к компасной части ГГУ и под руководством И.П. де-Колонга подготовил свою первую статью, вышедшую в свет в 1886 г., и вслед за ней несколько других. Иван Петрович также привлек его к работе в страховой пенсионной кассе морского ведомства, так называемой эмеритальной кассе, с которой сотрудничал с 1865 г. Будучи прекрасно образованным учеником академика Виктора Яковлевича Буняковского, крупнейшего тогда в России знатока теории вероятностей, И.П. де-Колонг настолько наладил работу кассы, что, когда в 1885 г. ввели закон о морском цензе, ему поручили возглавить комиссию по перевычислению кассы. А.Н. Крылов в 1886 г. стал младшим де-



**Генерал-майор по Адмиралтейству
Иван Петрович де-Колонг**

лопроизводителем эмеритальной кассы и за пару лет так хорошо освоил эту деятельность, что вплоть до начала мировой войны консультировал различные эмеритальные фонды.

28 марта (9 апреля) 1893 г. Высочайшим приказом № 678 «состоящий при Главном Гидрографическом Управлении, заведующий компасным делом полковник по Адмиралтейству И.П. Де-Колонг за отличие по службе был произведен в генерал-майоры с оставлением в должности». Его слава возрастала, и в декабре 1896 г. его избрали членом-корреспондентом Императорской академии наук по физико-математическому отделению.

26 марта (7 апреля) 1897 г. Иван Петрович выступил там с совершенно неожиданным докладом «Автоматическое составление пасхальной таблицы», который в следующем году опубликовали в «Записках Академии» [8]. Вообще говоря, история этой публикации сама по себе довольно любопытна. Ее начало относилось к 1800 г., когда гениальный К.Ф. Гаусс вывел простые формулы для расчета дат христианской Пасхи, а чуть

позже, в 1802 г., – дат еврейского Песаха. Альберт Эйнштейн впоследствии колоритно высказался о формуле для дат Песаха: «Мало того, что никто, кроме Гаусса, не мог ее вывести, но никому, кроме Гаусса, никогда не приходило в голову, что такая формула возможна» [20, с. 93].

Формулы Гаусса впечатлили многих, и среди них оказался академик В.Я. Буняковский. В 1857 г. он опубликовал в «Морском сборнике» статью, где сообщил, что 33 года назад изготовил для себя подвижную таблицу, с помощью которой за несколько секунд определяется число и месяц Пасхи для любого прошедшего или будущего года [4].

И.П. де-Колонг продолжил работу учителя в этом направлении, отметив, что «формулы Гаусса допускают возможность решить вопрос в несравненно более обширном объеме. Дело в том, что эти формулы доставляют возможность автоматически составить пасхальную таблицу на вечное время для Юлианского стиля, и для каждого отдельного столетия для Григорианского, причем если условимся в некоторых обозначениях, то от трех до четырех столетий могут быть помещены в одной и той же таблице» [8, с. 1]. В свою статью он поместил вычисленные таблицы и пояснения к ним.

В 1898 г. Ивана Петровича назначили помощником начальника Главного гидрографического управления, но на этом посту он поработал недолго и скончался 13 (26) мая 1901 г. В 1902 г. в журнале «Записки по гидрографии» появились две его посмертные заметки, подготовленные к печати Николаем Александровичем Булгаковым [9]. Они содержали общеизвестные к тому времени формулы для внешних полей однородно намагниченного шара, эллипсоида и бесконечного кругового цилиндра, которые демонстрировали, что Иван Петрович продолжал размышлять о более точных вычислениях полей дефлекторов в своих приборах.

В честь ученого в 1900 г. экспедицией Э.В. Толля названы полуостров и мыс (Де-Колонга), расположенные на полуострове Заря на берегу Харитона Лаптева полуострова Таймыр. В советское время находящуюся там же бухту назвали бухтой Де-Колонга [1, с. 259].

ЛИТЕРАТУРА

1. **Аветисов Г.П.** Имена на карте Арктики. СПб.: ВНИИОкеангеологии. 2009. 623 с.
2. **Блох Ю.И.** Затравленный разведчик недр Дмитрий Ортенберг // Геофизический вестник. 2018. № 3. С. 24–32.
3. **Блох Ю.И.** Прославленный навигатор Иван Белавенец и его геомагнитные исследования // Геофизический вестник. 2021. № 2. С. 24–32.
4. **Буняковский В.Я.** Описание подвижной таблицы для определения месяца и числа Св. Пасхи без всякого вычисления и простейшее решение главных вопросов, относящихся к Календарю Греко-Российской Церкви // Морской сборник. 1857. Т. 32. № 12. Неофициальная часть. С. 286–316.
5. **Врангель Ф.Ф.** Памяти Ивана Петровича Клапье-де-Колонга // Записки по гидрографии. 1903. Вып. 25. С. 156–168.
6. **Де-Колонг И.П.** Новый прибор де-Колонга и Брауэра для уничтожения и измерения девиации // Морской сборник. 1880. Т. 181. № 11. Неофициальный отдел. С. 1–22.
7. **Де-Колонг И.П.** Новые приемы уничтожения и определения девиации компасов // Морской сборник. 1880. Т. 181. № 11. Неофициальный отдел. С. 23–112.
8. **Де-Колонг И.П.** Автоматическое составление пасхальной таблицы // Записки Императорской академии наук по Физико-математическому отделению. 1898. Т. 6. № 7. 57 с.
9. **Де-Колонг И.П.** Две записки генерал-майора Ивана Петровича де-Колонга (Притяжение отдельных масс железа на точку) // Записки по гидрографии. 1904. Вып. 24. С. 94–152.
10. Извлечения из протоколов заседаний Академии. Физико-математическое отделение. Заседание 16 мая 1901 г. // Известия Императорской академии наук. 1901. Т. 15. № 1. С. I–VI.
11. **Колонг И.П.** О черчении дигогаммы и о значении ее в теории зажигательных линий. СПб.: Типография Морского министерства, 1865. 87 с.
12. **Колонг И.П.** Определение коэффициентов девиации по данной девиации и силе на трех направлениях // Морской сборник. 1867. Т. 90. № 6. Неофициальный отдел. С. 1–42.
13. **Колонг И.П.** Способ вычисления коэффициентов девиации, когда даны девиации и силы на трех направлениях // Морской сборник. 1867. Т. 92. № 10. Неофициальный отдел. С. 63–81.
14. **Колонг И.П.** Заметка на статью о земном магнетизме // Морской сборник. 1869 г. Т. 104. № 10. Неофициальный отдел. С. 85–95.
15. **Колонг И.П.** Прибор для уничтожения полукруговой и креновой девиации и новые приемы для ее уничтожения // Морской сборник. 1877. Т. 158. № 1. Неофициальный отдел. С. 1–26.
16. **Колонг И.П.** Усовершенствованный компас сэра Уильяма Томсона и способы, предложенные им для уничтожения девиации // Морской сборник. 1880. Т. 174. № 3. Неофициальный отдел. С. 55–81.
17. **Крылов А.Н.** Мои воспоминания. 7-е издание. Л.: Судостроение, 1979. 480 с.
18. Отчет Императорской Академии наук по Физико-математическому и Историко-филологическому отделениям за 1882 год, читан непрерывным секретарем, ординарным академиком К.С. Веселовским в годичном собрании Академии 29-го декабря 1882 года. СПб.: Типография Императорской Академии наук, 1883. 28 с.
19. Admiralty manual for the deviations of the compass. Third edition. London: Printed for the Hydrographic Office, Admiralty. 1869. 199 p.
20. **Nelson R.** A brief journey in discrete mathematics. Springer, 2020. 185 p.

ОБ АВТОРЕ



БЛОХ
Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук.
Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий.
Автор более 100 печатных работ.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

4/2021

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

1

2

3

4

5

6

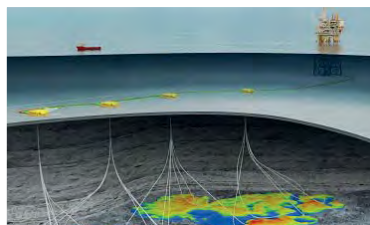
ТЕМА НОМЕРА:

Ю.Н. Малышев, А.В. Титова, С.В. Черкасов

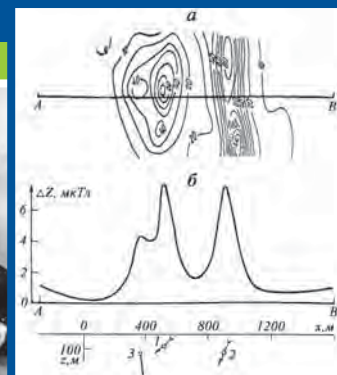
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ОТРАСЛЕВОМ ОБРАЗОВАНИИ ПОСРЕДСТВОМ
ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МУЗЕЙНОЙ ПРАКТИКИ14



Источники: Barclays E&P Spending Surveys (2014–2019 гг.), анализ «Делойтас»



equinor



ВЫДАЮЩИЙСЯ ГЕОФИЗИК И ПОЧЕТНЫЙ ПОЛЯРНИК ГЕОРГИЙ ВОСКОБОЙНИКОВ

Ю.И. Блох

В 2013 г. в свет вышел специальный выпуск журнала «Уральский геофизический вестник», посвященный столетию со дня рождения основателя Уральской школы математической геофизики Г.М. Воскобойникова (1913–1990). В него вошли восемь статей с изложениями его основных научных достижений, но подробности удивительной жизни выдающегося ученого оставались там как бы в тени. В настоящем очерке акценты смещены в сторону его биографии, и хочется надеяться, что, познакомившись с ней, геофизикам захочется внимательно прочитать юбилейный выпуск екатеринбургского журнала [http://igf.uran.ru/images/ugd/2013/2013-01.pdf].

Важным источником информации при подготовке очерка являлась книга «Родословная Воскобойниковых» [9], опубликованная в 2002 г. двоюродной сестрой Г.М. Воскобойникова – известным археографом и источниковедом, специалистом в области исторической генеалогии кандидатом исторических наук Натальей Петровной Воскобойниковой (1921–2013). Однако и эта уникальная книга не лишена ошибок, исправлять которые стало возможным с помощью документов из личного дела ученого [11], хранящегося в екатеринбургском Институте геофизики УрО РАН им. Ю.П. Булашевича.

Георгий Митрофанович Воскобойников родился в январе 1913 г. в Томске, в семье чиновника особых поручений переселенческого управления Томского переселенческого района Митрофана Алексеевича Воскобойникова (1877–1947), окончившего в 1906 г. юридический факультет Императорского Московского университета и имевшего тогда чин губернского секретаря. Что касается даты его рождения, то в разных источниках можно увидеть различные даты. Сам Г.М. Воскобойников в нескольких документах, хранящихся в личном деле, писал, что родился 23 января [11], тогда как в книге Н.П. Воскобойниковой утверждается, что датой его рождения является 1 января [9, с. 60]. Можно предположить,

что в книге это просто типографская опечатка, и на самом деле Наталья Петровна имела в виду 10 января, то есть дату по юлианскому календарю, тогда как сам Георгий Митрофанович в послевоенные годы указывал дату по ныне принятому григорианскому календарю. Если предположение справедливо, датой его рождения надо считать 10 (23) января 1913 г.

Согласно Н.П. Воскобойниковой, их род поселился в слободе Воронцовке Воронежской губернии в качестве подданных графов Воронцовых в середине XVIII в. Их статус давал им право свободно покидать помещика, уплатив ему лишь пожилое [9, с. 7]. В 1825 г. на волю была отпущена семья Романа Яковлева (то есть Яковлевича) Воскобойнико-

ва, и Наталья Петровна воспроизвела в книге расписку, в соответствии с которой освобождение семьи обошлось Роману Яковлевичу в 6000 рублей – огромные деньги по тем временам, когда рабочий зарабатывал 80 рублей в год. Откупившийся Роман Яковлевич записался в купцы, и со временем Воскобойниковы стали одной из богатейших купеческих семей Воронежской губернии.

У внука Романа Яковлевича – Алексея Ивановича – было 12 детей, одним из которых являлся Митрофан Алексеевич. Примерно в 1886 г. Алексей Иванович перебрался с семьей в уездный город Бобров Воронежской губернии, где числился купцом 2-й гильдии. Поначалу его дела шли хорошо, но в 1909 г. он разорился. С тех пор Митрофану Алексеевичу пришлось самостоятельно обеспечивать себя, и судьба привела его в Томск, где он встретил свою будущую супругу и матушку Георгия – дворянку и дочь помещика Казанской губернии Екатерину Владимировну, урожденную Золотницкую (1884–1921). Екатерина Владимировна окончила в 1912 г. медицинский факультет Императорского Томского университета и работала врачом в Тюхтетском врачебном пункте, так что первые годы жизни Георгий провел в поселке Тюхтет, теперь административный центр Тюхтетского района на западе Красноярского края. Вскоре матушка заболела туберкулезом, в 1917 г. семья перебралась в Сочи, но южный климат не спас больную, и в 1921 г. она скончалась.

Интерес к математике и естественным наукам у Г.М. Воскобойникова возник, несомненно, под влиянием блестяще образованного отца. Вот что сообщила о его образовании Н.П. Воскобойникова: «Митрофан Алексеевич... с 1888 г., в течение 5 лет... учился в Бобровской прогимназии, а затем четыре года в Воронежской гимназии. В 1897 г. он поступил на физико-математический факультет Московского университета, откуда в марте 1899 г. был исключен за участие в студенческих волнениях и сослан под надзор полиции в Бобров. В январе 1900 г. вновь был принят в университет на 4-й семестр математического отделения... Осенью того же года перевел-

ся на юридический факультет, который и закончил с дипломом второй степени в 1907 г.» [9, с. 53].

После смерти жены Митрофан Алексеевич трудился в сочинских кооперативных организациях и на досуге занимался обучением сына, а в 1923 г. они уехали к родственникам в Бобров. Там М.А. Воскобойников служил делопроизводителем уездного земельного отдела, а Георгий учился в местной школе. В 1925 г., когда деятельность переселенческих управлений в стране восстанавливалась, отец перевелся в Свердловск и получил должность начальника экспедиции Уральского переселенческого управления. Постоянные разъезды не давали ему возможности систематично заниматься сыном, и Георгий отправился жить и учиться в Нижний Тагил, где в 1929 г. окончил школу. В том году Митрофана Алексеевича перевели в Тобольск, и сын отправился туда вместе с ним. Основным занятием юноши в Тобольске стала подготовка под руководством отца к предстоящему поступлению в вуз.

Чтобы получить требуемую рекомендацию для учебы, Георгий в 1930 г. уехал обратно в Свердловск и поступил на работу в трест «Востокруда», основной деятельностью которого являлась добыча железных руд. Более года он трудился там геодезистом и в декабре 1931 г. получил желанное направление на продолжение учебы в астрономо-геодезическом отделении Свердловского государственного университета.

В 1935 г. студент Г.М. Воскобойников женился на сокурснице Ларисе Сергеевне Васильевой, в следующем году у них родилась дочь Лидия, а в 1938 г. – дочь Татьяна. Меж тем в январе 1937 г. он окончил университет, получив диплом с отличием и квалификацию астронома-геодезиста со специализацией «гравиметрия». По окончании учебы Георгий Митрофанович стал преподавать на университетской кафедре астрономии, но нагрузки ему не хватало, и через год он оформился на штатную должность ассистента кафедры геофизики Свердловского горного института, а в университете продолжил работать по совместительству и поступил в аспирантуру при кафедре астрономии.

Тематикой его исследований стала разработка методики учета уклонений отвеса при наблюдении азимутов на пунктах геодезических сетей. К 1941 г. диссертация была в общих чертах готова, и в начале июня его для опробования разработок командировали в гидрографическое управление Главсевморпути (ГУ ГСМП). В Заполярье Георгия Митрофановича застало начало Великой Отечественной войны, и в результате командировка растянулась на 10 лет [11]. Что касается диссертации, она, по словам самого Г.М. Воскобойникова, засвидетельствованным его учеником Владимиром Ивановичем Уткиным, «рассыпалась по листочкам по всему Полярному кругу» [15, с. 11].

Поначалу Георгия Митрофановича оформили астрономом-геодезистом Янского лоцмейстерства и перевели на военное положение, а с марта по июнь 1943 г. он в той же должности работал в экспедиции на гидрографическом судне «Норд», которое через год вблизи острова Каминского потопила немецкая подводная лодка U-957. Вплоть до марта 1945 г. Г.М. Воскобойников трудился в Хатанго-Таймырской экспедиции ГУ ГСМП сначала старшим астрономом-

геодезистом, а затем начальником геодезической партии.

С апреля 1945 г. по январь 1948 г. он возглавлял астрономическую партию экспедиции острова Большевик, входящего в архипелаг Северная Земля, и в тот период оказался свидетелем сенсационной находки в заливе Ахматова. С находкой разбираются до сих пор, а высказываемые гипотезы о ней практически немедленно оспариваются оппонентами. О роли Георгия Митрофановича в этой любопытной истории сообщила Юлия Петровна Чукова в статье 1990 г. «Судьба находки в заливе Ахматова». По ее словам, начальник одного из отрядов экспедиции топограф Николай Николаевич Пьянков сообщил «астроному-геодезисту Г.М. Воскобойникову», что 12 июля 1947 г. обнаружил на западном берегу залива Ахматова разбросанные человеческие кости, а поблизости вскрытые консервные банки и прогнившие доски, скрепленные ржавыми болтами [16]. Георгий Митрофанович передал новость начальнику экспедиции Павлу Яковлевичу Михаленко, и тот отправил на Диксонскую гидрографическую базу радиограмму с просьбой прислать гидросамолет



Гидрографическое судно «Норд», на котором в 1943 г. Г.М. Воскобойников служил астрономом-геодезистом



**Значок «Почетному полярнику»
образца 1939 г.**

для поисков. Однако находившийся на Диксоне заместитель начальника гидрографического управления Абрам Исаакович Косой ответил, что такой возможности пока нет. Как следует из контекста публикации Ю.П. Чуковой, о разговоре Пьянкова с Воскобойниковым она узнала непосредственно от П.Я. Михаленко.

Возможность детально исследовать находки у Н.Н. Пьянкова не появилась, к сожалению, и в следующем году, а в 1949 г. А.И. Косой опубликовал потрясшую полярников заметку «Лагерь неизвестного морехода в заливе Ахматова». Там, тщательно проанализировав историческую информацию, он выдвинул гипотезу, что погибнуть на Северной Земле до ее официального открытия Борисом Андреевичем Вилькицким в 1913 г. мог лишь Владимир Александрович Русанов [10]. Поскольку В.А. Русанов считался главным прототипом капитана Татаринова в популярнейшем романе Вениамина Каверина «Два капитана», находка вероятного места его гибели вызвала непреходящий ажиотаж.

Впоследствии проверки гипотезы А.И. Косого занимались многие, а в 1975 г. огромную работу в районе залива Ахматова провели участники экспедиции газеты «Комсомольская правда». По ее результатам Дмитрий Игоревич Шпаро и Александр Васильевич Шумилов опубликовали книгу «Три загадки Арктики», где высказали соображения о том, что найденные Н.Н. Пьян-

ковым кости принадлежали животным, а его сообщения о консервных банках вызывают сомнения, хотя доказать, что их там не было, невозможно [18]. Их выводы продолжают оспариваться и поныне, но в рамках очерка вмешиваться в эти споры нам не стоит.

В 1948–1949 гг. Георгий Митрофанович работал начальником астрономической партии экспедиции острова Новая Сибирь в архипелаге Новосибирских островов, а в 1949–1950 гг. являлся заместителем начальника Тиксинской гидробазы ГУ ГУСМП и начальником ее производственного отдела. В октябре 1950 г. он приступил к работе технического руководителя вычислительного бюро ГУ ГУСМП, но заболел туберкулезом, так что в марте 1951 г. по состоянию здоровья уволился из гидрографического управления и возвратился в Свердловск. К тому времени ему присвоили звание «Почетный полярник» и наградили несколькими медалями, в том числе, медалью «За оборону Советского Заполярья» [9, 11].

Когда Г.М. Воскобойников изучал и оборонял Заполярье, его семья не покидала своего дома: дочери подрастали, а жена трудилась в геодезическом секторе архитектурно-планировочного отдела горсовета Свердловска. Его отец до середины 1930-х гг. работал в окружном земельном управлении поселка Ханты-Мансийск, при этом увлекался краеведением, принимал участие в археологических раскопках, а с 1940 по 1946 г. работал директором окружного краеведческого музея. Сейчас этот ханты-мансийский музей называется Музеем природы и человека, и его сотрудники хранят благодарную память о Митрофане Алексеевиче Воскобойникове, ушедшем из жизни 9 августа 1947 г.

Георгия Митрофановича с 16 мая 1951 г. оформили на работу в геофизический сектор Горно-геологического института Уральского филиала Академии наук СССР в должности младшего научного сотрудника, и он без раскачки приступил к научным исследованиям. Следующее десятилетие его жизни оказалось связанным, прежде всего, с работами в области теории радиометрии и создания радиометрических методов

поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. На основе своих разработок Г.М. Воскобойников подготовил диссертацию «Распространение гамма-лучей в горных породах и некоторые вопросы количественной гамма-разведки», успешно защитил ее 23 мая 1955 г. в Свердловском горном институте им. В.В. Вахрушева и стал кандидатом технических наук.

Подробный обзор научных достижений Г.М. Воскобойникова в этой области для юбилейного журнала подготовил Владимир Васильевич Бахтерев [1]. Среди теоретических достижений Георгия Митрофановича он особо выделил «простой, но практически достаточно точный метод расчета спектрального состава и интенсивности гамма-излучения в зависимости от среднего атомного номера элементов среды» [1, с. 18]. Основным методическим достижением учителя В.В. Бахтерев назвал метод селективного гамма-гамма-каротажа для обнаружения и количественного исследования рудных зон в буровых скважинах [1, с. 19]. Этот метод нашел широкое применение не только при поисках и разведке радиоактивного сырья, но и для исследования угольных месторождений.

Впоследствии усовершенствования метода, выполненные Владимиром Ивановичем Уткиным и Юрием Борисовичем Бурдиным, привели к разработке спектральной модификации селективного каротажа. В.И. Уткин и Ю.Б. Бурдин окончили в 1958 г. Уральский политехнический институт им. С.М. Кирова и поступили на работу в Институт геофизики Уральского филиала АН СССР, организованный в январе того года на базе геофизического сектора Горно-геологического института. Как вспоминал В.И. Уткин, «Георгий Митрофанович сразу поставил перед нами задачу создания прецизионного скважинного сцинтилляционного гамма-спектрометра для ядерно-геофизических исследований в условиях работы в буровых скважинах» [15, с. 13].

Молодые исследователи с азартом взялись за изготовление прибора на миниатюрных электронных лампах, которые тогда начала выпускать отечественная промышленность. Работа шла непросто, и Г.М. Воскобойникову при-



**Георгий Митрофанович Воскобойников
в начале 1950-х г.**

ходилось подбадривать их, для чего он прибегал к своему искрометному юмору. Вот как описал один из таких эпизодов В.И. Уткин в книге «Размышления»:

«1959 год. Испытываем многоканальный спектрометр, собранный на вакуумных лампах. Работает неустойчиво: часть информации перекачивается из четных каналов в нечетные. Равномерный спектр гамма-излучения представляет собой синусоиду, нанизанную на кривую среднего спектра. Подошел Г.М. Воскобойников, увидел такой «художественный» спектр, радостно воскликнул:

– Точь-в-точь – генеральная линия КПСС!

Возражений не последовало...» [14, с. 66].

К 1960 г. прибор был готов, и Г.М. Воскобойников договорился о проведении его испытаний на полиметаллическом месторождении Кужал в Центральном Казахстане. В том году у него, заядлого курильщика, опять стали подозревать туберкулез, но он стремился своими глазами увидеть работу прибора и отправился вместе с коллегами на полевые работы, предприняв меры по нераспространению возможной заразы.

В.И. Уткин вспоминал, что он «организовал в полевых условиях себе отдельное помещение для проживания

и приема пищи... строго следил за тем, чтобы его посуда не попала в другие руки. Болезни миновали нас» [15, с. 13].

Убедившись, что разработки радиометрических методов оказались в надежных руках, Георгий Митрофанович принял решение сосредоточиться на теоретических исследованиях, и в 1961 г. возглавил созданную им в институте новую лабораторию математической геофизики.

Следует отметить, что и в предыдущее десятилетие он уделял внимание разным геофизическим методам и постоянно следил за их развитием [2, 3]. В послевоенное время геофизики увлеклись трансформациями потенциальных полей и начали подумывать о применении аналитического продолжения для нахождения особых точек описывающих их функций. Известный геофизик Борис Александрович Андреев (1910–1968) опубликовал в 1947–1949 гг. серию статей об определении глубин особенностей, приуроченных к точкам излома границ негладких поверхностей геологических объектов. Эти глубины он предлагал находить путем оценки области сходимости рядов, реализующих процедуру аналитического продолжения, причем анализируя в этих рядах довольно малое число членов. В основе предлагавшейся им оценки лежала ошибочная гипотеза, что на границе области сходимости ряда его члены пропорциональны членам простого гармонического ряда, названного Б.А. Андреевым «эталонным». В 1954 г. Г.М. Воскобойников опубликовал критическую заметку «К вопросу о практической применимости метода Б.А. Андреева для определения глубины залегания источников потенциальных полей» [2], где четко показал ошибочность базовой гипотезы ленинградского геофизика. Заметку сопровождало редакционное примечание: «...предложение Б.А. Андреева в настоящей своей форме нельзя считать методом. Оно требует дальнейших исследований» [2, с. 99].

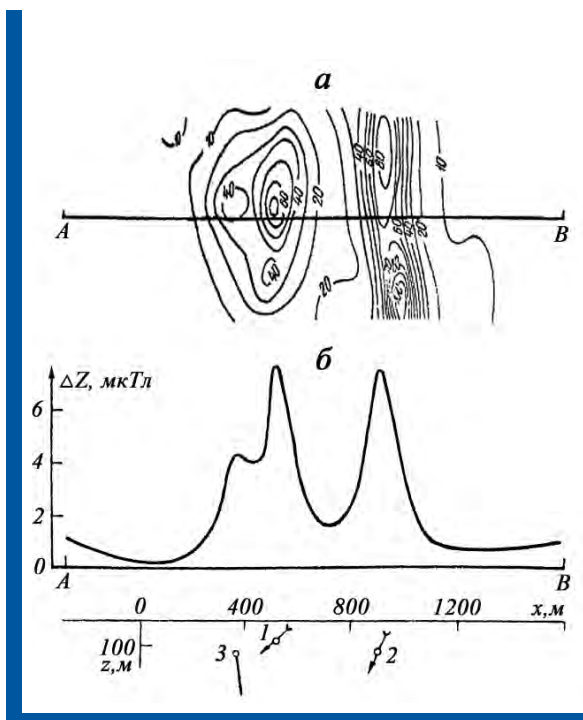
Проблема локализации особых точек увлекла Георгия Митрофановича, и его интерес стал возрастать после появления первых публикаций будущего академика Владимира Николаевича Стра-

хова. В связи с этим не удивительно, что интерпретация потенциальных полей стала одним из основных направлений исследований Г.М. Воскобойникова в 1960-х гг.

В основу своего подхода он положил применение так называемых гасящих функций. Их в середине 1920-х гг. начал анализировать развивавший теорию квазианалитических функций известный шведский математик Таге Йиллис Торстен Карлеман (1892–1949). В 1962 г. Г.М. Воскобойников обнародовал знаковую статью «Функция Карлемана и ее применение к решению некоторых задач геофизики», где наметил пути решения ряда актуальных задач количественной интерпретации. В начале статьи Георгий Митрофанович ярко выразил несогласие с бытующим мнением о том, что информация об особых точках «доставляет слишком бедные сведения об источниках... эти сведения как раз настолько бедны, насколько в принципе бедна информация, содержащаяся в выполненных геофизических измерениях» [5, с. 1579].

Для юбилейного журнала обзор работ Г.М. Воскобойникова по разработке методов особых точек подготовил Алексей Федорович Шестаков. Он подчеркнул, что разработанный Георгием Митрофановичем подход, использующий в качестве ядра применяемого интегрального преобразования двумерную гасящую функцию, позволяет «проводить интегрирование по конечному отрезку, на котором известны исходные данные задачи, и одновременно освободиться от нежелательной гипотезы ограниченности области распределения источников поля. Сформулированы условия, необходимые и достаточные для устойчивого решения задачи, и выработаны критерии оптимальной точности результата на основе анализа аналитической структуры вклада в изображение поля различных его особенностей» [17, с. 59].

В 1967 г. Г.М. Воскобойникову по совокупности опубликованных работ присудили ученую степень доктора физико-математических наук, и он продолжил свои плодотворные исследования. Вскоре они с Николаем Ивановичем Начапкиным разработали метод



Пример локализации особых точек методом Воскобойникова–Начапкина из методического руководства [8]:
а – карта изодинам ΔZ и интерпретационный профиль;
б – график ΔZ на интерпретационном профиле и локализованные особые точки

определения основных параметров особых точек: их координат в вертикальной плоскости, типов и мощностей. Первая из статей, содержавшая систематическое описание метода, появилась в 1969 г. в журнале «Физика Земли» [7], затем был напечатан целый ряд статей по различным аспектам его реализации, а в 1980 г. они опубликовали «Методические рекомендации по применению метода особых точек для интерпретации потенциальных полей» [8].

Метод Воскобойникова–Начапкина базируется на вычислении интеграла по контуру, состоящему из отрезка профиля, на котором задано исходное поле, и дуги нижней полуплоскости, охватывающей область с искомыми особенностями. Подынтегральное выражение представляет собой произведение исходной и гасящей функций, при этом связанная с точностью исходных данных степень затухания гасящей функции при удалении от ее собственного полюса фактически играет роль

параметра регуляризации. Детали используемого алгоритма в историческом очерке были бы неуместны, но они четко описаны в работах авторов метода, и с ними несложно познакомиться. Приведем практический пример применения метода Воскобойникова–Начапкина из их брошюры 1980 г., который относится к интерпретации интенсивной магнитной аномалии, оговорив, что рисунок пришлось сильно упростить и разгрузить по сравнению с оригиналом.

На рисунке показано положение интерпретационного профиля на фоне карты изодинам ΔZ магнитного поля, график аномального поля на этом профиле и три локализованные особенности. Западный максимум поля предположительно связан с габбро-амфиболитами, и для него распознаны особые точки под номерами 1 и 3, причем точка № 1 считается относящейся к рудному включению. Субмеридиональная восточная аномалия связана с магнетитовым пластом, и для функции, описывающей поле над ним, распознана особая точка № 2. Для точки № 3 дополнительно показано определенное в результате интерпретации направление падения массива, а для точек 1 и 2 – направления намагниченности руд.

Впоследствии Георгий Митрофанович вместе с учениками, прежде всего А.Ф. Шестаковым, создал трехмерный вариант метода особых точек, применимый не только к потенциальным, но и к волновым электромагнитным и сейсмическим полям.

В конце 1960-х гг. возникла проблема переноса институтской обсерватории на новое место в окрестность райцентра Арти с гораздо меньшим уровнем техногенных помех. Для официальной регистрации обсерватории надо было определить ее географические координаты, и Георгий Митрофанович взялся за эту работу, выполнив ее с присущей ему скрупулезностью. В статье Виктора Сергеевича Ломакина, посвященной истории сейсмической станции «Арти», можно увидеть рабочий рисунок, сделанный Г.М. Воскобойниковым в 1970 г. во время определения координат постаментов в аппаратном «бункере» сейсмиков [12, с. 149].



**Георгий Митрофанович
Воскобойников**

Опубликовав в 1973 г. статью «О вычислении стационарных электромагнитных полей в некоторых кусочно-однородных средах» [6], Георгий Митрофанович заложил основы еще одного научного направления в математической геофизике, которое заключается в применении для решения разнообразных прямых задач интегральных уравнений для плотностей эквивалентных двойных слоев. Как известно, такие интегральные уравнения являются сопряженными к классическим уравнениям для плотностей эквивалентных простых слоев и обладают рядом преимуществ перед ними.

Начиная статью, Г.М. Воскобойников перечислил первоочередные области применения своих предложений. К ним он отнес, прежде всего, интерпретацию аномалий «электрического типа» при магнитовариационном профилировании, различные варианты низкочастотных электроразведочных методов с гальваническим возбуждением и метод искусственного подмагничивания.

Рассматриваемые в статье физико-геологические модели Георгий Митрофанович определил как состоящие из однородной вмещающей среды, в которой размещены одно или несколько включений различной проводимости, каждое из которых ограничено замкнутой поверхностью и не имеет общих точек с другими включениями. Учиты-

вается также граница раздела «земля-воздух». Главным результатом своей работы он назвал сходящийся итерационный алгоритм решения интегрального уравнения в окрестности его первого собственного значения. Суть предложения заключалась в «построении эквивалентного уравнения с оператором меньшей нормы, действующим в инвариантном подпространстве, не содержащем первой собственной функции исходного оператора» [6, с. 65].

Ученики продолжили развивать предложенный Г.М. Воскобойниковым подход и получили множество важных результатов, а Юрий Моисеевич Гуревич, применяя его, подготовил диссертацию на тему «Теоретические, методические и интерпретационные основы метода заряда с измерением магнитного поля» и успешно защитил ее в 1988 г., став доктором технических наук.

Меж тем подорванное в Заполярье здоровье Георгия Митрофановича не давало ему возможности продолжать свою деятельность в полную силу. 17 февраля 1981 г. он написал заявление с просьбой о переводе на должность консультанта при лаборатории математической геофизики и передал руководство лабораторией своему ученику Александру Вениаминовичу Цирульскому. Невзирая на болезни, Георгий Митрофанович Воскобойников проработал консультантом до конца жизни и опубликовал совместно с учениками несколько важных статей. Он ушел из жизни 31 августа 1990 г. в Свердловске и был похоронен на Восточном кладбище, но его сотрудники не забывают об учителе, а его научные достижения продолжают успешную работу на благо отечественной геофизики.

В заключение хочется сердечно поблагодарить предоставивших важные материалы екатеринбургских коллег, прежде всего Петра Сергеевича Мартышко и Николая Ивановича Начапкина, без которых настоящий очерк не появился бы на свет. Большое спасибо современным врачам Тюхтета, особенно главному врачу Тюхтетской районной больницы Михаилу Николаевичу Бежку, организовавшим в своих архивах поиски материалов о Екатерине Владимировне Воскобойниковой.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Бахтерев В.В.** Некоторые проблемы гамма-спектрометрии в исследованиях Г.М. Воскобойникова // Уральский геофизический вестник. 2013. № 1(21). С. 18–30.
2. **Воскобойников Г.М.** К вопросу о практической применимости метода Б.А. Андреева для определения глубины залегания источников потенциальных полей // Известия АН СССР. Серия геофизическая. 1954. № 1. С. 97–99.
3. **Воскобойников Г.М.** К вопросу об определении намагниченности возмущающих тел по данным магниторазведки // Известия АН СССР. Серия геофизическая. 1955. № 5. С. 483–485.
4. **Воскобойников Г.М.** Теоретические основы селективного гамма-гамма-каротажа // Известия АН СССР. Серия геофизическая. 1957. № 3. С. 351–362.
5. **Воскобойников Г.М.** Функция Карлемана и ее применение к решению некоторых задач геофизики // Известия АН СССР. Серия геофизическая. 1962. № 11. С. 1579–1590.
6. **Воскобойников Г.М.** О вычислении стационарных электромагнитных полей в некоторых кусочно-однородных средах // Известия АН СССР. Физика Земли. 1973. № 9. С. 63–75.
7. **Воскобойников Г.М., Начапкин Н.И.** Метод особых точек для интерпретации потенциальных полей // Известия АН СССР. Физика Земли. 1969. № 5. С. 24–39.
8. **Воскобойников Г.М., Начапкин Н.И.** Методические рекомендации по применению метода особых точек для интерпретации потенциальных полей. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980. 130 с.
9. **Воскобойникова Н.П.** Родословная Воскобойниковых. М., Древнехранилище. 2002. 119 с.
10. **Косой А.И.** Лагерь неизвестного морехода в заливе Ахматова // Летопись Севера. 1949. Вып. 1. С. 308–312.
11. Личное дело Г.М. Воскобойникова. Архив Института геофизики УрО РАН. № 6751. 73 с.
12. **Ломакин В.С.** К истории сейсмической станции «Арти» // Геофизические исследования Урала и сопредельных регионов. Материалы Международной конференции, посвященной 50-летию Института геофизики УрО РАН. Екатеринбург: ИГФ УрО РАН. 2008. С. 147–150.
13. **Мартышко П.С., Шестаков А.Ф.** Георгий Митрофанович Воскобойников — основатель Уральской школы математической геофизики // Уральский геофизический вестник. 2013. № 1(21). С. 5–9.
14. **Уткин В.И.** Размышления (Записки научного работника по случаю его 75-летия). Екатеринбург: Уральское отделение ЕАГО, 2010. 224 с.
15. **Уткин В.И.** Учитель и человек // Уральский геофизический вестник. 2013. № 1(21). С. 11–17.
16. **Чукова Ю.П.** Судьба находки в заливе Ахматова // Ветер странствий. 1990. Вып. 25. С. 20–25.
17. **Шестаков А.Ф.** О концепции особых точек аналитического продолжения геофизических полей и развитии методов их определения с использованием гасящих функций // Уральский геофизический вестник. 2013. № 1(21). С. 55–68.
18. **Шпаро Д.И., Шумилов А.В.** Три загадки Арктики. М.: Мысль, 1982. 142 с.

ОБ АВТОРЕ



БЛОХ
Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук.
Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий.
Автор более 100 печатных работ.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

5/2021

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

1
2
3
4
5
6

ТЕМА НОМЕРА:

Ю.И. Блох

ПРЕДЫСТОРИЯ ЗНАМЕНИТОЙ ТЕОРЕМЫ НОВИКОВА36



МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА
П. ЛОВКЕВ
ОБ ЕДИНСТВЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ ПОТЕНЦИАЛА
(Приведены выкладки И. М. Виноградского от 1917)
 Рассмотрим следующий вопрос. Пусть в трехмерном пространстве задана гармоническая функция $W(x, y, z)$, принимающая известные положительные значения массы, что можно и тем же случаем считать в одномерной задаче. В данной области достаточно малом, или даже видеть, мы будем иметь соответствие. Для каждой области G , содержащей область точки функции W , существует распределение потенциалов $\mu(x, y, z)$ такое, что $W = \iiint_G \frac{1}{r} d\mu$, и кроме того $\mu(x, y, z) = w(x, y, z) + M(x, y, z)$, где $w(x, y, z)$ есть гармоническая функция, порождаемая по потенциалу W однозначно, а M — произвольная функция, принимающая на том же гармоническом функцией на области G . Как видно, в этом случае невозможно, в явной бы то ни было мере, однозначно решить обратную задачу. Однако при некоторых условиях, накладываемых на область в частности, μ , однозначное решение возможно. Так например, очень легко показать, если G односвязная область, поверхность которой имеет в каждой точке кривизну — кривизны $\mu = 1$, а внешней нормали $N = \frac{1}{r}$, то область G принадлежит со сферой.

ПРЕДЫСТОРИЯ ЗНАМЕНИТОЙ
ТЕОРЕМЫ НОВИКОВА

Ю.И. Блох

Научные знания зачастую развиваются причудливыми и совершенно непредсказуемыми путями, и в настоящем очерке предпринимается попытка продемонстрировать это на примере появления выдающегося теоретического достижения в разведочной геофизике – теоремы П.С. Новикова [12].

В ноябре 1937 г. в редакцию «Докладов АН СССР» поступила статья «Об единственности обратной задачи потенциала» [12]. В ней один из крупнейших российских математиков прошлого века Петр Сергеевич Новиков (1901–1975) в достаточно общем виде доказал теорему единственности, которую, предельно упрощая, можно сформулировать следующим образом:

тела одинаковой постоянной избыточной плотности, звездные относительно некоторой общей внутренней точки и имеющие одинаковые внешние гравитационные потенциалы, совпадают.

Напомним, что звездными относительно внутренней точки называются тела, границы которых пересекаются любыми исходящими из этой точки лучами только один раз. Выпуклые тела, очевидно, являются звездными относительно всех своих внутренних точек. Оригинальную формулировку теоремы можно увидеть на иллюстрации с началом этой статьи.

Уровень достижения П.С. Новикова его ученик академик Сергей Иванович Адян (1931–2020) прокомментировал так: «...невольно вспоминается замечание одного академика-математика, который в беседе со мной вспомнил, что в свое время, когда он заинтересовался этим результатом П.С. Новикова, ему не удавалось восстановить его доказательство без обращения к самой работе, в то время как восстановление многих результатов других авторов в этой области не составило большого труда»

[1, с. 179]. С.И. Адян отметил, что данная, относящаяся к математической физике работа совершенно не характерна для П.С. Новикова, исключительно успешно занимавшегося исследованиями в других областях математики, которые перечислены на воспроизводимой в очерке обложке его вышедших в 1979 г. под редакцией А.Н. Колмогорова «Избранных трудов» [13]. Там, в обзоре выполненных

Доклады Академии Наук СССР
1988. Том XVIII, № 8

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

П. НОВИКОВ

ОБ ЕДИНСТВЕННОСТИ РЕШЕНИЯ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ
ПОТЕНЦИАЛА

(Представлено академиком И. М. Виноградовым 25 XI 1937)

Рассмотрим следующий вопрос. Пусть в трехмерном пространстве τ дана гармоническая функция $W(x, y, z)$, являющаяся внешним потенциалом некоторой массы; что можно в таком случае сказать о расположении этой массы? В такой общей постановке вопроса, как легко видеть, мы будем иметь следующее. Для каждой области G , содержащей особые точки функции W , существует распределение плотности $\mu(x, y, z)$ такое, что $W = \iint_G \frac{\mu}{r} d\tau$, и кроме того $\mu(x, y, z) = u(x, y, z) + h(x, y, z)$, где $u(x, y, z)$ есть гармоническая функция, определяемая по потенциалу W однозначно, а h — произвольная функция, ортогональная ко всем гармоническим функциям на области G . Как видно, в этом случае невозможно, в какой бы то ни было мере, однозначное решение поставленной задачи. Однако при некоторых условиях, накладываемых на область и плотность μ , однозначное решение возможно. Так например, очень легко показать, если G односвязная область, поверхность которой имеет в каждой точке касательную плоскость $\mu = 1$, а внешний потенциал $W = \frac{1}{r}$, то область G совпадает со сферой.

В настоящем сообщении мы дадим некоторые достаточные условия, при которых поставленная задача имеет единственное решение. Условия эти содержатся в формулировке следующей теоремы.

Теорема. Пусть $\mu(x, y, z)$ — функция, определенная во всех точках пространства τ , такая, что $\text{тп } \mu > 0$ и полная вариация по любой прямой не превосходит $\text{тп } \mu$. Пусть G_1 и G_2 — две области, звездные относительно некоторой общей внутренней точки, заполненные массами M_1 и M_2 с плотностью $\mu(x, y, z)$. Тогда, если массы M_1 и M_2 имеют одинаковый внешний потенциал, области G_1 и G_2 совпадают.

Аналогичная теорема имеет место и для плоской задачи в случае логарифмического потенциала. Доказательство особенно упрощается, если μ при этом предполагать постоянной. В нашем сообщении мы это доказательство приведем полностью. Итак, пусть G_1 и G_2 — две плоские области, звездные относительно начала координат. Пусть $r_1 = r_1(\varphi)$ и $r_2 = r_2(\varphi)$ — уравнения контуров G_1 и G_2 , причем $r_1(\varphi)$ и $r_2(\varphi)$ — произвольные, положительные, непрерывные функции. Пусть кроме того плотность $\mu = 1$ и потенциалы этих масс во внешней области совпадают.

Начало статьи П.С. Новикова [12]

Петром Сергеевичем научных работ эта теорема названа красивой и приобретает значительную известность.

Почему же П.С. Новиков занялся проблемой, непосредственно не относящейся к области своих основных научных интересов? Ответ содержится в статье С.И. Адяна: «В связи с открытием Курской магнитной аномалии возник вопрос о возможности определения формы рудного пласта с помощью гравитационных измерений. Крупный физик и близкий друг Петра Сергеевича академик М.А. Леонтович обратился к нему с этим вопросом. Через некоторое время Петр Сергеевич выполнил ставшую широко известной работу о единственности восстановления формы тела по его гравитационному потенциалу» [1, с. 179]. Получается, математик П.С. Новиков сделал свою выдающуюся работу по просьбе физика-теоретика и основателя крупных научных школ по радиофизике и физике плазмы Михаила Александровича Леонтовича (1903–1981). А почему эта проблема интересовала его?

На этот вопрос ответ дал знакомый М.А. Леонтовича – академик Виталий Дмитриевич Шафранов. Он сообщил: «...Леонтович с 17 лет начинает самостоятельную жизнь. По предложению Молодого, работавшего в Институте биологической физики, организованном П.П. Лазаревым, Леонтович становится препаратором, несколько позже – младшим, а затем старшим лаборантом в лаборатории Курской магнитной аномалии этого института. В летние каникулы, иногда и зимой, ему удается с магнитометром в руках обойти всю Курскую губернию» [18, с. 6]. Это значит, что будущий академик начинал свою трудовую жизнь как магниторазведчик, а привлек его к геофизической деятельности еще один легендарный человек Трофим Кононович Молодой (1889–1929). Нашим современникам он известен прежде всего как отец разведчика-нелегала Конона Трофимовича Молодого, действовавшего под именем Гордона Лонсдейла. По мотивам подвигов Конона Молодого был создан культовый кинофильм Саввы Яковлевича Кулиша «Мертвый сезон».

Итак, мы проследили цепочку людей, последовательные действия которых привели к появлению на свет знамени-

той теоремы: Т.К. Молодой – М.А. Леонтович – П.С. Новиков, и теперь можно заняться кратким рассмотрением их биографий, особо выделяя в них события, связанные с темой очерка.

Трофим Кононович Молодой родился в 1889 г. в исчезнувшем ныне городе Гижигинске, находившемся на севере Гижигинской губы Охотского моря неподалеку от Камчатского полуострова. Гижигинский округ тогда входил в состав Приморской области, а теперь эта местность относится к Северо-Эвенскому району Магаданской области. Во множестве источников Т.К. Молодого ошибочно называют уроженцем Камчатки, хотя Гижигинск находился за ее пределами.

Отцом будущего ученого стал торговец пушниной Конон Трофимович Молодой, выходец из города Порхова Псковской губернии. Он прибыл в Гижигинск в качестве фельдшера, но потом женился на родственнице богатейшего местного купца Василия Прокопьевича Брагина, длительное время являвшегося гижигинским городским головой, и стал помогать ему в торговле [16, с. 148]. Женой Конона Трофимовича и матерью Трофима была уроженка Гижигинска Мария Васильевна, урожденная Брагина. Отец Трофима был украинцем, а национальность матери, от которой он во многом унаследовал внешность, довольно загадочна и в большинстве источников указывается с ошибками. Эдуард Владимирович Шпольский, который, вообще-то, хорошо знал Т.К. Молодого и длительное время трудился вместе с ним, называл ее «полуламуткой» [19, с. 543]. Ламутами (народом моря) ранее называли себя эвены, которых не стоит путать с родственным им, но совершенно другим народом – эвенками, ранее именовавшимися тунгусами. Сейчас мужчин-эвенов называют эвенками, а женщин – эвенками, что порождает путаницу. Наиболее надежным источником сведений о Марии Васильевне можно считать воспоминания ее правнука Вадима Кононовича Молодого, которые в 2013 г. были опубликованы в российско-американском журнале «Белый лебедь» под названием «Сэр Конон Трофимович». Он сообщил там, что отцом матери Марии Васильевны был японец,

а матушкой – полуиндианка, возможно, из племени чироки [10, с. 224]. Летом 1900 г. Конона Трофимовича Молодого убили дорожные грабители [16], и Мария Васильевна осталась богатой вдовой с четырьмя малолетними детьми, но вскоре вышла замуж за гижигинского окружного врача, статского советника Сергея Алексеевича Любимова.

Трофима тогда отправили в реальное училище Хабаровска, где он осваивал знания до 1908 г. Там мальчик познакомился со своей будущей женой Евдокией, дочерью члена городской управы Хабаровска Константина Мартиниановича Наумова.

По окончании училища Т.К. Молодой уехал в Санкт-Петербург, поступил на физико-математический факультет университета, но в 1909 г. перебрался в Москву, как писал Э.В. Шпольский, «с твердым намерением посвятить себя изучению физики» [19, с. 544]. В Императорском Московском университете он стал одним из любимых учеников Петра Петровича Лазарева и занялся активной научной работой. При этом, однако, не менее активно он принимал участие в «студенческих беспорядках», и в 1911 г. его из университета отчислили, но через полгода восстановили. Тем не менее «вследствие ухода Лебедева, Лазарева и всех физиков Лебедевской школы, Физический институт университета представлял собой пустыню. Вся жизнь перенеслась в две небольшие лаборатории, организованные Лебедевым и Лазаревым при Городском народном университете им. А.Л. Шанявского» [19, с. 544]. Окончив в 1913 г. учебу, Т.К. Молодой преподавал в нескольких средних учебных заведениях Москвы и в университете им. Шанявского, но, когда в 1919 г. этот университет расформировали, перешел в 1-й МГУ, где трудился до конца жизни.

В 1916 г. Трофим Кононович женился на знакомой с хабаровских времен Евдокии Константиновне Наумовой, чьего отца в 1911 г. убил китайский грабитель – хунхуз. В 1917 г. в семье Молодых родилась дочь Наталья, а в 1922 г. – сын, будущий знаменитый разведчик, которого в честь деда называли Кононом.

В 1921 г. при Наркомздраве создали Комиссию по улучшению быта ученых врачей (КУБУВ) под председательством

П.П. Лазарева, а ее секретарем назначили Т.К. Молодого, на чьи плечи легла основная часть работы. Вернемся к свидетельствам Э.В. Шпольского: «Его буквально осаждали десятки людей; он не находил отдыха и у себя дома, вереница посетителей, непрерывные звонки по телефону продолжались часто до глубокой ночи. Ко всем он был внимателен, каждому готов был сделать все возможное, но никогда, ни для кого и ничего не делал «по-приятельски»; в этом отношении он был неумолимо строг и педантичен» [19, с. 545]. В тот период он и помог юному М.А. Леонтовичу устроиться на работу в лабораторию Курской магнитной аномалии в институте П.П. Лазарева.

Еще одним полем деятельности для Трофима Кононовича являлось издание научной литературы. Он сотрудничал в нескольких журналах, а в 1921 г. приступил к работе в Государственном издательстве РСФСР (ГИЗ) под руководством О.Ю. Шмидта. Когда в 1926 г. начался выпуск первого издания «Большой советской энциклопедии», Т.К. Молодой написал для нее статью «Аномалия магнитная», вошедшую во второй том [11]. Статья иллюстрировалась несколькими рисунками, созданными при исследованиях КМА. Вообще же, Трофим Кононович выполнил около десятка интересных научных работ, обзоры которых опубликовали такие корифеи, как С.И. Вавилов [3] и Э.В. Шпольский [19].

Меж тем здоровье Т.К. Молодого начало сдавать: весной 1928 г. он перенес инсульт, а 14 октября 1929 г., когда ему было всего 40 лет, скончался в результате второго инсульта. Похоронили его на новом Донском кладбище.

Перейдем к биографии Михаила Александровича Леонтовича. Он родился 22 февраля (7 марта) 1903 г. в Санкт-Петербурге. Его отцом был физиолог, преподаватель Императорского университета Св. Владимира в Киеве, впоследствии академик АН УССР Александр Васильевич Леонтович, а матерью – врач-окулист Вера Викторовна, дочь выдающегося механика профессора Виктора Львовича Кирпичева.

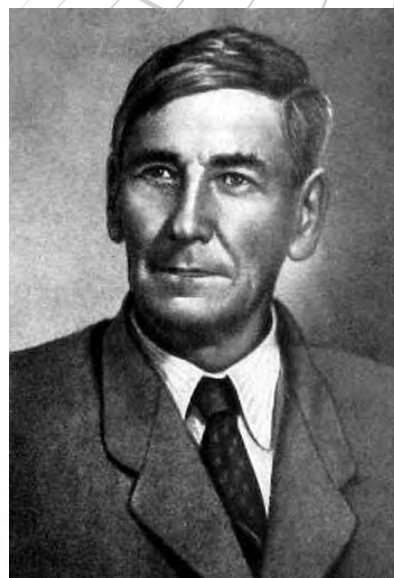
Детство Михаила прошло в Киеве, а в 1913 г. семья Леонтовичей переехала в Москву, и будущий физик начал учить-



**Трофим Кононович
Молодой
(1889–1929)**



**Михаил Александрович
Леонтович
(1903–1981)**



**Петр Сергеевич
Новиков
(1901–1975)**

ся в гимназии. В 1918 г. 15-летний Михаил стал слушателем Городского университета им. А.Л. Шанявского, где познакомился с Т.К. Молодым и Э.В. Шпольским, по совету которых в сентябре 1919 г. поступил на отделение физики физико-математического факультета 1-го МГУ.

В декабре 1919 г. от миелиита (воспаления спинного мозга) скончалась его матушка, а отец вскоре женился на Наталье Всеволодовне Флеровой. Михаил и его младшая сестра Евгения с этим не смирились и стали снимать небольшую комнату в центре Москвы, где жили, разгородив свои кровати ширмой [2]. Тогда-то Михаилу и пришлось искать работу, в чем ему помог Т.К. Молодой. М.А. Леонтович приобщился к магнито-разведочным исследованиям и с 1921 по 1925 г. трудился в Особой комиссии по исследованию КМА (ОККМА).

В 1921 г. подготовленная братом Евгения Александровна Леонтович поступила на отделение математики физмата 1-го МГУ, где среди знакомых студентов оказались вернувшийся из армии Петр Сергеевич Новиков и ее будущий муж Александр Александрович Андронов. Впоследствии она стала известным математиком, специалистом в области теории динамических систем и профес-

сором Горьковского государственного университета [2].

В 1922 г. в одном из арбатских переулков под названием Сивцев Вражек группа студентов, живших в общежитии и занимавших две комнаты с небольшой кухонькой, решила объединиться и образовать модную тогда так называемую коммуны. Главным богатством коммунаров, среди которых оказались брат и сестра Леонтовичи, являлась старая и большая школьная доска. По вечерам к ним собиралась студенческая молодежь, и у доски начинались горячие дискуссии. Завсегдатаем коммуны стал П.С. Новиков и чуть позже А.А. Андронов, при этом все на долгие годы сохранили теплые дружеские отношения. Более того, некоторые коммунары образовали счастливые супружеские пары: М.А. Леонтович и Т.П. Свешникова, Н.Н. Парийский и Л.В. Птицына, П.С. Новиков и Л.В. Келдыш, А.А. Андронов и Е.А. Леонтович [9].

Михаил Александрович окончил университет в 1923 г., а через два года, когда всем стало ясно, что ОККМА вскоре расформируют, поступил в аспирантуру и начал заниматься исследованиями под руководством выдающегося физика Леонида Исааковича Мандель-

штама (1879–1944). М.А. Леонтович выполнил ряд крупных исследований, а по окончании аспирантуры остался преподавать в МГУ, одновременно сотрудничая с Физическим институтом АН СССР (ФИАН). В 1935 г. он стал доктором физико-математических наук без защиты диссертации.

Тем временем на страну обрушились развязанные сталинским режимом массовые репрессии, от которых, в частности, невинно страдали многие геологи и геофизики, а арестованного инициатора советских магнитных исследований КМА академика П.П. Лазарева пытались за эти исследования обвинить во вредительстве [17, с. 453]. В это трагическое время М.А. Леонтович и обратился к своему другу П.С. Новикову с просьбой разобраться в вопросах единственности решения обратных задач геофизики.

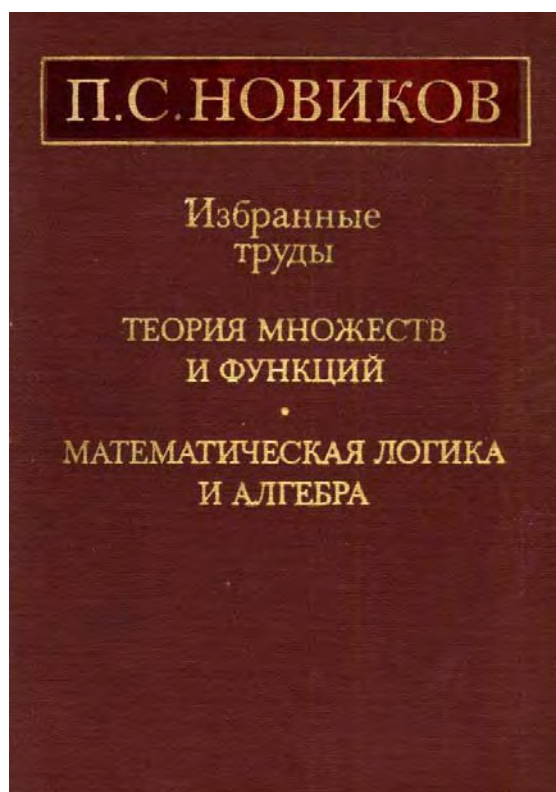
Подробный обзор дальнейшей деятельности М.А. Леонтовича вышел бы за пределы тематики настоящего очерка, но нельзя не отметить, что в 1941 г. их семью вместе с ФИАНом эвакуировали

в Казань, а после успешного контрнаступления наших войск под Москвой вернули домой. Михаил Александрович приступил к разработке проблем радиолокации в институте освобожденного и реабилитированного в 1940 г. академика Акселя Ивановича Берга. Крупные достижения М.А. Леонтовича в 1946 г. были отмечены избранием его академиком. Через пять лет Михаил Александрович возглавил теоретические исследования по управляемому термоядерному синтезу в Институте атомной энергии, которые принесли ему всемирную славу. Ученые, выполнившие в 1956–1957 гг. «исследования мощных импульсных разрядов в газе для получения высокотемпературной плазмы», в их числе – М.А. Леонтович, в 1958 г. получили Ленинскую премию.

Михаил Александрович Леонтович скончался в Москве 30 марта 1981 г. и был похоронен на Кунцевском кладбище.

Настала пора внимательнее рассмотреть биографию Петра Сергеевича Новикова. Он родился 15 (28) августа 1901 г. в Москве в купеческой семье. Полных имен его родителей найти не удалось. Его сын, академик Сергей Петрович Новиков, сообщил, что их предок купец Подьяков (Поддьяков) разорился, но пятеро его сыновей, занимаясь строительством православных церквей в районе рек Керженец и Ветлуга, снова нажили имущество и получили прозвище Новики, которое для их детей превратилось в фамилию [14]. После революции отец Петра Сергеевича своего имущества лишился. Согласно свидетельству С.П. Новикова, его бабушка, матушка Петра Сергеевича, имени которой он не называл, была старообрядкой.

В 1919 г. окончивший школу Петр Сергеевич поступил на физико-математический факультет 1-го МГУ, но в марте 1920 г. его призвали в РККА, и он служил более двух лет: сначала в Костроме, затем в Таганроге, где армия выполняла полицейские функции, после чего вернулся в университет. Сергей Петрович уточнил, что из армии отец, как многие тогда, фактически дезертировал, вскоре его арестовали, приговорили условно к трехлетнему заключению, но из армии отпустили и разрешили продолжить учебу [14].



Обложка «Избранных трудов»
П.С. Новикова 1979 г. [13]

Университет П.С. Новиков окончил в 1926 г. и поступил в аспирантуру, где его руководителем стал Николай Николаевич Лузин – создатель математической школы, известной как «Лузитания». Петр Сергеевич был одним из самых ярких его учеников, которого учитель называл «почти гениальным» [2, с. 213], тогда как другие никакими наречиями характеристику гениальности П.С. Новикова не дополняли. По завершении аспирантуры Петр Сергеевич несколько лет преподавал математику в Московском химико-технологическом институте. Свою первую статью, посвященную проблеме взаимоотношения явных и неявных бета-функций, он опубликовал в 1931 г. на французском языке в польском журнале *Fundamenta Mathematicae* [13], выходившем тогда под редакцией Вацлава Серпинского (1882–1969).

Когда в СССР восстановили систему ученых степеней и званий, П.С. Новиков занялся обобщением своих научных результатов и в 1935 г. стал первым успешно защитившим в СССР докторскую диссертацию по математике. С 1934 г. почти до конца жизни Петр Сергеевич работал в Математическом институте им. В.А. Стеклова АН СССР (МИАН), одновременно преподавал в педагогических институтах и в МГУ.

В 1934 г. он женился на знакомой из коммуны Сивцева Вражка и сослуживице по МИАН Людмиле Всеволодовне Келдыш (сестре Мстислава Всеволодовича Келдыша), с которой счастливо прожил до конца жизни, воспитав пятерых детей. В начале войны их семью эвакуировали с МИАНОм в Казань, но в 1943 г. они вернулись в Москву.

В 1953 г. П.С. Новикова избрали членом-корреспондентом, а в 1960 г. – действительным членом АН СССР. При этом в 1957 г. он был удостоен Ленинской премии за работу «Об алгоритмической неразрешимости проблемы тождества слов в теории групп».

Никогда в жизни Петр Сергеевич не принимал участия в организуемых властями кампаниях преследования коллег. Самым ярким примером этого служит следующий факт: в 1936 г. он, в отличие от многих, не стал участвовать в официальной политической травле своего

учителя Н.Н. Лузина, хотя его назойливо старались привлечь к обвинениям и заявляли, что Лузин якобы украл научные результаты из его диссертации и опубликовал под своим именем.

Травля гениального математика являлась одним из этапов кампании, начатой в 1930 г. И.В. Сталиным. Как, ссылаясь на подлинные стенограммы заседаний, сообщил генерал-полковник Дмитрий Антонович Волкогонов, первой жертвой сталинского «наукоедения» стала философия. В октябре 1930 г. Сталин выступил на заседании президиума Коммунистической академии, где обсуждался вопрос «О разногласиях на философском фронте», а 9 декабря неожиданно приехал в Институт красной профессуры и потребовал собрать членов институтского партбюро, для которых прочитал доклад. Главный из высказанных им тогда тезисов был таким: «Надо разворошить и перекопать весь навоз, который накопился в философии и естествознании» [4, с. 69]. В январе 1931 г. на основании полученных указаний Коммунистическая академия и ее Ассоциация естествознания обнародовали резолюцию «О положении на фронте естествознания», где признали необходимым обеспечить «разработки наследства Маркса, Энгельса и особенно Ленина по вопросам методологии естествознания, реконструкции естественных и математических наук на основе материалистической диалектики, пропаганды и распространения влияния марксистско-ленинской мысли в области естествознания как в СССР, так и в международном масштабе (создание специального бюллетеня и т.д.)» [15, с. 29]. В свете проводимой режимом политики к публикации научных статей в европейских журналах стали относиться как к «раболепию перед Западной Европой», а к их авторам, в том числе к Н.Н. Лузину, как к классовым врагам.

Одним из самых ярких обвинителей академика Н.Н. Лузина выступил И.М. Губкин. Он не стеснялся называть всемирно известного научного гиганта, в сравнении с которым, как неопровержимо доказал Аркадий Ильич Галкин (1935–2017) [5], являлся лишь систематично присваивавшим себе чужие на-

учные результаты аморальным научным карликом, «так называемым академиком Лузиным». Вот фрагменты напечатанного 15 июля 1936 г. в газете «Правда» губкинского заявления: «Чувство глубокого негодования и отвращения вызывает в каждом из нас так называемый академик Лузин. Никаких обстоятельств, смягчающих его вину, нет. Это враг в маске благожелательного советского гражданина». Далее Губкин опустился до абсолютно неприкрытой клеветы: «Лузин аттестовывал в весьма похвальных выражениях наших молодых научных работников и исподтишка издевался над ними. В кругу своих приятелей он воровато шептал о всеобщей бездарности, о некультурности и научной посредственности всех тех молодых работников, которых он сам официально аттестовал с самой лучшей стороны. «Во всей стране, – говорил он, – имеется, может быть, только два-три человека, достойных звания доктора». Злость, бесстыдство, наглость подобного огульного охаивания молодых научных работников вовсе не нуждается в разоблачении» [6, с. 289]. На чье внимание была прежде всего ориентирована эта мерзкая клевета – понять несложно, но П.С. Новиков присоединяться к травле учителя не соглашался. Обратим внимание на то, что не защищавший диссертаций Губкин в этом заявлении продемонстрировал свое полное непонимание того, что доктор наук – это не звание, а ученая степень.

Н.Н. Лузину, естественно, приходилось отвечать на обвинения, в том числе в плагиате, и доказывать обзорный характер своей публикации. В письме в ВКП(б) от 7 июля 1936 г. он пояснял: «Упомянутая в статье «Правды» моя работа «О некоторых новых результатах дескриптивной теории функций» представляет из себя доклад, сделанный мною на майской сессии Академии наук в 1935 г. На первой же странице этой работы указано, что я буду излагать частью свои личные результаты, частью же исследования Новикова. А на 46-й странице жирным шрифтом напечатано: «Изыскания П.С. Новикова», и с этого места я начинаю излагать его результаты» [6, с. 268]. В том, что Николай Ни-

колаевич писал сущую правду, легко убедиться, просмотрев эту его работу, опубликованную Издательством АН СССР в 1935 г.

Отказ поддерживать травлю Н.Н. Лузина создавал ситуацию, когда репрессии вполне могли обрушиться на самого П.С. Новикова. Если уж публикации Лузина в зарубежных журналах предлагалось считать проявлением «раболепия перед Западной Европой», то почему бы не обвинить в том же Новикова, опубликовавшего статьи в иностранной периодике, притом некоторые в соавторстве с учителем [13]. Однако поскольку основные разбирательства в Комиссии АН СССР проходили в июле и начале августа, то есть в период традиционных отпусков профессорско-преподавательского состава, Петр Сергеевич воспользовался своим конституционным правом на отдых и уехал в отпуск, что вызвало досаду, если не сказать раздражение, обвинителей. В опубликованной стенограмме заседания от 13 июля можно увидеть заявление председательствующего Г.М. Кржижановского: «Новиков в отпуске... по телефону не отвечает» [6, с. 177].

В защиту Н.Н. Лузина дружно выступили крупнейшие математики мира [7], и под их давлением 5 августа президиум АН СССР принял постановление, где хотя и назвал поведение Николая Николаевича «лицемерным и двуличным», но ограничился в отношении него «предупреждением» [6, с. 297–298], после чего разнузданная травля довольно быстро сошла на нет. Отпуск же П.С. Новикова припоминали ему довольно долго. Окончательно эта позорная страница в истории российской науки была перевернута лишь 17 января 2012 г., когда президиум РАН отменил постановление президиума АН СССР с «предупреждением» Лузину, напомиавшим о преследованиях инквизиторами Галилео Галилея.

Н.Н. Лузин скончался в 1950 г. на 67-м году жизни после острого сердечного приступа, а через три года в журнале «Успехи математических наук», в выпуске, начинавшемся с официального сообщения о смерти Сталина, супругам Новиковым удалось опубликовать ставшую знаковой статью «Работы

Н.Н. Лузина в области дескриптивной теории множеств» [8]. Людмила Всеволодовна и Петр Сергеевич завершили ее следующими словами: «Благодаря исключительной интуиции и способности глубоко видеть самое существо вопроса Н[иколай] Н[иколаевич] нередко предсказывал математические факты, доказательство которых оказывалось возможным только много лет спустя и требовало создания совершенно новых методов математики. Он был одним из крупнейших математиков-мыслителей нашего времени, внесшим большой вклад в науку и создавшим большую и очень сильную школу советских математиков» [8, с. 102].

Другой яркий пример поддержки Петром Сергеевичем преследуемых коллег относится к 1968 г., когда он подписал известное письмо математиков в защиту своего талантливого аспиранта, диссидента Александра Сергеевича Есенина-Вольпина (сына поэта Сергея Есенина), которого с многочисленными нарушениями законов поместили в психиатрическую больницу для лечения от так называемой вялотекущей шизофрении. Число подписантов этого письма в разных источниках варьирует от 95 до 130, но обычно оно именуется как «Письмо 99». Владимир Константинович Буковский в связи с преследованием Есенина-Вольпина колоритно заявлял, что на самом деле «болезнью», от которой насильственно лечили Александра Сергеевича, была «патологическая правдивость».

Демарш П.С. Новикова тогда привел к его отстранению от должности заведующего кафедрой математики в Московском государственном педагогическом институте им. В.И. Ленина. Более того, он подвергся сильному нажиму со стороны руководства академии, прежде всего Л.С. Понтрягина, а также плохо относившегося к нему, несмотря на родство, президента АН СССР М.В. Келдыша. От Петра Сергеевича требовали подписать письмо американским математикам по поводу А.С. Есенина-Вольпина, дезавуирующее «Письмо 99», на что он не соглашался. Преследования сильно повлияли на здоровье, так что к 1972–1973 гг. у него, по свидетель-

ству его сына, «стало слабеть сознание» [14], после чего он фактически прекратил научную работу. Тем не менее травля против их семьи не прекращалась и сконцентрировалась на Людмиле Всеволодовне. В итоге 9 января 1975 г. на 74-м году жизни Петр Сергеевич скончался, а супруга пережила его всего на год. Похоронили их вместе на Новодевичьем кладбище.

Уникальным в истории отечественной науки стало присуждение Петру Сергеевичу в 1999 г., то есть через 24 года после его смерти, Государственной премии Российской Федерации. Он и его ученик Сергей Иванович Адян были премированы «за цикл работ по созданию нового метода исследования периодических групп, позволившего решить ряд известных проблем алгебры, не поддававшихся решению длительное время». Можно ли рассматривать это как извинения перед П.С. Новиковым со стороны государства? Судить читателю...

Таким образом, мы увидели, что родившегося в Санкт-Петербурге, проведенного детства в Киеве и переехавшего в Москву М.А. Леонтовича привлек к разведочной геофизике уроженец Гижигинска Т.К. Молодой, начинавший учиться в Хабаровске и Санкт-Петербурге. Судьба распорядилась так, что М.А. Леонтович и коренной москвич П.С. Новиков встретились и подружились в Сивцевом Вражке вблизи Арбата. В середине 1930-х гг., когда после отказа поддерживать травлю своего учителя академика Н.Н. Лузина Петр Сергеевич находился в немилости у властей и, скорее всего, как многие тогда, со дня на день ожидал ареста, М.А. Леонтович увлек (и отвлек) его одной из главных проблем геофизики. В итоге гениальный математик П.С. Новиков быстро и со свойственным ему блеском внес в ее решение грандиозный вклад, создав тем самым плодотворнейшее научное направление, на многие десятилетия определившее пути развития разведочной геофизики.

Завершить очерк о причудливости и непредсказуемости путей развития научных знаний стоит замечательными словами А.Н. Островского из весенней сказки «Снегурочка»: «Полна чудес могучая природа!»

ЛИТЕРАТУРА

1. **Адян С.И.** К столетию со дня рождения Петра Сергеевича Новикова // Успехи математических наук. 2001. Т. 56. Вып. 4 (340). С. 177–184.
2. **Андропова Е.А.** К портрету Е.А. Леонтович (родословная, друзья, страницы жизни, черты характера...) // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. Серия Математика. 2005. Вып. 1 (3). С. 205–218.
3. **Вавилов С.И.** Исследовательская работа Т.К. Молодого // Искра. 1929. № 12. С. 2–3.
4. **Волкоганов Д.А.** Триумф и трагедия. Политический портрет И.В. Сталина (окончание первой книги) // Октябрь. 1988. № 12. С. 46–166.
5. **Галкин А.И.** Академик Иван Михайлович Губкин: мифы и действительность (1871–1939). Ухта: УПОО «Мемориал», 2009. 255 с.
6. Дело академика Николая Николаевича Лузина. СПб.: РХГИ, 1999. 312 с.
7. **Дюгак П.** «Дело» Лузина и французские математики (перевод и примечания Н.С. Ермолаевой) // Историко-математические исследования. Вторая серия. 2000. Вып. 5 (40). С. 119–142.
8. **Келдыш Л.В., Новиков П.С.** Работы Н.Н. Лузина в области дескриптивной теории множеств // Успехи математических наук. 1953, Т. 8. Вып. 2 (54). С. 93–104.
9. **Леонтович Н.М.** Коммуна на Сивцевом Вражке // Природа. 2003. № 3. С. 13–15.
10. **Молодой В.К.** Сэр Конон Трофимович // Белый ворон. 2013. № 2 (10). С. 223–229.
11. **Молодой Т.К.** Аномалия магнитная // Большая советская энциклопедия. 1-е издание. М.: АО «Советская энциклопедия», 1926. Т. 2. Стлб. 790–795.
12. **Новиков П.С.** Об единственности обратной задачи потенциала // Доклады АН СССР. 1938. Т. 18. № 3. С. 165–168.
13. **Новиков П.С.** Избранные труды. Теория множеств и функций. Математическая логика и алгебра. М.: Наука, 1979. 396 с.
14. **Новиков С.П.** Мои истории. <https://docplayer.ru/25800916-Sergey-novikov-moi-istorii.html>.
15. О положении на фронте естествознания // Вестник Коммунистической академии. 1931. № 1. С. 23–32.
16. **Прозоров А.А.** Экономический обзор Охотско-Камчатского края. СПб.: Типография СПб товарищества печатного и издательского дела «Труд», 1902. 388 с.
17. **Савина Г.А.** Написано в подвалах ОГПУ // Вестник РАН. 1995. Т. 65. № 5. С. 452–460.
18. **Шафранов В.Д.** Судьба и магия таланта // Природа. 2003. № 3. С. 4–9.
19. **Шпольский Э.В.** Памяти Т.К. Молодого // Успехи физических наук. 1929. Т. 9. Вып. 5. С. 542–550.

ОБ АВТОРЕ



БЛОХ
Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук.
Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий.
Автор более 100 печатных работ.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

6/2021

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

1

2

3

4

5

6

ТЕМА НОМЕРА:

Г.А. Шехтман

ПАРАДОКСЫ РОССИЙСКОЙ ОПТИМИЗАЦИИ 14



МАГНИТНЫЕ УВЛЕЧЕНИЯ
ГАЛИЛЕЯ И НЬЮТОНА

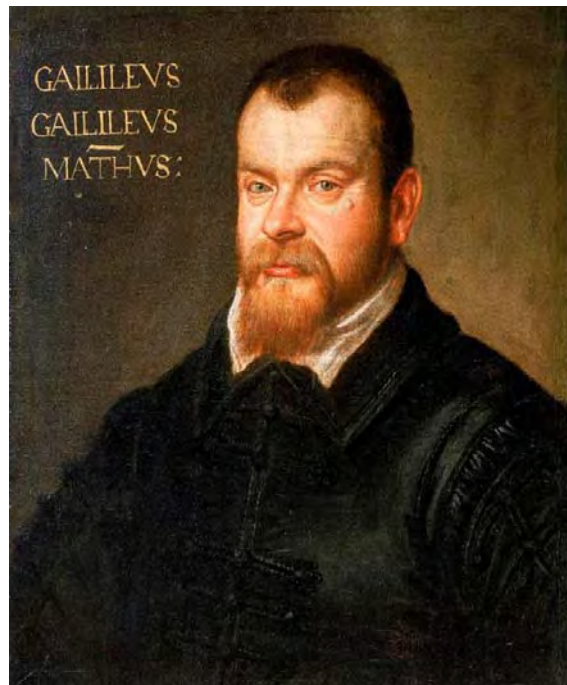
Ю.И. Блох

В 1600 г. читатели начали знакомиться с только что вышедшей в свет эпохальной книгой англичанина Вильяма Гильберта (1540 или 1544–1603) «О магните, магнитных телах и о большом магните – Земле», русское издание которой появилось в 1956 г. [1]. Утверждение того, что наша планета является большим магнитом, произвело ошеломляющее впечатление и заинтересовало многих изучением магнетизма, включая таких великих ученых, как Галилео Галилей (1564–1642) и Исаак Ньютон (1643–1727). Настоящий очерк посвящен рассмотрению их увлечений в этой области.

Осенью 1592 г. 28-летний Галилео Галилей перебрался из родной Пизы в Падую, куда его пригласило правительство Светлейшей Венецианской республики, предоставив место профессора математики в своем ведущем образовательном центре – Падуанском университете. Там он читал лекции не только по математике, но также по механике и астрономии. Его научные занятия были разнообразными: ученый изобрел тогда термометр, написал трактаты по механике и фортификации, создал пропорциональный циркуль и т.д., а его выдающиеся достижения в астрономии еще только предстояли.

От своих близких друзей Паоло Сарпи (1552–1623) и Джованни Франческо (Джанфранческо) Сагредо (1571–1620) Галилей узнал о выходе книги В. Гильберта, в 1602 г. прочитал ее и серьезно увлекся исследованиями магнетизма.

Давно интересовавшийся магнитами член католического монашеского ордена служителей Девы Марии, или, как его кратко называют, ордена сер-



Доменико Робусти.
Портрет Галилео Галилея, 1605–1607.
Национальный морской музей, Лондон.
Надпись на портрете *Gailileus Gailileus Mathus* переводится как «Галилео Галилей математик»

витов. П. Сарпи познакомился и подружился с Гильбертом в 1560-х гг., когда англичанин повышал в Италии свое образование, и с тех пор они постоянно переписывались. Иезуиты Никколо Кабео (1586–1650) и Никколо Цукки, иначе Дзукки (1586–1670), утверждали, что именно сервит П. Сарпи познакомил Гильберта с написанным около 1580 г. неопубликованным трудом иезуита Леонардо Гарцони (1543–1592) под названием *Due trattati sopra la natura, e le qualità della calamita* («Два трактата о природе и свойствах магнита»), и обвиняли англичанина в плагиате.

Недавно в Амброзианской библиотеке Милана обнаружили копию этой считавшейся утерянной рукописи. Тексты трак-

татов опубликовала, снабдив комментариями, итальянская исследовательница Моника Угалья [6]. Как оказалось, первый из трактатов Гарцони носил, можно сказать, теоретический характер, а во втором, сохранившемся лишь частично, излагались экспериментальные результаты, представленные в форме 90 выводов и 39 следствий, которые затем трактовались в соответствии с теоретическими положениями первого трактата.

Обнаруженные трактаты помогли идентифицировать еще одну рукопись труда Гарцони, хранившуюся в Мадриде, где во второй части содержится 93 «теоремы». При этом выяснилось, что в мадридской рукописи, в отличие от миланской, каждая теорема сразу же сопровождается пояснительной запиской. Миланскую рукопись сопровождают 105 иллюстраций и диаграмм, тогда как в мадридской их 123. Немецкий исследователь Кристоф Сандер провел историко-филологический анализ рукописей в сопоставлении с другими материалами того времени и поддержал вывод М. Угальи об авторстве Леонардо Гарцони [11].

Сравнение описаний экспериментов Гильберта и Гарцони показало, что англичанин действительно использовал сведения из сочинения итальянца в своем классическом труде. Моника Угалья уточнила, что следы Гарцони в работе Гильберта обнаруживаются по их внеконтекстному, аристотелевско-схоластическому характеру, который англичанин не поддерживал [6]. По ее справедливому мнению, эти следы нельзя рассматривать как плагиат со стороны В. Гильберта, в чем его обвиняли Н. Кабео и Н. Цукки, но позволяют считать Леонардо Гарцони непосредственным предшественником Гильберта в создании научных и, главное, экспериментальных основ магнитологии.

В. Гильберт относился к Паоло Сарпи, познакомившему его с работой Гарцони, с глубоким уважением и в своей книге, называя его Павлом Венецианским, противопоставлял натурфилософу и алхимику Джованни Баттиста делла Порта (1535–1615), автору книги *Magia Naturalis*, который тоже пользовался трактатами Л. Гарцони, но мало что в них понимал. Вот что писал Гильберт (цитируется по довольно корявому русскому переводу 1956 г.): «...Баптист Порта, не

вульгарный философ, наполнил седьмую книгу своей «Естественной магии» чудесами магнита; однако о магнитных движениях он знает мало или мало их видел; кое-что относительно явных сил – либо усвоенное им от уважаемого учителя Павла Венецианского, либо добытое его собственным усердием – придумано и подмечено не очень удачно» [1, с. 27]. К. Сандер вполне убедительно доказал, что Д.Б. делла Порта тоже получил от П. Сарпи работу Л. Гарцони, а поскольку в мадридской рукописи упоминаются материалы из опубликованной в 1589 г. книги делла Порта, мадридская рукопись не могла быть написана ранее, следовательно, являлась более поздней по сравнению с миланской [11].

В. Гильберт переписывался и с Д. Сагрето, а в сохранившемся письме своему другу Вильяму Барлоу – архидиакону Солсбери и автору книги 1597 г. *The Navigator's Supply* («Инструментарий навигатора») – назвал Джанфранческо *Great Magneticall man* (великим магнитным человеком) [12, с. 33].

В 1602 г. Галилей вместе с Сарпи и Сагрето по примеру Гильберта занялись конструированием магнитных приборов для измерения склонения и наклонения. Известны несколько писем, которыми друзья-итальянцы при этом обменивались.

Семья Джанфранческо Сагрето, которая, как и семья Леонардо Гарцони, принадлежала к венецианской аристократии, владела железорудными рудниками в Кадоре близ Беллуно в Доломитовых Альпах, и Д. Сагрето постоянно снабжал своего друга Галилея магнетитовыми образцами для экспериментов. Более того, в 1607–1608 гг. они осуществили прибыльную сделку по продаже большого естественного магнита семье Медичи. Этому 6-фунтовому магниту, который мог удерживать железо такого же веса, присвоили название *Rodomonte* по имени хвастливого царя Алжира Родомонта – персонажа поэмы Лодовико Ариосто «Неистовый Роланд». Помимо тосканцев, на этот образец претендовал еще один страстный коллекционер – император Священной Римской империи Рудольф II. Сохранились многочисленные письма, которыми Галилей обменивался тогда с семейством Медичи [10].



Армированный магнит, изготовленный под руководством Галилея в 1608 г.
Музей Галилео Галилея во Флоренции



Магниты в галерее Медичи во Флоренции. Из книги Корнелия Мейера 1696 г. [8]

В апреле 1608 г. Козимо II Медичи – сын и наследник великого герцога Тосканского Фердинанда I – одобрил покупку, а Галилей, получив от Сагредо камень, с помощью венецианских кузнецов усилил его действие путем армирования, после чего магнит стал удерживать железо, вес которого был вдвое больше, чем у камня. Магнит отправили во Флоренцию 3 мая, и тогда же Галилей написал письмо матери Козимо – великой герцогине Кристине Лотарингс-

кой. Там он, в частности, предложил выгравировать на подставке для этого магнита латинский девиз *Vim facit amor* («Силу порождает любовь») [10, с. 55]. Стоит пояснить, причем тут *amor*. Дело в том, что во многих языках слово «магнит» этимологически происходит от «любовного притяжения», например, на французском языке магнит обозначается как *aimant*, созвучным со словами *aimante* – «любящий» и *amant/ amante* – «любовник»/«любовница».

В июне 1608 г. сделка успешно завершилась, и с тех пор представители семейства Медичи постоянно покровительствовали Галилею, так что он, по определению профессора Марио Бьяджоли, фактически стал их придворным [4].

В процессе исследования влияния армирования Г. Галилей провел множество экспериментов, и в современном научно-техническом музее во Флоренции, названном в честь великого ученого, хранятся несколько сделанных тогда под его руководством магнитов. Фотографии одного из них приводятся в очерке, и видно, что этот армированный образец помещался в специальный футляр.

Г. Галилей надолго увлек флорентийских правителей коллекционированием магнитов. Купленный ими у Д. Сагрето Rodomonte не сохранился, но самые сильные из своих образцов Медичи экспонировали в галерее Уффици. В конце XVII в. один из их магнитов заново армировал работавший во Флоренции голландский инженер Корнелий Мейер (1629–1701), оставивший об этом сведения в книге «Новые находки», опубликованной в 1696 г. [8]. Свою заметку там под названием Della Calamita («О магните») он проиллюстрировал воспроизведенной в настоящем очерке гравюрой.

Напомним, что в начале XVII в. Галилей вместе с Сарпи и Сагрето разработали собственные магнитные приборы для измерения склонения и наклона. Как и многие ученые того времени, они надеялись изучить изменения этих магнитных элементов на поверхности Земли и, опираясь на полученную информацию, решить острейшую проблему достаточно точного и быстрого определения географических долгот. Для этого, однако, надо было путешествовать, и такая возможность появилась в конце 1608 г., когда Д. Сагрето отправили в Сирию, где он несколько лет служил консулом в Алеппо. В октябре 1609 г. консул написал Г. Галилею письмо, сообщив, что измерил там магнитное склонение и оно оказалось западным и равным $7^{\circ}30'$, отличаясь на 15° от восточного склонения в Италии. Понятно, что принятая ныне терминология тогда еще не сложилась, и Джанфранческо церемонно описал полученный результат как отклонение стрелки маг-

нита на семь с половиной градусов по направлению к учителю. Ему, конечно, стало интересно, как изменяется склонение при дальнейшем продвижении на восток, и, несмотря на сложные отношения венецианцев с иезуитами, он отправил иезуитским миссионером в индийский Гоа деклинометр и попросил их измерить магнитное склонение там.

Впоследствии знаменитый ученый и изобретатель, монах Афанасий Кирхер (1602–1680) организовал изучение иезуитскими миссионерами магнитного склонения по всему миру. В его списке принявших участие в этом грандиозном проекте в качестве наблюдателя в Гоа был указан Pater Ioannes Vremanus из Далмации (Хорватия). Уроженец Сплита, иезуит Иван Времан (1583–1620) провел в 1615–1616 гг. несколько месяцев в Гоа и осенью 1616 г. отправил из китайского Макао в Рим письмо с результатами своих измерений.

Галилео Галилею удалось вернуться к собственным магнитным экспериментам лишь спустя много лет. В письме от 27 июня 1626 г. он сообщал своему жившему в Болонье сподвижнику Чезаре Марсили: «Вот уже 3 месяца я занят здесь поразительным делом, заключающимся в искусственном увеличении силы магнита, удерживающего железо, и достиг того, чтобы кусок весом 6 унций, который своей естественной силой поддерживает не более унции железа, стал поддерживать 150 унций... Это дело, которым я занимаюсь понемногу каждый день, приносит такое удовольствие и изумление, что я почти стал слесарем и забросил все остальные занятия... Я не могу насытиться, и если поначалу мне казалось очень большим достижением заставить магнит поддерживать в 40 раз больше, чем благодаря его врожденной энергии, теперь уже возрастание силы магнита в 150 раз не удовлетворяет меня. Для каждого нового инструмента я борюсь даже за небольшое возрастание силы, а тем временем узнаю, что такое привязанность и ненасытность жадных» [10, с. 314–315]. К сожалению, его магниты того периода до нашего времени не сохранились.

Впоследствии Галилео Галилею более не довелось заниматься магнитными экспериментами – все его жизненные

силы уходили на борьбу с инквизиторами и обоснование гелиоцентрической системы мироздания. Он скончался 8 января 1642 г. (по григорианскому календарю) на 78-м году жизни.

Во многих источниках можно встретить ошибочное утверждение, что Исаак Ньютон родился в день смерти Галилея, как бы принимая у него научную эстафету. На самом деле он появился на свет почти на год позже: по юлианскому календарю 25 декабря 1642 г., а по григорианскому – 4 января 1643 г., что вообще-то никак не помешало ему принять научную эстафету у Галилея и внести неоценимый вклад в создание небесной механики. Занимаясь, главным образом, гравитационным притяжением, Ньютон унаследовал от Галилея и интерес к притяжению и отталкиванию магнитов.

В нескольких популярных книгах Владимира Петровича Карцева рассказывается о том, что «одним из самых сильных естественных магнитов обладал, по преданию, Ньютон – в его перстень был вставлен магнит, поднимавший предметы, вес которых был в 50 раз больше веса магнетика» [2, с. 30]. Далее читатель увидит, что на самом деле армированный магнетик обладал гораздо более сильным притяжением.

Ссылок на источник «предания» В.П. Карцев не приводил, так что осталось неясным факт это или вымысел. Активные поиски кольца, предпринимавшиеся английскими историками, оказались безуспешными, но им удалось выяснить, что в основе «предания» лежит сообщение выдающегося современника Ньютона – Бенджамина Мартина (Benjamin Martin, 1704–1782). Знакомство с этим сообщением создает впечатление, что магнитный перстень Ньютона существовал на самом деле, а Б. Мартин не только видел его, но, может быть, после смерти Ньютона в 1727 г. владел им и мог детально исследовать. Нашим соотечественникам Б. Мартин практически не знаком, так что для оценки достоверности сообщенной им информации стоит привести краткую справку о его жизни.

Бенджамин Мартин родился в деревне Уорплсдон, находящейся между Уокингемом и Гилфордом в английском графстве Суррей. Точная дата его рождения не известна, но метрические книги местного прихода показывают, что крестили мальчика 1 (12) марта 1704 г. Родителями Бенджамина в них названы «Джон Мартин, джентльмен» и его супруга Джейн. Историки считают, что у Бенджамина были как минимум трое братьев и две сестры, а сам он стал пятым ребенком в семье [9].



Экспонаты Британского музея: портрет Бенджамина Мартина для Лондонской энциклопедии и визитная карточка его лондонского магазина

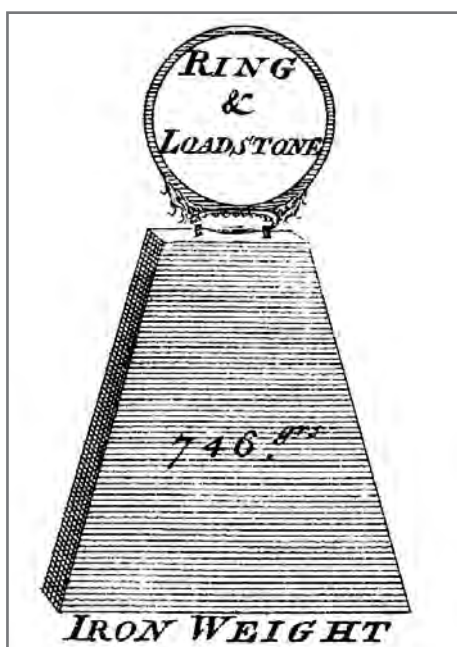
Джентльмен Джон Мартин являлся по местным меркам довольно крупным землевладельцем, а его сыновья трудились на земле, так что основным занятием Бенджамина в юном возрасте было землепашество. Как один из младших сыновей он в соответствии с британскими законами о майорате не имел прав на землевладения отца и, задумываясь о средствах к существованию, занялся самообразованием, в чем ему помогло полученное от родственника наследство в 500 фунтов стерлингов. На эти деньги он купил книги и научные инструменты, с которыми стал путешествовать по стране, читать лекции по натурфилософии и публиковать научно-популярные обзоры. Скопив кое-какой капитал, Бенджамин на несколько лет поселился в Чичестере, где держал школу и занимался изобретательством новых оптических инструментов.

Около 1740 г. он перебрался в Лондон и открыл на Флит-стрит ставшую популярной мастерскую по изготовлению научных приборов, очков и т.п. На воспроизведенной в очерке визитной карточке его магазина можно увидеть, что мастерская среди прочего изготавливала искусственные магниты, и мы можем быть уверены, что в магнитах он разбирался достаточно хорошо.

Помимо изготовления научных приборов, Б. Мартин занимался систематической публикацией научно-популярных книг и даже выпускал журнал *The General Magazine of Arts and Sciences, Philosophical, Philological, Mathematical and Mechanical*, который все называли просто «Журналом Мартина». Его личная коллекция разнообразных природных диковинок слыла одной из лучших в Великобритании.

В 1781 г. в возрасте 77 лет он решил завершить активное управление своим бизнесом и доверить его людям, которых считал друзьями. Они, однако, разорили его и довели до банкротства. В момент отчаяния Бенджамин Мартин попытался покончить жизнь самоубийством, но неудачно, тем не менее ранение ускорило его смерть, которая произошла 9 февраля 1782 г. После кончины хозяина его бесценную коллекцию окаменелостей и других природных диковинок распродали на аукционе. В некрологе, опубликованном в лондонском «Журнале Джентльмена», он был назван автором множества гениальных трактатов и одним из самых известных математиков и оптиков своего времени [5].

Таким образом, Б. Мартина трудно заподозрить в фальсификации сведе-



Магнитный перстень Ньютона с грузом [7]



Готфрид Кнеллер.
Портрет Исаака Ньютона, 1702 г.
Национальная портретная галерея, Лондон

ний о магнитном перстне Ньютона, тем более что он относился к великому ученому с огромным пиететом, опубликовал несколько книг с изложением его достижений, одну из которых назвал «Панегириком ньютонианской философии», и неоднократно читал лекции о нем.

О перстне Бенджамин Мартин сообщил в своей знаменитой и переиздающейся до сих пор книге «Британская философия, или Новая всеобъемлющая система ньютонианской философии, астрономии и географии», первое издание которой вышло в свет в 1747 г. Он написал там: «Мощь или сила магнитов обычно больше у маленьких, чем у больших, пропорционально их объему. Редко очень большие из них будут держать вес, более чем в 3 или 4 раза превышающий их собственный, а маленькие, но достаточно хорошие, будут держать вес более чем в 8, 10 или 12 раз больше своего веса. У достопочтенного мистера Беркли из Брутона есть магнит, чей вес (с арматурой) составляет всего 43 грана, а поднимает 1032 грана, то есть в 24 раза больше его веса. Но камень мистера Ньютона (который он носил в своем кольце вместо небольшого алмаза), весящий около трех гран, поднимает 746 гран, то есть почти в 250 раз больше своего веса, что на сегодняшний день является самым сильным и лучшим из всего виденного мною. Поэтому я прилагаю, как диковину, гравюру с изображением кольца и камня с висящим на нем железом» [7, с. 39]. Эта гравюра воспроизведена в очерке и выглядит так, будто художник, как и сам Б. Мартин, лично видел действие перстня. В сочетании с приведенными предельно точными сведениями о весе магнитика и поднимаемого им груза гравюра добавляет уверенности в том, что, во-первых, существование перстня не является вымыслом и, во-вторых, что после кончины Ньютона он мог оказаться в распоряжении страстного коллекционера подобных диковинок и производителя искусственных магнитов Бенджамина Мартина.

Читатель уже знает, что после смерти Б. Мартина плохо разбирающиеся в ценности его коллекций люди распродали их на аукционе, поэтому не приходит-

ся удивляться, что перстень затерялся. Вряд ли участники аукциона понимали, с чем имеют дело, так что вполне могли удалить магнитик из золотого перстня и заменить его каким-нибудь драгоценным камнем. Увы!

Напомним, что, излагая «предание» об «одном из самых сильных естественных магнитов», В.П. Карцев утверждал, что он притягивал вес, в 50 раз больший, нежели у него самого, тогда как Б. Мартин сообщал о почти 250-кратном превышении веса груза. При этом нельзя не обращать внимания, что армированный магнит не является, строго говоря, «естественным», а точно ответить на вопрос, каким был вклад в наблюдаемый эффект намагниченностей примененной арматуры и притягиваемого груза, сейчас практически невозможно. Да и о том, кто и когда изготовил перстень и почему Исаак Ньютон так любил его, нам пока остается лишь строить догадки. Тем не менее можно предположить, что маленький, но достаточно сильный магнитик был нужен ученому для выяснения вопроса о характере убывания магнитного притяжения при удалении от источника.

В книге «Математические начала натуральной философии» Ньютон высказал следующий тезис: «Сила тяжести иного рода, нежели сила магнитная, ибо магнитное притяжение не пропорционально притягиваемой массе: одни тела притягиваются сильнее, другие – слабее, большая часть совсем не притягивается. Магнитная сила в том же самом одном теле может быть увеличиваема и уменьшаема, иногда она даже гораздо больше, относя к массе, нежели сила тяжести; при удалении от магнита она убывает не обратно пропорционально квадратам расстояний, а ближе к кубам, поскольку я мог судить по некоторым грубым опытам» [3, с. 518]. Таким образом, «некоторые грубые опыты» привели ученого к важнейшему выводу, что «магнитная сила» «при удалении от магнита» убывает почти обратно пропорционально кубам расстояний.

Цитированный перевод был сделан академиком А.Н. Крыловым с третьего латинского издания книги И. Ньютона, вышедшего в свет в 1726 г. незадолго до кончины великого ученого. Во втором

издании, напечатанном в 1713 г. и помеченном на титульном листе как «исправленное и дополненное», текст этого абзаца совершенно тот же, однако в первом издании 1687 г. он иной. Там кубы расстояний не упоминаются и лишь утверждается, что магнитное притяжение убывает с расстоянием гораздо быстрее, нежели гравитационное. Следовательно, свои «грубые опыты» Ньютон проводил когда-то между 1687 и 1713 гг. Как известно, в 1696 г. ученый перебрался из Кембриджа в Лондон, и, скорее всего, опыты им проводились там, но в чем они заключались?

Сейчас хорошо известно, что обратно пропорционально кубам расстояний убывает индукция, создаваемая однородно намагниченным шариком,

другими словами, магнитным диполем. Современные знания просто-таки навязывают мысль о том, что опыты Ньютона заключались в измерении расстояний, на которых грузы из одного и того же материала, но разных весов притягивались к маленькому магнетику в его любимом перстне. Так что, возможно, он служил великому ученому не украшением и не амулетом, а удобным инструментом научного познания.

В заключение хочется выразить надежду, что современные геофизики, познакомившись с настоящим очерком, будут более четко представлять суть вклада в формирование основ учения о геомагнетизме таких научных гигантов, как Галилео Галилей и Исаак Ньютон, а также их друзей и современников.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Гильберт В.** О магните, магнитных телах и о большом магните – Земле. Новая физиология, доказанная множеством аргументов и опытов. М.: Издательство АН СССР, 1956. 413 с.
2. **Карцев В.П.** Трактат о притяжении. М.: Советская Россия, 1968. 192 с.
3. **Ньютон Исаак.** Математические начала натуральной философии / перевод с латинского А.Н. Крылова. М.: Наука, 1989. 689 с.
4. **Biagioli M.** Galileo, Courtier: The Practice of Science in the Culture of Absolutism. Chicago: University of Chicago Press. 1993. 402 p.
5. Brief Memoirs of the late ingenious Mr. Benjamin Martin // The Gentleman's Magazine and Historical Chronicle. 1785. Vol. 55. P. 583.
6. Garzoni L. Trattati della calamita / a cura di Monica Ugaglia. Milano: FrancoAngeli. 2005. 349 p.
7. **Martin B.** Philosophia Britannica or a New and Comprehensive System of the Newtonian Philosophy, Astronomy and Geography. In 2 vol. Vol. 1. London: C. Micklewright and Co. 1747. 343 p.
8. **Meyer C.** Nuovi ritrovamenti divisi in due parti. Parte Prima. Rome: Giovanni Giacomo Komarek. 1696.
9. **Millburn John R.** Benjamin Martin: Author, Instrument-maker, and 'Country Showman'. Leyden: Noordhoff International Publishing. 1976. 244 p.
10. Opere Complete di Galileo Galilei. T. 6. Commercio epistolare. Firenze: Società Editrice Fiorentina. 1847. 400 p.
11. **Sander C.** Early-Modern Magnetism: Uncovering New Textual Links between Leonardo Garzoni SJ (1543–1592), Paolo Sarpi OSM (1552–1623), Giambattista Della Porta (1535–1615), and the Accademia dei Lincei // Archivum Historicum Societatis Iesu. 2016. Vol. 85 (2). P. 303–363.
12. **Wilding N.** Galileo's Idol: Gianfrancesco Sagredo and the Politics of Knowledge. Chicago and London: The University of Chicago Press. 2014. 232 p.

ОБ АВТОРЕ



БЛОХ Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук.

Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий.

Автор более 100 печатных работ.

**48-я СЕССИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО НАУЧНОГО СЕМИНАРА
ИМ. Д.Г. УСПЕНСКОГО – В.Н. СТРАХОВА**

Вопросы теории и практики геологической интерпретации геофизических полей

**24–28 января 2022 г.
ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург**

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ



Федеральное агентство по недропользованию
Всероссийский научно-исследовательский геологический институт
им. А.П. Карпинского
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Санкт-Петербургский горный университет

ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ

Материалы 48-й сессии Международного научного семинара
им. Д. Г. Успенского – В. Н. Страхова
24–28 января 2022 г.

Сборник научных трудов

Санкт-Петербург
Издательство ВСЕГЕИ
2022

УДК 550.83.015.05
ББК 26.20
В 74

Вопросы теории и практики геологической интерпретации геофизических полей.
В 74 Материалы 48-й сессии Международного научного семинара им. Д.Г. Успенского – В.Н. Страхова (24–28 января 2022 г., Санкт-Петербург). Сборник научных трудов. – СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2022. – 310 с.

ISBN 978-5-00193-153-9

В сборнике представлены материалы докладов 48-й сессии Международного научного семинара им. Д.Г. Успенского – В.Н. Страхова «Вопросы теории и практики геологической интерпретации геофизических полей». Материалы семинара отражают современное состояние теории и практики интерпретации геофизических данных. Рассмотрены теоретические аспекты, опыт практического применения, современные компьютерные технологии и алгоритмы обработки и интерпретации геофизических полей.

Публикуемые материалы адресованы широкому кругу специалистов – геофизиков, занимающихся вопросами теории и практики геофизических исследований, и могут быть полезны для студентов, аспирантов, преподавателей высших учебных заведений геолого-геофизического профиля, работников, занятых в геологической сфере.

Редколлегия

П.С. Бабаянц, Ю.И. Блох, А.А. Булычев, В.Н. Глазнев,
А.С. Долгаль, Д.Ф. Калинин, П.С. Мартышко, В.О. Михайлов,
А.А. Никитин, В.И. Старостенко, С.А. Тихоцкий

Издается в авторской редакции

ISBN 978-5-00193-153-9

© Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского, 2022
© Санкт-Петербургский горный университет, 2022

6. Шемпелев А.Г., Кухмазов С.У., Чотчаев Х.О., Невский Л.Н., Структура Большого Кавказа – результат полого надвига земной коры Скифской плиты на консолидированную кору микроплит Южного Кавказа // Геология и геофизика Юга России. – 2015. – № 4. – С. 145.
7. Шемпелев А.Г. Западный Кавказ по геофизическим данным // Отечественная геология. – 2004. – № 2. – С. 69–75.
8. Druskin V., Knizhnerman L. Spectral approach to solving three-dimensional Maxwell's diffusion equations in the time and frequency domains // Radio Sci. – 1994. – Vol. 29 (4). – P. 937–953.
9. Counil, J.L., le Mouel J.L., Menvielle M. Associate and conjugate directions concepts in magnetotellurics // Ann. Geophys. 1986. – Vol. 4B. № 2. – P. 115–130.
10. Siripunvaraporn W., Egbert G., Lenbury Y, Uyeshima M. Three-dimensional magnetotelluric inversion: data-space method // Physics of the Earth and Planetary Interiors. – 2005. – Vol. 150 (1–3). – P. 3–14. DOI: 10.1016/j.pepi. 2004.08.023

ЛЕОНАРДО ГАРЦОНИ – ПРЕДШЕСТВЕННИК ВИЛЬЯМА ГИЛЬБЕРТА

Ю.И. Блох

г. Москва, yuri_blokh@mail.ru

В 1956 г. в основанной С.И. Вавиловым академической серии «Классики науки» появился перевод знаменитой книги Вильяма Гильберта «О магните, магнитных телах и о большом магните – Земле». Поскольку первое издание этого труда вышло в 1600 г., редактор русскоязычного издания Алексей Георгиевич Калашников заявил, что «книга Гильберта является первым историческим документом, который открывает собой новую эпоху прогрессивного развития физики, как опытной науки» [1, с. 357], а «средневековые авторы очень мало прибавили к тем сведениям о магните, которые имелись у древних» [1, с. 330].

Меж тем исследователи XVII века, в частности, Никколо Цукки (иначе Дзукки), не соглашались с подобными утверждениями и, более того, обвиняли В. Гильберта в плагиате. При этом Н. Цукки ссылаясь на то, что В. Гильберт использовал труд монаха-иезуита Леонардо Гарцони. Этот труд, якобы, передал ему монах «Ордена служителей Девы Марии» или, как его кратко называют «Ордена сервитов» Паоло Сарпи, известный как друг Галилео Галилея. Поскольку труд Л. Гарцони, написанный около 1580 г., не был опубликован, утверждения Н. Цукки несколько веков игнорировались. При этом В. Гильберт с 1560-х гг., когда повышал в Италии свое образование, действительно был лично знаком с П. Сарпи, переписывался с ним, а в своей книге назвал «уважаемым учителем Павлом Венецианским» [1, с. 27].

Сравнительно недавно в Амброзианской библиотеке Милана нашли копию считавшейся утерянной рукописи Л. Гарцони под названием «Due trattati sopra la natura, e le qualità della calamita» (Два трактата о природе и свойствах магнита). В 2005 г. тексты трактатов опубликовала, снабдив комментариями, итальянская исследовательница Моника Угалья [2]. Обнаруженные трактаты помогли идентифицировать еще одну рукопись труда Л. Гарцони, хранящуюся в Мадриде. Немецкий исследователь Кристоф Сандер провел историко-филологический анализ рукописей, сопоставил их с другими материалами того времени и поддержал вывод М. Угальи об авторстве Леонардо Гарцони, при этом доказал, что мадридская рукопись являлась более поздней по отношению к миланской [3].

Первый из трактатов Л. Гарцони носил, можно сказать, теоретический характер, а во втором, сохранившемся в миланской рукописи лишь частично, излагались экспериментальные результаты, представленные в форме 90 выводов и 39 следствий, которые трактовались в соответствии с теоретическими положениями первого трактата. Во второй части мадридской рукописи содержатся 93 «теоремы», причем в ней, в отличие от миланской, каждая теорема сразу же сопровождается пояснительной запиской. Миланскую рукопись сопровождают 105 иллюстраций и диаграмм, а в мадридской их 123. Сравнение описаний экспериментов Гильберта и Гарцони показало, что англичанин активно использовал сведения из сочинения итальянца в своем классическом труде, но интерпретировал их согласно своим

взглядам и терминологии. Таким образом, Леонардо Гарцони являлся непосредственным предшественником Вильяма Гильберта в создании научных основ магнитологии, прежде всего, ее экспериментального раздела.

Биографические сведения о Леонардо Гарцони чрезвычайно скудны, и Монике Угалье удалось найти лишь несколько разрозненных документов в архивах римского Общества Иисуса (иезуитов), и в Национальной библиотеке в Риме [2]. По ее данным, Леонардо Гарцони (Leonardo Garzoni) родился в 1543 г. в Венеции, в аристократической семье, переехавшей из Болоньи в конце XIII в. Примерно в 20-летнем возрасте он приступил к философским исследованиям, а в 1567 или 1568 г. в Брешии вступил в Общество Иисуса. Затем Леонардо читал лекции по логике в Парме, а в 1573 г. изучал богословие в Падуе. 9 июня 1579 г. он принял четыре обета в Брешии, войдя тем самым в элиту Общества, знающую все его секреты. Число исповедников четырех обетов фактически никогда не превышало 50 человек. С того времени он являлся духовником представительства Общества Иисуса в Венеции, около 1588 г. находился в Вероне, но потом вернулся в Венецию, где 10 марта 1592 г. скончался. Великолепный дворец семейства Гарцони (Палаццо Гарцони Моро) на берегу Большого Канала неподалеку от моста Риальто, который был построен в XV в. и приобретен семейством в 1600 г., сохранился до настоящего времени.

В статье «Наука магнетизма до Гильберта» [4] Моника Угалье воспроизвела формулировки полутора десятков экспериментальных результатов, полученных Леонардо Гарцони. Приведем в качестве примера некоторые из них, пояснив, что реально речь в них ведется не о магнитах, а об образцах магнетита (loadstone):

- «...магнитная сила распространяется от двух сторон магнита как от двух центров;
- намагниченная игла, помещенная по сторонам магнита, выравнивается в направлении, противоположном направлению силы в магните;
- игла, помещенная на магнит, выравнивается параллельно магнитной оси;
- две иглы могут выровняться параллельно друг другу, только если одна из них меньше другой;
- железная пыль, помещенная на бумагу таким образом, чтобы каждый кусок касался другого, ведет себя как железная пластина при прикосновении к магниту. Аналогично, железная пыль, упакованная в бумажную трубку, ведет себя как железный стержень;
- но если бумажная трубка опорожняется и снова заполняется после смешивания пыли, эффект теряется;
- железная пыль, упакованная в бумажную трубку, может быть намагничена, как если бы это был железный стержень, однако, если трубку встряхнуть, частицы смешиваются, и общий эффект теряется, хотя каждая частица сохраняет свою намагниченность» [4, с. 67].

Эти примеры показывают, что заявления А.Г. Калашникова в переводе книги В. Гильберта, которые процитированы в начале настоящей заметки, не могут считаться справедливыми, тем не менее, обвинять Гильберта в плагиате не стоит. М. Угалье, детально знакомая с трактатами Л. Гарцони, высказалась об этом следующим образом: «Гильберта нельзя обвинить в плагиате... теория Гильберта автономна. Основы теории Гильберта аналогичны теории Гарцони, но развиваются в другом направлении. Тем не менее, следы Гарцони легко обнаружить в работах Гильберта исключительно из-за их внеконтекстного характера. Гильберт взял наиболее важные результаты из трактата Гарцони, пренебрегая аристотелевско-схоластическим контекстом, в котором они были получены» [4, с. 77].

Таким образом, современным геофизикам стоит детальнее ознакомиться с новыми источниками о возникновении теории геомагнетизма и учитывать их в своей научной и, тем более, педагогической деятельности.

1. Гильберт В. О магните, магнитных телах и о большом магните – Земле. Новая физиология, доказанная множеством аргументов и опытов. – М.: Издательство АН СССР. 1956. 413 с.
2. Garzoni L. Trattati della calamita / a cura di Monica Ugaglia. – Milano: FrancoAngeli. 2005. 349 p.
3. Sander C. Early-Modern Magnetism: Uncovering New Textual Links between Leonardo Garzoni SJ (1543–1592), Paolo Sarpi OSM (1552–1623), Giambattista Della Porta (1535–1615), and the Accademia dei Lincei // *Archivum Historicum Societatis Iesu*. 2016. Vol. 85 (2). P. 303–363.
4. Ugaglia M. The Science of Magnetism Before Gilbert. Leonardo Garzoni's Treatise on the Loadstone // *Annals of Science*. 2006. Vol. 63. No. 1. P. 59–84.



ЕВРО-АЗИАТСКОЕ
ГЕОФИЗИЧЕСКОЕ
ОБЩЕСТВО

1/2022

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК

ТЕМА НОМЕРА:

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СТАТЕЙ

ИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ ЖУРНАЛОВ ЗА 2021 ГОД 20

1

2

3

4

5

6



БИОГРАФИЯ ПЕРВОГО ДИРЕКТОРА МГРИ НАЧИНАЕТ ПРОЯСНЯТЬСЯ

Ю.И. Блох, В.И. Скопцова

В апреле 1930 г. было образовано Московское высшее геолого-разведочное училище, переименованное вскоре в Московский геолого-разведочный институт (МГРИ). Его первым директором назначили 29-летнего студента-дипломника Московской горной академии Ивана Федоровича Щербаченко, который проработал в этой должности 1,5 года. Затем его перевели в Иркутск, где он до весны 1937 г. директорствовал во втузе под названием «Горно-металлургический комбинат цветных металлов, золота и платины», который сейчас является Иркутским национальным исследовательским техническим университетом (ИРНИТУ). Многие годы биография И.Ф. Щербаченко оставалась почти неизвестной общественности, но теперь материалы из различных источников, прежде всего архивов, дают возможность познакомиться с ней подробнее.

В 2006 г. ректор преемника МГРИ – Российского государственного геолого-разведочного университета (РГГРУ) Леонид Георгиевич Грабчак подписал запрос в Центральный архив ФСБ России с просьбой сообщить сведения об И.Ф. Щербаченко. Архивисты оперативно откликнулись и по имеющимся у них материалам составили справку, к которой приложили фотокопии некоторых документов и несколько фотографий Ивана Федоровича. Присланная справка охватывала его жизнь вплоть до 1937 г., а ее последняя фраза утверждала, что сведениями о его дальнейшей судьбе архивисты не располагают. Информацию, содержащуюся в справке ФСБ и в аспирантском деле И.Ф. Щербаченко из архива МГРИ, дополнили иркутские историки. Они кратко описали его деятельность в Иркутске и высказали предположение, что Ивана Федоровича сразу после исключения из партии (речь об этом впереди) расстреляли. Предположение оказалось неверным,

а недавно найденные материалы наконец-то позволяют довольно адекватно описать его трудную жизнь.

Иван Федорович Щербаченко родился 20 октября (2 ноября) 1900 г. в заштатном городе Мирополье Суджанского уезда Курской губернии. Когда в 1925 г. Мирополье передали Украине, оно потеряло статус города и в настоящее время является селом в Краснопольском районе Сумской области, расположенным примерно в километре от границы с Россией.

В автобиографии 1931 г. для аспирантского дела МГРИ Иван Федорович сообщил о своей семье следующее: «Дед мой по матери крепостной, после освобождения крестьян был рыбаком на Азовском море, а позже осел на землю в село Мирополье Сумского района. Отец – крестьянин того же села, отбыв военную службу, ушел на повторную, там же обучался грамоте, санитарному делу и после долгих лет работы дослужился до фельдшера в 1908 г. Мать – крестьянка, неграмотная и доньне работает в селе Мирополье в колхозном хозяйстве... Семья состояла из восьми душ. Я, как и все члены семьи, работал в сельском хозяйстве». Судя по адресу, содержащемуся в наградных документах его младшего брата Евгения, участника Великой Отечественной войны, их хозяйство находилось в селе Студенок («Сумская область, Студенский сельский совет, колхоз 8 марта»), которое ко времени написания цитированной автобиографии слилось с Миропольем.

По окончании в 1912 г. начальной школы Иван продолжил осваивать знания в городском училище, в 1917 г. поступил в Суджанскую учительскую семинарию, готовившую учителей начальных школ, а осенью 1919 г. занимался в тамошнем Институте народного образования. В документах начала 1920-х годов он указывал свое образование как «среднее», а специальность – как «учитель».

В ноябре 1919 г. И.Ф. Щербаченко вошел в инициативную группу по созданию в Суджане организации Российского коммунистического союза молодежи (РКСМ) и стал секретарем его уездного комитета. Как на-

писано в автобиографии 1922 г. из архива ФСБ, «одновременно с этим принимал участие в кампании по продразверстке, проведении недели крестьянина, в борьбе с дезертирством и проч.». Таким образом, во времена так называемого Красного террора молодому учителю пришлось участвовать не только в пропагандистских, но и в репрессивных кампаниях. В конце 1919 г. его приняли в партию большевиков.

В августе 1920 г. Иван Федорович обратился в Курский губернский комитет РКСМ с просьбой об отправке на польский фронт, но его направили в Москву, и до марта 1921 г. он был курсантом находившейся на Красноказарменной улице в районе Лефортово Московской военно-инженерной школы. Летом 1921 г. ее переименовали во 2-ю Московскую военно-инженерную школу им. III Коминтерна. Обучение там было трехгодичным, но окончить ее И.Ф. Щербаченко не удалось, так как его направили к заместителю Л.Д. Троцкого по Реввоенсовету Эфраиму Марковичу Склянскому (1892–1925), и тот официально прикомандировал курсанта к Всероссийской чрезвычайной комиссии по борьбе с контрреволюцией и саботажем (ВЧК). Понятно, что Иван Федорович не мог не знать мнения одного из главных организаторов победы большевиков в Гражданской войне Э.М. Склянского о тогдашних неудачах и провалах И.В. Сталина под Царицыном, на Южном фронте, о его аванюре в Галиции и т.д. Рекомендация Э.М. Склянского, постоянно высказывавшегося о Сталине в самых пренебрежительных тонах и впоследствии убитого сталинскими подручными, неоднократно играла негативную роль в жизни И.Ф. Щербаченко.

С 14 марта 1921 г. Иван Федорович приступил к работе в должности информатора военно-информационного отдела в Бауманском районном политбюро Московской чрезвычайной комиссии (МЧК). Информатором, видимо, он был успешным, поскольку его карьера стремительно развивалась, и через несколько месяцев он уже являлся членом городского политбюро ЧК. Когда 6 февраля 1922 г. ВЧК упразднили и учредили Государственное политическое управление при Народном комиссариате внутренних дел РСФСР (ГПУ), И.Ф. Щербаченко стал там делопроизводителем учетно-статистического отделения, затем его последовательно повышали до старшего делопроизводителя, следователя и, наконец, помощника уполномоченного секретного отдела Московского губернского

политотдела ГПУ. В автобиографии 1922 г. он особо подчеркнул, что является секретарем парттройкисекретного отдела.

Меж тем делопроизводство, занимавшее основное время в работе Ивана Федоровича, его не удовлетворяло, что он отметил в автобиографии. Его привлекала организационная деятельность, и 1 октября 1923 г. он уволился с занимаемой должности в ГПУ, получив при этом путевку горкома партии, в соответствии с которой приступил к учебе в Московской горной академии (МГА). Вскоре, 15 ноября того года, ГПУ реорганизовали в Объединенное государственное политическое управление при Совнарком СССР (ОГПУ).



Молодой чекист
Иван Федорович Щербаченко

Жизнь студента Щербаченко была нелегкой: ему постоянно приходилось подрабатывать, и в 1923–1925 гг. он трудился ночным сторожем на московском заводе «Метрон» треста точной механики. Затем, освоив кое-какие геологические знания, студент стал сотрудничать с московским представительством треста «Азнефть» и тувинскими золотодобытчиками. С мая 1927 по февраль 1928 г. Иван Федорович работал управляющим Кызык-Чадырским золотоносным районом формально независимой Тувинской Народной Республики (бывшей Таннү-Түвы), где издавна добывались золото-молибден-медно-порфиновые

руды. С тех пор его основной геологической специализацией стало изучение месторождений золота.

Согласно справке архива ФСБ, в декабре 1929 г. студента И.Ф. Щербаченко назначили заместителем декана геолого-разведочного факультета А.Д. Архангельского, одного из инициаторов разделения МГА, ставшего в январе того года академиком АН СССР. Судя по всему, они с Г.Ф. Мирчинком при поддержке Г.К. Орджоникидзе и рекомендовали его в апреле 1930 г. на должность директора только что образованного Московского высшего геолого-разведочного училища (МВГРУ).

Свой первый приказ директор МВГРУ подписал 23 апреля 1930 г., продолжая оставаться студентом, а официально окончил Московскую горную академию только через месяц, в мае. 10 июля того года МВГРУ переименовали в Московский геолого-разведочный институт (МГРИ). Более года Иван Федорович руководил МГРИ и Московским геологоразведочным техникумом, составлявшими вместе так называемый Московский геолого-разведочный учебный комбинат (МГРУК), в процессе чего фактически создал их первоначальные структуры, включая первый в нашей стране геофизический факультет во главе с А.И. Заборовским. Под руководством И.Ф. Щербаченко были организованы опорные пункты заочного обучения при двух главных геолого-разведочных управлениях – Нижегородском и Центрально-Черноземном, а также при Липецкой, Курской, Тульской, Смоленской и Иваново-Вознесенской геологоразведочных базах.

В августе 1931 г. исполнять обязанности директора МГРИ стал П.А. Митрофанов, а И.Ф. Щербаченко с 1 ноября 1931 г. зачислили аспирантом кафедры металлических полезных ископаемых, возглавлявшейся Евгением Евгеньевичем Захаровым. Приказом Серго Орджоникидзе от 9 ноября Ивана Федоровича освободили от работы директора МГРИ в связи с переходом на другую работу, а в декабре предоставили отпуск и командировали на год в Восточную Сибирь. Аспирантура, видимо, являлась запасным вариантом для номенклатурного работника, фактически же секретариат ЦК ВКП(б) направил его в Иркутск работать директором втуза, называвшегося горно-металлургический комбинатом цветных металлов, золота и платины. Формальный приказ о назначении Ивана Федоровича был подписан 27 ноября.

Возглавлял втуз он до 1937 г., и за это время его название неоднократно изменялось: в 1932 г. это был Сибирский горно-металлургический учебный комбинат, в 1932–1933 гг. – Сибирский горный институт «Востокзолото», затем в течение двух лет Восточно-Сибирский институт цветных металлов и золота и, наконец, в 1935–1937 гг. – Восточно-Сибирский горный институт Народного комиссариата тяжелой промышленности (НКТП) СССР им. А.П. Сербровского.

Необходимо отметить, что в начале 1930-х гг. высшее образование страны сотрясала очередная плохо продуманная реорганизация, включавшая сокращение общего времени обучения, отмену учебных программ-максимум и тотальный переход на утверждаемые министерством программы-минимум, а также ликвидацию дипломного проектирования [1]. Кое-что потом удалось реанимировать, и в этом деле исключительно большой являлась роль руководителей вузов. В 2000 г. вышла юбилейная книга «Иркутский государственный технический университет. 1930–2000 гг.», составленная Ниной Яковлевной Хлебовой, и там по поводу И.Ф. Щербаченко утверждалось следующее: «Надо отдать должное этому руководителю, который в труднейших условиях того времени стремился организовать учебный процесс так, чтобы будущие специалисты имели полное, а не сокращенное высшее образование» [3, с. 21].

Иркутянка Ольга Анатольевна Горощеннова в монографии 2015 г. «От навигацкой школы к техническому университету» сообщила: «Благодаря его настойчивости, в 1932–1933 гг. «Главзолото» начал строительство учебного корпуса ВТУЗа в районе завода ИЗТМ им. В.В. Куйбышева. Строительство было завершено после возведения второго этажа, но здание было отдано «Золототрансу». Однако это не остановило И.Ф. Щербаченко. Он выхлопотал для втуза все здания закрывавшегося в то время энерготехникума (помещение бывшего промышленного училища, учебные мастерские, столовая, жилые дома). Причем директива на передачу этого имущества втузу пришла из высшего партийного органа – Центрального Комитета компартии большевиков (ЦК ВКП(б))» [2, с. 93]. Нет сомнений, что основную помощь оказал возглавлявший тогда НКТП СССР член Политбюро ЦК ВКП(б) Григорий Константинович Орджоникидзе (партийный псевдоним Серго), в чьем подчинении находился втуз.

Но И.Ф. Щербаченко на этом не остановился, и в 1934 г. ему объявили выговор по партийной линии за самовольный захват помещения Востсиблеспрома. Впрочем, через год выговор сняли, Ивана Федоровича отметили почетной грамотой крайисполкома, а помещение закрепили за институтом [3, с. 21]. Любопытно, что среди документов, предоставленных РГГРУ Центральным архивом ФСБ, оказалась характеристика, составленная в 1935 г. секретарем парткома Восточно-Сибирского горного института, где утверждалось, что Иван Федорович «партийно выдержан, идеологически устойчив, дисциплинирован, политически развит».

О профессиональной геологической деятельности И.Ф. Щербаченко тех времен сведений почти нет. По данным О.А. Горощеновой, он являлся «доцентом по кафедре динамической геологии института, а сферой его научных интересов был генезис Дмитриевского месторождения золота» [2, с. 92]. Это месторождение находится в Сре́тенском районе Восточного Забайкалья, и летом 1932 г. И.Ф. Щербаченко изучал его, возглавляя Дмитриевскую геолого-разведочную партию. Возможно, это являлось частью его аспирантской деятельности по плану, разработанному еще в МГРИ. С октября 1935 г. Иван Федорович являлся главным арбитром Наркома тяжелой промышленности по Восточно-Сибирскому краю.

Тем временем в стране разгорался Большой террор сталинского режима. 18 февраля 1937 г., за пять дней до открытия печально известного февральско-мартовского пленума ЦК, где Серго Орджоникидзе должен был выступить главным докладчиком по вопросу «об уроках вредительства, диверсии и шпионажа японо-немецко-троцкистских агентов», он ушел из жизни. Официальной версией его смерти объявили «паралич сердца», то есть инфаркт, хотя позже Н.С. Хрущев и А.И. Микоян утверждали, что он застрелился. Глава 24 в мемуарах А.И. Микояна так и называется: «Самоубийство Орджоникидзе» [6], и там утверждается, что, готовя доклад к пленуму, Серго пришел к выводу о существовании недостатков и ошибок, но об отсутствии вредительства. Сталин с этим, очевидно, смириться не мог. Впрочем, современные историки, в частности В.Л. Бобров, и версию самоубийства считают недостоверной.

Так или иначе, но буквально через несколько дней после загадочной смерти Серго Орджоникидзе, куратора и покровителя И.Ф. Щербаченко, и по заверше-

нии пленума в марте 1937 г. Иркутский обком ВКП(б) исключил директора втуза из партии «за сокрытие во время проверки обмена партийных документов его троцкистских колебаний в 1923 г. (протокол бюро ОК ВКП(б) № 182)», после чего он был «снят с работы как враг народа» [3, с. 21]. Судя по формулировке, Ивану Федоровичу припомнили, что в ВЧК он попал по рекомендации ближайшего сотрудника Л.Д. Троцкого – Э.М. Склянского.



**Иван Федорович Щербаченко
в 1935 г.**

О.А. Горощенова предполагала, что И.Ф. Щербаченко тогда расстреляли [2, с. 93], но это не так. В электронном каталоге Росгеолфонда числится составленный И.Ф. Щербаченко и Л.Л. Королевым отчет 1939 г. о работе Намаминской геолого-поисковой партии комбината «Байкалзолото» Иркутского геологического управления. На известном с XIX в. Намаминском медно-полиметаллическом месторождении, расположенном в северной части Баргузинского хребта вблизи речки Намама, старатели издавна пытались добывать золото, а его профессиональные поиски там велись много лет, но труднодоступность региона до сих пор не позволяет геологам выйти за рамки предварительных исследований. Получается, Иван Федорович продолжал работать по специальности, занимаясь исследованием золо-



В тюрьме в 1941 г. [4]

торудных месторождений. Как оказалось, главный удар обрушился на него позднее.

В 5-м томе издания «Книга Памяти жертв политических репрессий Республики Башкортостан» [4] нашлось сообщение о репрессированном в 1941 г. главном геологе треста «Башзолото» Иване Федоровиче Щербоченко. Как видно, фамилия выглядит слегка измененной, но нет сомнений, что это был именно он – для подтверждения приводим тюремную фотографию из данной книги. На ней явно бросается в глаза, что нос у Ивана Федоровича сломан, видимо, во время пыток. Процитируем справку из уфимской книги: «Щербоченко Иван Федорович, 1900 г.р., место рождения с. Мирополье, Миропольский р-н, Сумская обл., украинец, б/п, образование высшее, трест «Башзолото», гл. геолог, арестован 30.06.41 г., осужден по ст. 58-10 к лишению свободы на 10 лет, реабилитирован: 15.12.56 г.» [5, с. 535]. К сожалению, ни деталей осуждения, ни точных сведений о его дальнейшей судьбе найти пока не удалось, тем не менее можно высказать следующие соображения.

- Поскольку в Росгеолфонде не сохранились отчеты треста «Башзолото», подписанные И.Ф. Щербоченко или И.Ф. Щербаченко, его приняли на работу незадолго до ареста, так что как главный геолог он там практически ничего сделать не успел.
- Арестовали Ивана Федоровича через неделю после начала Великой Оте-

чественной войны (ВОВ) и осудили по статье 58-10, то есть за антисоветскую агитацию и пропаганду. Судя по всему, он с присущей ему резкостью высказался о «мудрости» руководителей СССР, допустивших происходившее в те дни, что не прощалось, а 10-летний срок являлся зачастую лишь маскировкой расстрела.

- Косвенным свидетельством характера отношения той части советского народа, к которой принадлежал Иван Федорович, к провалу обороны в начале ВОВ является известный разговор И.В. Сталина осенью 1941 г. по ВЧ-телефону с И.С. Коневым. Как сообщила, в частности, дочь маршала Наталия Ивановна Конева, в этом разговоре вождь заявил о себе, как обычно, в третьем лице: «Товарищ Сталин не предатель, товарищ Сталин не изменник, товарищ Сталин – честный человек. Он виноват только в том, что доверился конникам» [5, с. 10]. Из этого разговора следует, что Сталин знал, как его характеризует значительная часть народа, и особо жестоко расправлялся с критиками.
- Реабилитацией репрессированных на своем заседании 15 декабря 1956 г. занималась Военная коллегия Верховного суда СССР, и уровень реабилитировавшего Ивана Федоровича органа, скорее всего, дополнительно указывает на то, что в 1941 г. его расстреляли.

Понятно, что высказанные соображения так и остаются гипотезами, а судьба И.Ф. Щербаченко/Щербоченко после 1941 г. является, строго говоря, неопределенной. Пора бы, наконец, открыть для исследо-

вателей дело 1941 г. и документы о реабилитации человека, вложившего в 1930-х гг. огромный вклад в организацию двух ныне действующих университетов, известных своими школами геологов и геофизиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Блох Ю.И.** Программы-минимум и программы-максимум. Заметки по истории высшего геолого-геофизического образования в России // Геофизический вестник. 2012. № 4. С. 6–11.
2. **Горощенова О.А.** От навигацкой школы к техническому университету. Иркутск: ИРНИТУ, 2015. 242 с.
3. Иркутский государственный технический университет. 1930–2000 гг. / Составитель
- Н.Я. Хлебкова. Иркутск: ИрГТУ, 2000. 400 с.
4. Книга Памяти жертв политических репрессий Республики Башкортостан. Т. 5: Т-Я. Уфа: Китап, 2005. 630 с.
5. **Конева Н.И.** От репрессий отца уберечь случай // Аргументы и факты. 2005. № 18 (1279). С. 10.
6. **Микоян А.И.** Так было. М.: Вагриус, 1999. 612 с.

ОБ АВТОРАХ



БЛОХ
Юрий Исаевич

Профессор, доктор физико-математических наук.
Один из ведущих специалистов России в области интерпретации гравитационных и магнитных аномалий.
Автор более 100 печатных работ.



СКОПЦОВА
Валентина Ивановна

Окончила Московский историко-архивный институт. Много лет работала в архиве и музее истории МГРИ-РГГРУ. Автор нескольких книг и статей по истории МГРИ.