

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ОЧЕРКИ ПО ИСТОРИИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ЗНАНИЙ

2

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ОЧЕРКИ ПО ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

ВЫПУСК 2



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва 1953

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

член-корреспондент АН СССР *Н. С. Шатский*,
член-корреспондент АН СССР *Д. И. Щербаков*,
доктор геол.-мин. наук *В. В. Тихомиров*

Ответственный редактор

В. В. Тихомиров

ПРЕДИСЛОВИЕ

«Очерки по истории геологических знаний» издает Кабинет истории геологии Института геологических наук Академии Наук СССР.

Данный выпуск, как и предыдущий, составлен из работ, различных по тематике, стилю и объему. Несмотря на это, все статьи здесь также до некоторой степени связаны общей целью — показать отдельные моменты из истории отечественной геологии и установить приоритет русских ученых в ряде важнейших научных открытий. Последнее обстоятельство позволяет надеяться, что для читателя сможет представить интерес не только та или иная статья, но и весь сборник в целом.

Редакционная коллегия

Академик В. А. Обручев

ЗАМЕТКИ СИБИРСКОГО ГЕОЛОГА

1. ПЕРВЫЙ ШТАТНЫЙ ГЕОЛОГ В СИБИРИ

В пределах обширной Сибири почти до конца XIX в. не было государственных геологов. В России Геологический комитет был учрежден в 1882 г. в составе директора, трех старших и трех младших геологов, которые в первую очередь занялись планомерной съемкой геологической карты на Урале и в Донском бассейне. Сибири, конечно, они не могли уделить никакого внимания, да и надобности в этом еще не было, так как там горное дело ограничивалось добычей серебро-свинца в Алтайском и Нерчинском округах, которые принадлежали царскому кабинету и имели самостоятельные управления.

На остальной площади Сибири уже с 30-х гг. XIX в. в разных местах началась разработка золотых россыпей, и кое-где были соляные варницы; те и другие находились под надзором чиновника из штата генерал-губернаторов Западной и Восточной Сибири и Приамурья. Большинство приисков и варниц находилось в пределах Восточно-Сибирского генерал-губернаторства. Очевидно поэтому министерство сочло в 1888 г. необходимым учредить особую должность геолога при Иркутском горном управлении, которое к этому времени было выделено из состава Восточно-Сибирского генерал-губернаторства.

В мае 1888 г. я закончил начатое в 1886 г. геологическое исследование Закаспийской области и вернулся в Петербург для составления полного отчета о работах, которые вел под руководством профессора Горного института И. В. Мушкетова. Мне очень хотелось продолжать геологические исследования в Средней Азии, природа которой мне понравилась и увлекала меня еще дальше в пределы Центральной Азии, где работали экспедиции Н. М. Пржевальского, Г. Н. Потанина и М. В. Певцова, почти не делавшие геологических наблюдений. Но в Средней Азии экспедиции И. В. Мушкетова и Г. Д. Романовского уже

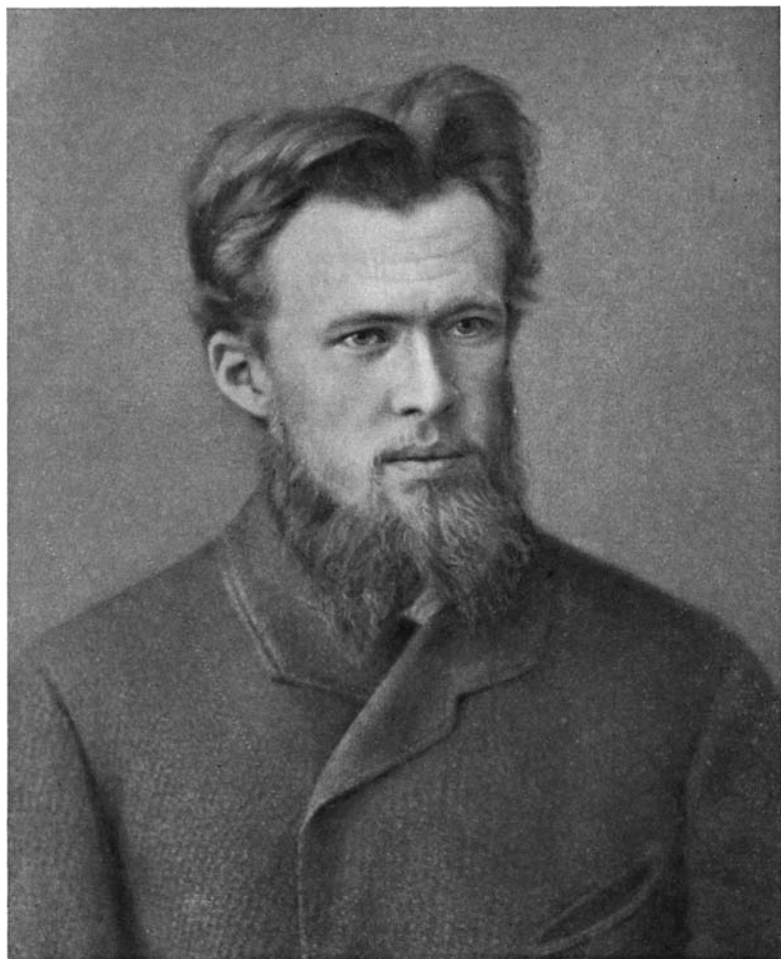
закончили свои исследования в 1880 г., а единственная имевшаяся при генерал-губернаторе в Ташкенте должность чиновника по горной части, который занимался попутно и геологией, была занята. Мне приходилось искать себе службу на каком-либо руднике или прииске, подобно 36 товарищам по выпуску 1886 г., избравшим своей специальностью не геологию, а горное дело.

В конце лета 1888 г. проф. И. В. Мушкетов, который, очевидно, был доволен моей работой на Закаспийской ж. д., предложил мне занять только что учрежденную министерством должность штатного геолога Иркутского горного управления. Я, конечно, согласился, хотя, заняв ее, должен был отказаться от надежды вернуться в близком будущем к исследованиям в Средней Азии. Но изучение Восточной Сибири также представляло заманчивую задачу. В начале сентября я выехал из Петербурга в Иркутск. Проезд по железной дороге и на пароходах по Волге — Каме и Туре — Иртышу — Оби до Томска, а затем 1500 км на лошадях занял полтора месяца с лишним.

В Иркутске во второй половине октября я явился к начальнику Восточно-Сибирского горного управления, горному инженеру Л. А. Карпинскому (родственнику А. П. Карпинского, моего учителя по Горному институту). Управление занимало левую половину нижнего этажа большого каменного дома на берегу р. Ангары. В этом доме теперь помещается библиотека Иркутского университета. Штат Горного управления был невелик и состоял, кроме начальника, из горного инженера для поручений, геолога, бухгалтеря, юрисконсульта, маркшейдера и 2—3 письмоводителей.

Л. А. Карпинский, приняв меня, разрешил сначала заняться поисками и наймом квартиры. С ноября, ввиду того, что время года уже не позволяло начинать полевые работы, он поручил мне привести в порядок небольшую витрину с выписанной из-за границы геологической коллекцией, а также ознакомиться с геологической литературой по Сибири, имевшейся в библиотеке при музее Восточно-Сибирского отдела Русского географического общества.

Геологическая коллекция, полученная из Германии, состояла из типичных образчиков изверженных и осадочных пород, преимущественно западноевропейских, и могла служить только для сравнения. Коллекцию я привел в порядок быстро и после этого бывал у своего начальника сравнительно редко, а больше времени проводил в библиотеке и музее Восточно-Сибирского отдела, куда получил доступ сразу как член Географического общества с 1887 г. Председателем Восточно-



ВЛАДИМИР АФАНАСЬЕВИЧ

ОБРУЧЕВ

Снимок 1890 г.,
публикуется впервые.

Сибирского отдела Географического общества был энтомолог, начальник контрольной палаты В. Е. Яковлев, а правителем дел Г. Н. Потанин, не так давно вернувшийся из двухлетней экспедиции в Китай, до границы Тибета, через Монголию. Они разрешили мне брать на дом из библиотеки даже редкие книги. Просматривая основные труды по геологии Сибири, я составлял к ним аннотации, так как в те годы никакой библиографии географической и геологической литературы о Сибири не было, и у меня возникло желание мало-помалу создать ее. Эта библиография была закончена в 1949 г. изданием 12 книг «Истории геологического изучения Сибири». Кроме этой работы, я был занят составлением полного отчета по геологическим исследованиям в Закаспийской области в течение 1886—1888 гг. и год спустя представил И. В. Мушкетову отчет, изданный в 1890 г. За этот отчет, который был первым плодом моей научной работы в качестве штатного сибирского геолога, меня наградили Малой золотой медалью Географического общества.

В мае 1889 г. Л. А. Карпинский предложил мне начать полевые работы в южной части Иркутской губ. Стоявшая на очереди постройка железной дороги через Сибирь требовала прежде всего ознакомления с месторождениями ископаемого угля. Ближайшие к Иркутску месторождения угля находились в окрестности с. Усолья на р. Ангаре. Первая подробная сводка сведений по геологическому строению южной части Иркутской губ., составленная А. Л. Чекановским, была мне уже известна, и я начал экскурсии с поездки на лодке по р. Ангаре от Иркутска до с. Усолья, чтобы ознакомиться с юрской угленосной свитой, выступающей высокими обрывами по берегам реки. В с. Усолье я осмотрел соляные варницы, получавшие буровыми скважинами рассолы из обнажающейся здесь кембрийской толщи, и окрестности, где лет 20 назад были выполнены первые разведки угленосной свиты, чтобы обеспечить углем варницы, для работы которых истреблялся хороший лес. Но разведки, судя по отчетам, не встретили достаточно мощных пластов угля, а уцелевшие кое-где выемки шурфов совершенно заросли или представляли собой ямы, заполненные водой. Эти шурфы требовали специальной расчистки.

Горный инженер А. И. Лушников, начальник золотосплавочной лаборатории при Горном управлении, объехавший в 1888 г. юг губернии для ознакомления с месторождениями угля, сообщил мне на маленьком совещании у Л. А. Карпинского, что западнее с. Усолья, в с. Черемхово, при копании колодца на главном тракте был открыт довольно мощный пласт

угля, а далее к западу на том же тракте, на правом берегу р. Оки (приток Ангары), несколько выше ст. Зиминской, в хороших обнажениях он видел мощные пласты углей. Однако ставить разведку в с. Черемхове Л. А. Карпинский считал нецелесообразным ввиду того, что для этого требовалось начать выселение крестьян из села сначала из-за разведок, а позже из-за эксплуатации залежей угля. Поэтому я получил указание, в случае отрицательного результата осмотра места старых разведок возле с. Усолья, поехать на р. Оку и провести разведку на уголь выше ст. Зиминской. Выяснив в с. Усолье, что судить о местном угле без разведок невозможно, я поехал на ст. Зиминскую и поставил на правом берегу р. Оки, у заимки Кулгунай и выше ее, в двух местах предварительные разведки. Они обнаружили на значительной площади пласты угля в 2—2,5 м мощностью. Это указывало на крупное значение месторождения, которое было удобно расположено для сплава угля по реке до трассы будущей железной дороги. Разведанное месторождение мною подробно описано (Обручев, 1891₁). Но, насколько я знаю, оно до настоящего времени не эксплуатируется, так как несколько лет спустя в с. Черемхово, где Л. А. Карпинский боялся поставить разведку, пласты угля все же были разведаны, и возле этого села позже началась разработка юрских угленосных месторождений Иркутской области.

В июне 1889 г., по окончании разведки на р. Оке, я вернулся в Иркутск и, получив следующее задание, поехал по Якутскому тракту на ст. Хогот, где организовал экскурсию на восток через Онотский и Приморский хребты до Байкала и по о-ву Ольхон, где будто бы имелись месторождения графита. Последний необходим был для изготовления тиглей, употребляемых при переплавке шлихового золота в золотосплавочной лаборатории. Л. А. Карпинский считал эту задачу важной, так как графит, перевозимый из Ботогольского месторождения в Саянах, на границе Монголии, обходился дорого вследствие дальней доставки вьюком, возможной только в летние месяцы. В течение этой экскурсии я пересек по рекам Унгуре, Успану и Сарме оба хребта, познакомился со слагающими их нижним и средним кембрием, протерозоем и археом и произвел по всему о-ву Ольхон поиски графита, который встречался только в виде очень редких и небольших желваков в кристаллических известняках архея и никакого практического значения не имел. Эта экскурсия и следующая по времени также подробно мною описаны (Обручев, 1890₂).

По возвращении из этой поездки, занявшей больше месяца, я получил от Л. А. Карпинского задание поехать к южной око-

нечности Байкала и осмотреть месторождение ляпис-лазури, давно известное и немного разведанное. Я поехал по Кругобайкальскому тракту до ст. Култук на Байкале, где нанял верховых лошадей и проехал на месторождение, расположенное по р. Малой Быстрой на южном склоне хребта Хамар-Дабан. Кроме слоисто-кристаллических пород архея, содержащих месторождение ляпис-лазури, слабо разведанное вглубь, я осмотрел также остатки разведок давно известных месторождений слюды вблизи ст. Култук в бассейне р. Слюдянки, совершил экскурсию до границы леса по поднимающемуся вдоль ущелья р. Слюдянки старому тракту в Кяхту и обследовал изливания базальтов у подножья Хамар-Дабана. Экскурсия дала мне возможность ознакомиться с южной оконечностью Байкала и развитыми там горными породами, но в практическом отношении она была бесполезной, так как старинные разведочные выработки оказались замытыми и заросшими. Как указано выше, эти наблюдения описаны мною в работе, излагающей результаты предшествующей экскурсии (Обручев, 1890₂).

Вернувшись в конце августа 1889 г. и используя хорошую погоду в сентябре, я выполнил еще одну командировку: по поручению Л. А. Карпинского съездил на Ниловский горячий минеральный источник в долине р. Тунки в Саянах. Я проехал туда через ст. Култук, познакомился с долиной р. Тунки, р. Иркутом и окрестностью минерального ключа, любуясь на всем пути цепью зубчатых вершин Тункинских белков и крутым склоном Хамар-Дабана к долине р. Тунки. Но изучать геологическое строение местности на всем пути от ст. Култук не было времени, и мой отчет пришлось ограничить описанием окрестностей Ниловского источника (Обручев, 1890₁).

Составлением отчетов о летних работах 1889 г. я был занят в течение зимы, заканчивая также общий очерк Закаспийской области. В эту зиму правитель дел Восточно-Сибирского отдела Географического общества Г. Н. Потанин уехал в Петербург, убедившись, что в Иркутске он не будет иметь возможности закончить полный отчет об экспедиции в Китай. На смену ему приехал из Красноярска Д. А. Клеменц, выполнивший исследование на юге Красноярского края и в Западных Саянах.

Л. А. Карпинский предложил мне начать летом 1890 г. геологическое изучение золотых приисков Олекмо-Витимского района, уже выдвигавшихся на первое место в Сибири по добыче золота, но геологически известных только по отчету экспедиции П. А. Кропоткина 1873 г., несколько затем дополненному очерком Н. Н. Таскина. В начале мая я выехал из Иркутска. На пути к р. Лене, во время остановки на ст. Хогот, с ко-

торой я в 1889 г. начал экскурсию через Прибайкальские горы, письмоводитель Пуляевский сообщил мне, что два моих прошлогодних проводника получили сведения о наличии россыпного золота на одном из притоков р. Сармы и очень хотели бы, чтобы я поехал туда проверить золотоносность. Проводники предложили мне лошадей для вьюка и верховую. Пуляевский также захотел принять участие в экскурсии, которая должна была занять не более двух недель.

Так как было только начало мая, я согласился и повторил прошлогодний маршрут по рекам Унгуре и Успану до р. Сармы, где на ее притоке, рч. Нуган, мы вчетвером углубили шурф и нашли немного золота, что позволило моим проводникам сделать заявки на два прииска. Обрато мы поехали новым путем — вверх по р. Сарме и перевалили в верховье р. Еликты, впадающей в Лену, где осмотрели место прежнего золотого прииска, работавшего лет 20—30 до нашей поездки. С этого прииска мы вновь пересекли Приморский хребет к Малому морю¹ против о-ва Ольхон и выехали в Ольхонскую степную думу, откуда я вернулся на ст. Хогот на земских лошадях с Пуляевским; проводники со всем вьюком выехали туда прямо через горы. Эта неожиданная экскурсия дала новые сведения по геологии Прибайкалья и материал для дополненного очерка (Обручев, 1897).

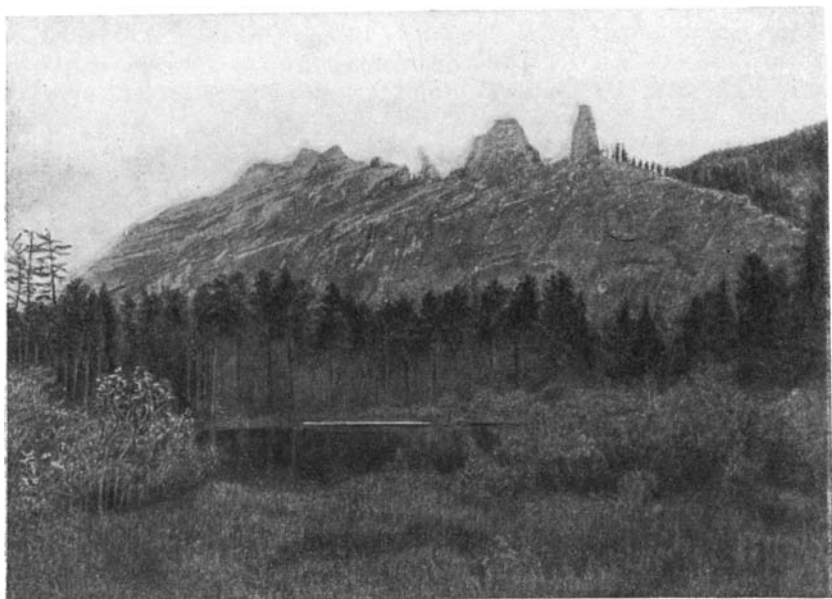
От ст. Хогот я проехал через Качуг к р. Лене и далее вниз по реке до с. Жигалово, откуда летом начиналась навигация; отсюда на лодке (меняя гребцов на каждой станции) поплыл по р. Лене, осматривая береговые обнажения в интересных местах. Оставив лодку в Усть-Куте, я сел на пароход и проехал вниз по Лене до с. Витим и затем вверх по р. Витиму в г. Бодайбо, а оттуда на Успенский прииск, где находилось приисковое управление и жил окружной инженер Н. И. Штраус. В течение лета я объехал бассейн р. Бодайбо, бегло осматривая некоторые прииски и изучая береговые обнажения. Закончив работу осмотром приисков Ленского товарищества на р. Ныгри, я уехал обратно в г. Усть-Кут на пароходе, а оттуда на своей лодке тянулся вверх по р. Лене до с. Жигалово и затем на лошадях вернулся в Иркутск.

Осмотр главной части россыпей по рекам Бодайбо и Ныгри, за водоразделом в Олекминском районе, дал мне большой материал для очерка этого золотоносного района, с характеристикой докембрийских пород и четвертичных отложений; составились новые представления о возрасте и строении этого райо-

¹ Западная часть Байкала.

на, о происхождении и залегании россыпного золота (Обручев, 1891₂). Обработка этого материала заняла всю зиму 1890/91 г.

На лето 1891 г. Л. А. Карпинский, очень довольный итогами моих исследований, поручил мне продолжать их и посетить прииски по окраинам того же золотоносного района, оставшиеся в стороне от территории работ первого года. Кроме того,

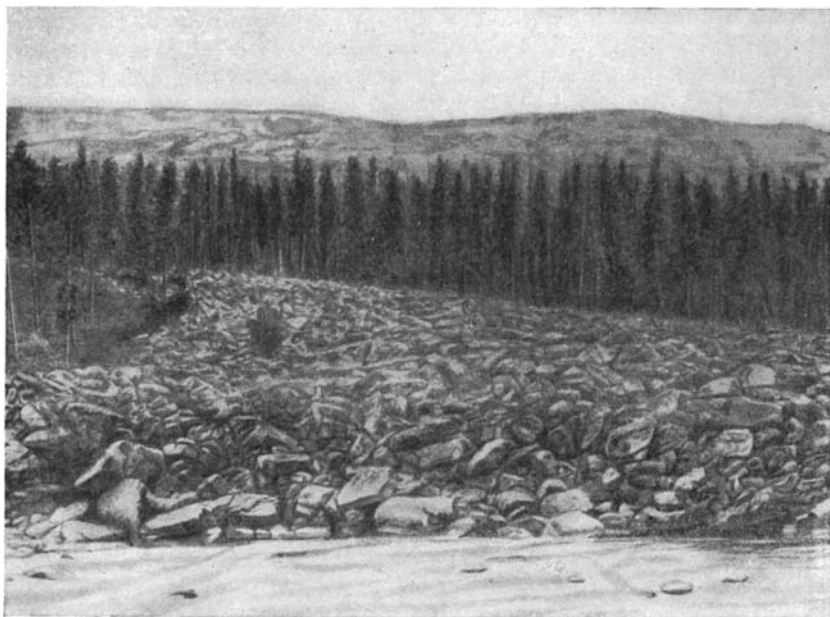


Вид горы с выходами среднего кембрия на левом берегу р. Могдаун
вблизи впадения в р. Малый Патом. Олекминский район.

Фото В. А. Обручева. Лето 1891 г.

я наметил себе дополнительную задачу. Из старой геологической литературы я знал, что долина р. Лены от г. Качуга до ст. Витим никем подробно не изучена, имеются только отрывочные заметки разных путешественников об отдельных пунктах. Мне хотелось выполнить хотя бы беглое обследование главных береговых обнажений по этой реке и дать их описание. Восточно-Сибирский отдел Географического общества, пользуясь моей поездкой, предложил мне взять с собой препаратора музея Кириллова для сбора зоологических коллекций; Кириллов мог быть мне полезным и при плавании по р. Лене, и при сборе образцов.

Вдвоем с Кирилловым мы проехали по тракту до ст. Жигалово и затем, меняя лодку и гребцов на каждой станции, осмотрели главные обнажения по р. Лене до с. Витим, проехали в г. Бодайбо и на Успенский прииск. На прииске я нанял якутских лошадей и, частью с Кирилловым, частью один, объехал



Каменный поток — конечная морена четвертичного ледника на левом берегу р. Кевакты. На заднем плане — гольцы водораздела рек Кевакты и Хайварки.

Фото В. А. Обручева. Лето 1891 г.

долину р. Тахтыги к западу от р. Накатами, где изучил контакт докембрийской золотоносной свиты с палеозойскими гранитами, выступавшими севернее, по р. Маре. Затем мы переехали в Олекминский район и с Тихоно-Задонского прииска на р. Ныгри начали осмотр приисков в бассейне р. Жуи на востоке, Малого Патома и Молво на северо-востоке, на р. Таймендре на севере и по р. Кевакте на северо-западе. Кроме того, я сделал еще маршрут к пристани Крестовке на р. Лене. На обратном пути мы перевалили через гольцы Патомского нагорья и спустились по р. Тоноде к району старых при-

исков в верховьях р. Хомолхо. В общем я познакомился почти со всеми приисковыми участками Олекминского района и собрал материал для дополнительного очерка золотоносности и геологического строения этого района (Обручев, 1892₁).

Материал, собранный при плавании по р. Лене от с. Жигалово до ст. Витим, был опубликован в виде отдельной книжки (Обручев, 1892₂). К сожалению, мои геологические сборы за два года работы на приисках не подверглись полной обработке, так как остались в шкафах Иркутского горного управления и никто ими не заинтересовался. Л. А. Карпинский считал двухгодичное обследование Олекмо-Витимского района законченным, и в 1892 г. предполагалась моя командировка для изучения геологии Западных Саян, очень слабо изученных в то время. Д. А. Клеменц уже начал переписку с Минусинским музеем об организации для меня исследовательской партии. Но в мае 1892 г. Совет Географического общества предложил мне участвовать в новой экспедиции Г. Н. Потанина в Центральную Азию в качестве геолога. Это неожиданное предложение, возвращавшее меня после четырехлетнего перерыва к столь желанному изучению этой страны, прервало на три года мои работы в Сибири. Лето 1892 г. пришлось провести в Иркутске для подготовки к экспедиции вглубь Азии и изучения имеющейся литературы. Геологическое изучение приисков бассейна р. Бодайбо в Витимском районе я продолжил и закончил в 1901 г., будучи начальником Ленской геологической партии, но мои наблюдения в Олекминском районе остались необработанными.

2. ИЗ ИСТОРИИ НЕОТЕКТОНИКИ

В 1892 г., в связи с проектированием Сибирской магистрали, началось геологическое изучение южного пояса Сибири, по которому должна была пройти железная дорога. Особый комитет Горного департамента при управлении постройкой, возглавленный директором Геологического комитета А. П. Карпинским, организовал несколько партий, преимущественно из молодых геологов, которые и занялись геологическим изучением этого южного пояса. Вернувшись в конце 1894 г., после экспедиции в Центральную Азию, на должность штатного геолога Иркутского горного управления, я был назначен начальником Восточно-Сибирской горной партии, позже переименованной в Забайкальскую, и с лета 1895 г. начал с двумя помощниками изучение Забайкальской области, законченное в 1898 г., когда трасса дороги дошла уже до Иркутска. Молодые геологи, принимавшие участие в изучении Сибири в эти годы, обнаружили

следы сильных складчатых движений докембрийского, каледонского и герцинского циклов и только местами признаки более молодых движений, слабо нарушивших юрские, а местами и третичные отложения. Они относили эти движения к альпийскому циклу. В общем рельеф южной Сибири был признан старым, созданным в основном до мезозойской эры и только местами нарушенным слабыми альпийскими движениями. Так высказывались в отчетах геологи, положившие в эти годы основу знаниям геологического строения южного пояса Сибири, Австрийский геолог Э. Зюсс, подводивший в т. III своего классического труда «Лик Земли» итог нашим знаниям о тектонике, даже отрицал медленные вековые колебания земной коры и называл положительные и отрицательные движения морской поверхности «эвстатическими». Однако полевые наблюдения доказали ошибочность представлений Зюсса.

В первое десятилетие XX в., при изучении Пограничной Джунгарии в 1905, 1906 и 1909 гг., я обнаружил, что современный рельеф этой страны создан не только палеозойскими (и более древними) складчатыми движениями земной коры, но и более молодыми складками и сбросами, нарушившими залегание юрских угленосных и местами даже третичных континентальных отложений. Эти движения, усложнившие рельеф страны, приходилось считать альпийскими.

В 1911 г. я принимал участие в экспертизе месторождений рудного золота в Калбинском хребте, сложенном палеозойскими осадочными и изверженными породами, и обнаружил, что рельеф, сильно сглаженный в западной части на меридианах 84 и 85° (от Гринвича), восточнее мало-помалу становится более расчлененным; склоны здесь круче, долины уже и врезаны глубже, орошение более обильное, и в самой восточной части, приближаясь к прорыву р. Иртыша, рельеф уже резко отличается от плоского, сглаженного рельефа западной части, пересекаемой трактом из Семипалатинска в Сергиополь (ныне Аягуз). Мягкий рельеф на линии тракта я уже наблюдал и при проезде из Кульджи в Омск в 1894 г., и во время поездок в Джунгарию в 1905, 1906 и 1909 гг. В кратком очерке геологии Калбинского хребта (Обручев, 1912) я отметил это и признал молодыми дизъюнктивные дислокации, нарушившие в восточной части изученного района старый, сглаженный рельеф. Помню, что эти выводы вызвали возражения у геологов, изучавших в это время Калбинский хребет (например, у М. Е. Янишевского); они находили там только складчатые палеозойские дислокации.

Восточный конец Калбинского хребта протягивается до ущелья р. Иртыша, восточнее которого расположены уже высоты западного конца Горного Алтая. Усложнение рельефа Калбинского хребта с запада на восток заставляло думать о постепенном ослаблении этих молодых движений по направлению с востока на запад. Невольно возникал вопрос: если это так, то эти движения должны быть еще заметнее и сильнее в пределах Алтая. Хотя геология последнего меня всегда интересовала, но заниматься ею я не мог, так как там работали геологи специального комитета, учрежденного царским кабинетом еще в конце XIX в., во главе с профессором А. А. Иностранцевым.

В 1912 г. мне пришлось, по требованию министра Кассо, оставить службу в Томском технологическом институте, где я мог бы получить средства для поездки на Алтай для выяснения вопроса об омоложении его рельефа. Выйдя в отставку и поселившись в Москве, я в 1914 г., взяв с собой в помощь сына Сергея¹, на личные средства съездил на Алтай и познакомился с его рельефом и тектоникой от берегов р. Катунь до Кош-Агача и Зырянновска, сделав пересечения с севера на юго-восток и обратно на запад до р. Иртыша. Эта экскурсия вполне подтвердила мое предположение; я убедился, что рельеф Алтая — сильно омоложенный и что рядом с остатками старых, сглаженных форм повсюду встречаются молодые, альпийские. Наблюдая тектонику, я видел также ясные признаки недавнего сильного оледенения и в отчете опубликовал сводку новых данных по обоим вопросам, изученным во время поездки (Обручев, 1915). Но образование этих новых форм я все еще приписывал альпийскому циклу и предполагал, что складчатый каледонско-герцинский рельеф в течение мезозоя был превращен почти в равнину и в конце его или в начале третичного периода имели место новые, преимущественно сбросовые дислокации, которые и создали современный рельеф.

Одновременно со мной Алтай изучал финский географ И. Г. Гранэ (Granö, 1917), который также пришел к выводу об омоложении рельефа этой горной страны, но время его относил уже к концу третичного и отчасти даже к началу четвертичного периода. Его доказательства были достаточно убедительны, и немного позже я присоединился к этому выводу.

Таким образом, значение очень молодых движений, которые уже нельзя было относить к альпийскому циклу, было отмечено в 1911—1914 гг. двумя исследователями геологии Алтая

¹ Сергей Владимирович Обручев — геолог, ныне работающий в Лаборатории геологии докембрия Академии Наук СССР.

независимо друг от друга, но отрицалось еще многими геологами, придерживавшимися укоренившихся взглядов.

В отличие от старых представлений о тектонике вообще, в проявлениях этих новых, самых молодых движений земной коры наибольшее значение приходилось отводить не образованию складок, а созданию сильных вертикальных смещений, сбросов, взбросов и надвигов, рассекавших старые складчатые формы крупными разломами. Только самые молодые отложения подвергались складкообразованию, в большинстве случаев сравнительно слабому, проявлявшемуся в создании антиклиналей и синклиналей со склонами средней и слабой крутизны, редко опрокинутыми, еще реже — с надвигами. Эти складки можно было наблюдать на окраинах древних складчатых комплексов, где при поднятиях и опусканиях в молодые движения нередко вовлекались третичные и даже четвертичные континентальные отложения. Так, у северного подножья северной цепи Нань-Шаня, к западу от г. Сучжоу, можно видеть плоскую складчатость грубых четвертичных галечников.

В начале XX в. появились сомнения в правильности установленных взглядов, что современный геологический период характеризуется сравнительным покоем земной коры, что альпийский цикл горообразования, создавший Альпы, Анды, Кордильеры, Гималаи, Кавказ, Тянь-Шань и другие горные системы в течение третичного периода и закончившийся во второй половине или даже в конце его, сменился периодом полного покоя земной коры.

Чем дальше развивались новые исследования геологического строения на всех материках, тем больше выяснялось, что современный период геологической истории, называемый четвертичным, нельзя считать спокойным, что земная кора во многих местах испытывает колебания, как положительные, так и отрицательные, но только медленные, обнаруживаемые по разным признакам.

В 1922 г. в маленькой статье о молодых движениях на древнем гемени Азии (Обручев, 1922) я отметил ряд новых фактов относительно движений земной коры, а финский геолог М. Гаузен немного позже, в докладе на Международном геологическом конгрессе в Бельгии, характеризуя геоморфологическое развитие Средней Сибири, описал четвертичные поднятия, усилившие эрозию, и даже более значительные движения, преимущественно сбросы, которые в основных чертах создали современный рельеф. Он сам собрал эти данные во время поездок по южной пограничной части Сибири и Монголии (Hausen, 1925). Возникал даже вопрос о том, что все колебания земной коры, подня-

тия и опускания всегда происходят очень медленно, почти незаметны без точных нивелировок и выдают себя усилением или ослаблением эрозии, на которой прежде всего отражаются эти движения. Может быть, сильные смещения в виде сбросов, провалов представляют вообще редкие исключения в истории Земли, заслуживая названия катастроф?

В 1936 г. я имел уже возможность собрать в новой литературе, касающейся исследований в Сибири, много наблюдений и изложить их в статье, доказывающей молодость рельефа этой обширной северной части материка Азии, от Казахской степи на юго-западе до Камчатки, Новосибирских островов и Таймырского нагорья на востоке и севере (Обручев, 1936). Новые наблюдения не оставляют уже сомнения в том, что молодые поднятия в южной части Сибири были причиной трех эпох сильного оледенения указанной пограничной полосы. Поднятие этого участка сильно повлияло на климат почти всей Сибири и в особенности Центральной Азии, которая оказалась почти отрезанной от влияния влажных ветров Ледовитого океана. Этим объясняются сухость ее климата, развитие процессов сухого выветривания и развевания, создавших накопление песка во впадинах путем переувлажнения песчано-глинистых отложений рек и озер и выноса ветрами самых мелких частиц на северные и, особенно, южные окраины. Мелкие частицы и явились исходным материалом для образования более или менее мощных толщ лёсса. Молодые движения в периферийных частях обусловили накопление на обширной площади отложений песков и лёсса, характеризующих эту внутреннюю область Азии. Но и в ее пределах имели место такие же движения, создавшие высоты Монгольского Алтая, Хангая, Хентэя, Тянь-Шаня, Ала-Шаня и Нань-Шаня. Последствия молодых движений рассмотрены мною в подробной статье (Обручев, 1931).

В заключение нужно отметить, что большое значение молодых движений земной коры в создании современного рельефа и климата не только материка Азии, но и соседней восточной части Европы уже не вызывает никаких сомнений. Это способствовало организации детальных исследований и появлению сводок собранных данных. Таковую сводку представляет собой вышедший недавно большой труд Н. И. Николаева (1949), в котором он подробно излагает методы количественного и качественного изучения новейших тектонических движений и описывает их и новейшую тектонику Европейской части СССР. Едва ли можно сомневаться в том, что и в других современных трудах по геоморфологии и тектонике молодым движениям также уделяется внимание.

Этими движениями приходится заниматься всем современным исследователям, описывающим формы рельефа земной поверхности и их образование; уже выяснилась необходимость принятия особого термина для их краткого обозначения вместо того, чтобы повторять слова «новые, или молодые, движения земной коры». Поэтому на заседании Московского общества испытателей природы, посвященном этим молодым движениям, я предложил назвать кратко «неотектоникой» все движения конца третичного и всего четвертичного периода. Этот термин встретил одобрение присутствовавших на этом заседании и вошел в употребление.

В своем последнем труде, рассматривающем основные черты кинетики и пластики этих самых молодых структур земной коры, я проследил признаки неотектоники в разных областях территории Советского Союза и отметил их также в прилегающей к нему обширной области Центральной Азии. Я пришел к выводу, что можно уже утверждать с полным основанием, что неотектоника вполне объясняет особенности современного рельефа поверхности всего земного шара. А так как от этого рельефа существенно зависят гидрографическая сеть, пути сообщения по суше и по воде, а в значительной степени и климат, то невозможно игнорировать роль и значение неотектоники для жизни человека (Обручев, 1948).

ЛИТЕРАТУРА

- Н и к о л а е в Н. И. Новейшая тектоника СССР.— Тр. Ком. по изуч. четверт. периода, 1949, 8.
- О б р у ч е в В. А. 1. Геологический очерк окрестностей минеральных вод Ниловой пустыни.— Горн. журн., 1890, 4, № 10.
- О б р у ч е в В. А. 2. Орогеологические наблюдения на острове Ольхоне и в Западном Прибайкалье.— Горн. журн., 1890, 4, № 12.
- О б р у ч е в В. А. 1. Месторождения бурого угля в Иркутской губ.— Горн. журн., 1891, 4, № 12.
- О б р у ч е в В. А. 2. Геологическое исследование Олекминско-Витимской горной страны и ее золотоносных россыпей в 1890 г. (предв. отчет).— Изв. Вост.-Сиб. отд. Русск. геогр. общ., 1891, 22, № 2—3.
- О б р у ч е в В. А. 1. Геологическое исследование Олекминско-Витимской горной страны и ее россыпей в 1891 г. (год второй; предв. отчет).— Изв. Вост.-Сиб. отд. Русск. геогр. общ., 1892, 23, № 3.
- О б р у ч е в В. А. 2. Древнепалеозойские осадочные породы долины р. Лены между станциями Качугской и Витимской (Отчет об исследованиях, произведенных весной 1891 г.). — Зап. Вост.-Сиб. отд. Русск. геогр. общ. по общ. геогр., 1892, 2, вып. 1.
- О б р у ч е в В. А. Экскурсия в золотоносный район Западного Прибайкалья по рекам Сарме и Иликте.— Изв. Вост.-Сиб. отд. Русск. геогр. общ., 1897, 28, № 1.

- Обручев В. А. К орографии и геологии Калбинского хребта. — Горн. и золотопром. изв., 1912, № 9 и 10.
- Обручев В. А. Алтайские этюды. I. Заметки о следах древнего оледенения в Русском Алтае. — Землеведение, 1914, кн. 4. II. О тектонике Русского Алтая. — Там же, 1915, кн. 3.
- Обручев В. А. Юные движения на древнем темени Азии. — Природа, 1922, № 8—9.
- Обручев В. А. Признаки ледникового периода в Северной и Центральной Азии. (Исторический очерк и сводка наличных данных.) — Бюлл. Ком. по изуч. четверт. периода, 1931, № 3.
- Обручев В. А. Молодость рельефа Сибири. — Сб.: Академику В. И. Вернадскому к 50-летию научной и педагогической деятельности, т. 2. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1936.
- Обручев В. А. Основные черты кинетики и пластичности неотектоники. — Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1948, № 5.
- Granö J. G. Les formes du relief de l'Altai russe et leur genèse. — Fennia, 1917, 40, № 2.
- Hausen M. Outlines of the physiographical development of the northern part of the Sino-Siberian continental area. — Congr. Geol. Intern., C. R. XIII Session, 2 fasc., Liège, 1925.
-

А. Н. Чураков

**ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ В. А. ОБРУЧЕВА В СИБИРИ
И ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**
(дореволюционный период)

В. А. Обручев хорошо известен как непревзойденный исследователь геологии и физической географии Азии.

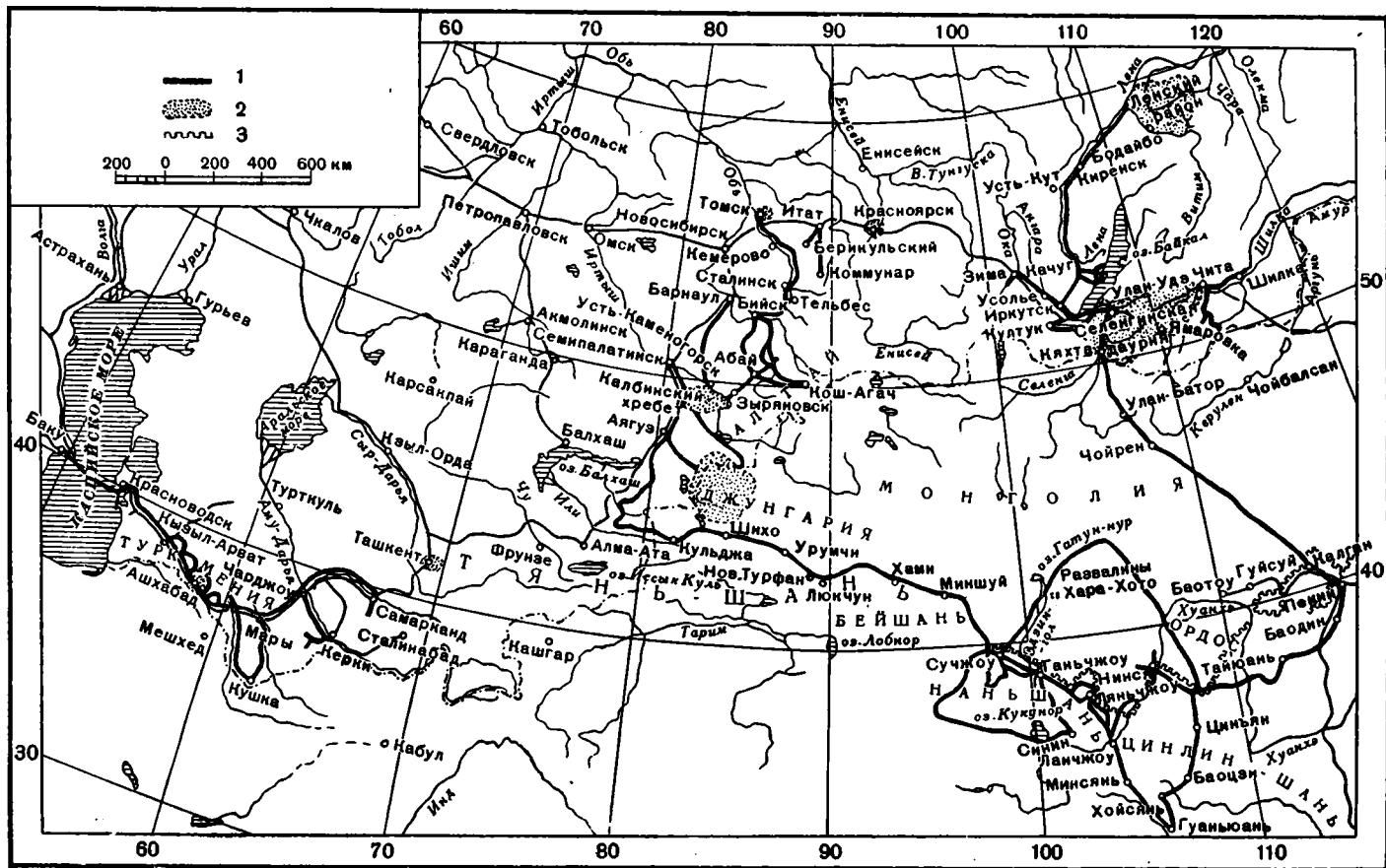
Эту известность, распространившуюся не только в научных кругах нашей страны, но и далеко за ее пределами, он заслужил своими изысканиями, произведенными в трех областях этого обширного материка (см. карту на стр. 24).

Первой исследованной им областью была юго-западная часть Средней Азии, называвшаяся тогда Закаспийской областью и составляющая ныне Туркменскую ССР и частично Узбекскую ССР.

Вторая изученная им территория — исполинский, сильно расчлененный горный массив, который протянулся в южной части Сибири от левобережья Иртыша на западе до верховьев Амура на востоке. Это — тот «Алтай» первых академических путешественников XVIII в., из которого много позже была выделена Саяно-Алтайская область, а затем и весь он был расчленен на множество отдельных хребтов, среди которых мы видим теперь Калбинский хребет, Горный Алтай, Кузнецкий Ала-Тау, Салаирский кряж, Восточный и Западный Саяны, Приморский и Онотский хребты в Западном Прибайкалье, хребет Хамар-Дабан, а также Яблоновый, Становой и другие хребты Забайкалья.

Каждому из этих горных сооружений¹ Владимир Афанасьевич уделил ту или иную долю своих сил и времени, производя исследования их территории.

¹ Кроме Салаирского кряжа и Западного Саяна.



Обзорная карта исследований В. А. Обручева в Азии. Составлена В. В. Обручевым.

1—маршруты экспедиций; 2—район детальных исследований; 3—Великая китайская стена

Третьей областью работ В. А. Обручева были огромные пространства Центральной Азии и Китая, расположенные в пределах двух современных народных республик — Китайской и Монгольской.

Мы не будем подробно останавливаться на начальном (закаспийском) периоде его научной деятельности, который охватил неполных три года (1886—1888)¹. Но все же мы отметим самое существенное, что наложило глубокую печать на последующие работы В. А. Обручева. В этот краткий период Владимир Афанасьевич сумел разрешить четыре самые основные задачи, определившие его научные стремления и обусловившие его дальнейшие успехи.

1. Он сумел стать вдумчивым и наблюдательным исследователем и вполне созрел для самостоятельного решения сложных геологических задач.

2. Научился любить природу вообще и особенно суровую природу среднеазиатских пустынь; больше того, у него уже созрела заветная мечта — исследовать Центральную Азию.

3. Научился быстро оформлять итоги своих полевых наблюдений, так как две научные работы об исследованиях 1886 г. были напечатаны им уже в 1887 г., несмотря на то, что он был тогда на военной службе.

4. Завоевал себе имя в научных кругах, так как уже в 1887 г. за свою первую научную работу «Пески и степи Закаспийской области» получил от Русского географического общества серебряную медаль; несколько позже, уже будучи в Иркутске (1890 г.), он получил от того же Общества Малую золотую медаль за второе сочинение — «Закаспийская низменность».

Но можно без ошибки сказать, что ни одна из этих четырех задач не была бы вполне разрешена, если бы молодому исследователю не посчастливилось иметь своим руководителем И. В. Мушкетова, который был тогда профессором геологии Петербургского горного института и председателем Отделения физической географии в Русском географическом обществе.

Современники пишут, что «Мушкетов не был по преимуществу кабинетный ученый, это был живой человек, не только профессор, а учитель в лучшем смысле этого слова» (Никитин, 1902, стр. 653). «Его необыкновенная обходительность, особенно по отношению к молодым, начинающим путешественникам, всегда привлекала к нему целый рой талантливых исследователей, которые, как всякая молодежь, отзывчиво чувствовали и це-

¹ Летом 1887 г. В. А. Обручев отбывал воинскую повинность.

нили ту душевную теплоту, не подкупаемую и не приобретаемую, которою так богат был Иван Васильевич» (Шокальский, 1905, стр. 655—656).

И. В. Мушкетов был для В. А. Обручева тем покровителем в лучшем смысле этого слова, тем заботливым наставником и опекуном, тем вдохновенным руководителем, который всегда нужен начинающему ученому, особенно если ему приходится прокладывать сразу две тропы — и в науку, и в жизнь. Больше того, И. В. Мушкетов разбудил в В. А. Обручеве геолога-исследователя. Можно прямо сказать, что если бы не было И. В. Мушкетова, не было бы геолога-путешественника В. А. Обручева (Обручев, 1941).

Исследования В. А. Обручева в Сибири были начаты осенью 1888 г., когда он, по рекомендации И. В. Мушкетова, был назначен геологом Иркутского горного управления. В течение первых трех лет работы в этой должности (1889—1891 гг.) он занимался сначала разведками и поисками полезных ископаемых, а затем геологическим изучением Ленского золотоносного района. Но такая односторонняя работа, связанная с решением несложных задач прикладной геологии, не могла удовлетворить В. А. Обручева, и он уже начал готовиться к поездке в Западный Саян и в Урянхайский край¹, чтобы таким образом хотя бы отчасти подойти к своей заветной цели — исследованию Центральной Азии.

В это время он неожиданно получил от Русского географического общества предложение принять участие в работе экспедиции Г. Н. Потанина, которая должна была направиться в Китай для изучения Сычуани и Тибета. В. А. Обручев принял это предложение и совершил исключительную по размаху и по обилию собранных материалов экспедицию, длившуюся два с лишком года (1892—1894 гг.). После этой экспедиции он вернулся в Иркутск на прежнюю должность геолога Горного управления и в течение последующих четырех лет (1895—1898 гг.) руководил геологическими исследованиями Забайкалья в связи с намеченной постройкой Сибирской железной дороги. Кроме того, им лично была в это же время исследована юго-западная часть Забайкалья — Селенгинская Даурия.

Последующие два года (1899—1900), проведенные частью в Петербурге, частью за границей, были посвящены обработке собранных научных материалов и участию в деятельности международных геологических конгрессов.

¹ Ныне — Тувинская автономная область.

С 1901 до 1912 г. внимание Владимира Афанасьевича было в основном занято педагогической работой: в то время он был профессором Томского технологического института. Однако и в эти годы он не переставал заниматься изучением геологии Азии, посвятив свободное время двум вопросам — изучению коренных и россыпных месторождений золота в различных частях Сибири и выяснению геологического строения Пограничной Джунгарии.

Последующий период (с 1912 до осени 1918 г.) В. А. Обручев провел в Москве и посвятил их преимущественно обработке материалов своих прежних экспедиций и научно-литературной деятельности. Кроме того, в 1914 г. он совершил поездку в Горный Алтай для изучения тектоники этой области. Этой поездкой, строго говоря, Владимир Афанасьевич и закончил полевые исследования Сибири, которые он с перерывами производил в течение четверти века (1889—1914 гг.). Заключительным аккордом его полевых наблюдений была кратковременная автомобильная поездка по Горному Алтаю, совершенная им много позже, уже в 1936 г.

Рассмотрим основные итоги исследований, произведенных В. А. Обручевым в пределах Сибири и Центральной Азии. Начнем с работ по Центральной Азии, к которым мы относим его исследования не только в Китае и Монголии, но и в Пограничной Джунгарии.

Надо пояснить, что в 70-х и 80-х годах прошлого века Русское географическое общество осуществило ряд крупных путешествий в Центральную Азию, направив туда Г. Н. Потанина, Н. М. Пржевальского, М. В. Певцова, которые собрали огромные материалы, хорошо осветившие в общих чертах географию Центральной Азии, ее климат, животный и растительный мир и народонаселение. Эти путешественники специально не изучали геологическое строение исследуемых областей. Ненормальность такого положения стала настолько очевидной, что в начале 90-х годов в Обществе было решено прикомандировывать геолога к каждой крупной экспедиции, снаряжаемой в Центральную Азию.

На основании этого к экспедиции М. В. Певцова был прикомандирован К. И. Богданович, а к экспедиции Г. Н. Потанина — В. А. Обручев. Когда же этот вопрос был в Обществе решен, И. В. Мушкетов воспользовался благоприятно сложившейся обстановкой и значительно расширил первоначальную программу работ, намеченную для В. А. Обручева. Вместо ряда

маршрутов, которыми по первому плану В. А. Обручев должен был осветить геологию только той местности, где предполагал работать Г. Н. Потанин, теперь ему вменялось в обязанность связать своими маршрутами работы прежних геологов, изучавших окраины Центральной Азии и прилегающей к ней части собственно Китая, Восточной Сибири и Русского Туркестана. Работа была весьма сложной, хотя и очень почетной. Тем не менее эту сложную задачу Владимир Афанасьевич выполнил блестяще.

Во время двухлетнего путешествия (1892—1894 гг.), которое было начато из г. Кяхты, В. А. Обручев пересек Восточную Монголию, прошел через китайские провинции Чжили, Шаньси и Ганьсу, дважды пересек Восточный Куэнь-Лунь, пересек хребет Цзин-Линь-Шань, по двум направлениям пересек Ордос, исследовал горную альпийскую страну Нань-Шань, по двум направлениям пересек Центральную Монголию до южного конца Монгольского Алтая, затем Хамийскую пустыню, проехал вдоль южного подножья Восточного Тянь-Шаня и, пройдя вдоль северного подножья хребта Боро-Хоро, вышел в г. Кульджу, где и закончил путешествие.

Это путешествие дало следующие результаты.

1. Пройдено всего 13 625 км, т. е. совершен путь, превышающий диаметр земного шара. Около 6000 км этого пути приходится на территорию, где еще никогда не ступала нога путешественника-европейца, а остальные 7500 км — на местность, которая уже была заснята топографически.

2. На протяжении около 9500 км велась маршрутная глазомерная съемка с ежедневным вычерчиванием пути. В тех местностях, для которых уже существовали карты, Владимир Афанасьевич время от времени записывал азимуты пути, измерял пройденные расстояния, описывал местность, чтобы дополнить или исправить имевшиеся карты. Такие исправления карт произведены на протяжении около 1800 км.

3. На всем пути было произведено 838 определений абсолютных высот при помощи гипсотермометра и anerоида.

4. Полевые геологические наблюдения были произведены на протяжении 12 670 км, и только около 1000 км были освещены беглыми наблюдениями. Было собрано 7000 образцов горных пород, почв и палеонтологических остатков. Сделано 200 фотографий.

Важно отметить, что в первый год путешествия В. А. Обручева сопровождал вольнонаемный казак; во второй же год он ездил только с проводниками и рабочими, которых набирал из местного населения — китайцев и монголов.

В этой необычайной скромности, даже скудости снаряжения заключалась, повидимому, и одна из причин большой производительности экспедиции, так как опытом давно доказано, что при длительных переездах малочисленный караван значительно более подвижен.

Велики были и геологические достижения этого большого путешествия. С одной стороны, выполненные маршруты, замыкая на востоке к исследованиям немецкого геолога Ф. Рихтгофена, внесли существенные изменения в те взгляды на строение Центральной Азии, которые были тогда приняты в Европе на основании исследований этого геолога. С другой стороны, для тех мест, где не бывал еще никто из геологов, все, что доставил Владимир Афанасьевич, было ново; а это новое он наблюдал на протяжении 6000 км.

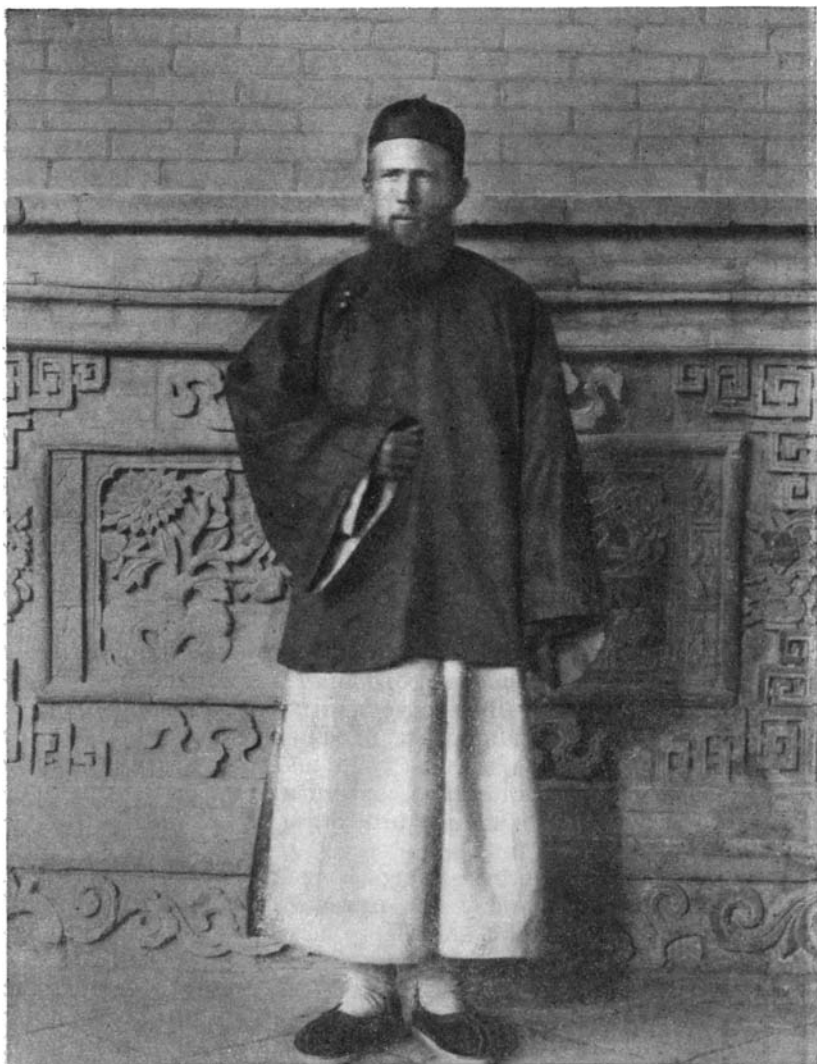
В. А. Обручев показал, что в Восточной и Центральной Монголии и в Бей-Шане совершенно отсутствуют предполагавшиеся Рихтгофеном отложения третичного моря Хан-Хай, ибо те отложения, которые Рихтгофен считал морскими, в действительности оказались озерными или другими наземными, заполняющими лишь котловины.

Существенное изменение было внесено и в представления Рихтгофена о происхождении лёсса — этой своеобразной почвы, столь типичной для Китая.

Владимир Афанасьевич подтвердил, что лёсс — действительно тонкий пылеватый продукт выветривания многих горных пород и действительно перенесен ветром. Но, вопреки мнению Рихтгофена, лёсс не заполняет все котловины на обширных пространствах Китая. На самом деле, образовавшись при выветривании горных пород в Центральной Азии, лёсс выносился ветром за пределы последней и отлагался только на ее окраинах, преимущественно в Северном Китае, где под ним оказались погребенными формы древнего рельефа.

Кроме того, В. А. Обручев дополнил наблюдения Рихтгофена и внес много нового в понимание геологического строения провинций Чжили и Шаньси; он изучил строение провинций Шеньси и Ганьсу, горных систем Восточного Куэнь-Луня, Ордоса с прилегающими хребтами Алашанским и Хара-Нарин и южного подножья Восточного Тянь-Шаня между городами Хами и Урумчи.

Особенно следует отметить исследование горной альпийской системы Нань-Шань, потому что это было одной из главных задач путешествия. Эта страна уже посещалась русскими и иностранными путешественниками и была описана ими; но, несмотря на это, Нань-Шань все же был мало известен.



В. А. Обручев во время Китайской экспедиции

(1892—1894 гг.)

Владимир Афанасьевич посвятил его изучению семь месяцев, совершив четыре полных и два половинных пересечения Нань-Шаня. Он установил, что Нань-Шань состоит из девяти параллельных хребтов, разделенных тектоническими долинами. Хребты имеют очень сложное строение и состоят из отложений различного возраста — от кристаллических сланцев и гнейсов до отложений мезозоя. Исследование Нань-Шаня было произведено так обстоятельно, что, как писал один из видных русских исследователей Центральной Азии, Д. А. Клеменц (1901), «одно уже исследование Нань-Шаня само по себе представляет настолько крупную заслугу г. Обручева, что отодвигает на второй план все труды его предшественников в этой области».

Верный своему обычаю не задерживать печатание сведений о выполненной работе, Владимир Афанасьевич еще из Центральной Азии посылал Русскому географическому обществу письма и краткие геологические очерки о своих исследованиях. В «Известиях» Общества напечатаны девять таких писем и очерков. Вернувшись, В. А. Обручев тотчас сделал в Обществе доклад об основных итогах своего путешествия, и этот доклад был напечатан уже в 1895 г.

Если учесть, что исследования в Монголии и Китае были проведены в течение всего лишь двух лет, что весь свой исполинский маршрут, превышающий по длине поперечник земного шара, Владимир Афанасьевич совершил без коллектора и других сколько-нибудь квалифицированных помощников, а лишь с проводником-переводчиком и рабочими при верблюдах и вьючных лошадях, что путешествие по этой местами совсем безлюдной стране представляло совершенно необычайные трудности, то станет ясно, каким это было исключительным подвигом.

Исходя из этого, Русское географическое общество в 1899 г. присудило В. А. Обручеву «за путешествие по Центральной Азии» премию имени Н. М. Пржевальского — «первого исследователя природы Центральной Азии».

Парижская академия наук в 1898 г. также отметила это путешествие Владимира Афанасьевича, присудив ему премию имени П. А. Чихачева «За исследования в Центральной Азии»¹.

В 1900 и 1901 гг. В. А. Обручев опубликовал фактический материал, собранный им во время путешествия: он напечатал

¹ Много позже, а именно в 1925 г., Парижская академия наук вторично наградила В. А. Обручева премией им. П. А. Чихачева за исследование Азии вообще.

свои полевые дневники под заглавием «Центральная Азия, Северный Китай и Нань-Шань». Это два огромных тома (in quarto), содержащие 1344 страницы текста, со множеством карт, геологических разрезов, фигур в тексте и великолепно выполненных фотографий размером 13×18. За эти два тома, как «за труды по геологии Азии», Русское географическое общество наградило его высшей наградой — Константиновской медалью, которая, согласно положению, присуждалась «за всякий необыкновенный и важный географический подвиг, совершение которого сопряжено с трудом и опасностью».

Напечатав дневники, В. А. Обручев выполнил формальную, но очень важную сторону дела, ибо фактический материал, который никогда не стареет, нужен всякому исследователю для любых сопоставлений и обобщений. Но Владимир Афанасьевич не считал свою задачу оконченной: он полагал, что все наблюдения должны быть сведены в одну стройную картину. Однако новые обязательства, которые выдвигались жизнью, долго не давали ему возможности приступить к завершению этого труда. Только теперь, спустя полвека, В. А. Обручев, как всегда верный принятым на себя обязательствам, смог приступить к подведению итогов своих исследований. Совсем недавно, в 1947 г., он напечатал первую сводку — «Восточная Монголия». Остальная часть обобщения, которое будет включать и все данные позднейших исследователей, должна состоять, по плану Владимира Афанасьевича, из четырех томов, уже подготовляемых к печати. Несмотря на наличие более поздних исследований, дневники Владимира Афанасьевича и поныне не утратили своего значения, так как многие пройденные им маршруты до сих пор не повторены геологами.

Ветровая (золотая) теория происхождения лёсса, разработанная В. А. Обручевым, встретила большие возражения со стороны некоторых исследователей, выдвинувших в противовес ей почвенную и озерную теории. Но Владимир Афанасьевич до сих пор неуклонно отстаивает правильность своих выводов. В настоящее время можно с несомненностью принять, что ветровая теория, безусловно, правильна для лёсса Центральной Азии и Китая, т. е. для первичного лёсса; следует вместе с тем заметить, что и в других условиях могут образовываться отложения, которые по виду очень похожи на подлинный лёсс.

Через десять лет после путешествия по Центральной Азии В. А. Обручев приступил к изучению геологического строения Пограничной Джунгарии, которая географически охватывает северо-западный угол Центральной Азии, хотя по современ-

ной природе стоит ближе к Средней Азии, являясь промежуточной между ними.

На крайнюю желательность исследования Пограничной Джунгарии обратил внимание В. А. Обручева австрийский геолог Э. Зюсс в 1899 г. Эта почти забытая в то время всеми исследователями область, зажатая между двумя обширными системами горных сооружений — Монгольским Алтаем на северо-востоке и цепями Тянь-Шаня на юге, была загадкой, ибо неизвестно было, к какой из этих двух горных систем относится она по своему геологическому строению.

Владимир Афанасьевич совершил три поездки в Пограничную Джунгарию — в 1905, 1906 и 1909 гг. Его исследования показали, что ни один из хребтов Пограничной Джунгарии не принадлежит к системе Алтая. Часть хребтов относится к системе киргизских складчатых гор, расположенных западнее; другая же часть хребтов, несомненно, входит в систему Тянь-Шаня.

Кроме того, в противовес прежним географам, утверждавшим, на основании неверных карт, что в этой части Центральной Азии находится «горный узел», от которого в разные стороны отходят горные цепи, во время этих поездок В. А. Обручев установил, что такого горного узла не существует. Наоборот, горные хребты Пограничной Джунгарии ниже окружающих их горных сооружений. Мало того, большинство ее горных цепей имеет широкие ровные гребни необычного вида, которые образовались вследствие того, что предельная равнина, существовавшая там в конце палеозойской эры (или в начале мезозойской?), была разбита тектоническими процессами на отдельные клинья, претерпевшие затем неодинаковое (относительное) вертикальное перемещение. Только после этого под влиянием эрозионных процессов начал выработываться современный рельеф данной области. Этот вывод, как мы увидим впоследствии, помог Владимиру Афанасьевичу обосновать его воззрения на отличительную особенность тектоники Сибири и прилегающих частей Азии.

Не менее важным был сделанный В. А. Обручевым вывод о политическом и экономическом значении Пограничной Джунгарии, им впервые отмеченном. Надо пояснить, что Центральная Азия с юга, запада и севера окаймлена высокими горными хребтами, которые совершенно отделяют ее от Средней Азии, Западной Сибири и Европы. И только там, где находится Джунгария, имеется глубокое понижение, представляющее собой удобный путь для связи со Средней Азией и Европой. Именно здесь пролегал путь, которым не раз проходили кочевые

народы Азии, двигаясь на запад. Этим же путем шли в XIII в. и орды Чингис-хана. Все эти обстоятельства и учел Владимир Афанасьевич, написав следующие строки: «Несомненно, что магистраль, которая в недалеком будущем пересечет всю Европу с запада на восток и свяжет главные центры культуры белой и желтой рас, пройдет именно по Джунгарии».

Эта мысль не оставляет его и теперь, и он выразил ее в еще более определенной форме: «Если мы соединим на глобусе дугой большого круга Москву и Нанкин, то дуга — кратчайшее расстояние — пройдет через Джунгарию... На половине пути самолеты и паровозы найдут готовые запасы топлива, так как именно в этой части Джунгарии мы встречаем месторождения нефти и угля».

Подводя итоги, мы можем сказать, что исследования В. А. Обручева, проведенные в Центральной Азии, Китае и Джунгарии, охватывали комплекс вопросов физической географии и региональной геологии этих стран. Тематические же исследования ограничивались главным образом лишь одной проблемой — изучением геологической деятельности ветра вообще и образования лёсса в частности.

Переходя к рассмотрению деятельности В. А. Обручева в Сибири, мы видим, что и там преобладали работы по региональной геологии, однако здесь на фоне региональных исследований выступает уже не один, а несколько теоретических вопросов, разработке которых он уделяет большое внимание, рассматривая региональную съемку как способ сбора сведений, необходимых для решения этих вопросов. Впрочем разработка теоретических вопросов интенсивно началась лишь в советский период. До Великой Октябрьской социалистической революции только некоторые вопросы были разрешены, часть из них стала предметом ожесточенных споров, частично же эти вопросы были еще только поставлены.

Одной из первых проблем, выдвинутых Владимиром Афанасьевичем во время исследований в Сибири, было изучение месторождений золота. Исследование Ленского золотоносного района (бассейн р. Бодайбо) уже в первые годы работ, т. е. в 1891—1892 гг., привело его к выводу, что наличие россыпного золота, которым так богат бассейн Бодайбо, нельзя объяснить только разрушением кварцевых золотоносных жил, как это полагали до тех пор. В этом районе первоисточником золота являются метаморфические сланцы, обычно переполненные вкрапленниками золотосодержащего пирита, который образовался под воздействием гранитных интрузивов, прорвавших

и «пропаривших» эти сланцы. Последующее выветривание сланцев сопровождалось химическим выветриванием пирита с освобождением золота, которое уносилось циркулирующими в породах водами, а затем выпадало из раствора, образуя золотишки и самородки «россыпного золота».

Исследования 1901 г., которые В. А. Обручев проводил в этом районе вместе со своими помощниками, доказали правильность возникших у него ранее представлений о генезисе россыпного золота Ленского золотоносного района.

Вследствие того, что в дореволюционное время в Сибири горное дело было представлено почти одной только золотопромышленностью, В. А. Обручев обратил на нее особое внимание; к тому же в Сибири была очень велика потребность в геологах-консультантах, знающих месторождения золота. Он первый стал собирать и обобщать геологические материалы по золотопромышленности и уже в 1909 г. начал печатать по частям «Геологический обзор золотоносных районов Сибири», сначала на страницах журнала «Золото и платина», а затем отдельным изданием. До 1917 г. им были опубликованы работы по Западной и Средней Сибири и по Байкальской области (частично).

При изучении Ленского золотоносного района Владимир Афанасьевич впервые столкнулся со следами древнечетвертичного оледенения, которое к тому же оказалось двукратным. Предположение о наличии в Сибири этого явления вызвало большие возражения со стороны многих геологов, так как крупные авторитеты того времени — И. Д. Черский и А. И. Воейков — на основании теоретических соображений доказывали невозможность существования в прошлом крупного оледенения в Сибири. Владимир Афанасьевич в течение ряда лет собирал разрозненные факты, описанные другими геологами, совершил поездку в Горный Алтай, где также обнаружил следы древнечетвертичного оледенения и в итоге составил сводный очерк «Признаки ледникового периода в Северной и Центральной Азии», в котором убедительно доказал правильность своих взглядов. В настоящее время имеются разногласия только в вопросе о количестве фаз оледенения и о точных границах распространения каждой фазы; о былом же оледенении Сибири теперь никто не спорит.

Геологические исследования, проведенные В. А. Обручевым еще в 1895—1898 гг. в Забайкалье, отчетливо показали, что в строении земной коры большое значение имеют не только складки, но и разрывные перемещения в виде сбросов и сдвигов по трещинам. Владимир Афанасьевич и его сотрудники уста-



В. А. ОБРУЧЕВ

Снимок 1895 г.
(публикуется впервые)

новили, что все Забайкалье разбито на ряд узких глыб-клиньев северо-восточного простирания, которые претерпели относительно различное перемещение в вертикальном направлении. Это была та своеобразная структура, которую он, как уже говорилось, десятью годами позднее обнаружил в Джунгарии, а затем в 1914 г. открыл и в Горном Алтае. Эта тектоническая структура была впоследствии подробно изучена в Западной Европе, где она получила особое название — германотипная структура, хотя по праву первенства ее следовало бы назвать даурской структурой, так как впервые она была установлена в пределах Селенгинской и Нерчинской Даурии.

В. А. Обручев установил, что эта разрывная тектоника свойственна многим частям Сибири и Азии, будучи обусловлена всюду одними и теми же силами, проявлявшимися одновременно в различных частях Внутренней Азии. Тогда он полагал, что это были очень древние процессы. В более же поздние годы, уже в советское время, Владимир Афанасьевич пришел к выводу, что эти разрывные перемещения имеют столь молодой возраст, что проявляются даже в формах современного рельефа.

Наконец, очень видное место в исследованиях В. А. Обручева занимает проблема расположения и строения древней суши и моря в пределах Внутренней Азии и южной части Сибири. Представление о «древнем темени Азии», выдвинутое П. А. Кропоткиным и разработанное И. Д. Черским, было, по предложению В. А. Обручева, включено Зюссом в созданную им обобщающую схему строения азиатского материка. В этой схеме «древнее темя Азии» представляет собой то ядро, вокруг которого впоследствии стали последовательно нарастать складки более молодых морских отложений.

Сама древняя суша почти полностью совпадала с тем пространством, которое у первых академических путешественников называлось «Алтаем»; только западная часть этого обширного горного сооружения, охватывающая Кузнецкий Ала-Тау, Горный Алтай и Салаирский кряж, была обособлена под названием «юного темени Азии». В противовес этой схеме французский геолог Л. А. Делонэ в 1911 г. высказал предположение, что основным ядром, вокруг которого формировался азиатский материк, была Сибирская платформа с нараставшими вокруг нее последовательными кольцами каледонских и герцинских складок.

Мнения русских геологов в этом вопросе разделились. Одни примкнули к взглядам В. А. Обручева — Зюсса, другие стали на сторону Делонэ. Но борьба, принявшая остроую поле-

мическую форму, разгорелась уже в советское время. Этот спор не закончился и поныне. Теперь уже ясно, что задача будет решена в ином, более сложном виде, чем предполагали Зюсс и Делонэ, но в основном ближе к взглядам Делонэ.

В тесной связи с вопросом о «древнем темени Азии» стоит проблема докембрия Сибири, изучению которой Владимир Афанасьевич посвятил много сил.

Надо пояснить, что нижний отдел докембрия, т. е. археозой, впервые был установлен в Сибири И. Д. Черским в 1880-х гг. при исследовании им берегов Байкала. Верхний же отдел докембрия — протерозой, или, как его тогда называли, гурон, мог быть выделен несколько позже, а именно — только после 1897 г., когда Э. В. Толль точно установил нижнекембрийский возраст известняков, выступающих в долине Лены и окаймляющих подножие того горного сооружения, сложенного метаморфическими сланцами, которое состоит из многих хребтов, называемых вообще Околобайкальем и Забайкальем.

В. А. Обручев первый учел данные Э. В. Толля и произвел частью перестройку, частью уточнение в стратиграфии древних свит при своих исследованиях в Онотском хребте Прибайкалья, в Ленском районе и в Забайкалье. Подробное ознакомление с докембрием Восточной Сибири дало ему ключ и к пониманию древних отложений Средней и Западной Сибири и Казахстана, изучению которых он впоследствии уделил много внимания.

Сибирские геологи в течение долгого времени изучали гнейсы и метаморфические сланцы, зачастую не зная ни условий их образования, ни их геологического возраста. Поэтому, когда в исторической геологии была выделена докембрийская группа отложений, с расчленением ее на две системы — архейскую и гуронскую, возникла необходимость подвести итоги и написать историю развития наших взглядов на метаморфические и кристаллические сланцы, которыми обычно и сложены докембрийские породы.

Такую сводку, в числе других подобных сводок, решило издать Петербургское минералогическое общество ко дню своего столетнего юбилея, празднование которого должно было состояться в 1917 г. Президиум Общества обратился с просьбой написать эту сводку к В. А. Обручеву, который своевременно представил обстоятельное сочинение — «Исторический очерк изучения докембрия и вообще кристаллических и метаморфических сланцев Сибири». Юбилей Общества состоялся,

но сводка В. А. Обручева не могла быть тогда напечатана и вышла в свет только в 1924 г. Это обстоятельное историческое исследование не утратило своей ценности и до настоящего времени.

Одновременно с этой сводкой и тоже по просьбе президиума Минералогического общества В. А. Обручев приступил к составлению исторического очерка представлений о тектонике Сибири.

В основу этой новой сводки была положена очень большая библиографическая работа по геологическому исследованию Сибири, выполненная Владимиром Афанасьевичем еще в годы жизни в Иркутске. Вследствие обилия литературного материала, который надлежало реферировать в связи с новым заданием, этот очерк превратился в обширный (свыше 40 печатных листов) исторический обзор геологического исследования Сибири, но с преимущественным тектоническим уклоном; он был написан и сдан Минералогическому обществу в начале 1918 г. Однако тогда не было возможности напечатать такое большое произведение. Только в 1929 г. Академия Наук СССР постановила приступить к изданию этого труда, который и был выпущен в течение 1931—1937 гг. в виде четырех томов «Историй геологического исследования Сибири», охватывающих литературу XVII, XVIII, XIX и начала XX столетий, до 1917 г. включительно¹.

Это сочинение, удостоенное в 1950 г. Сталинской премии первой степени, по определению автора, представляет собой «аннотированную библиографию». В действительности же каждый том, кроме библиографии, в начале содержит исторический очерк исследований охватываемого им периода, а в конце — обзор сочинений общего характера. В библиографии даны рефераты работ не только по геологии, но и по смежным наукам — географии, гидрографии и гипсометрии, почвоведению и ботанике, минералогии, петрографии и метеоритам, палеонтологии, сейсмологии, гидрогеологии и др.

Это произведение является настоящей книгой не только для геологов, но и для других естествоиспытателей, изучающих Сибирь. Оно указывает еще на одну особенность в научной деятельности В. А. Обручева — его стремление оказать существенную помощь в организации работы других исследователей.

¹ Пятый том, содержащий обзор литературы советского периода, вышел из печати в 1949 г.

ОСНОВНЫЕ ТРУДЫ В. А. ОБРУЧЕВА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ КИТАЯ, МОНГОЛИИ И СИБИРИ

- Обручев В. А. Орография Центральной Азии и ее юго-восточной окраины. Краткий отчет об экспедиции 1892—1894 гг., исполненной по поручению Русского географического общества. — Изв. Русск. геогр. общ., 1895, 31, вып. 3.
- Обручев В. А. Краткий обзор экспедиций, снаряженных Русским географическим обществом для исследования материка Азии с 1846 по 1896 год. — Изв. Вост.-Сиб. отд. Русск. геогр. общ., 1896, 27, № 1.
- Обручев В. А. Центральная Азия, Северный Китай и Нань-Шань. Отчет о путешествии, совершенном в 1892—1894 гг. Т. 1. Путевые дневники, касающиеся Восточной Монголии, провинций Чжили, Шаньси и Ганьсу, Ордоса, Ала-Шаня в Восточного Нань-Шаня. СПб., 1900; т. 2. Путевые дневники, касающиеся Центральной Монголии, Джунгарии и горных систем Бей-Шаня, Нань-Шаня, Восточного Тянь-Шаня и Цзин-Лин-Шаня. СПб., 1901.
- Обручев В. А. Орографический и геологический очерк Юго-западного Байкаля (Селенгинская Даурия). Отчет об исследованиях 1895—1898 гг. (Геол. исслед. и развед. работы по линии Сиб. ж. д., вып. 22, ч. 1—2). СПб., 1905—1914. Ч. 1. Обзор литературы, орография, горные породы, орология и полезные ископаемые. СПб., 1914. Ч. 2. Описание обнажений. СПб., 1915.
- Обручев В. А. Эоловый город. — Землеведение, 1911, кн. 2.
- Обручев В. А. Геологический обзор золотоносных областей Сибири. Ч. 1. Западная Сибирь. СПб., 1911; ч. 2. Средняя Сибирь, вып. 1. Саянская область. СПб., 1911; вып. 2. Енисейская область. СПб., 1915.
- Обручев В. А. Пограничная Джунгария. Отчет о путешествиях 1905, 1906 и 1909 гг. Т. 1. Путевые наблюдения, изложенные по дневникам, веденным во время путешествия, вып. 1—3. Изд. Томск. технол. ин-та, 1912—1914; т. 2, вып. 1. М. А. Усов. Описание горных пород. Прилож. к Изв. Томск. технол. ин-та за 1911 г.; т. 3. Географическое и геологическое описание. Вып. 1. Обзор литературы. Орография. Гидрография. Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1932. Вып. 2. Геологический очерк. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1940.
- Обручев В. А. Схематическая карта направления горных цепей Внутренней Азии, по Э. Зюссу. В кн.: А. Гумбольдт. Центральная Азия. Исследования о цепях гор и по сравнительной климатологии. Пер. с франц. П. И. Бороздича, под ред. Д. Н. Анучина. Т. 1. М., 1915. [С прилож. статьи В. А. Обручева «Изменение взглядов на рельеф и строение Центральной Азии от А. Гумбольдта до Э. Зюсса»].
- Обручев В. А. Ворота в Китай. — Изв. Русск. геогр. общ., 1915, 51, вып. 5.
- Обручев В. А. Геологический обзор золотоносных областей Сибири. Байкальская область. — Золото и платина, 1916, № 11—14; 1916 (17), № 15—17.
- Обручев В. А. Исторический очерк изучения докембрия. — Зап. Мин. общ., сер. 2, 1924, ч. 52.
- Обручев В. А. История геологического исследования Сибири. Л., Изд. Акад. Наук СССР. Период первый, 1931. Период второй, 1933. Период третий, 1934. Период четвертый, 1937.
- Обручев В. А. Ископаемые богатства Пограничной Джунгарии. М., Цветметиздат, 1932.

- Обручев В. А. От Кяхты до Кульджи. Путешествие в Центральную Азию и Китай. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1940.
- Обручев В. А. Новые данные по физической географии Восточной Монголии.— Природа, 1945, № 5.
- Обручев В. А. Краткий физико-географический очерк Восточной Монголии.— Изв. Акад. Наук СССР, сер. геогр. и геофиз., 1946, т. 10, № 2.
- Обручев В. А. Восточная Монголия, ч. 1 и 2. Изд. Акад. Наук СССР, 1947.
- Обручев В. А. Впадины Центральной Азии и их научные сокровища. ожидающие изучения.— Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1947, № 5.
- Обручев В. А. По горам и пустыням Средней Азии. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1948.
- Обручев В. А. Мои путешествия по Сибири. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1948.
- Обручев В. А. Избранные работы по географии Азии. В трех томах. М., Географгиз, 1951.

ЛИТЕРАТУРА, ОСВЕЩАЮЩАЯ ЖИЗНЬ И ТВОРЧЕСТВО

В. А. ОБРУЧЕВА

- Богданович К. И. К вопросу о лёссе. По поводу статьи Л. С. Берга «О происхождении лёсса». — Изв. Русск. геогр. общ., 1917, 53, вып. 1—7.
- Вернадский В. И., Карпинский А. П. и Ферсман А. Е. Записки об ученых трудах профессора Таврического университета В. А. Обручева. — Изв. Росс. Акад. наук, сер. 6, 1921, 15.
- Вернадский В. И. и Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Записка об ученых трудах проф. В. А. Обручева.— Записки об ученых трудах действ. членов Акад. Наук СССР по Отд. физ.-мат. наук, избранных 12 янв. 1929 г. Приложения к «Изв. Акад. Наук» по Отд. физ.-мат. наук за 1928 г. Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1930.
- Владимир Афанасьевич Обручев. Материалы к библиографии ученых СССР, серия геол. наук, вып. 6. Вступит. статья А. Н. Чуракова; библиогр. сост. В. В. Обручевым и Н. М. Асафовой. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1946. [Список трудов В. А. Обручева за время с 1886 по 1945 г.]
- Герасимов А. П. Владимир Афанасьевич Обручев (к 50-летию его научной деятельности).— Природа, 1938, № 11—12.
- Здобнов Н. В. Материалы для собрания Сибирского словаря писателей (предварит. список поэтов, беллетристов, драматургов и критиков). Прилож. к журн. «Северная Азия», М., 1927.
- Ингирев З. Творческий путь В. А. Обручева. М., Госгеолиздат, 1948.
- Клементи Д. А. Отзыв о трудах Владимира Афанасьевича Обручева.— Отчет Русск. геогр. общ. за 1900 г. СПб., 1901. [В связи с присуждением В. А. Обручеву медали за его труды по геологии Азии.]
- Мурзаев Э. М. Работы В. А. Обручева по географии Азии. В кн.: В. А. Обручев. Избранные работы по географии Азии, т. 1. М., Географгиз, 1951.
- Мушкетов И. В. Участие горных инженеров в полувековой деятельности Русск. геогр. общ. (1845—1895 гг.).— Горн. журн., 1897, 2, № 6.

- Н а л и в к и н Д. В. Научная деятельность акад. Владимира Афанасьевича Обручева (к 80-летию со дня рождения). — Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1944, № 1.
- Н и к и т и н С. Н. Отзыв о сочинении В. А. Обручева «Закаспийская низменность. Геологический и орографический очерк». — Отчет Русск. геогр. общ. за 1890 г. СПб., 1891. [В связи с присуждением В. А. Обручеву Малой золотой медали.]
- Н и к и т и н С. Н. О значении И. В. Мушкетова в географической науке вообще. — Изв. Русск. геогр. общ., 1902, 38, вып. 6.
- О б р у ч е в В. А. Воспоминания о проф. И. В. Мушкетове. — Ежегодн. геол. и мин. России, 1902, 6, вып. 1.
- О б р у ч е в В. А. Почему я сделался путешественником. — Детская литература, 1940, № 4.
- О б р у ч е в В. А. Осуществленная мечта. — Учительская газ., 1/V 1941, № 53 (2845).
- О б р у ч е в В. А. Страницы из моей жизни. — Изв. Всес. геогр. общ., 1946, № 3; в кн.: В. А. О б р у ч е в. Избранные работы по географии Азии, т. 1. М., Географгиз, 1951.
- О б р у ч е в В. А. Вклад русских ученых в исследование Центральной Азии. — Тр. II Всес. геогр. съезда, т. I. М., Географгиз, 1948.
- О б р у ч е в В. А. Иван Васильевич Мушкетов (к 100-летию со дня рождения). — Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол. 1950, № 5.
- О б р у ч е в В. В. Научные труды акад. В. А. Обручева. — Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1944, № 1 [Сочинения, написанные за 1938—1940 гг., а также материалы о В. А. Обручеве за те же годы.]
- О б р у ч е в В. В. и Ф р а д к и н Н. Г. По Внутренней Азии. М. В. П е в ц о в. В. А. Обручев. Серия «Русские путешественники». М., Географгиз, 1947.
- Результаты путешествия Рихтгофена по Китаю. — Горн. журн., 1885, т. 3. [Подробное изложение второго тома книги, «China».]
- С ы т и н а А. И. Научные труды акад. В. А. Обручева, опубликованные с 1945 г. по октябрь 1948 г. — Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1948, № 5.
- У с о в М. А. Владимир Афанасьевич Обручев (к 75-летию со дня рождения). — Сов. геол., 1938, № 10; Вестн. Зап.-Сиб. геол. треста, 1937, № 4.
- Ф е р с м а н А. Е. От геологии Сибири к геохимии (по работам акад. В. А. Обручева, в связи с 50-летием его научной деятельности). — Природа, 1938, № 11—12.
- Ч е р н о в А. А. Владимир Афанасьевич Обручев (к 40-летию его научной деятельности). — Сев. Азия, 1947, кн. 2.
- Ч у р а к о в А. Н. В. А. Обручев. История геологического исследования Сибири. Период четвертый (1889—1917 гг.). Изд. Акад. Наук СССР, 1937; Вестн. Акад. Наук СССР, 1938, № 7—8. [Отзыв].
- Ч у р а к о в А. Н. Замечательный исследователь. [К присуждению Сталинской премии акад. В. А. Обручеву за работу «Геология Сибири»]. — газ. «Известия» от 18 III 1941, № 64 (7440).
- Ч у р а к о в А. Н. Владимир Афанасьевич Обручев (к 85-летию со дня рождения). — Сов. геол., 1949, сб. 37.
- Ш а т с к и й Н. С. Владимир Афанасьевич Обручев. — Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1948, № 5.
- Ш о к а л ь с к и й Ю. М. О деятельности И. В. Мушкетова как председателя Отделения географии физической Русского географического общества. — Изв. Русск. геогр. общ., 1902, 38, вып. 6, СПб., 1905.

В. В. Тихомиров

К ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ В РОССИИ (1800—1840 гг.)

ВВЕДЕНИЕ

Начиная с середины XVIII в. в недрах феодально-крепостнического строя России все более и более отчетливо стали пробиваться ростки новых, капиталистических отношений. Натуральное хозяйство уже не могло удовлетворять растущие запросы страны. Все более четко намечается разделение отраслей производства как в пределах одной губернии, так и в масштабе всего государства. Быстро растет обмен товарами, расширяется торговля и более важное значение приобретает денежное обращение. Эти явления отчетливо свидетельствовали о разложении феодального строя.

В начале XIX в. в России имелось уже довольно большое число промышленных предприятий. Правда, в значительной степени это были полукустарные мастерские, тогда как настоящие фабрики и заводы существовали лишь в крупных центрах (Петербургская и Московская губ., Урал). Свободных (некрепостных) рабочих в начале XIX в. было еще очень немного, и растущие предприятия вынуждены были использовать малопродуктивный труд приписных и оброчных крестьян. Это обстоятельство тормозило темпы развития промышленного производства, но последнее все же неуклонно из года в год возрастало. В течение первой четверти XIX в. общая численность мануфактур и рабочих на них увеличилась примерно на одну треть. Однако увеличение это происходило главным образом за счет промышленности потребительских товаров. Число же горнорудных предприятий, организация которых требовала крупных затрат, и объем выпускаемой ими продукции оставались в этот период почти на одном уровне.

Подобное явление может быть объяснено тем, что, во-первых, с наступлением XIX в. заметно сократился экспорт русских металлов в Западную Европу и не было стимула для дальнейшего роста продукции; а во-вторых, сама система горнозаводского производства, где почти совершенно не было наемных рабочих и применялся крайне дешевый труд крепостных, не способствовала введению дорогостоящих технических усовершенствований. В эти годы спрос на металл со стороны быстро развивавшейся в России легкой промышленности еще удовлетворялся той долей производства, которая прежде шла за границу. Однако уже в 20-х гг. дальнейшее экономическое развитие России стало невозможным без роста тяжелой промышленности, и во вторую четверть XIX в. стали довольно интенсивно расширяться существующие и создаваться новые горные заводы. На предприятиях происходит постепенная замена ручного труда машинным, что способствует превращению мануфактур в настоящие фабрики. Машины получают все большее и большее распространение и к началу 40-х гг. занимают уже видное место в производстве.

Совершенно естественно, что развитие промышленности не могло осуществляться без роста квалифицированных инженерно-технических кадров. В особенности это касалось горнозаводских предприятий, нормальная деятельность которых невозможна без специалистов в области геологии, металлургии, химии и машиностроения.

В связи с этим перед Петербургским горным кадетским корпусом (позже — институт) была поставлена задача обеспечения промышленности хорошо подготовленными инженерами. Подобное требование, естественно, не могло не отразиться на характере преподавания, которое стало более целеустремленным и практически направленным.

В области научной теории наметился поворот от всевозможных отвлеченных умозрительных построений и идеалистических гипотез к материалистическим представлениям, способным обеспечить решение практических задач.

Геология, более других наук связанная одновременно и с природой и с промышленностью, в течение первых четырех десятилетий XIX в. переживала в России важнейший этап своей истории, своеобразие и особенности которого были обусловлены характером экономического развития страны. Этот период в истории русской геологии ознаменовался довольно быстрой сменой устаревших представлений новыми, более прогрессивными взглядами. Тогда же наметилось разделение геологии на несколько самостоятельных дисциплин. В геологи-

ческой теории первая четверть XIX в. характеризуется еще преобладанием нептунистических идей, подвергавшихся, однако, уже существенной критике. В 20-х гг. начались серьезные столкновения между представителями нептунистического и вулканистического направлений. В итоге произошел полный разгром нептунизма; победили взгляды, хотя и носившие отпечаток вулканистических идей, но являвшиеся в значительной степени самостоятельным направлением, развивавшим материалистические положения ломоносовской геологии.

В рамках настоящего сообщения предполагается осветить некоторые существенные моменты из истории развития русской геологической науки в течение первых четырех десятилетий прошлого века и показать пути, способствовавшие широкому распространению ее основ за пределами узкого круга специалистов.

1. РАЗВИТИЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Палеонтология, представляющая собой базу стратиграфии, завоевала признание в России уже в первой четверти XIX в. Большую роль в популяризации палеонтологии сыграли печатавшиеся в эту пору в «Горном журнале» статьи и переводы Я. Г. Зембницкого и А. М. Карпинского. Оба эти автора много сделали для обогащения русского палеонтологического словаря и для пробуждения интереса к палеонтологии в среде русских горных инженеров.

Александр Михайлович Карпинский приобрел первоначально широкую известность переводами на русский язык наиболее интересных иностранных работ по палеонтологии и стратиграфии. Позже он опубликовал также результаты собственных определений различных коллекций, в том числе и присланных с Урала сборов одного из его братьев. Приведя в этой статье (1838) изображение и описание представителей различных классов моллюсков и позвоночных животных, А. М. Карпинский показал себя палеонтологом широкого профиля.

Пропаганда палеонтологического метода вскоре дала первые осязаемые результаты. Так, только что выпущенные из Горного корпуса молодые геологи А. В. Гурьев и Н. А. Дмитриев, прослушавшие курс лекций Я. Г. Зембницкого, в первой же работе (1828) успешно использовали свои знания в области палеонтологии. Описывая разрез вблизи Петербурга, они указывали, что внешний вид обнаженных слоев вызывает мысль об их сравнительно молодом третичном или вторичном¹ возрасте,

¹ Верхний палеозой — мезозой.

в то время как заключенные в них окаменелости (трилобиты и ортоцератиты) с несомненностью доказывают, что эти породы относятся к переходным (т. е. к нижнепалеозойским) образованиям. Это же обстоятельство отметил и Лука Александрович Соколовский (1830), доказавший ошибку английского геолога Х. Ф. Странгвейса, отнесшего синюю глину окрестностей Петербурга к «лепной глине», т. е. к третичным отложениям.

Выводы только что названных авторов о древнем («переходном») возрасте коренных пород окрестностей Петербурга были убедительно подтверждены палеонтологическими работами Христиана Ивановича Пандера. В своей книге Пандер (1830) делит этот комплекс на крупные, отличающиеся друг от друга толщи: синюю глину, песчаник с серным колчеданом, глинистый сланец с ядрами серного колчедана и известняк с зеленым песчаником. После весьма детальной литологической характеристики каждой свиты автор приводит списки окаменелостей. Далее он дает сопоставление петербургского разреза с одновозрастными образованиями Скандинавии и некоторых других районов, отмечая черты сходства и различия.

Вторая — палеонтологическая — часть монографии Х. И. Пандера посвящена подробному описанию большого числа ископаемых организмов. Автор обнаружил значительное количество новых, ранее неизвестных видов, многие из которых были приняты впоследствии в качестве руководящих форм. Свыше 200 хорошо выполненных изображений описанных в тексте окаменелостей еще больше увеличивают не утраченную до сих пор ценность этой работы. Таким образом, Х. И. Пандер дал в своей книге первую научно обоснованную стратиграфическую схему палеозойских отложений северной России, принимавшуюся затем за основу при позднейших исследованиях.

Нет необходимости упоминать о всех биостратиграфических работах описываемого периода, большинство которых были пока еще первыми робкими шагами в этой новой области. Следует лишь остановиться на наиболее крупных трудах, явившихся важным вкладом в геологическую науку. К их числу относятся исследования одного из виднейших геологов первой половины XIX в., Петра Михайловича Языкова, который при своих геологосъемочных работах одним из первых начал уверенно применять палеонтологический метод для обоснования стратиграфии изучаемых отложений. Его внимание привлекли меловые образования Поволжья, тогда еще совершенно не исследованные, если не считать того, что полувеком ранее И. И. Лепехин, а затем П. С. Паллас упоминали о широком развитии меловых пород в средней России.

П. М. Языков (1832₁) совершенно правильно установил, что меловые отложения обнажены на весьма обширной площади и протягиваются от Волги, через южную Россию, вплоть до Карпат. Наиболее детально автор изучил геологическое строение Симбирской губ. На основании собранных окаменелостей, он доказал наличие здесь образований юрского и мелового возраста, причем последние были объектом его детальных исследований.

По литологическим признакам П. М. Языков разбил меловые отложения на три яруса (сверху вниз): 1) белый мел, 2) серый мел, или опока, 3) меловой глауконит и известковый ружьяк. Следует попутно отметить, что в этой работе, повидимому впервые в русской геологической литературе, применено слово «ярус» в качестве обозначения для группы пластов, имеющих самостоятельное стратиграфическое значение. При перечислении собранных им окаменелостей П. М. Языков, также, повидимому, впервые, вводит в русскую геологическую литературу такие ныне общепринятые наименования классов моллюсков, как головоногие, брюхоногие, плеченогие и пластинчатожаберные (ныне пластинчатожаберные).

Исключительно четкое литологическое описание каждого из трех выделенных автором ярусов и большие списки окаменелостей без труда позволяют установить, что предложенное П. М. Языковым трехчленное деление почти полностью соответствует современному расчленению верхнемеловых отложений Симбирского Поволжья. Правда, автор сделал не совсем удачную попытку сопоставления приволжского и западноевропейского меловых разрезов, ошибочно параллелизовав сеноманские образования изученного им района с гольтом Англии. Но это ни в какой степени не умаляет выдающегося значения его работы, оставшейся в течение нескольких десятилетий наиболее детальным исследованием верхнемеловых образований бассейна Волги.

П. М. Языков изучал также и подстилающие мел более древние образования. В слое так называемой «бессоновской глины» он сделал первую в России находку остатков ихтиозавров. Собранные там же аммониты, белемниты и другие окаменелости позволили ему (Языков, 1832₂) параллелизовать бессоновскую глину с киммериджскими слоями Англии¹.

Исследования П. М. Языкова, наглядно продемонстрировавшие все преимущества применения палеонтологического метода в стратиграфических работах, безусловно сыграли боль-

¹ По современным данным, «бессоновская глина» должна быть отнесена к неокому.

шую роль в широком распространении этой новой методики среди русских геологов.

Почти одновременно с П. М. Языковым проводил свои работы московский профессор Григорий Иванович Фишер. В 1837 г. вышла на французском языке его «Ориктография Московской губернии». Часть этой работы посвящена характеристике осадочных образований: устанавливается их последовательность в геологическом разрезе и приводится сравнение с разновозрастными отложениями Западной Европы. В работе дается также описание литологического состава отдельных свит, типичных разрезов и списки собранной фауны. При этом аммониты, белемниты, пелециподы и некоторые другие моллюски определены автором до вида.

На основании литологических особенностей, а главное по окаменелостям, автор выделяет девять крупных стратиграфических единиц. Однако некоторые определения возраста свит были сделаны Г. И. Фишером ошибочно. Так, например, он выделил кейпер, т. е. триас, который на самом деле в Подмосковье неизвестен. Кроме того, верхнеюрские глины автор отнес к лейасу, а залегающие под ними нижнекаменноугольные известняки включил в оолитовую формацию (верхняя юра).

В другой части работы — палеонтологической — детально охарактеризовано около 200 окаменелостей, происходящих из самых разнообразных осадочных толщ, обнажающихся в Центральной России. При этом автор впервые описывает ряд ранее неизвестных видов ископаемых организмов, которые впоследствии были приняты в качестве руководящих форм для установления геологического возраста некоторых свит. Так, например, Г. И. Фишер выделил *Choristites mosquensis*, *Chaetetes*, *Nalysites* и другие формы.

Сочинение Г. И. Фишера — первый большой труд, освещавший стратиграфию Подмосковья, — несмотря на имевшиеся ошибки, главным образом в установлении действительного геологического возраста отдельных толщ, сыграло важную роль при последующих геологических изысканиях в Центральной России.

В связи с тем, что эта работа была напечатана на французском языке и выпущена сравнительно небольшим тиражом, Д. И. Соколов, учитывая ее важное значение, счел нужным опубликовать в «Горном журнале» главнейшие выдержки из нее, дополнив их новыми данными и комментариями (Соколов, 1839₁).

Примерно в эти же годы в русской печати начали появляться

палеонтологические работы Эдуарда Ивановича Эйхвальда. Среди его статей раннего периода по обширности охваченной площади и по количеству установленных автором стратиграфических единиц выделяется работа, посвященная западным областям России. В ней Э. И. Эйхвальд (1840) описывает горные породы, развитые на обширной территории от р. Буг до бассейна р. Неман в Литве. Автор устанавливает в этой области наличие целой гаммы отложений, начиная от древнейших «первичных» и кончая современными.

Описание ведется снизу вверх. Кроме древних, палеонтологически не охарактеризованных толщ, выделяются юрские, меловые и третичные образования, для которых автор приводит обширные списки окаменелостей. Для третичных образований он отмечает смесь морских и пресноводных форм. Много внимания уделено автором наносным (четвертичным) отложениям, в которых им были обнаружены кости крупных животных. В серии новейших образований автором описаны месторождения болотных железных руд.

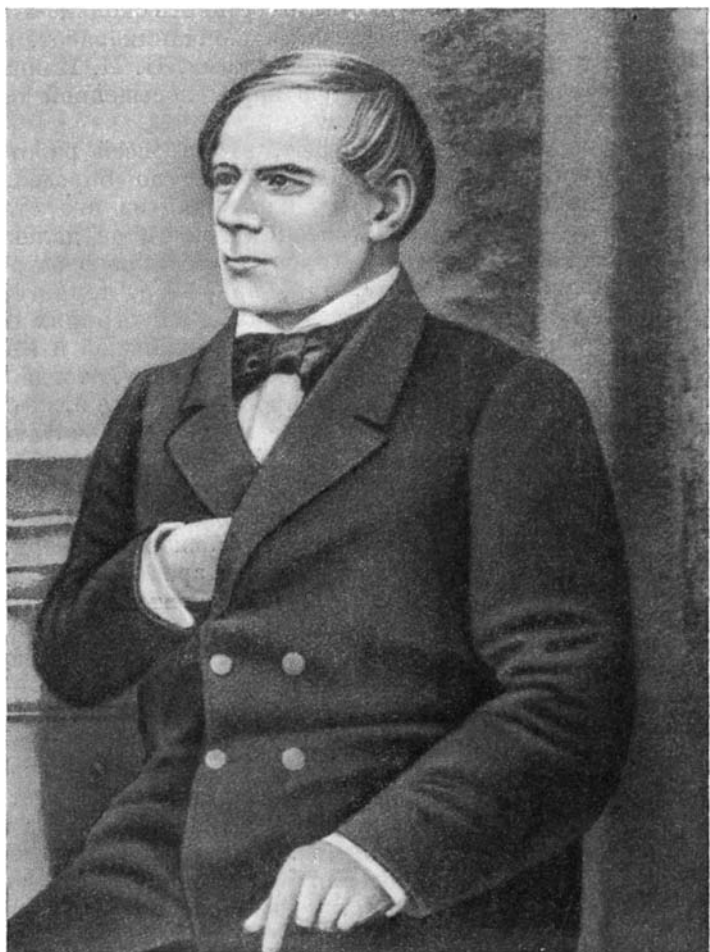
Несмотря на некоторые ошибочные представления (каменная соль отнесена к плутоническим породам, речные долины считаются трещинами и др.) и значительные стратиграфические погрешности, эта работа, как и упоминавшиеся выше труды некоторых других геологов, внесли ценнейший вклад в дело геологического изучения нашей Родины и способствовали формированию стратиграфии как крупной самостоятельной отрасли геологических знаний.

К середине 30-х гг. прошлого века успешное развитие стратиграфии в России позволило приступить к созданию геологических карт взамен распространенных ранее петрографических, на которых возраст горных пород не указывался.

В 40-х гг. стало возможным перейти к некоторым обобщениям и составить первые, хотя еще и очень неточные, обзорные геологические карты Европейской части России.

Начало в этом отношении было положено молодым горным инженером Николаем Ивановичем Кокшаровым¹, который в конце 1840 г. составил схематизированную геологическую карту северной половины Европейской России. Н. И. Кокшаров был прикомандирован к путешествовавшему по России Р. Мурчисону и Э. Вернейлю. В течение двух с половиной летних месяцев 1840 г. экспедиция объехала Петербургскую, Олонецкую, Архангельскую, Псковскую, Тверскую, Ярославскую, Костромскую, Владимирскую, Московскую, Рязанскую,

¹ Впоследствии — академик и выдающийся минералог.



ЭДУАРД ИВАНОВИЧ

ЭЙХВАЛЬД

(1795 — 1876 гг.)

Тамбовскую и Нижегородскую губернии. Ясно, что при подобных темпах передвижения трудно было составить сколько-нибудь точную карту. Все же, не дожидаясь окончания работ, предпринятых иностранными путешественниками, Н. И. Кокшаров попытался составить геологическую карту посещенной территории и дал краткое описание ее.

Н. И. Кокшаров (1840) отмечает, что в своей работе он пользовался консультацией Р. Мурчисона по определению возраста отдельных толщ. Однако, как видно из его статьи, при нанесении на карту геологических границ он далеко не всегда следовал за Мурчисоном, проявляя большую осторожность, чем английский геолог¹. Так, например, терригенные породы, наблюдавшиеся путешественниками в губерниях Вологодской, Костромской, Нижегородской, Ярославской и Владимирской, были отнесены Мурчисоном к девону, тогда как Н. И. Кокшаров подчеркнул, что вопрос о возрасте этих образований «нам, русским, кажется, еще не должно считать совершенно решенным» (там же, стр. 148), и выразил совершенно справедливое предположение, что толща эта моложе древнего красного песчаника. Позднейшими работами была доказана принадлежность упомянутых отложений к пермской системе и тем самым подтвердилась точка зрения Н. И. Кокшарова и других русских геологов о действительном стратиграфическом положении этого комплекса.

На карте Н. И. Кокшаровым были выделены следующие формации: «силурийская, древнего красного песчаника — девонская, горного известняка, лиасовая и третичная». Каждая формация сжато описана автором в объяснительной записке.

Если учесть кратковременность наблюдений, обусловленную той стремительностью, с какой передвигались путешественники, то схематичность обзорной карты Н. И. Кокшарова найдет вполне естественное объяснение. Более детальную карту при подобных беглых наблюдениях невозможно было составить. Следует кстати заметить, что геологическая карта, выпущенная несколькими годами позже Р. Мурчисоном, Э. Вернейлем и А. Кейзерлингом, тоже не могла бы быть более детальной, чем карта Н. И. Кокшарова, если бы названные авторы не использовали все обширные геологические материалы, составленные к этому времени русскими геологами.

Почти одновременно с картой Н. И. Кокшарова появилась другая сводная работа, охватившая всю Европейскую часть

¹ К сожалению, ни в одном из имевшихся в распоряжении автора экземпляров Горного журнала со статьей Н. И. Кокшарова карты не оказалось и данные о ней приводятся исходя из текста объяснительной записки.

России. Автором ее был Григорий Петрович Гельмерсен, опубликовавший в начале 1841 г. «Генеральную карту горных формаций Европейской России в масштабе 30 верст в одном дюйме».

В объяснительной записке Г. П. Гельмерсен отмечает, что он «имел в виду, с одной стороны, доставить средство к общему обзору геогностических отношений Европейской России для желающих ознакомиться с ними, а с другой стороны, указать на важнейшие недостатки в геогностическом познании обширного этого пространства» (стр. 29—30). Г. П. Гельмерсен указывает, что он использовал большое количество работ различных геологов, но, не ставя перед собою задачу полного перечисления всей литературы по геологии Европейской России, он упоминает в тексте лишь труды главнейших исследователей.

На карте выделены девять стратиграфических единиц, и их описание дается в такой последовательности:

1) Кристаллические горные породы. Здесь перечислены районы выхода на поверхность различных изверженных пород и кристаллических сланцев. Упомянуты: Финляндия, Кольский п-ов, Днестр, Днепр, Донецкий край, Кавказ и Урал.

2) Силурийские слои. Поверхностные обнажения пород этого возраста указаны автором на побережье Финского залива, в бассейне Днестра и на Урале. Приведены фамилии исследователей, описавших «переходные» (силурийские) образования России, и дан небольшой список окаменелостей.

3) Древний красный песчаник. Сюда отнесены девонские отложения Лифляндии и Валдайской плоской возвышенности. Кроме того, отмечены отдельные выходы близ Волхова и к северо-востоку от Вычегды. Автор приводит список окаменелостей, наиболее характерных для этой формации.

4) Каменноугольная формация. Г. П. Гельмерсен указывает, что каменноугольные отложения южной России впервые были описаны Евграфом Петровичем Ковалевским, а затем А. И. Оливьери и другими геологами.

Значительное распространение, как отмечает автор, имеют нижнекаменноугольные образования («горный известняк»), которые известны в Подмосковье, на Валдайской возвышенности, по обоим склонам Урала и в Архангельской губ. О некоторых новых пунктах выхода этих пород автор говорит на основании изучения палеонтологических коллекций Горного института.

5) Новый красный песчаник. Автор отмечает широкое распространение пород этой группы к западу от Урала.

По характеру окаменелостей отчетливо устанавливается, что эти отложения моложе каменноугольных. Описывая их литологический состав, Г. П. Гельмерсен (1841, стр. 53) называет их «пермские песчаники». Этот термин использован автором несколько раз и, очевидно, не случайно; поэтому есть все основания полагать, что наименование «пермские» употреблялось уже в эти годы русскими геологами для обозначения вполне определенной группы горных пород.

Далее (см. § 4) будет показано, что проф. Д. И. Соколов в своем учебнике, изданном еще в 1839 г., обосновал необходимость выделения в самостоятельную геологическую систему толщи пород, развитой к западу от Урала. Нового названия этой системы Д. И. Соколов не дал. Двумя же годами позже Г. П. Гельмерсен применил (быть может, пока условно) к этой толще наименование «пермские песчаники».

Важно отметить, что рассматриваемая работа Г. П. Гельмерсена вышла в свет в апреле 1841 г., т. е. за несколько месяцев до того, как Р. Мурчисон, с именем которого обычно связывается установление пермской системы, впервые посетил Западное Приуралье. Английский путешественник, в распоряжение которого были предоставлены все работы русских геологов, смог на месте убедиться в правильности их утверждения о необходимости выделения новой системы. Однако Р. Мурчисон не сразу согласился с русскими исследователями и лишь осенью того же года в своем письме к Г. И. Фишеру он впервые заявил о целесообразности выделения пермской системы (Murchison, 1841).

Впоследствии Р. Мурчисон сделал многое для популяризации и узаконения этой новой стратиграфической единицы в зарубежной геологической литературе. Однако он, как правило, не упоминал о роли русских ученых в выделении пермской системы.

Но вернемся к рассмотрению работы Г. П. Гельмерсена.

Далее описываются:

6) Р а к о в и с т ы й и з в е с т н я к, т. е. верхняя часть триаса. Эти отложения выделяются Г. П. Гельмерсеном условно в районе горы Богдо.

7) Ю р с к а я ф о р м а ц и я. Как указывает автор, в России известны два отдела — лейас и оолитовый известняк (верхняя юра). По данным большого числа русских геологов, указаны области распространения каждого из отделов юрской системы.

8) М е л о в ы е о т л о ж е н и я развиты, как правильно указывает Г. П. Гельмерсен, главным образом в

южной половине России. Автор приводит стратиграфическую разбивку меловых отложений б. Симбирской губ. по данным П. М. Языкова и, ссылаясь на других авторов, кратко описывает меловые образования остальных областей. Нумулитовые слои Крыма он, в соответствии с ошибочными представлениями того времени, относит к верхам меловой системы.

9) Третьичные отложения выделены на карте Г. П. Гельмерсена в пределах Кавказа, северо-восточного Закаспия, на Волге, в Крыму, на большом пространстве к югу от Курска до Черного и Азовского морей и в Западной Украине. Таким образом, опираясь на исследования русских геологов, выполненные главным образом в течение 30-х гг., Г. П. Гельмерсен составил первую сводную геологическую карту, охватившую всю Европейскую Россию. Естественно, что она не могла быть совершенно точной и впоследствии была значительно дополнена и во многом переделана. Однако она ликвидировала белое пятно на огромном пространстве, превышающем размеры любого западноевропейского государства, и явилась важной основой как для последующих геологических исследований, так и для составления новых геологических карт.

2. ЗАРОЖДЕНИЕ ГЕОЛОГИИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Самые молодые геологические образования — четвертичные отложения — в течение долгого времени почти не привлекали внимания исследователей. Их относили к «последотопным наносам» и считали бесполезным покрывалом, затрудняющим доступ к более древним породам и заключенным в них полезным ископаемым. В самостоятельную формацию эти, самые молодые, отложения впервые были выделены в 1823 г. американским ученым В. Букландом, давшим ей наименование «дилювий». Два года спустя французский геолог Ж. Денуайе предложил новый термин — «четвертичные», а еще через четыре года он же обосновал выделение этих отложений в самостоятельную систему (Desnoyers, 1829)¹. Новая геологическая система не сразу получила признание в мировой литературе, виною чему был, по видимому, уже упоминавшийся недостаточный интерес к «наносным» образованиям. Однако в России дело обстояло иначе. Здесь еще за два года до того, как Денуайе окончательно

¹ Автор пользуется случаем выразить свою искреннюю благодарность Т. А. Софьяно за выполненную ею кропотливую и трудоемкую работу по розыску и реферированию упоминающихся в тексте иностранных изданий XIX в., ставших библиографической редкостью.

обосновал выделение четвертичной системы, в работе русского горного инженера Ивана Ивановича Эйхфельда (1827) был применен для определения возраста термин «горы четвертого разряда». При описании сводного геологического разреза района исследований И. И. Эйхфельд выделяет «флецевые горы» (слоистые отложения «второго», «третьего» и «четвертого» разрядов), что соответствует мезозойским, третичным и четвертичным образованиям. В разделе, посвященном «горам четвертого разряда», автор описывает различные послетретичные образования, к числу которых правильно относит серию песков, галечников и глин, включающую базальтовый покров. Тот факт, что И. И. Эйхфельд отвел горам «четвертого» разряда такое же место, как третичным и вторичным, показывает, что автор нашел возможным выделить четвертичные отложения в самостоятельную стратиграфическую единицу, равноценную общепризнанным тогда третичной и вторичной группам.

Термин «горы четвертого разряда» И. И. Эйхфельд ввел, повидимому, в результате знакомства с высказываниями академика Василия Михайловича Севергина, который еще в конце XVIII в. писал: «В рассуждении времени происхождения разделяются горы 1) на первородные, например гранитные горы, 2) на горы второго происхождения, например глинистые слоистые горы, 3) на горы третьего происхождения, например известковые, наполненные окаменелостями, к чему можно присовокупить и еще горы четвертого, а может быть и еще дальнейшего образования, каковы быть могут наипаче песчаные горы и холмы» (1798, стр. 82). Представления В. М. Севергина о крупных стратиграфических комплексах в тот период, когда писалась цитируемая работа, были весьма неопределенными, поскольку стратиграфия как наука тогда еще не существовала. Однако он ясно подчеркнул, что нельзя ограничиваться вернеровским делением на первозданные, вторичные и третичные образования и что необходимо выделять в самостоятельные группы также и более молодые отложения.

И. И. Эйхфельд тридцатью годами позже, уже при более высоком уровне науки, развил эту мысль В. М. Севергина, наглядно показав, какие породы следует относить к «горам четвертого разряда».

Трудно сказать, были ли И. И. Эйхфельду уже известны первые высказывания Денуайе по этому вопросу, сделанные всего полтора годами ранее опубликования статьи Эйхфельда, но тот факт, что он применил термин, предложенный В. М. Севергиным («годы четвертого образования»), а не наименование, данное Ж. Денуайе («четвертичные»), — говорит скорее о том,



ВАСИЛИЙ МИХАЙЛОВИЧ
СЕВЕРГИН
(1765—1826 гг.)

что работы последнего еще не дошли тогда до России. Так или иначе, несомненно, что в мировой геологической литературе статья И. И. Эйхфельда была одной из первых работ, если не первой, в которой четвертичные образования описывались как самостоятельная стратиграфическая единица.

Однако, как уже указывалось, четвертичная система долгое время не могла получить всеобщего признания и вопрос этот еще свыше десятилетия оставался открытым, что побудило Д. И. Соколова в своем учебнике при описании послетретичных образований заявить: «этот прибавочный период, вероятно, будет когда-нибудь отделен от третичного и составит особенную горную почву, которой дадут название «четвертичной» (Соколов, 1839, ч. II, стр. 434).

Ледниковые отложения, изучением которых занимается в настоящее время четвертичная геология, до начала прошлого столетия не привлекали к себе внимания ученых. Собственно никто даже и не предполагал, что эрратические валуны и ленточные глины являются следами деятельности древних ледников. Выяснение их происхождения оказалось возможным лишь в середине XIX в., и оно далось очень нелегко.

Одним из важных этапов в расшифровке генезиса перенесенных льдом огромных валунов должно было стать установление места, откуда распространялись гигантские глыбы, усеивающие поля северной Европы.

Среди первых высказываний по данному вопросу большой интерес представляет доклад В. М. Севергина, прочитанный на заседании Академии Наук 22 июня 1814 г. Автор устанавливает то весьма важное с научной точки зрения обстоятельство, что движение эрратических валунов в пределах Европейской части России происходило в направлении с севера на юг. Ему «кажется, что и кругляки каменные... влекомы были в Западной России... от севера к югу; по крайней мере в сей последней известно, что кругляки кварца розового, каковой находится в Нейшлоте, примечены в Витебской губернии; красные граниты, сходные с Гекфорскими в Финляндии, примечены в виде кругляков на лифляндских полях; кругляки, сходные с трапом Северных гор, примечены в С.-Петербургской и Новгородской губернии. Валуны и кругляки гранитные в Санктпетербургской губернии сходны с гранитами Выборгскими, Вильманстрандскими и других гор тамошнего края» (Севергин, 1815, стр. 353—354).

Автор допускает, как это было общепризнано в то время, что валуны перемещались водными потоками, однако для Финляндии и северной России он высказывает иную точку зрения:

«Что касается в особенности до гор Финляндских, то, вероятно, что оные покрыты были древле вечными льдами, что некогда вдруг сильную претерпели перемену либо от действия подземного огня, либо от проломов, составивших Балтийское море; что льды покатали вместе с собою оторванные громады; что часть их оставили отдельно в болотах; стаявшие льды в глубинах произвели озера» (там же, стр. 356).

Таким образом, В. М. Севергин не только правильно указал общее направление движения валунов, но и высказал гениальную догадку о древнем оледенении, покрывавшем Скандинавию, и указал на льды как на силу, перенесшую огромные глыбы горных пород на многие сотни верст от их коренных выходов. К сожалению, эти представления В. М. Севергина не получили должной поддержки, и проблема происхождения эрратических валунов долгое время была предметом споров.

Почти одновременно с В. М. Севергиным производил свои исследования Григорий Кириллович Разумовский. Он лично изучил эрратические глыбы на огромном пространстве от Петербурга до Бельгии и установил, что движение валунов происходило из Скандинавии в юго-западном направлении. Тщательные наблюдения дали ему возможность наметить и другое направление — с северо-запада на юго-восток, в котором полосу шириной в 130 миль перемещались валуны иного состава.

Таким образом, автор не только смог верно установить общий характер перемещения эрратических валунов (с севера на юг), но и наметил два различных направления, что указывает на два этапа, во время которых эти движения происходили. Правда, Г. К. Разумовский ошибочно полагал, что движущей силой могли быть мощные водные потоки, но это не умаляет его выдающейся заслуги в разрешении первой части проблемы — вопросов об источниках сноса, направлениях движения и о наличии нескольких разновременных этапов перемещения глыб. Результаты своих исследований Г. К. Разумовский опубликовал сначала (1816) на русском и французском языках в Петербурге, а затем (1819) вторым изданием на французском языке в Берлине.

Десятилетием позже широко известный в то время французский геолог Александр Броньяр (Brongniart, 1828) высказал поразительно сходные мысли, ни словом не упомянув о Г. К. Разумовском. Это обстоятельство вынудило Г. К. Разумовского вновь опубликовать упоминавшуюся выше работу, на этот раз в том же издании, в котором была помещена статья Броньяра. Г. К. Разумовский (1829) в весьма вежливой форме отметил, что Броньяр, посетивший только крайне ограниченный уча-

сток распространения валунов, видел лишь ничтожную часть того, что описывает в своей статье Г. К. Разумовский. Он не стал прямо обвинять Броньяра в плагиате, но приведенные факты естественно могли вызвать у читателя сомнение в добросовестности французского геолога.

Попавший в неудобное положение Броньяр принужден был опубликовать свои объяснения (1829), в которых он уверял, что не был ранее знаком с работой Г. К. Разумовского. При этом Броньяр признал, что хотя эрратические валуны и изучались многими исследователями, никто из них, кроме Г. К. Разумовского, не подметил параллельности в расположении этих наносных образований. И далее, еще раз извиняясь перед русским автором, А. Броньяр снова вынужден был отметить новизну и интерес сведений Г. К. Разумовского.

Не разрешенный Г. К. Разумовским вопрос о том, какой силой были перенесены гигантские глыбы, заинтересовал Александра Ильича Арсеньева (1829). Он пришел к твердому убеждению, что даже самые сильные потоки не в состоянии передвигать подобные массы. Вдумчивый подход к этому вопросу, наблюдательность и, по видимому, знакомство с высказываниями В. М. Севергина (1815), а также с описанием фактов переноса валунов речными льдинами, имеющимся в работе академика И. И. Лепехина (1780), позволили А. И. Арсеньеву выдвинуть новую точку зрения по данному вопросу. Он предположил, что эрратические валуны могли быть перенесены плавающими льдинами. Эта так называемая «гипотеза дрефта», хотя и оказавшаяся впоследствии неверной, стояла, однако, несравненно ближе к истине, чем общепринятые в то время взгляды о перемещении валунов мощными водными или грязевыми потоками.

Принято считать, что «гипотеза дрефта» впервые была высказана Лайелем в его «Элементах геологии», первое издание которых вышло в 1830—1832 гг.

Как видно из сказанного выше, еще до Лайеля то же самое писал А. И. Арсеньев (1829). Необходимо отметить, что эта работа представляла собой сочинение, прочитанное А. И. Арсеньевым на выпускном экзамене в Горном корпусе, и не исключена возможность, что изложенные в нем мысли были навеяны профессором геогнозии Д. И. Соколовым, руководившим экскурсией студентов на Дудергофские высоты, где А. И. Арсеньев и наблюдал эрратические валуны.

Несомненно, что в вопросе о происхождении и условиях переноса эрратических валунов русские геологи начала XIX в. стояли на значительно более верных позициях, чем их западно-

европейские современники. Так, например, за рубежом широким распространением пользовалась гипотеза Л. Буха (Buch, 1827), согласно которой эрратические валуны переносились мощными грязевыми потоками.

Другой геолог — Добюйсон де Вуазен в вышедшем в 1828 г. втором издании своего учебника пытался объяснить появление гранитных глыб в северной Европе тем, что они сползали с некогда очень высоких Скандинавских гор, в тот период, когда еще не существовало Балтийского моря. Для большинства других случаев Добюйсон (1830, стр. 200) полагал, что валуны являются останцами разрушенных покровов. В качестве подтверждения этой идеи он писал: «Например, в окрестностях Гельгоата в Бретани встречаются плоские пространства, усеянные большими шарами или сфероидальными массами гранита от двух до трех метров величиной.

Сообразив местные обстоятельства и зная следствия, происходящие при разложении пород, я не мог усомниться в том, что эти шары и массы суть твердейшие остатки или части гранитовой толщи, которая находилась некогда в сем месте.

Интересно отметить, что учебник Добюйсона был рекомендован в качестве пособия студентам Горного корпуса и Петербургского университета, но, как можно судить на основании приведенных материалов, высказанные в нем мысли далеко не всегда принимались полностью и иногда, как, например, в вопросе об эрратических глыбах, заменялись более правильными идеями русских ученых.

Изучение «наносных» (четвертичных) образований резко усилилось в России после открытия россыпного золота на Урале.

При золотопоисковых работах часто находили остатки крупных млекопитающих, изучение которых способствовало познанию четвертичной фауны. Описания этих находок имеются в статьях Е. А. Кузнецова (1830), А. М. Карпинского (1838) и многих других. Как правило, авторы подобных статей (общее число которых заметно возросло к середине XIX в.) останавливаются на вопросах литологического состава россыпных месторождений, рассматривают возможные источники сноса, а также некоторые черты палеогеографии и стратиграфии (последовательности слоев) четвертичных отложений.

Таким образом, различные проблемы геологии четвертичных отложений начали разрабатываться в России уже с начала XIX в. Весьма важным был вклад русских геологов в изучение ледниковых образований, палеогеографии и фауны четвертичного времени. Даже выделение послетретичных отложений в самостоятельную систему и применение к ним термина

«четвертичные» практиковалось русскими геологами раньше, чем в большинстве зарубежных стран.

Все это отчетливо указывает на ту ведущую роль, которую играли наши соотечественники в создании и развитии новой отрасли науки — геологии четвертичных отложений.

3. РАЗВИТИЕ УЧЕНИЯ О ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ

Вопрос о происхождении горючих ископаемых издавна интересовал ученых. Известны самые разноречивые мнения, высказывавшиеся различными исследователями уже начиная с XVI в. Как правило, это были фантастические гипотезы вроде представлений о горючих жидкостях (соках земли), пропитывающих камни, и т. п. необоснованные заключения.

В середине XVIII в. великий русский энциклопедист М. В. Ломоносов первый разработал стройную теорию органического происхождения каустобиолитов. Он блестяще доказал растительную природу янтаря, генезис торфа из болотных растений, автохтонное происхождение каменноугольных залежей из скопления погибших растений, важную роль метаморфизма в процессе образования углей и возникновение нефти из органических веществ.

Так же как и в разрешении большого числа других научных проблем, в вопросе о генезисе каустобиолитов М. В. Ломоносов на много десятилетий опередил своих современников. И действительно, если ознакомиться с высказываниями крупнейших иностранных ученых конца XVIII и начала XIX в., сразу же станет ясно, насколько они отстали во взглядах на происхождение горючих ископаемых от их русского предшественника. Так, фрейбергский профессор А. Вернер несколькими десятилетиями позже М. В. Ломоносова, не соглашаясь, видимо, с утверждениями русского ученого о необходимости для процесса углефикации метаморфизующих агентов (тепла и давления), доказывал, что растения превращаются в уголь под действием серной кислоты, на присутствие которой указывают серный колчедан и сернистый запах, отмечаемый в угольных коях.

Даже по вопросу образования торфа, происхождение которого из болотных растений было убедительно доказано М. В. Ломоносовым, среди зарубежных геологов продолжали существовать самые разноречивые мнения. Это видно хотя бы из утверждений выдающегося немецкого естествоиспытателя конца XVIII и первой половины XIX в. А. Гумбольдта о том, что

торфяное месторождение в районе Берлина возникло из скопления морских водорослей, занесенных сюда наводнением. Тем самым он отрицал возможность происхождения торфяных залежей из пресноводных болотных растений. Другой известный ученый Х. Кеферштейн в 1826 г. заявил, что никто не припишет растительным веществам способности превращаться в торф, так как торф, по его мнению, может образоваться только из «торфянистой воды».

Проблема происхождения янтаря также долго оставалась дискуссионной, что видно хотя бы из высказывания минералога Е. М. Патрина, утверждавшего, что янтарь есть не что иное, как окаменевший мед.

Теория органического происхождения нефти, столь оригинально обоснованная М. В. Ломоносовым, была новинкой для его современников и долго не признавалась иностранными геологами. Уже упоминавшийся А. Гумбольдт утверждал, например, что нефть выделилась из расплавленной магмы. Примерно той же точки зрения придерживался в первой половине XIX в. крупный французский геолог А. Т. Вирле, говоривший, что нефть, а также находимые обычно совместно с ней гипс и каменная соль имеют вулканическое происхождение.

Мнение А. Вернера о том, что процесс углефикации может протекать только под действием серной кислоты, имело широкое распространение среди иностранных геологов даже и в первой четверти XIX в. Оно еще сильнее укрепилось после опубликования в 1807 г. работы химика Ч. Гатчетта, пытавшегося доказать, что обугливание древесины под действием серной кислоты, осуществленное им в лабораторных условиях, вполне аналогично процессам, происходящим в природе.

Русские геологи начала XIX в. не поддерживали подобных ошибочных гипотез и оставались на ломоносовских позициях. В некоторых случаях в их трудах дается и дальнейшее научное развитие идей этого гениального мыслителя.

В 1826 г. была опубликована работа профессора Петербургского университета Николая Прокофьевича Щеглова, касавшаяся между прочими вопросами и проблемы углеобразования. Он писал: «Большая часть геогностов новейшего времени полагает, что каменный уголь образовался из растений, и в доказательство сего приводит присутствие в нем смолы и окружающие его окаменелости.... Может быть, и разложение некоторых животных также участвовало в произведении частиц каменного угля, как дают повод думать добываемые из жирных углей аммиак и азот. Но происшедший из растений уголь лежит в земле не в том месте и форме, какие имели производшие его расте-

ния; он представляет слои и пласты, идущие параллельно пластам горнокаменных пород, следовательно, должен был некогда находиться в раздробленном и жидком виде, дабы чрез осаждение произвести пласты сии» (Щеглов, 1826, стр. 396 — 397).

Как видно из приведенной цитаты, Н. П. Щеглов полагал, что каменный уголь произошел из мелко раздробленных остатков растений и животных, которые первоначально образовали рыхлую, жидкую массу и лишь потом были уплотнены. Подобные условия, как известно, характерны для некоторых углей и, в частности, для сапропелитов. По данным новейших исследований, сапропель состоит из мелких животных и растительных организмов, которые, погибая, образуют биогенный ил. В этом иле происходят процессы брожения, в результате чего получается желеобразная масса. Следовательно, происхождение месторождений сапропелита именно такое, каким Н. П. Щеглов представлял себе образование некоторых типов каменноугольных залежей.

Таким образом, Н. П. Щеглов, основываясь на результатах химических исследований, проанализировав имеющийся фактический материал, выдвинул собственную теорию, являющуюся дальнейшим развитием ломоносовских представлений. Тот факт, что эта теория оказалась справедливой для некоторых видов углей, указывает на глубокий и вдумчивый подход Н. П. Щеглова к разрешению изучаемой им проблемы и подчеркивает большое значение его работы для развития науки о каустобиолитах.

В учебнике А. А. Иовского (краткий разбор которого будет приведен ниже) также много внимания уделено генезису каустобиолитов.

Подчеркивая тот факт, что «большая часть геогностов соглашается с мнением Гатча (Чарльз Гатчетт. — В. Т.), который обугливание растительных веществ в природе производит от действия на оные серной кислоты», А. А. Иовский (1828, стр. 155) дает убедительную критику этой псевдонаучной гипотезы. Он опровергает ее следующими доводами.

1) Для образования необозримых толщ каменного угля потребовалось бы огромное количество крепкой серной кислоты. Существование ее в природе в свободном виде немислимо. Предположение, что серная кислота могла возникнуть в результате действия подземной влаги на серный колчедан, легко опровергается как опытами, так и вполне законными возражениями: откуда в каменноугольных толщах появился серный колчедан? И почему каменноугольные пласты богаты смолой, тогда как серная кислота должна была бы удалить ее?

2) Если исходить из положения сернокислотной теории, то пласты, выходящие на дневную поверхность, должны содержать уголь наивысшего качества. На самом же деле наблюдается как раз обратное.

3) Отмечаемая в природе закономерность улучшения качества углей с их древностью также необъяснима с позиций критикуемой гипотезы.

В заключение А. А. Иовский пишет: «Сии и многие другие, причины, кои можно еще к ним прибавить, ясно показывают, что обугливание растительного вещества в природе посредством серной кислоты невозможно» (1828, стр. 159).

А. А. Иовский высказывает также и свое собственное суждение о происхождении каменного угля. При этом он подчеркивает, что каждое «мнение в кругу естественных наук открывает новое, иногда обширное поприще для новых исследований и созерцаний, лишь бы оно не противоречило опыту» (там же).

Потому-то автор и не боится высказать свое довольно оригинальное мнение. Он полагает, что углеобразование и выделение из растений смолистых веществ активнее всего происходит в южных широтах, под действием солнечного тепла. Процесс этот должен протекать на небольшой глубине и для него «требуется ограниченная степень жара, влага и определенные растения...» (там же, стр. 170).

Это положение автор подкрепляет ссылкой на лабораторные опыты, которые показывают, что пары воды вызывают постепенное обугливание дерева. Поэтому, по мнению А. А. Иовского, для обугливания торфа важнейшими факторами являются влага и тепло, но «нет сомнения, чтобы при сем не участвовали побочные влияния, как, например, брожение...» (там же, стр. 172). Наличием брожения автор объясняет появление в каменном угле серного колчедана и железа.

Каменный уголь, по его мнению, образуется из деревьев совершенно аналогично тому, как из болотных растений получается торф: «Исторгнутые деревья осели... на песчанике, что очень естественно, и потом покрывались уже разными пластами. Сначала они были открыты действию жара, силою коего началось производство обугливания, совершившееся уже тогда, когда другие напластования удалили их совершенно от поверхности» (там же, стр. 173).

Как видно из приведенных данных, А. А. Иовский совершенно твердо стоял на ломоносовских позициях в вопросах об органической природе горючих ископаемых и о необходимости тепла для обугливания растений. Однако его концепция, отрицающая наличие «внутреннего жара» в недрах земли и

допускающая лишь местный разогрев в результате химического взаимодействия простых веществ, требовала привлечения солнечного тепла в качестве первоначального фактора, обуславливающего возникновение процесса углефикации скопившихся органических остатков.

Другой русский ученый того времени, профессор Московского университета Александр Леонтьевич Ловецкий опубликовал в 1830 г. статью, в которой отстаивал приоритет М. В. Ломоносова в вопросе о происхождении горючих полезных ископаемых. Наряду с этим автор выдвинул также некоторые новые положения, развивающие ломоносовское учение о происхождении каустобиолитов. Так, А. Л. Ловецкий, соглашаясь с М. В. Ломоносовым в вопросе о важном значении в процессе углеобразования метаморфизирующего действия больших давлений и высокой температуры, указывал, что они являются не единственными углеобразующими факторами. Он допускал (Ловецкий, 1830, стр. 272), что существенную роль в этом процессе играло также и обычное разложение растений, а быть может, и некоторых животных. При этом автор ссылается на цитированную выше работу Н. П. Щеглова.

По вопросу о генезисе нефти А. Л. Ловецкий также выдвинул новое положение, явившееся дальнейшим развитием ломоносовской органической гипотезы.

Отмечая, что «мнение знаменитого Ломоносова об образовании каменно-горного масла из турфа, как вещества растительного, полусогнившего, обугленного, весьма вероятно» (там же, стр. 260), А. Л. Ловецкий все же высказывает сомнение относительно состава материнского нефтепроизводящего вещества и о ходе самого процесса. Он пишет: «Но всякий ли турф к тому способен или только тот, который образовался из растений смолистых? и притом, силою ли подземного огня оно образуется? или действием внутреннего брожения самого турфа? Вот вопросы, коих решение зависит от геогностического познания тех мест, где горное масло находится, и тех веществ, которые ему сопутствуют» (там же, стр. 260—261).

Таким образом, А. Л. Ловецкий, полностью принимая ломоносовскую теорию органического генезиса нефти, не соглашается с его представлениями о дистилляционном процессе нефтеобразования. Он задает вопрос: «...силою ли подземного огня оно (горное масло.—В. Т.) образуется?», причем, подчеркивая свое несогласие с таким предположением, он пишет слово «огня» в разрядку. Высказанная же им далее мысль о возникновении нефти в результате «внутреннего брожения» органических остатков представляет огромный шаг вперед в раз-

работке теории нефтеобразования. Как известно, брожение органических веществ вызывается действием бактерий, а следовательно, гипотеза А. Л. Ловецкого приближается к взглядам на этот вопрос передовых современных ученых. Так, согласно новейшей теории, выдвинутой И. М. Губкиным, нефтеобразование происходит в биогенном иле как до, так и после его погребения, при активном содействии анаэробных бактерий во весь период диагенетического изменения пород.

Приведенные материалы показывают, что А. Л. Ловецкий, являясь в общем сторонником ломоносовской теории органического происхождения каустобиолитов, развивал ее и, значительно опередив своих зарубежных современников, высказывал идеи, весьма близкие к научным теориям наших дней. Однако нельзя сказать, что в первой половине XIX в. органическое происхождение горючих ископаемых было признано всеми без исключения русскими учеными. Всякого рода лженаучные гипотезы (вроде тех, о которых говорилось в начале данного параграфа), процветавшие в это время на Западе, просачивались и в Россию, внося известную путаницу в теоретические представления русских геологов. Даже Д. И. Соколов в своем «Дополнении к курсу минералогии», говоря о происхождении нефти, привел вулканическую гипотезу А. Т. Вирле, хотя сам не поддерживал спекулятивных зарубежных теорий и совершенно определенно стоял в этом вопросе на позициях М. В. Ломоносова. Так, после изложения сущности взглядов А. Т. Вирле, Д. И. Соколов пишет: «Достойно впрочем замечания, что минерального масла и горной смолы очень мало как в самой каменноугольной формации, так и ниже ее, а самое обильное скопление их поверх пластов каменноугольных. Из этого можно вывести заключение, что наибольшая часть этих веществ произошла от разложения каменного угля действием внутренней теплоты земной и в верхние пласты подвигались они процессом возгонки» (1838, стр. 19).

Как видно из приведенной цитаты, Д. И. Соколов полностью разделял дилляционную гипотезу великого русского ученого. При этом, хотя Д. И. Соколов почти дословно и повторяет высказывания М. В. Ломоносова, лишь слегка перефразировав их, он не называет его имени. Такова уже была укоренившаяся в те годы привычка восхвалять все иностранное и безразлично относиться к отечественному, особенно если научные идеи принадлежали не аристократу, а человеку простого происхождения.

Однако, как бы то ни было, совершенно ясно, что значительное большинство русских геологов начала XIX в. в вопросе

о генезисе каустобиолитов придерживалось передовой органической теории М. В. Ломоносова. Чрезвычайно показательно, что они не просто механически повторяли его идеи, а на основании новейших научных данных развивали и дополняли их.

4. ПЕРВЫЕ РУССКИЕ УЧЕБНИКИ ОБЩЕЙ ГЕОЛОГИИ И ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Труды М. В. Ломоносова в области геологических наук, появившиеся в середине XVIII в., затрагивали самые различные стороны теоретической и прикладной геологии. Глубокие идеи, высказанные этим ученым, намного опережали науку того времени.

Русские геологи второй половины XVIII и начала XIX в., как правило, были знакомы с трудами М. В. Ломоносова и в своих работах зачастую развивали те или иные его мысли. Использование же сочинений М. В. Ломоносова в качестве учебных пособий для студентов имело свои трудности, главным образом из-за того, что по характеру и объему преподаваемого материала эти произведения были рассчитаны на подготовленного читателя-специалиста.

Геологических учебников, в подлинном смысле этого слова, долгое время не существовало ни у нас, ни за границей и впервые они начали появляться на рубеже XVIII и XIX вв.

Первый учебник геологии на русском языке был издан в 1810 г. академиком Александром Федоровичем Севастьяновым. Этот труд не был его оригинальным сочинением и, как указывает в предисловии сам автор, является переводом рукописи лекций фрейбергского профессора А. Вернера, дополненным извлеченным из сочинения Г. Б. Соссюра «Наставлением путешествующему геологу». Кроме того, в конце книги даны примечания, в которых излагаются наиболее интересные наблюдения различных ученых, идущие вразрез с некоторыми основными положениями Вернера.

Первая часть книги посвящена изложению основных положений непутистического учения фрейбергской школы. Подробно изложены представления Вернера об осаждении из водного раствора всех известных на земле горных пород, о неподвижности земной коры, о связи вулканов с месторождениями каменного угля и т. п.

А. Ф. Севастьянов, выступающий в роли переводчика, не меняет и не дополняет текста вернеровских лекций. Хотя, как можно судить по сделанному им примечанию, он далеко не со всем согласен. Так, изложив одно из основных положений

ГЕОГНОЗІЯ

или

НАУКА О ГОРАХЪ

и горныхъ породахъ.

Съ присовокупленіемъ

Насправленій путешествующему Геологу,
почерпнутыхъ изъ 4го тома путеше-
ствія г. Соссюра по Алпійскимъ
горамъ

издана

Александромъ Севастьяновымъ

Надворнымъ Совѣтникомъ, Императорской Ака-
деміи Наукъ Экстраорд. Академикомъ, Импера-
торской Россійской Академіи, Обществъ:
Императорскаго Вольнаго Экономическаго
въ С. Петербургѣ, Московскаго Испыша-
телей Природы, Лондонскаго Линне-
ева Членомъ, и Ордена Св. Анны,
впор. класса Кавалеромъ.

ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ,

При Императорской Академіи Наукъ
1810 года.

Титульный листъ книги А. Ф. Севастьянова
«Геогнозия или наука о горах...».

нептунизма о простом химическом осаждении самых различных пород, происходящем в природе при тех же условиях, что и в лабораториях, сформулированное А. Вернером словами: «что делается с теми химическими веществами при образовании их в лаборатории, то же происходит с оными и в природе», — Севастьянов говорит: «мне вероятнее кажется, что природа во многих весьма случаях употребляет совсем не те растворяющие средства, какие употребляются в наших лабораториях» (1810, стр. 25, сноска).

В другом разделе, приведя извлечение из работы Соссюра, автор показывает свое несогласие еще с одним из основных положений нептунизма о неподвижности земной коры. Он пишет: «Если примечено будет, что уровень воды переменялся, то должно узнать, с самим ли морем случилась сия перемена или с берегом, который мог подняться и опуститься» (там же, стр. 236).

Не согласен А. Ф. Севастьянов и с утверждением нептунистов о том, что органическая жизнь могла возникнуть только во время отложения вторичных пород (верхний палеозой — мезозой). Он рекомендует при полевых исследованиях обратить внимание на следующее: «Нет ли какого исключения из общепринятого мнения, что в первозданных горах не открыто ни малейшего следа орудных (органических.— В. Т.) тел» (там же, стр. 261).

Под сомнение ставит А. Ф. Севастьянов и еще одно из основных положений нептунизма о первозданности всех гранитов, советуя наблюдать, «точно ли гранит есть самая древнейшая горная порода из всех составляющих череп нашей Земли, так, что она никогда не находится належащей на другой породе» (там же, стр. 261—262). Но и этим не ограничивается А. Ф. Севастьянов, а наносит новый тяжелый удар учению Вернера, рекомендуя проверить также правильность его положения о заполнении жил сверху и об осадочном происхождении базальта¹.

В вопросе о генезисе огнедышащих гор А. Ф. Севастьянов не согласен с утверждениями нептунистов о связи вулканов с горящими подземными залежами каменного угля.

«Опровержением мнения г. Вернера могли бы служить погасшие Овернские огнедышащие горы, которых в совершенстве сохранившееся жерло с лавами и шлаками, по новейшим изве-

¹ Свои возражения против нептунистических представлений о происхождении базальта А. Ф. Севастьянов основывает, очевидно, на данных В. М. Севергина, убедительно доказавшего ошибочность взглядов Вернера по этому вопросу.

ствиям г. Кордье, лежит совсем отдельно на гранитных сопках древнейшего образования, так что действующие в сих вулканах силы не могли произойти ни от горевшего каменного угля, ниже от изменения веществ, разлагающих воду, как, например, от колчеданов...» (1810, стр. 321).

Важное замечание делает А. Ф. Севастьянов и в отношении происхождения остатков мамонтов и других животных, находимых в полярных странах, куда, по мнению нептунистов, они были занесены во время потопа: «Едва ли выводить можно, что остовы огромных животных, в северных странах находимые, перенесены были туда потопом или другими водяными течениями... По всей вероятности заключить должно, что животные сии некогда водились в тех странах, где остатки их по днесь находятся и погибли от перемены климата или других превращений, с нашею планетою бывших...» (там же, стр. 337). При этом, касаясь вопроса о причине изменения климата, автор приводит расчеты максимально возможных колебаний положения земной оси и полагает, что за 48 000 лет мог произойти поворот земной оси, который вызвал настолько значительное изменение климата, что оно стало причиной вымирания тропических животных. Интересно отметить, что А. Ф. Севастьянов не ограничивается, как большинство других его современников, библейскими представлениями о существовании Земли в продолжение 7300 лет и, не страшась неприятностей со стороны реакционного духовенства, с уверенностью называет цифры, опровергающие широко признанные церковные аксиомы.

Чрезвычайно характерно, что все рассуждения А. Ф. Севастьянова о происхождении остатков слонов в Сибири, о переменах климата, вызываемых поворотом оси земного шара, и о длительности истории Земли являются довольно точным переложением § 161—165 труда М. В. Ломоносова «О слоях земных». А. Ф. Севастьянов, как и многие другие геологи XIX в., не упоминает имени своего гениального предшественника, даже при явном заимствовании из его работ. Это, однако, в известной степени объясняется тем, что многие положения из геологических трудов М. В. Ломоносова к тому времени настолько прочно вошли в научный обиход, что первоначальный их автор, быть может, даже не всем был известен.

Книга А. Ф. Севастьянова совершенно четко показывает, что хотя он и считал вернеровскую геогнозию наиболее совершенным учебным пособием (иначе он не издал бы ее русского перевода), все же хорошее знакомство с самой различной геологической литературой способствовало возникновению у него сомнений по всем основным принципиальным положениям

нептунизма. Сообщая краткие факты о действительно наблюдаемых явлениях, несовместимых с представлениями Вернера, А. Ф. Севастьянов тем самым нанес своим учебником один из первых серьезных ударов по нептунизму. Книга А. Ф. Севастьянова важна также еще и тем, что автор, обнаружив отсутствие в русском языке многих геологических терминов, вынужден был их «изобретать», обогатив тем самым русский геологический словарь.

Около двух десятилетий рассмотренная работа оставалась единственным русским учебником геологии. Быстро развивающаяся наука настоятельно требовала его замены. Наиболее серьезная попытка создания нового, оригинального учебника была осуществлена профессором Московского университета Александром Алексеевичем Иовским. В 1828 г. вышла из печати его книга, представляющая собою своеобразно построенное руководство по курсу геологии. Автор не был геологом по специальности, но хорошо знал геологическую литературу и широко использовал ее в своей работе. Однако объемистый труд А. А. Иовского отнюдь не является механическим пересказом чужих работ. По большинству теоретических вопросов автор не только приводит существовавшие тогда на этот счет мнения, но стремится дать и свое собственное, оригинальное толкование.

Останавливаясь вкратце на истории геологии, А. А. Иовский считает, что в новый этап эта наука вступила с момента появления учения Вернера. Это не значит, однако, что автор склонен поддерживать нептунистическую школу. Наоборот, он тут же подчеркивает ее наиболее слабые стороны, приводя ряд фактов, никак не объяснимых с позиций нептунизма. Чрезвычайно интересны представления А. А. Иовского по вопросу об образовании руд и вулканов. Он считал, что земной шар находится в непрерывном развитии и преобразовании в результате постоянного взаимодействия простых и сложных «начал», т. е. химических элементов. Он писал: «Нельзя сомневаться, чтобы одна толща с другою не была в каком бы то ни было действии, и чтобы от такового действия одной толщи на другую, одного слоя на смежный с ним, не происходило никакого нового развития начал, которые могут податься случай ко многим образованиям, смотря по влияниям, каковые они образуют из самих себя и каковые могут действовать извне» (1828, стр. 10).

Исходя из развиваемого им положения о постоянном взаимодействии и развитии составляющих Землю веществ, А. А. Иовский пришел к верному выводу о том, что рудные месторождения возникали и будут возникать в течение всей истории

О П Ы Т Ъ
РУКОВОДСТВА КЪ ПОЗНАНІЮ
ВНУТРЕННЯГО СТРОЕНІЯ И ОБРАЗОВАНІЯ
ЗЕМНАГО ШАРА,

СЪ ИЗОБРАЖЕНІЕМЪ РАЗЛИЧНЫХЪ СЛОЕВЪ ОНА-
ГО И ЖИВОТНЫХЪ, КОТОРЫЯ СУЩЕСТВОВАЛИ
ДО ПОТОПА

АЛЕКСАНДРА ІОВСКАГО.

Nous devons nous abstenir de prononcer avec assurance sur la première assise de l'édifice géognostique. C'est ainsi qu'à travers de longues migrations des peuples l'histoire ne reconnaît pas avec certitude quels ont été les premiers habitans d'une contrée.

Alexandre de Humboldt.

МОСКВА,
ВЪ ТИПОГРАФІИ РЪШЕТНИКОВА

1898.

Титульный лист книги А. А. Иовского
«Опыт руководства...».

Земли. «Легко понять, что руды образовались не только вместе с образованием земного шара во времена мироздания, но что они могут образовываться и теперь, и за несколько столетий после...» (там же, стр. 10—11).

Автор подчеркивает, что степень взаимодействия «различных начал» может приводить как к малым, так и к весьма большим результатам. Он отмечает, что не только рудные месторождения, но и крупные тектонические разломы, а также и вулканы являются прямым следствием подобного взаимодействия. «Итак, допустив действие одного вещества на другое, одной даже частицы на другую, суммою действия будет новое произведение, которое, сообразно влияниям, будет значительным или маловажным. Таковое действие может производить великие потрясения и образовать расселины в самом даже граните... При продолжающейся расселине даже на поверхности земного шара, при слиянии с совершенно новою стихиею — воздухом, образовавшееся во внутренности Земли произведение изменится новым образом и порождает вулканы» (там же, стр. 11—12).

Совершенно очевидно, что А. А. Иовский твердо придерживался ломоносовских идей о непрерывном саморазвитии нашей планеты и вкладывал в них конкретные представления о химическом взаимодействии простых веществ. Тем самым А. А. Иовский сделал новый крупный шаг в геохимии — науке, зачатки которой можно видеть еще в работах М. В. Ломоносова и окончательно сформировавшейся лишь в начале XX в. благодаря трудам другого выдающегося нашего соотечественника — В. И. Вернадского.

Возвращаясь снова к вопросу о представлениях А. А. Иовского относительно образования рудных жил, необходимо отметить прогрессивность его взглядов. В описываемый период еще не были окончательно опровергнуты лженаучные идеи Вернера об осадчении жил сверху. Однако А. А. Иовский в своем учебнике совершенно иначе освещал этот вопрос. Он указывал, что трещины заполняются снизу, из глубины земного шара. При этом каждая капля проникающего в трещину раствора постепенно испаряется, отлагая содержащийся в ней минерал. На основании наблюдений и произведенных им лабораторных опытов автор приходит к выводу, что «при образовании руд не холодный раствор, но сильная степень жара должна присутствовать» (там же, стр. 14).

Далее, в своей книге А. А. Иовский останавливается на различиях в идеях нептунистов и вулканистов. Он приводит целую серию доводов против нептунистической гипотезы, отмечая:

«нет сомнения, что она согласна со многими наблюдениями, сделанными знаменитым Вернером в Саксонии; но, с другой стороны, многие наблюдения и исследования противоречат ей совершенно» (там же, стр. 21). При этом А. А. Иовский, в частности, указывает, что нептунисты не могут объяснить наклонного положения пластов, которое не может быть первичным, так как «вещества, осаждавшиеся из жидкости, располагались горизонтально слоями» (там же, стр. 23).

Таким образом, А. А. Иовский, в отличие от многих других геологов своего времени, верно представлял законы осадконакопления. Автор видел слабые стороны и вулканистической теории, а потому писал: «новейшие геологи не принимают преимущественно ни сей (нептунистической. — В. Т.), ни вулканической теории» (там же, стр. 21).

Среди горных пород, слагающих земную поверхность, Иовский предлагает различать два главнейших типа образований: вулканический и переносный (т. е. осадочный). При этом он высказывает далеко идущее философское обобщение, что образование обоих типов пород обусловлено в конце концов действием одних и тех же сил, с той только разницей, что в первом случае они проявляются внутри земного шара, а во втором — на поверхности его. А. А. Иовский писал: «По моему мнению, причина, произведшая вулканическое и переносное образования, была одна и та же в существе своем; но различные произведения появились только от того, проявлялась ли она вне поверхности земной, или действовала только внутри Земли и умерла, так сказать, вместе с своим произведением» (там же, стр. 33—34). Жаль только, что автор не развил далее эту свою мысль и не показал, как он конкретно понимал единство эндогенных и экзогенных процессов.

Основная масса, слагающая нашу планету, состоит, по мнению А. А. Иовского, из гранита. Образование его происходило из простых начал, в результате взаимодействия и преобразования которых возникло более сложное вещество.

Как уже указывалось, автор во всех своих заключениях постоянно исходит из преобразующих сил, непрерывно действующих на земном шаре. Даже разницу между вторичными (мезозойскими) и третичными образованиями он видит только в различной интенсивности действия на них «внутренних начал».

Таким образом, А. А. Иовскому было известно, что древние породы обычно отличаются от молодых значительно большей степенью уплотнения и изменения. Причину этого явления, именуемого теперь диагенезом и метаморфизмом, он правильно приписывал преобразующему воздействию

внутренних сил. При этом следует, однако, помнить, что А. А. Иовский отрицал огненно-жидкое состояние земного ядра и даже повышение температуры с глубиной, а потому его представления об изменении древних пород основываются лишь на идее химического взаимодействия различных частиц. О его взглядах на происхождение вулканов, как на чисто местное явление, говорилось уже выше.

Интересны и в общем правильны высказывания автора по вопросу о землетрясениях. Он считал, что это явление возникает вследствие сильного удара в глубинах Земли. Распространение землетрясения, кроме силы удара, зависит и от состава вышележащих пород: «чем толщи однообразнее, тем оное распространение совершается чрез большие пространства» (там же, стр. 77).

А. А. Иовского занимает также вопрос о происхождении минералов. Он критикует распространенную в то время точку зрения о том, что определенные минералы всегда приурочены к конкретной местности. По его мнению, возникновение того или иного минерала обуславливается совокупностью ряда внешних и внутренних условий, завися главным образом от взаимодействия различных по составу толщ и «начал». Он писал: «Толщи, из которых составлена Земля наша, как между собой, так и в частях своих, должны иметь и имеют напряженность, или наклонность к движению, а сие и составляет их действие... что она (напряженность.— В. Т.) существует, в этом сомневаться нельзя. Вследствие таковых напряженностей производятся минералы. А посему не внешние только влияния, но и сущность самой толщи равно существует в новом произведении. Отселе различие в одном и том же минерале» (там же, стр. 78). Как видно из приведенной выдержки, автор и в этом вопросе продолжает развивать свои геохимические идеи.

Много времени уделяет А. А. Иовский разбору и критике существовавших в то время гипотез о происхождении горючих полезных ископаемых. Сам он, как уже говорилось, был сторонником их органогенной природы, но высказывал довольно оригинальное мнение относительно условий, вызывающих начальную стадию углефикации. Сущность его взглядов по данному вопросу уже была изложена выше (см. раздел 3).

Большой раздел в рассматриваемой книге посвящен описанию горных пород, минералов и руд. Здесь автор не высказывает собственных взглядов и приводит лишь краткие сведения о внешнем виде горных пород, их физических свойствах, химическом составе и т. д. Говорит он и об ископаемых животных, главным образом крупных, сопровождая их описание

изображениями, заимствованными из работ Ж. Кювье. Останавливаясь на проблеме происхождения костей слоновых в Сибири, А. А. Иовский отмечает, что Ж. Кювье высказал мнение, будто эти теплолюбивые животные мгновенно вымерли в результате катастрофической смены климата. Автор не соглашается с мнением французского авторитета и спрашивает: «Но где на сие доказательство? На каких основаниях деланы о сем доселе известные предположения?» (там же, стр. 279). Но, возражая против подобного утверждения, А. А. Иовский, к сожалению, своего мнения по этому вопросу не высказывает.

Не останавливаясь далее на остальных, менее для нас интересных, деталях учебника А. А. Иовского, необходимо подчеркнуть, что рассмотренный труд был, безусловно, оригинальным сочинением русского естествоиспытателя, скорее химика, чем геолога. Это-то и сказалось на содержании работы, где в противоположность обилию собственных свежих мыслей в отраслях науки, связанных с химией, не дается ничего нового в палеонтологии, стратиграфии и тектонике.

Указанный недостаток был устранен в появившемся через 11 лет фундаментальном труде Дмитрия Ивановича Соколова, который в 1839 г. опубликовал трехтомный учебник, представлявший собою курс, читавшийся им в Петербургском университете и Горном институте.

Д. И. Соколов почти не принимал участия в геологических экскурсиях и, следовательно, не располагал собственными полевыми наблюдениями. Однако он сумел широко использовать для своей работы русскую и иностранную геологическую литературу, что позволило ему насытить книгу фактическим материалом и сделать ряд важных выводов и обобщений.

В «Курсе геогнозии» разбираются различные вопросы геологической теории и сообщаются обширные данные по геологии России. Автор подчеркивает, что многое в книге заимствовано им у «других писателей». Однако в тексте он всегда добросовестно указывает источники заимствования, излагая в то же время почти по всем вопросам собственные мысли и выводы.

Учебник Д. И. Соколова отличается удачным сочетанием единичных положительных моментов непутистической гипотезы с идеями вулканизма, широко распространенными в России в 30-х гг. XIX в. При этом автор уделяет много внимания разбору и критике главнейших ошибочных положений учения Вернера и приходит к справедливому заключению о несостоятельности его основ. Проанализировав целую серию примеров, он заявляет: «все, наконец, до малейшего даже являе-

ния в горах, убеждает в противность Вернерову мнению» (1839₂; ч. I, стр. 281). И далее, наглядно показав читателю относительные преимущества гипотезы вулканистов, Д. И. Соколов говорит: «...словом, все, что затрудняло нас в изъяснении образования земных неровностей по теории Вернеровой, будет необходимым следствием этого второго (вулканистического.—В. Т.) предположения...» (там же, стр. 281—282).

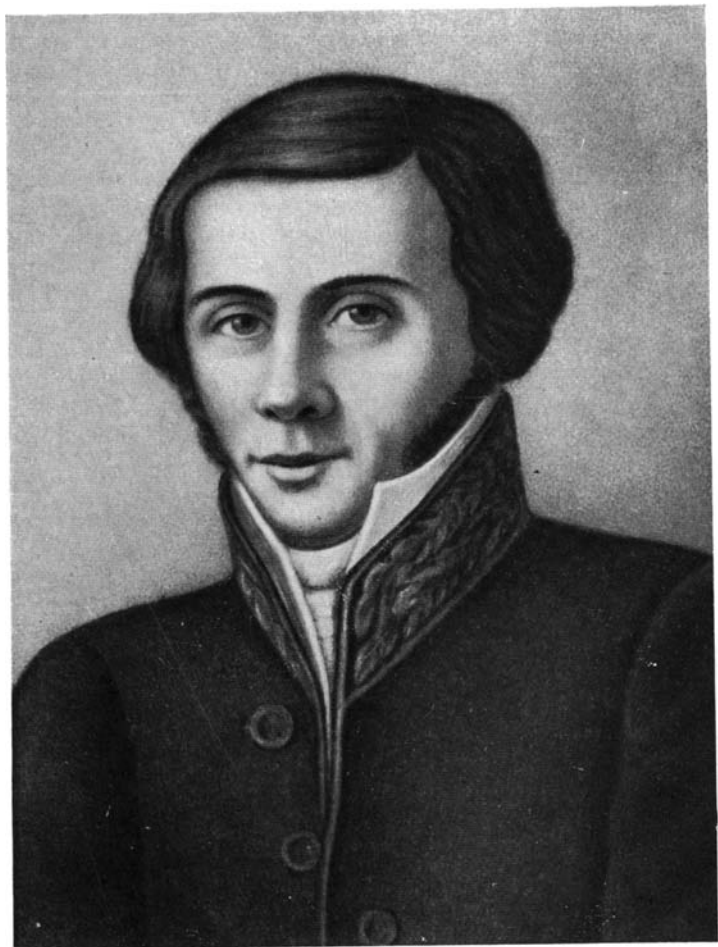
Большое внимание уделил Д. И. Соколов весьма важному в практическом отношении вопросу о происхождении жил. В главе «О месторождениях металлов» (1839₂; ч. III) он убедительно показал ошибочность и вредность утверждений Вернера о том, что жилы являются трещинами, заполнившимися сверху, путем осаждения из морской воды, и подчеркнул, что на самом деле жильные породы проникли снизу либо в огненно-жидком состоянии, либо в виде минеральных растворов.

Вопрос о происхождении и строении Земли освещается в книге Д. И. Соколова с весьма прогрессивных для начала XIX в. позиций. Так, если десятилетием ранее по этому вопросу преобладали непутистические взгляды, согласно которым вся земная оболочка представляет собой выкристаллизовавшиеся из водного раствора твердые частицы, то Д. И. Соколов уже говорит об огненно-жидком земном ядре и об оболочке, возникшей в результате остывания расплавленных масс.

Важным положительным качеством учебника было применение его автором сравнительно-исторического метода в геологических исследованиях, что в описываемый период времени было еще большой редкостью. В этом отношении Д. И. Соколов был прямым последователем М. В. Ломоносова, который для объяснения явлений, зафиксированных в геологическом разрезе, успешно использовал сравнение различных древних отложений как между собой, так и с современными осадками. На рубеже XVIII и XIX вв. этим же приемом исследований часто пользовались и некоторые другие русские геологи, ученики и последователи М. В. Ломоносова.

В иностранной литературе метод сравнительного изучения в геологии стал широко применяться только после появления в 1830—1832 гг. труда Ч. Лайеля «Principles of geology».

В России эта работа Ч. Лайеля стала известна в 1840 г. (Соколов, 1842), но не оказала на развитие геологической мысли такого заметного влияния, как за рубежом. Это и понятно, поскольку русские геологи того времени уже довольно широко пользовались методом исторических сравнений, базировавшимся на более высоком теоретическом уровне, чем лайелевский актуализм.



ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ
СОКОЛОВ
(1788—1852)

Чрезвычайно интересно, что Д. И. Соколов избежал ошибки многих западноевропейских геологов, применявших актуализм униформистски и часто приходивших, в связи с этим, к абсурдным выводам. Он хорошо понимал, что геологические условия прежних веков существенно отличались от нынешних, почему неправильно было бы механически объяснять происхождение сходных пород действием одних и тех же факторов. Он писал: «Явление совместности и несовместности минералов основывается не только на законах химических соединений, но также на состояниях Земли в различные геологические периоды..., некоторое состояние Земли в известные периоды противилось даже образованию минеральных веществ и их соединений; и что в различные эпохи одни и те же вещества могли существовать только в известном виде, который назначался для них геогеническими отношениями Земли» (Соколов, 1839₂, ч. II, стр. 108—109).

Весьма важное значение имеет глава учебника, называющаяся «Законы пластования осадочных пород» (там же, стр. 69—80). В ней отмечается неправильность непутистических представлений о том, что пласты, залегающие наклонно, получили такое положение в момент своего образования, из-за неровностей дна бассейна. Д. И. Соколов показал, что даже самые резкие выступы быстро сглаживаются первыми же слоями отлагающихся осадков, и все пласты сначала имеют горизонтальное положение, а потому — «коль скоро какой-нибудь осадочный пласт имеет значительное падение, то можно всегда заключать, что первоначальное положение его изменено впоследствии» (там же, стр. 79). Тут же автор вводит понятие о согласном и несогласном напластовании, правильно указывая, что несогласия наблюдаются в тех случаях, когда между отложениями двух соседних формаций имел место значительный по времени интервал, в течение которого произошли движения земной коры.

Весьма ценно в этой главе также и упоминание о существовании не только явных, но и скрытых несогласий. Д. И. Соколов специально подчеркивает, «что согласное пластование не всегда служит доказательством происхождения двух пластовых систем в один период, или, другими словами, что они принадлежат к одной формации» (там же, стр. 80).

В другой главе Д. И. Соколов обращает внимание читателя на то, что в обломочных свитах в нижней части пласта всегда залегают более грубый материал, чем в верхней, а также и на то, что «вообще в массе таких осадков низшие пласты состоят из крупнейших обломков, чем высшие» (там же, стр. 89).

Затрагивая вопрос о границах отдельных «формаций» Д. И. Соколов отмечает, что если между временем накопления двух свит имел место значительный перерыв, то граница между ними получается вполне четкой; если же перерыва не было, то граница становится расплывчатой из-за чередования пластов обеих формаций, смеси минералогического состава и фауны.

В этом же томе Д. И. Соколов (1839₂, ч. II, стр. 380—390) описывает метод выяснения по геологическому разрезу времени образования поднятий. Он указывает, что появление в осадках песчаных слоев говорит о возникновении где-то поблизости разрушающихся возвышенностей.

В учебнике содержится ряд высказываний, свидетельствующих о зарождении у автора представлений (правда, еще недостаточно четких) об эволюционном развитии организмов от простого к сложному и о влиянии внешних (климатических) условий на изменение организмов. Он писал: «В самом деле, удивительным покажется, до какой степени явления постепенного образования осадочных почв и относительной их древности согласны с заключенными в них органическими телами. Самые древние из этих тел имеют весьма простое строение: это слизи и полипы, растения тайнобрачные и однодольные. Но по мере того, чем более они приближаются к времени настоящему, условия существования их делаются сложнее, организация совершеннее. Сперва являются огромные ящерицы, рыбы, черепахи, растения двудольные, потом млекопитающие вовсе не известных ныне пород; далее сосцекоормящие, более и более подобные нынешним; и, наконец, человек вместе с органическими телами века настоящего заключает ряд творений» (там же, ч. I, стр. 5—6).

Далее Д. И. Соколов (там же, ч. II, стр. 131—150) указывает, что изменения фауны происходили из-за смены климата и что, например, предки нынешних животных обитали в более теплом, чем теперь, климате, а затем «переродились» под влиянием изменившихся климатических условий.

Около двухсот страниц текста второй части учебника отведено под описание всех известных в то время геологических «почв» (систем). Этот раздел может считаться первым курсом исторической геологии. При характеристике каждой системы автор приводит классические разрезы в районах наиболее полного ее развития и много места уделяет описанию имеющихся на территории России выходов пород данного возраста.

Чрезвычайно важным моментом, указывающим на глубокий творческий подход Д. И. Соколова к излагаемой теме, является выделение Д. И. Соколовым самостоятельной системы, залегаю-

щей между каменноугольной и кейперской (триасовой) «почвами». Он отмечает, что после накопления каменноугольных слоев следовал перерыв, а затем начали отлагаться совершенно отличные образования. Это — песчаники и конгломераты, осевшие из текучих вод. По характеру осадков автор заключает, что «огромными потопами началась эта новая эпоха на Земле» (там же, стр. 269). Далее Д. И. Соколов излагает сведения о распространении выделенной им новой «почвы» в России и о ее литологическом составе. Все данные соответствуют хорошо известной нам теперь пермской системе. Автор же называет ее «пенеенской» по слоям того же возраста, развитым в Бельгии. Он указывает, какие из известных в Западной Европе свит должны включаться в состав новой геологической системы.

Следовательно, Д. И. Соколов еще задолго до работ Р. Мурчисона убедительно показал целесообразность выделения мощной терригенной толщи, широко развитой к западу от Урала, в самостоятельную стратиграфическую единицу. К этим выводам Д. И. Соколов пришел, изучая огромный фактический материал, собранный русскими горными инженерами. Один из них, Г. П. Гельмерсен, как уже говорилось выше (см. раздел 1), вслед за Д. И. Соколовым также выделил новую систему, причем именовал ее «пермскими песчаниками».

Таким образом, ко времени поездки Р. Мурчисона на Урал вопрос о выделении пермской системы и даже о ее названии был уже разрешен русскими учеными. Это обстоятельство необходимо иметь в виду при всякого рода исторических обзорах и не приписывать лишних заслуг английскому геологу в ущерб нашим соотечественникам.

Вернемся, однако, к работе Д. И. Соколова. Интересны и тектонические взгляды автора. Он отмечает, что поднятия земной коры можно наблюдать повсеместно и что они представляют собой обычное явление. Древнейшие пласты, как правило, залегают круче, чем более молодые, которые отложились уже после поднятия первых. Наличие чередования в разрезе морских и пресноводных образований автор правильно объясняет попеременными опусканиями и поднятиями соответствующего участка.

Совершенно верны также выводы Д. И. Соколова о том, что вулканизм и землетрясения представляют собой проявление одних и тех же (тектонических) сил.

Большое внимание уделено в учебнике вопросам метаморфизма осадочных пород под действием огненно-жидкой магмы. Явление метаморфизма в то время только начинало привлекать

к себе внимание исследователей и еще совершенно недостаточно было освещено в геологической литературе.

Д. И. Соколов (там же, ч. II, стр. 120—130) приводит множество примеров метаморфизма, наглядно показывая, что интенсивность изменения пород уменьшается по мере удаления от зоны контакта с изверженными образованиями.

Таким образом, выход в свет «Курса геогнозии», в котором не только были обобщены все новейшие данные по теоретической и прикладной геологии, но и высказывались многие весьма прогрессивные для того времени мысли автора, представлял собой в истории нашей науки событие исключительного значения.

Начало 30-х гг. XIX в. было ознаменовано появлением первых русских учебников по палеонтологии и палеоботанике. Автором их был профессор Горного корпуса и Петербургского университета Яким Григорьевич Зембницкий, опубликовавший, сначала на страницах «Горного журнала», а затем отдельными изданиями, курс «Конхилиологии...» (1831) и «Сокращенное руководство к систематическому определению ископаемых растений...» (1833).

Эти работы представляли собой новейшую сводку мировой палеонтологической литературы, причем наряду с данными, почерпнутыми из иностранных руководств, в книгах сообщались весьма ценные сведения об ископаемой фауне и флоре нашей страны. Они содержали обширный фактический справочный материал относительно большого числа органических остатков.

Интересно отметить, что автор совершенно определенно указывал на зависимость внешнего вида организмов от тех условий, в которых они обитают. Говоря о раковинах, он писал: «...сии твердые покрывала, повидимому, участвуют во влияниях климатов, больших или малых глубин воды и пр., ибо животные, кои подвергаются действительно сим влияниям, оставляют в своих покрывалах признаки оных» (1831, стр. 10).

Таким образом, Я. Г. Зембницкий, одним из первых четко высказал мысль о тесной связи организма и среды, явившись в этом отношении ранним предшественником других выдающихся русских ученых: Н. И. Андрусова, развивавшего эти идеи в палеонтологии, и И. В. Мичурина, блестяще доказавшего их правильность своей практической деятельностью.

Для характеристики Я. Г. Зембницкого, как популяризатора науки об ископаемых организмах, чрезвычайно показательным то, что он стремился заменять латинские родовые и видовые названия их русскими синонимами. Автор привел даже обширные списки переводов палеонтологических наименований,

справедливо рассчитывая облегчить тем самым освоение новой науки. Правда, Я. Г. Зембницкому не удалось добиться внедрения русских терминов в палеонтологическую литературу, однако это обстоятельство несколько не снизило значения его учебников, которые были ценным пособием не только для студентов, но и для горных инженеров, связанных своей производственной работой со стратиграфическими и палеонтологическими исследованиями.

5. РОЛЬ ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИХ И ПОПУЛЯРНЫХ ЖУРНАЛОВ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

Существенную роль в распространении геологических знаний среди широких кругов русских читателей играли в начале прошлого века многочисленные¹ периодические издания самых различных направлений. Большинство из них помещало краткие сообщения о находках минералов и ископаемых животных, целебных источниках, извержениях вулканов, взглядах на происхождение и строение Земли, пещерах и тому подобные материалы, привлекавшие внимание читателей. Наряду с короткими популярными заметками многие журналы помещали также и серьезные геологические работы.

Довольно большое значение в распространении геологических знаний играли в описываемое время периодические издания Академии Наук: «Технологический журнал», издававшийся в 1804—1825 гг.; «Умозрительные исследования» — с 1808 по 1819 г.; «Полное собрание ученых путешествий по России» — с 1818 по 1825 г.; «Труды Академии Наук» — с 1821 по 1823 г.; «Nova acta...» — с 1787 по 1827 г.; «Mémoires...», выходявшие с 1809 г., и «Bulletin...», печатавшийся в 1836—1842 гг.

На их страницах публиковались минералогические работы академиком В. М. Севергина и И. Т. Ловица: палеонтологические заметки А. Ф. Севастьянова и самые различные материалы других геологов.

Как правило, однако, эти издания помещали преимущественно статьи сотрудников Академии Наук и только в очень редких случаях — работы служащих Горного ведомства. Поэтому материалов, имеющих практическое или регионально-геологическое значение, публиковалось сравнительно немного.

¹ Подобных изданий насчитывалось более двух десятков, что для начала прошлого века достаточно велико, но, само собой разумеется, сильно уступает числу естественно-научных журналов второй половины XIX в. и в особенности наших дней.

Труды русских авторов, напечатанные в академических изданиях на иностранных языках (главным образом по-французски, реже по-немецки и по-латыни), были хорошо известны зарубежным ученым, о чем можно судить по имеющимся в их работах ссылкам.

В России эти издания находили не менее широкий круг читателей, поскольку средний русский интеллигент того времени обычно достаточно хорошо владел иностранными языками.

Среди естественно-научных журналов виднейшее место быстро занял «Бюллетень Московского общества испытателей природы» (*Bulletin*), начавший выходить с 1806 г. За период до 1840 г. на его страницах было опубликовано 129 работ по различным вопросам геологии. Печатались материалы по-французски, по-немецки, несколько реже по-русски и в отдельных случаях по-латыни, очевидно в зависимости от того, на каком языке написал статью автор.

Среди опубликованных работ главное место занимают палеонтологические описания новых видов ископаемых организмов, регионально-геологические очерки, заметки об открытии и исследовании минеральных источников, о новейших достижениях в зарубежной геологии и т. п. Наиболее часто печатавшимися в «Бюллетене» авторами были Г. И. Фишер, Р. Ф. Герман и Г. П. Гельмерсен. Параллельно с «Бюллетенем» Московское общество испытателей природы издавало и другую периодику, тоже помещавшую геологические работы: «*Journal*» — 1805 г.; «*Записки*» — 1806 г.; «*Mémoires*» — 1809—1829 гг.; «*Nouveaux Mémoires*» — 1832 г. Издания Московского общества испытателей природы имели важное значение не только для развития русской науки, но и для ее популяризации за рубежом.

В Казани с 1811 по 1820 г. выходила (сначала один раз, а потом два раза в неделю) научно-популярная газета «Казанские известия», а с 1821 по 1833 г. издавался ежемесячный журнал «Казанский вестник». Оба эти издания периодически печатали работы на геологические темы. За 22 года в них были опубликованы 42 статьи, содержащие материалы о геологическом строении небольших районов, главным образом Казанской губ., об открытии новых минералов, о результатах химического изучения минеральных вод и некоторых руд, а также сведения о различных месторождениях полезных ископаемых, вулканах и землетрясениях и др. Большинство статей писали профессора Казанского университета, но были и перепечатки из других источников.

Много работ, посвященных региональной геологии, минералогии, описаниям окаменелостей и полезных ископаемых Сибири, печаталось в издававшемся Г. И. Спасским в 1818—1924 гг. «Сибирском вестнике» и «Азиатском вестнике», выпущавшемся им же в 1825—1827 гг.

Геологические материалы помещались также и в «Трудах Вольного экономического общества к поощрению в России земледелия и домостроительства», начавших выходить с 1765 г. Только в 12 томах их, вышедших в период 1810—1821 гг., было опубликовано 14 статей со сведениями о месторождениях различных полезных ископаемых, с описаниями минералогических коллекций и др.

Среди печатавшихся в «Трудах» авторов мы находим имя В. М. Севергина, поместившего на страницах этого журнала две свои работы. Довольно много заметок геологического содержания было опубликовано за период с 1818 по 1825 г. в изданиях другого научного общества, именовавшихся сначала «Соревнователь просвещения и благотворения», а затем «Труды Вольного общества любителей российской словесности».

Содержание печатавшихся материалов было самое различное: о находках минералов и их составе; описание вновь открытых месторождений полезных ископаемых; о расположении древних морей и суши, о пещерах; о костях вымерших крупных млекопитающих и ископаемого человека.

В 1833—1835 гг. издавались «Ученые записки Московского университета», в которых за эти годы было помещено 10 геологических работ. Среди авторов были такие крупные естествоиспытатели, как А. Л. Ловецкий и Г. Е. Щуровский.

Кроме приведенных изданий, заметки по геологии можно было найти также и в журналах различных министерств и обществ. Так, например, «Журнал Министерства внутренних дел» с 1829 г.; «Листки», издаваемые Обществом сельского хозяйства южной России в 1832—1840 гг. и «Лесной журнал» с 1833 г. помещали главным образом работы, связанные с их, узкой, тематикой: о составе различных почв, о происхождении каменного угля и торфа, об источниках и т. д.

Другие издания («Записки деятелей...» уже упоминавшегося Вольного экономического общества — с 1802 по 1812 г.; «Периодические сочинения об успехах народного просвещения» — с 1803 г. и «Земледельческий журнал» — с 1821 по 1840 г.) помещали сравнительно немного геологических статей, но зато самого разнообразного содержания.

Такие издания, как, например, «Журнал общепользных сведений», издававшийся в 1833—1839 гг., печатали довольно много заметок из самых различных областей геологии, но преподносили их в весьма популярной форме и даже без упоминания фамилии автора.

Важную роль в распространении естествознания, в том числе, конечно, и геологии, играли в описываемое время и частные издания энтузиастов российского просвещения. Главными среди них были: «Новый Магазин естественной истории», издававшийся И. А. Двигубским с 1820 по 1830 г., «Указатель открытий по физике, химии и пр.», выпускавшийся Н. П. Щегловым с 1824 по 1831 г., и «Вестник естественных наук и медицины» А. А. Иовского, выходивший с 1828 по 1832 г.

Этим отнюдь не исчерпывается список периодических естественно-научных и специальных изданий, в которых в течение первых четырех десятилетий прошлого века публиковались геологические статьи.

Широкому распространению геологических знаний способствовали также и многие другие — не научные, а литературно-художественные и историко-политические журналы. Так, например, в таких изданиях, как «Вестник Европы», «Благонамеренный», «Отечественные записки», «Телескоп» и многие другие, среди разнообразного материала неожиданно можно было найти и геологические статьи.

Совершенно особое место занимает «Горный журнал», появление в свет которого ознаменовало новый этап в истории русской геологии и горного дела.

6. СОЗДАНИЕ «ГОРНОГО ЖУРНАЛА» И ЕГО НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

В 1825 г. по инициативе управляющего Департаментом горных и соляных дел Е. В. Карнеева, был основан «Горный журнал».

Для его издания был учрежден специальный Ученый комитет из наиболее крупных специалистов в различных отраслях горного дела. Комитет этот подбирал статьи для опубликования в журнале, привлекая для этой цели корреспондентов из всех горных округов России.

В соответствии с утвержденным планом «Горный журнал» печатал статьи по десяти разделам знаний (минералогия, химия, горное дело, заводское дело и т. д.). В каждом из них должен был освещаться достаточно широкий круг вопросов, иногда в значительной степени выходивших за пределы современного

Н О В Ы Й
МАГАЗИНЪ
ЕСТЕСТВЕННОЙ ИСТОРИИ,
ФИЗИКИ, ХИМИИ
И
СВѢДѢНІЙ ЭКОНОМИЧЕСКИХЪ,

Издаваемый
Иваномъ Двигубскимъ.

№ I.



Plura fiunt eadem, sed aliter.

МОСКВА.
ВЪ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ТИПОГРАФІИ.
1820 года.

Титульный лист журнала, издававшегося И. А. Двигубскимъ,
с автографом проф. Г. И. Фишера.

Латинская надпись означает: «Многое ведет к той же цели, но по-разному».

понимания этого раздела. Так, например, раздел минералогии включал «все, что относится к ориктогнозии¹, кристаллографии, минералогии, ориктографии², геогнозии³ и геологии. Здесь будут иметь место поучительные трактаты о сих науках, открытия, любопытные опыты, наблюдения, через них производимые, и проч. Особенно же внимание обращено будет на описание российских минералов, их свойств, местонахождений и т. д., а равно на собрание, по возможности, сведений для составления геологического описания России». (Из речи Е. В. Карнеева на открытии Ученого комитета 21 марта 1825 г.— см. Попов, 1900, стр. 4).

Польза, которую должно было принести издание «Горного журнала», не вызвала сомнений у его организаторов. Вот что говорил по этому поводу Е. В. Карнеев: «Кто знает, может быть, издание Горного журнала, нами начатое, составит эпоху в Российской горной истории, может быть, он послужит к важным и благоуспешным по сей части переменам. Но если бы сего не случилось, то награда наша в том, что мы не тщетно станем трудиться, что цель будем иметь священную: пользу отечества, просвещение современников и благодарность потомства» (там же, 1900, стр. 6).

И действительно, своим появлением журнал ознаменовал новый этап в развитии горного дела в России. Это был единственный на русском языке специальный горногеологический журнал и одно из первых в мире периодических изданий подобного рода.

Об исключительном значении, которое имел «Горный журнал», о его популярности в широких кругах русских инженеров прежде всего свидетельствует количество подписчиков, уже в первые годы достигшее 1093 человек — цифры, весьма внушительной для того времени.

Тот высокий научный уровень, которым отличались с первых же номеров выпуски «Горного журнала», был прямым результатом кропотливой работы его редакторов, не получавших, кстати, никакого материального вознаграждения за свои труды. Особенно выделялся раздел минералогии, в котором, как уже указывалось, печатались статьи самого разнообраз-

¹ Ориктогнозия — наука о составе горных пород, близкая по содержанию к петрографии.

² Ориктография — в данном случае — палеонтология. Некоторые авторы придавали этому термину более широкое значение.

³ Геогнозия — наука о составе и условиях залегания горных пород на земной поверхности. Это название применялось в отличие от геологии — науки о внутреннем строении и происхождении земного шара.



ЕГОР ВАСИЛЬЕВИЧ

КАРНЕЕВ

(1773—1849 гг.)

ного геологического профиля. Редактором этого раздела и одним из ведущих авторов в течение первых 15 лет издания журнала был неоднократно упоминавшийся выше профессор Горного корпуса и Петербургского университета Д. И. Соколов.

«Горный журнал», печатавший большое количество работ, посвященных геологии отдельных районов России, сыграл важнейшую роль в формировании представлений о геологическом строении страны в целом. Помешавшиеся в нем материалы включались в учебные курсы минералогии, геологии и палеонтологии, в которых до того преобладали примеры из зарубежных стран. Благодаря этому будущие геологи уже на студенческой скамье хорошо знакомились с геологическим строением своей страны. Опубликованные в «Горном журнале» статьи были также тем исходным материалом, на котором основывались Р. И. Мурчисон, Э. Вернейль и А. А. Кейзерлинг при составлении сводной работы по геологии Европейской России и Урала.

«Горный журнал» знакомил широкие круги русских инженеров с новейшими открытиями, изобретениями и усовершенствованиями. Особенно велика была его роль в установлении научной связи между работниками различных горных округов, отделенных друг от друга обширными пространствами Российского государства.

Прежде только что окончивший учение инженер, попадая куда-нибудь в отдаленный от научных центров район Забайкалья или Кавказа, не только не повышал уровня своих знаний, но забывал и то, чему его учили в Горном корпусе. Теперь же «Горный журнал» регулярно информировал своих читателей о всех научных новинках, печатал статьи и отчеты большого количества горных инженеров, способствовал обмену мнениями и опытом, благодаря чему геологи даже самых отдаленных разведок не чувствовали себя забытыми и имели возможность постоянно повышать свою квалификацию.

В отличие от многих других русских научных изданий, печатавшихся зачастую на иностранных языках, «Горный журнал» выходил исключительно на русском языке и был благодаря этому доступен также и специалистам-самоучкам, вышедшим из среды горнорабочих, умевших читать только на родном языке. В целях распространения горногеологических знаний в широких массах «Горный журнал» помещал в числе прочего материала и переводы важнейших работ, вышедших на иностранных языках. Стараясь облегчить усвоение недавно возникшей палеонтологии, «Горный журнал», наряду с латинскими названиями окаменелостей, печатал также и русские их переводы.

Большую ценность имели прилагавшиеся к статьям петрографические и геологические карты, разрезы и колонки. (Они, как правило, издавались цветными, что было крайней редкостью в то время, так как раскраска выполнялась вручную.) Это были одни из первых печатных геологических карт и они послужили в дальнейшем ценнейшим пособием при подготовке сводных геологических карт значительных территорий Российского государства; первые образцы таких карт были составлены в 40-х гг.

Вскоре же после своего появления в свет «Горный журнал» не только в России, но и за границей заслужил репутацию солидного научного издания, причем многие статьи из него переводились и печатались в иностранной периодике.

В своей более чем вековой истории «Горный журнал» переживал эпохи как подъема, так и упадка. Первые 15 лет существования журнала, когда в составе его редколлегии работали крупнейшие специалисты, были периодом расцвета. Его выдающееся научно-просветительное значение для России второй четверти XIX в. трудно переоценить.

7. ПОЕЗДКА А. ГУМБОЛЬДА ПО РОССИИ

В течение 1828 г. в некоторых заметках, печатавшихся на страницах «Горного журнала», сообщалось об ожидаемом приезде в Петербург немецкого академика А. Гумбольдта. Предполагалось, что этот весьма авторитетный в те годы естествоиспытатель сможет раскрыть особенности геологического строения России и что его посещение ознаменует собой начало нового этапа в истории исследований Русского государства.

В 1828 г. министр финансов, только что получивший официальное согласие А. Гумбольдта приехать в Россию, в своем ответе ему с удовлетворением писал: «...и так сему для наук и для России важному предприятию ничто более не препятствует» (О путешествиях..., 1830, стр. 230). Подобные же высказывания делались и в отчете Ученого комитета по горной и соляной части.

Весной 1829 г. А. Гумбольдт приехал в Петербург. Здесь его ожидал восторженный прием со стороны лиц царской фамилии и высшей аристократии. Для путешествия Гумбольдту и его спутникам были созданы исключительно благоприятные условия. Были изготовлены специальные экипажи и подготовлены лошади по всему маршруту. За пять с половиной месяцев путешественники проехали по России 14 500 верст, используя (на перекладных) 12 244 лошади (там же, стр. 263).

Благодаря особому вниманию и заботе русского правительства Гумбольдт имел возможность побывать всюду, где хотел, посмотреть интересовавшие его рудники и пользоваться любыми геологическими материалами. Однако надежды на то, что после его визита наступит новая эра в русской геологии, не оправдались, и очень скоро последовало полное разочарование.

Это было вполне естественно. Совершенно ясно, что знаменитый визитер, промчавшийся по огромным пространствам России, не мог вынести из своего путешествия мало-мальски цельного впечатления, хотя ему были предоставлены для ознакомления геологические карты и коллекции русских геологов и сопровождали его крупные специалисты из числа русских горных инженеров.

Уже во время поездки Гумбольдт высказал ряд фантастических предположений, находившихся в полном противоречии с наблюдаемыми фактами. По возвращении в Петербург он в довольно легковесном стиле заявлял о наличии вулканических цепей в тех районах, где нет никакого их признака, об изобилии якобы валяющихся под ногами богатств там, где они добываются только в результате тяжелого и упорного труда, и т. д. Эти и подобные, ни на чем не основанные построения и утверждения Гумбольдта вызвали вполне справедливое недоумение.

Русские горные инженеры, много лет детально изучавшие осмотренные Гумбольдтом районы, сразу же обратили внимание на несерьезность и надуманность заявлений знаменитого иностранца. И хотя неудобно было критиковать знатного гостя, все же редакция «Горного журнала» не удержалась и поместила, правда, без комментариев, перевод английской заметки, в которой по адресу Гумбольдта высказывались мысли, созвучные настроениям русских геологов.

Отмечая безудержную фантазию Гумбольдта, автор заметки писал: «В отношении к почтенному барону прошедшие лета, кажется, нисколько не умерили порывов его юности» (О речи..., 1830, стр. 407). И далее дается пример того, какое разочарование постигнет тех, кто поверит безответственным высказываниям Гумбольдта: «20 лет протекло уже со времени издания им путешествия своего по Мексике — сочинения, исполненного всеобъемлющей учености и свободных мыслей, но вовсе лишённого порядка и заключающего множество неверностей. Какую страшную разность должны найти агенты английских горных компаний между настоящим положением мексиканских рудников и описанием их в раскрашенных листках сочинения

барона Гумбольдта. Подобным образом весьма ошибется Санкт-петербургская Академия Наук, если захочет положиться на высокопарные уверения сего путешественника о золотоносных россыпях окрестностей Иртыша и Оби, равно как и о горах Кавказских...» (там же, стр. 407—408).

В статье указывалось на необходимость критического отношения к заключениям Гумбольдта и отмечалась ошибка, допущенная одной из газет, «в которой без малейшей осмотрительности и с чрезмерным легковерием списаны разглагольствования барона Гумбольдта о рудном богатстве хребта Уральского, о его золоте, платине, алмазах, как будто вещества сии могут быть отысканы и собраны без малейшего труда всяким пришлым в ту сторону» (там же, стр. 408).

Автор заметки отмечал, что Гумбольдта нельзя подозревать в том, что его фантастические высказывания были сделаны из корыстных побуждений. Однако «творения его не менее опасны, как и сочинения какого-либо всекорыстного и бесхарактерного писателя, ибо в них нельзя не заметить природное его стремление к преувеличениям и к сокрытию всех препятствий, подлежащих какому-либо предприятию» (там же, стр. 409). Затем подчеркивалось, что Урал, а также и горы в некоторых других странах весьма богаты разнообразными рудами, «но извлечение металла из руд... составляет продолжительное и многостоящее производство, которое со стороны работающих требует много предусмотрительности и большого практического навыка...» (там же, стр. 409).

Опубликование таких резких критических высказываний в официальном органе без каких-либо смягчающих редакционных замечаний показывает, насколько сильно было разочарование и возмущение русских горных инженеров.

Барон Гумбольдт наглядно показал, что даже самый знаменитый иностранный визитер не в состоянии добавить что-нибудь к тому, чего добились своим кропотливым, добросовестным трудом русские геологи. Этот урок был полезен русским горным инженерам, которые поняли необходимость осторожного отношения к высказываниям зарубежных авторитетов и лишний раз убедились, как важно проверять модные теории на практике. Но правительственная верхушка, однако, ничему не научилась и продолжала культивировать низкопоклонство перед всем, что идет из-за границы, попрежнему приглашая время от времени различных иностранных «гастролеров».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Развитие русской промышленности, которым была отмечена первая половина XIX в., действительно требовало от науки более тесной ее увязки с производством. Всякого рода отвлеченные гипотезы, обилием которых отличался конец XVIII в., начали подвергаться серьезной проверке на практике. В России, где и прежде крупнейшие мыслители всегда стояли на материалистических позициях, начало XIX в. было исключением. Больше того, материалистическая философская основа стала совершенно отчетливо вырисовываться в работах подавляющего большинства русских естествоиспытателей того времени.

Натурфилософские идеи, широко распространенные в начале XIX в. среди западноевропейских ученых, в слабой степени, да и то лишь на сравнительно короткий период, привлекли внимание русских геологов.

Сильно пошатнулись позиции церкви, до того времени поощрявшей распространение только таких идей, которые могли быть увязаны со священным писанием. Несмотря на жестокие преследования всего прогрессивного, резко усилившиеся после подавления восстания декабристов, несмотря на зверства III отделения и введение строжайшей цензуры, передовая русская общественность нашла в себе силы не только противостоять наступлению реакции, но и внести крупный вклад во все области просвещения. В литературу и искусство глубоко проникает реализм; наука все тверже становится на материалистические позиции.

Первые четыре десятилетия XIX в. были весьма интересным и важным этапом в истории развития русской геологии. Особенно важные результаты дала вторая половина рассматриваемого периода.

К этому времени геология перестала быть наукой, интересующей только узких специалистов. Элементы геологических знаний получили значительное распространение также и в широких кругах русских читателей благодаря научно-популярной деятельности большого числа журналов самого различного направления. Быстрыми шагами развивались стратиграфия, геологическое картирование, учение о горючих ископаемых и другие отрасли науки о Земле.

В русских учебниках общей геологии появились прогрессивные высказывания, базирующиеся на идеях о саморазвитии нашей планеты и на изменяемости, вследствие этого, природных условий. Интенсивная производственная деятельность рус-

ских горных инженеров потребовала практической проверки различных гипотез, проникавших в то время из-за рубежа. В результате к началу 30-х гг. лженаучный нептунизм был полностью отвергнут русскими геологами. Вулканизм, получивший в этот период широкое распространение на Западе, нашел своих сторонников и в России, где, однако, он принимался не безоговорочно, а с целым рядом поправок и дополнений.

Ведущие русские ученые XIX в. пропагандировали и развивали многие идеи, заложенные в геологических трудах М. В. Ломоносова. Гипотезы этого великого мыслителя, проверенные и подкрепленные практикой последующих десятилетий, стали находить все большее признание и распространение.

Традиционный материалистический подход русских естествоиспытателей и все возрастающий объем их производственной деятельности обусловили те выдающиеся успехи, которых достигла русская геологическая наука к середине XIX в.

ЛИТЕРАТУРА

- Арсеньев А. И. Взгляд на Дудергофские и сопредельные с ними высоты.— Горн. журн., 1829, № 9.
- Гельмерсен Г. П. Пояснительные примечания к генеральной карте горных формаций Европейской России, изданной Г. Гельмерсеном.— Горн. журн., 1841, № 4.
- Гурьев А. В. и Дмитриев Н. А. Геогностические наблюдения в окрестностях Ижорского завода.— Горн. журн., 1828, № 10.
- Доблюсон де Вуазен. Учебная карта геогнозии, или изложение настоящих сведений о физическом состоянии и минеральном устройстве земного шара. Пер. А. Кулибина, И. Ковригина, А. Таскина со второго издания. СПб., 1830.
- Зембницкий Я. Г. Конхилиология, или изложение сведений о раковинах и животных, производящих оные. Ч. 1. СПб., 1831.
- Зембницкий Я. Г. Сокращенное руководство к систематическому определению ископаемых растений, встречающихся в различных пластах земного шара. Ч. 1 и 2. СПб., 1833.
- Новский А. А. Опыт руководства к познанию внутреннего строения и образования земного шара, с изображением различных слоев оного и животных, которые существовали до потопа. М., 1828.
- Карпюнский А. М. Роды некоторых ископаемых органических тел, встречающихся в Сибири.— Горн. журн., 1838, № 6.
- Кокшаров Н. И. Геогностические замечания о некоторых губерниях Европейской России.— Горн. журн., 1840, № 11.
- Кузнецов Е. А. Ископаемые кости мамонта в округе Кушванских заводов.— Горн. журн., 1830, № 6.
- Лепехин И. И. Продолжение дневных записок к путешествиям Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства в 1771 г. СПб., 1780.

- Л о в е ц к и й А. Л. О горючих минеральных веществах органического происхождения.— Новый Магазин естеств. ист., химии и сведений экономич., 1830, ч. 2, № 4.
- О путешествиях г. фон Гумбольдта по России.— Горн. журн., 1830, № 5.
- О речи, произнесенной бароном Гумбольдтом в императорской Академии Наук.— Горн. журн., 1830, № 3.
- [П а н л е р Х. И.]. P a n d e r Chr. Beiträge zur Geognosie des Russischen Reiches. [К геогнозии Российского государства.] St. Petersburg, 1830.
- П о л о в И. И. Семидесятилетие Горного ученого комитета и «Горного журнала».— Горн. журн., 1900, ч. 3, № 7.
- Р а з у м о в с к и й Г. К. Геогностический взгляд на северную часть Европы вообще и в особенности на Россию. СПб., 1816.
- [Р а з у м о в с к и й Г. К.]. R a z o u m o v s k y Gr. K. Coup d'oeil géognostique sur le Nord de l' Europe en général et particulièrement de la Russie. 2-me éd. Berlin, 1819.
- [Р а з у м о в с к и й Г. К.]. R a z o u m o v s k y Gr. Des gros blocs de roches que l'on trouve épars ou accumulés sur les terrains de nature très diverses. [Крупные глыбы, находящиеся отдельно или в скоплениях в самых различных местностях.]— Ann. Sci. Nat., 1829, 18.
- С е в а с т ь я н о в А. Ф. Геогнозия или наука о горах и горных породах. С присовокуплением наставлений путешествующему геологу, почерпнутых из 4-го тома путешествий г. Соссюра по Альпийским горам. СПб., 1810.
- С е в е р г и н В. М. Первые основания минералогии, или естественной истории ископаемых тел. Кв. 1. СПб., 1798.
- С е в е р г и н В. М. Примечания о вероятной древности и образовании различных хребтов гор Российской Империи. Умозрительные исследования Санктпетербургской Академии Наук, 1815, т. 4.
- С о к о л о в Д. И. Дополнение к руководству минералогии. СПб., 1838.
- С о к о л о в Д. И. (1.) Извлечение из ориктографии Московской губернии Готгельфа Фшера фон Вальдгейма.— Горн. журн., 1839, № 6.
- С о к о л о в Д. И. (2.) Курс геогнозии, в 3-х частях. СПб., 1839.
- С о к о л о в Д. И. Руководство к геогнозии, ч. 1 и 2. СПб., 1842.
- С о к о л о в с к и й Л. А. Геогностическое исследование в Царскосельском уезде С.-Петербургской губернии. — Горн. журн., 1830, № 11.
- [Ф и ш е р Г. И.]. F i s c h e r G. I. Oryctographie du gouvernement de Moscou. [Ориктография Московской губернии.] М., 1837.
- Щ е г л о в Н. П. Обзорение новейшего состояния геогнозии. Указатель открытий по физике, химии, естественной истории и технологии, 1826, т. 3, ч. 1, № 3.
- Э й х в а л ь д Э. И. Геогностические замечания о Литве, Волыни и Подолии.— Горн. журн., 1840, № 7.
- Э й х ф е л ь д И. И. Орографический взгляд на Валахию, Молдавию и Бессарабию.— Горн. журн., 1827, № 5, 6.
- Я з ы к о в П. М. (1.) Краткое обозрение мелового образования Симбирской губернии.— Горн. журн., 1832, № 5.
- Я з ы к о в П. М. (2.) Об открытии ископаемых остатков ихтиосавра близ гор. Симбирска.— Горн. журн., 1832, № 5.
- B r o g n i a r t A. Notice sur les blocs des roches des terrains de transport en Suède.— Ann. Sci. Nat., 1828, 14.

- B r o g n i a r t A. Note.— Ann. Sci. Nat., 1829, 18.
B u c h L. Ueber die Vorbereitung grosser Alpenheshiebe. Auszug aus
einer am 1 März 1827 in der Berliner Akademie der Wissenschaft ge-
haltenen Vorlesung.— Pogg. Ann. d. Phys. u. Chem., 1827, Bd. 9.
D e s n o y e r s J. D pots marins plus récents que les terrains tertiaires
des bassins de la Seine.— Ann. Sci. Nat., 1829, 16.
M u r c h i s o n R. I. Lettre adressée à son excellence Mr. G. Fischer de
Waldheim. Observations géologiques sur la Russie. Moscou, 26 Sept.
(8 Oct.) 1841.— Bull. Soc. Nat., Moscou, 1841, № 4.
-

Член-корр. АН СССР

В. П. Ренгартен

РАБОТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМИТЕТА НА КАВКАЗЕ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Геологический комитет, учрежденный в Петербурге в 1882 г. с целью «систематического исследования геологического строения России» и составления «подробной геологической карты государства», только в конце второго десятилетия своего существования приступил к изучению геологии Кавказа. Это запоздание отчасти объясняется наличием на Кавказе собственной геологической ячейки при Кавказском горном управлении. Однако в 1901 г. по ходатайству Кавказского горного управления Геологическому комитету было предложено приступить к систематическому исследованию нефтеносных площадей Кавказа. Кроме этих специальных работ, описание которых не входит в тему настоящего очерка, Геологический комитет одновременно предпринял, в соответствии с основной своей задачей, геологическую съемку на площади 117-го листа десятиверстной карты, захватывающего юго-восточную оконечность Большого Кавказа.

Прежде чем приступить к рассмотрению характера работ, проводившихся на Кавказе геологами Геологического комитета в течение 16 лет (1901—1917), отметим вкратце те политико-экономические условия и события, которые, несомненно, оказывали свое влияние на развитие этих геологических исследований.

Первые годы XX в. (1900—1903) характеризуются в мировой экономике крупнейшим промышленным кризисом. Неудачная война с Японией (1904—1905 гг.) еще более усилила бедствия и обнищание народных масс России. Все это привело к революционному взрыву 1905 г., жестоко подавленному царским правительством. Однако народные массы глубоко всколыхнулись, и иностранные капиталисты опасались потерять свои

огромные доходы и капиталы, вложенные в России в различные предприятия.

Ясно, что при такой политико-экономической обстановке правительство не отпускало сколько-нибудь значительных средств на новые геологические исследования, и работы Геологического комитета на Кавказе до 1907 г. не получили большого развития. Характерно, что исследование нефтеносных областей началось не с крупных промышленных районов, а с местностей, примыкавших к недавно выстроенной железной дороге вдоль Каспийского побережья. Это правительство свое задание, очевидно, имело целью стимулировать ослабевшую частную инициативу в промышленном освоении новых районов.

Исследования в полосе развития третичных отложений в пределах Дагестанской и Грозненской областей производились Д. В. Голубятниковым, К. П. Калицким, Е. М. Юшкиным и С. К. Квитко под общим руководством старшего геолога Н. А. Соколова. С 1903 г. Е. М. Юшкина и С. К. Квитко сменили Г. П. Михайловский и П. Е. Воларович. Не касаясь здесь результатов этих работ по их основной задаче — разрешению проблемы нефтеносности, отметим их крупное научное значение в вопросах разработки детальной стратиграфии третичных отложений Северного Кавказа, что было достигнуто благодаря тщательному сбору фауны и палеонтологической ее обработке.

Следует остановиться несколько подробнее на работах К. И. Богдановича в юго-восточной оконечности Главного Кавказского хребта, предпринятых Геологическим комитетом в 1901 г. и продолжавшихся до 1904 г. одновременно с исследованиями в нефтеносных областях. В двух крупных монографических работах К. И. Богданович (1902, 1906) излагает результаты своих исследований и подвергает критическому разбору ряд теоретических представлений в геологии.

Карл Иванович Богданович, видный геолог и профессор С.-Петербургского горного института, еще до начала работ на Кавказе приобрел известность своими исследованиями в Закаспийской области и на Дальнем Востоке. Большая эрудиция и стремление к крупным обобщениям сказались и в его кавказских работах.

Первая из упомянутых работ К. И. Богдановича (1902) — «Два пересечения Главного Кавказского хребта» — объемом около 15 печатных листов, была им представлена к печати через три месяца по окончании полевых исследований. Такая быстрота в работе и продуктивность совершенно изумительны, тем более, что собранные в новой области материалы (в том числе и

палеонтологические) надо было успеть обработать. В обширном введении к своей работе автор дает критический обзор основных теоретических представлений и гипотез о причинах тектонических явлений и процессов горообразования. В общем он склоняется к контракционной гипотезе с учетом положений изостазии. «В настоящее время, — пишет автор (1902, стр. 12), — можно считать, что оба эти положения не относятся к области гипотез, а представляют выводы, основанные на фактах и наблюдениях». Гораздо более критически К. И. Богданович относится к другим гипотезам, например к гипотезе Э. Ога о компенсационных проявлениях трансгрессий и регрессий в геосинклинальных и континентальных областях, М. Бертрана — о явлениях шаржажа и др. Он указывает на ряд установленных фактов, противоречащих этим теориям.

Сознавая, что беглых наблюдений по маршрутам Дербент — Нуха и Куба — Шемаха недостаточно для выработки новой концепции о строении этой чрезвычайно сложной области, К. И. Богданович осторожно высказывается о веерообразном характере антиклинория Главного хребта и о необходимости различать здесь отдельные седиментационно-фациальные зоны, в которых разновозрастные осадки имеют совершенно различный характер. Рассланцованные карбонатные осадки южного склона хребта (флишевый характер которых был установлен позднее) К. И. Богданович условно относит к мелу, отмечая их несходство с меловыми отложениями северного склона, где была собрана фауна. Однако предварительный характер обработки материалов и здесь позволяет считать определения возраста свит довольно условными.

Более законченный характер носит вторая крупная монография К. И. Богдановича (1906) — «Система Дибрара в Юго-Восточном Кавказе». Автор вводит понятие «горная система» для расчленения такого тектонически сложного горного сооружения, как Кавказ. Система характеризуется единым планом тектонического строения на всей площади, независимо от морфологии разных частей этой площади. Это понятие противопоставляется тектонической зоне, которая должна быть выдержанной и в морфологическом отношении. С современной точки зрения эту идею К. И. Богдановича вряд ли можно считать плодотворной.

Автор подробно описывал экзотические глыбы и утесы массивных известняков, широко известные теперь под именем «дибрарских утесов». Он вполне правильно считал их аналогами карпатских клиппенов и их происхождение связывал с образованием обломочных мантий вокруг скалистых островов.

К. И. Богданович еще раз, после нескольких лет исследований, возвращается к возможности создания общей концепции тектонического строения Кавказа. Под влиянием все более входившей в то время в моду теории шариажей автор набрасывает схему, «которую, быть может, следовало бы также иметь в виду при дальнейших исследованиях в этой части Кавказа». Далее он приводит некоторые свои наблюдения, которые, по его мнению, подтверждают наличие остатков размытого тектонического покрова.

Болеe правильные идеи К. И. Богданович высказывает о развитии в мезозойское время геосинклинали на месте Большого Кавказа, о ее расчленении при подъеме антиклинория на месте Главного хребта и о миграции к северу и к югу возникших в третичное время краевых геосинклиналей. В соответствии с контракционной теорией все движения внутри геосинклинальной зоны приписываются им сближению расположенных к северу и к югу от Кавказа прочных массивов, подобных «челюстям тисков».

Основное содержание рассматриваемой работы К. И. Богдановича составляет обоснование стратиграфии флишевых отложений юры и мела. В палеонтологическом приложении автор описывает и изображает довольно много окаменелостей — орбитодов, белемнитов и аммонитов, а в тексте подробно характеризует те свиты, которые он считал возможным выделить. Возраст отложений юры и маастрихтского яруса (орбитоидовая свита) К. И. Богданович определил довольно правильно, но в отношении других трех свит он впал в крупную ошибку: отложения с барремской, аптской и альбской фауной он причислял к верхнему мелу. Эта предвзятая идея привела к совершенно неправильным палеонтологическим определениям.

С 1906—1907 гг. начинается оживление промышленности и приток иностранного капитала в Россию. Этому способствовало некоторое успокоение и установление видимости парламентского строя в форме Государственной думы, в которой большинство принадлежало представителям промышленной буржуазии и землевладельцев. Нарастает концентрация промышленности, т. е. происходит укрупнение предприятий и возникновение трестов и синдикатов. Растет роль банков. Быстро увеличивается потребность в минеральном сырье. На Кавказе, одновременно с тенденцией к расширению эксплуатируемых нефтеносных площадей на Апшероне, особое внимание привлекают к себе новые нефтеносные районы — Майкоп, Тамань, Грозный, Кахетия. Предпринимаются изыскания для строительства железных дорог и их постройка. Наконец, увеличение

доходов буржуазии заставляет обратить внимание на улучшения курортов.

Все эти практические запросы потребовали расширения работ Геологического комитета на Кавказе. Почти одновременно предпринимаются геологические исследования в нефтеносных районах Кубани (К. И. Богданович, С. И. Чарноцкий, а позднее И. М. Губкин и К. А. Прокопов), на Апшероне (Д. В. Голубятников, П. Е. Воларович, А. Н. Рябинин, а позднее М. В. Абрамович и Н. М. Леднев) и в районе Кавказских минеральных вод.

Кроме собственно разведочных работ (бурения и расчисток), основным методом для разрешения вопросов прикладной геологии Геологический комитет считал геологическую съемку и соответственно детальное изучение стратиграфии и тектоники. Особенное внимание обращалось на определение палеонтологических коллекций. Таким образом, все специальные работы, проводившиеся Геологическим комитетом для выполнения прикладных заданий, не только давали наилучшие практические результаты, но и вносили серьезный вклад в дело изучения геологического строения Кавказа.

Мы остановимся здесь главным образом на работах в районе Кавказских минеральных вод, проводившихся под общим руководством А. П. Герасимова.

А. П. Герасимов, до перехода на Кавказ, с 1896 по 1905 г. участвовал в геологических исследованиях вдоль линии Сибирской железной дороги, а затем в геологической съемке Ленского золотоносного района. Многими обстоятельными работами он зарекомендовал себя как превосходный и разносторонний наблюдатель и незаурядный петрограф. К этому следует еще добавить большую эрудицию в самых различных вопросах геологии. Все эти качества сказались особенно плодотворно, когда А. П. Герасимову пришлось руководить коллективными работами на Кавказе¹.

Будучи исключительно хорошим организатором и превосходным руководителем научных работ, А. П. Герасимов сумел создать дружный коллектив геологов и в течение долгих лет прекрасно направлял его деятельность. В результате этой коллективной работы Кавказ в геологическом отношении представляет собой одну из наиболее изученных областей Советского Союза.

¹ См. очерки деятельности А. П. Герасимова, опубликованные в 1943 г. Д. С. Белянкиным, В. П. Ренгартенем и др.



АЛЕКСАНДР ПАВЛОВИЧ

ГЕРАСИМОВ

(1869 — 1942 гг.)

Снимок сделан на Кавказе в 1906 г.,
публикуется впервые.

Исследования в районе Кавказских минеральных вод были предприняты Геологическим комитетом в 1906 г. с целью изучения и разрешения самых наболевших вопросов, связанных с эксплуатацией минеральных вод. К таким вопросам прежде всего относились дефекты в каптаже кисловодского нарзана, недостаток лечебной воды в Эссентуках, недостаточный дебит Баталинского источника, усыхание грязелечебного Тамбуканского озера, недостаточность водоснабжения курортов, необходимость уточнения округов охраны минеральных вод и т. д.

Деятельность коллектива исследователей геологии этой части Кавказа можно проследить шаг за шагом прежде всего по публиковавшимся в «Известиях Геологического комитета» «Журналам Присутствия Геологического комитета», затем по ежегодным «Отчетам о состоянии и деятельности Геологического комитета» и, наконец, по напечатанным работам отдельных исполнителей.

Разведочное бурение, опытное откачивание воды, измерения дебита и температуры, химические анализы вод и микробиологические исследования широко применялись на Кавказских минеральных водах и в тесной увязке с общегеологическими исследованиями дали очень плодотворные результаты.

Этими работами (Огильви, 1911) во всех деталях были выяснены условия выхода нарзана в Кисловодске, исправлен его каптаж и выведена коренная, более минерализованная струя этого источника.

В Эссентуках, в основном работами Я. В. Лангвагена (1908, 1912), была полностью восстановлена картина циркуляции солено- и сернощелочных вод и получены новые крупные притоки этих лечебных вод, что совершенно изменило пути развития Эссентукского курорта.

Наконец, работы Н. Н. Славянова, начавшиеся с 1913 г. в Железноводске, имели результатом выведение при помощи буровых скважин новых мощных струй горячей минеральной воды. В 1916 г. этот же геолог провел удачное бурение в Кумогорске и сильно увеличил дебит издавна известного и широко посещавшегося целебного источника (Славянов, 1922).

Проведение этих работ требовало большого внимания, осторожности и правильного анализа всех собиравшихся материалов. Ответственность была очень велика, так как администрация курортов и общество врачей не раз поднимали тревогу и высказывали опасения, что геологоразведочные работы могут погубить существующие источники. Вот почему при обсуждении возникавших вопросов к работе коллектива, руководи-

мого А. П. Герасимовым, привлекались и другие компетентные геологи (например, в 1908 г. на консультацию выезжали К. И. Богданович, С. Н. Никитин, Н. Ф. Погребов, Л. А. Ячевский и др.).

С самого начала своего руководства геологическими работами в районе Кавказских минеральных вод А. П. Герасимов



Ремонт каптажа Нарзана в Кисловодске.

настаивал на необходимости геологического изучения и составления геологической карты обширного района, примыкавшего к курортам. Он с чрезвычайной тщательностью изучал область распространения третичных отложений, среди которых расположен архипелаг своеобразных минераловодских лакколитов. Краткий геологический очерк района Кавказских минеральных вод был вскоре опубликован А. П. Герасимовым (1911₂). Сообщения о геологосъемочных работах указанных исследователей ежегодно помещались в «Отчетах о состоянии и деятельности Геологического комитета». Опубликование результатов обстоятельных работ А. П. Герасимова по геологическому строению Минераловодского района по разным причинам сильно

задержалось. Первая часть его труда вышла только в 1935 г. (Герасимов, 1935), а остальные части остались в рукописи. Однако выполненные под руководством А. П. Герасимова исследования позволяли дать правильные и обстоятельные ответы по вопросам водоснабжения курортов, пересмотра округов охраны и пр. (Герасимов и Огильви, 1910).

Основным достижением А. П. Герасимова при изучении геологии Минераловодского района было четкое расчленение монотонных палеогеновых отложений и находка фауны в эссентукском горизонте, разрез которого позже был принят за эталон кавказского палеоцена.

С особым вниманием А. П. Герасимов изучал пятигорские лакколиты, образующие в степном Предкавказье своеобразный архипелаг изолированных гор. В его работах обстоятельно разъяснялись тектонические и стратиграфические отношения, морфология, петрографический состав и этапы внедрения этих изверженных тел. Впервые им прочно установлен миоценовый возраст пятигорских лакколитов.

С первых же лет своих полевых работ на Кавказе А. П. Герасимов ежегодно уделял часть времени исследованию высокогорных районов Приэльбрусья и бассейна р. Малки. Молодые андезитовые излияния, древнейшие метаморфические толщи, палеозойские граниты и змевики и отношение их к юрским отложениям привлекли внимание исследователя. В ранних работах (Герасимов, 1909, 1911₃, 1916) далеко не все вопросы нашли окончательное и правильное решение, но важно было самое выдвижение новых проблем и новых гипотез.

А. П. Герасимов (1922) дал первое обобщение по древнему вулканизму Кавказа и выдвинул гипотезу о связи эпох складкообразования и проявления вулканизма.

Крупный научный интерес представляет открытие А. П. Герасимовым охарактеризованных фауной верхнесилурийских отложений на р. Малке (Герасимов и Янишевский, 1916). В этом же районе им была найдена исключительно интересная фауна среднего кембрия. Эти находки впервые пролили свет на ранние этапы геологической истории Кавказа.

Кроме обработки своих материалов, А. П. Герасимов (1910, 1911₁, 1912₂) проводил петрографическое изучение пород, собранных другими исследователями, и нередко приходил к интересным выводам.

Вопросы геоморфологии, гляциологии и особенно исследования следов древнего оледенения также привлекли внимание А. П. Герасимова (1909, 1911₃, 1912₁). В качестве члена Ледниковой комиссии Русского географического общества он содей-

ствовал работам в этой области других исследователей (см. ниже о работах А. Л. Рейнгарда).

Одновременно с разработкой глубоко научных проблем А. П. Герасимов много внимания уделял вопросам прикладной геологии. Выше уже говорилось о его исследованиях минеральных источников.



Гора Эльбрус.

Фото А. П. Герасимова.

Изучая доюрскую кору выветривания палеозойских змеевиков на р. Малке и продукты ее переотложения, он открыл крупное железо-хромоникелевое месторождение.

Итак, научные интересы А. П. Герасимова были чрезвычайно широки. Будучи превосходным наблюдателем, он во всех областях собирал богатейшие и интереснейшие фактические материалы и делал важные научные обобщения. Но, что особенно ценно, А. П. Герасимов умел заинтересовать и увлечь других членов Кавказской секции Геологического комитета углубленной научной разработкой многочисленных проблем геологии Кавказа. Выбор объектов изучения, разработка планов и

методики исследований, консультации и беседы с кавказскими геологами, редактирование их работ, организация коллективного обсуждения всех вопросов — вот в чем выражалась деятельность А. П. Герасимова как воспитателя кадров исследователей Кавказа.

По настоянию А. П. Герасимова, Геологический комитет постепенно расширял региональные геологосъемочные работы на Кавказе. В 1909 г. предпринимаются работы в Нальчикском районе (В. П. Ренгартен) и в Кахетии (А. Н. Рябинин). С 1913 г. В. М. Девиз приступила к исследованию Садонского района, а К. К. Фохт — к работам в Ахалцихском районе. Наконец, с 1914 г. И. И. Никшичу поручается геологическая съемка в бассейне р. Белой.

С 1909 по 1914 г. крупномасштабную геологическую съемку обширного района, примыкающего к Нальчику, проводил В. П. Ренгартен. Были изучены юрские, меловые и третичные отложения. На основании палеонтологической обработки собранных огромных коллекций фауны особенно подробно были рассмотрены меловые отложения, где удалось выделить все ярусы и ряд зон. Для юрских отложений важно выделение келловейских отложений с богатой фауной и установление перерывов в тоаре и нижнем титоне. Новостью было обнаружение вулканических туфов и пеплов в плиоценовых и четвертичных отложениях. Сведения о результатах работ В. П. Ренгартена ежегодно помещались в «Отчетах о состоянии и деятельности Геологического комитета» и в небольших статьях (Ренгартен, 1912, 1913).

В 1912 г. В. П. Ренгартен был направлен для исследований в районе проектировавшейся Перевальной железной дороги, где он провел детальную геологическую съемку в бассейнах рек Ассы и Камбилеевки (1914₂) и произвел обстоятельные инженерно-геологические изыскания (1914₁). Более полно научные результаты работ в Ассинско-Камбилеевском и отчасти в Нальчикском районах были опубликованы позднее (Ренгартен, 1931, 1946, 1947_{1,2,3}).

Палеонтологической обработкой меловой фауны В. П. Ренгартен начал заниматься еще в 1908 г., когда, по предложению К. И. Богдановича, он описал его коллекцию, собранную в Южном Дагестане в 1901 г. (Ренгартен, 1909). Описание меловой фауны Ассинско-Камбилеевского района, сданное в печать в начале 1917 г., было опубликовано много позднее (Ренгартен, 1926).

С 1901 г. к работам Геологического комитета в нефтеносных областях привлекался А. Н. Рябинин, а с 1908 г. ему поручили

более систематические геологосъемочные работы в Кахетии, которые он вел до 1914 г. В опубликованных А. Н. Рябиным статьях по геологии Кахетии (1911₁) и Ширакской степи (1913) излагались главным образом наблюдения по стратиграфии третичных отложений. В первом из этих районов выбранный масштаб съемки оказался совершенно недостаточным для того, чтобы разобраться в крайне сложной тектонике. В связи с этим и стратиграфия меловых и третичных отложений оказалась очень общей и нечеткой. К тому же при описании орбитоидов А. Н. Рябинин (1911₂) не разграничил меловых лепидорбитоидов и третичных лепидоциклин и вследствие этого часть верхнемеловых слоев включил в состав эоцена.

В 1912 г. А. Н. Рябину поручили, в связи с изысканиями трассы Перевальной железной дороги, сделать пересечение Главного Кавказского хребта, по маршруту Тионеты-Шалежи. В результате он дал (Рябинин, 1914) схематический разрез через весь Кавказский хребет, рисующий сложную систему опрокинутых к югу складок. Находка юрских белемнитов в полосе шиферных сланцев, считавшихся до того палеозойскими, заставила автора оставить вопрос об их возрасте нерешенным.

В. М. Дервиз производила геологические и петрографические исследования пятигорских лакколитов еще до начала работ А. П. Герасимова и опубликовала результаты их за границей (1905). Позднее она изучала изверженные породы окрестностей Нахичевани и описание их также напечатала в Женеве (1910). В 1913 и 1914 гг., по поручению Геологического комитета, В. М. Дервиз производит геологические исследования в районе Садонского свинцово-цинкового месторождения. В опубликованной ею работе (1917) приведены сведения о многочисленных рудных проявлениях в районе и высказана мысль о связи оруденения с эруптивной фазой вулканизма, давшей покровы кератофиров в конце нижнеюрского времени, а также с последующей поствулканической фазой, приведшей к пропилитизации изверженных пород. Вопросы стратиграфии и тектоники юрских сланцевых толщ у В. М. Дервиз не освещены.

В 1913—1915 гг. Геологический комитет командировал в Закавказье К. К. Фохта. В его очень кратких ежегодных сообщениях в «Отчетах о состоянии и деятельности Геологического комитета» отмечается развитие эоценового флиша в Аджарском хребте, его сложная тектоника и тектонический контакт (надви́г) с залегающими севернее более молодыми олигоценowymi отложениями.

В Ахалцихском районе он отметил присутствие вулканогенных пород в разрезе палеогеновых отложений и развитие

в виде покрова на водоразделах второй, гораздо более молодой плиоценовой вулканогенной толщи. Констатированы также следы древнего оледенения. Более детальные исследования были сосредоточены в окрестностях Боржоми. Кроме описания минеральных источников, К. К. Фохт останавливался главным образом на четвертичных лавах и на геоморфологии. Материалы этих трехлетних исследований так и не появились в печати в оформленном виде. К. К. Фохт, человек огромной эрудиции и прекрасный наблюдатель, вследствие какого-то болезненного стремления создавать лишь безупречные научные труды, так и сошел в могилу, не оставив сколько-нибудь крупных и законченных работ.

И. И. Никшич, будучи в 1913 и 1914 гг. практикантом Геологического комитета, подготовил палеонтологическую монографию с описанием представителей рода *Douvilleiceras* из нижнемеловых отложений Кавказа (1915₁). В 1914 и 1915 гг. он проводил геологическую съемку в горной части бассейна р. Белой, в Кубанском крае и полученные результаты опубликовал в виде законченной статьи (1915₂), в которой фаунистическими данными обосновал выделение верхнего лейаса и келловея. Последний, по его данным, в этом районе залегает на более древних отложениях с угловым несогласием.

Необходимо еще несколько остановиться на работах по геоморфологии и четвертичной истории развития Кавказа. Выше уже были отмечены работы А. П. Герасимова (1909 и 1911₃) по этим вопросам. Этим же вопросам касались и другие геологи — В. П. Ренгартен (1912, 1915, 1925) и К. К. Фохт, но особенно ценные специальные исследования были проведены в Центральном Кавказе и на Черноморском побережье А. Л. Рейнгардом. С 1910 по 1917 г. его исследования проводились по поручению Общества испытателей природы при Харьковском университете; в состав Геологического комитета он был привлечен позднее. Однако полный контакт, который с самого начала установился между геоморфологическими исследованиями А. Л. Рейнгарда и геологическими работами, проводившимися под руководством А. П. Герасимова в Геологическом комитете, позволяет привести здесь краткую характеристику весьма ценных работ одного из первых исследователей древнего оледенения Кавказа.

Пытливость исследователя и стремление собственными наблюдениями проверить предложенные учеными Запада теории и схемы привели А. Л. Рейнгарда к весьма оригинальным выводам и обобщениям по вопросу о выработке рельефа Кавказа. Некоторые работы А. Л. Рейнгарда (1912, 1913_{1,3}, 1914_{1,2})

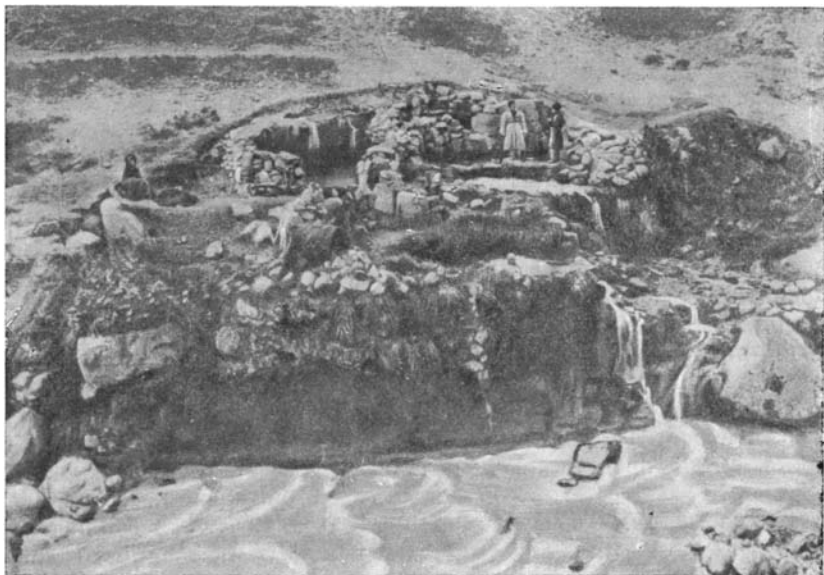
посвящены региональной геоморфологии с реконструкциями распространения древних ледников. Автор приходит к заключению о значительной молодости рельефа Большого Кавказа, обусловленного общим сводообразным подъемом горной области. Все наблюдаемые следы древнего оледенения он склонен относить к одной, последней эпохе оледенения и к нескольким стадиям отступления ледяного покрова. Последний подъем горной области А. Л. Рейнгард отмечает между максимумом развития ледников и первой стадией их отступления. Все остальные стадии отступления и последовательные фазы развития речных долин с их лестницами террас он склонен объяснять только сменой холодного и теплого климата. Автор, таким образом, не учитывал еще более поздних движений земной коры. Очень ценно в работах А. Л. Рейнгарда критическое рассмотрение представлений предшественников (Г. В. Аби́ха, Э. Фавра, Е. Фурнье, И. В. Мушкетова) и современников (Е. Морозовой, Острейха, Гесса, Дистеля и др.).

Другие работы А. Л. Рейнгарда (1913₂, 1915, 1916_{1,2}) посвящены частным вопросам. В этих работах он рассматривает влияние молодого вулканизма Кавказа на развитие рельефа, связь речных террас с морскими, значение ледникового выпахивания и пр. Кропотливые построения по картам линий современной границы оледенения приводят автора (1916₃, 1917₂) к интересным выводам о влиянии микроклимата на положение этой границы в разных частях Кавказа. Наконец, в работе о геоморфологическом районировании Кавказа А. Л. Рейнгард (1917₁) вполне правильно учитывал геологическое и тектоническое строение. В его схеме, естественно, отразилась неодинаковая степень геологической изученности различных областей. Так, для Малого Кавказа его ввели в заблуждение представления Ф. Освальда о глыбовой тектонике.

Мы видим, что перед первой мировой войной (1912—1914 гг.) деятельность Геологического комитета в области как прикладных, так и геологосъемочных работ значительно расширяется. Резко увеличиваются сметные ассигнования и штаты Геологического комитета. Все это было обусловлено большим оживлением промышленности. Иностранный капитал стремился захватить в России все источники сырья. Вместе с тем царское правительство, опираясь на буржуазию, начало все более и более ярко проявлять империалистические тенденции. Назревал передел мира международными капиталистическими монополиями.

В 1914 г. началась война с Германией. На характере работ Геологического комитета она отразилась прежде всего

сокращением необходимых топографических съемок, проводившихся до того времени главным образом военными топографами. Затем последовали сокращения общих ассигнований и призывы в армию многих геологов. С другой стороны, чрезвычайно увеличилось количество запросов о месторождениях разнообразного минерального сырья, вследствие чего геологи были почти полностью загружены составлением соответствующих справок



Народные ванны на источнике Джилысу в верховье р. Малки.

Фото А. П. Герасимова.

и докладов, иногда очень обстоятельных. Вместе с тем выяснилась недостаточность имевшихся сведений о некоторых видах минерального сырья. Тогда по инициативе директора Геологического комитета К. И. Богдановича, сменившего умершего в 1914 г. Ф. Н. Чернышева, было принято решение летом 1916 г. весь наличный состав геологов Геологического комитета направить на сбор сведений о полезных ископаемых.

На Кавказе, кроме продолжения работ в нефтеносных областях и в районе Кавказских минеральных вод, в 1916 г. были предприняты маршрутные исследования для осмотра место-

рождений разнообразных полезных ископаемых и минеральных источников, в которых участвовали А. П. Герасимов, В. Н. Робинсон, И. И. Никшич, А. Н. Криштофович, А. Д. Стопневич, В. П. Ренгартен, А. Н. Розанов и др.

Практические результаты этих исследований довольно обстоятельно изложены в объемистом «Отчете о состоянии и деятельности Геологического комитета за 1916 год». Кроме того, во время этих беглых маршрутов было получено немало интересных данных о геологическом строении до того еще мало освещенных уголков Кавказа.

Так, в Кубанском крае было впервые установлено по ископаемой флоре довольно широкое распространение продуктивных отложений карбона (Робинсон и Никшич, 1916; Криштофович и Стопневич, 1916). Это открытие было, конечно, подготовлено предшествующими исследованиями (Чернышев, 1907; Борисяк, 1909; Виттенбург, 1912, 1913) и особенно работами В. Н. Робинсона (1913).

Мы подходим к концу нашего очерка. С 1901 по 1917 г. геологические работы на Кавказе, проводившиеся в основном сотрудниками Геологического комитета, постепенно расширялись. Они распространялись на все новые и новые области, охватывали разнообразные вопросы геологического строения, геологической истории и минеральных богатств Кавказа. На них воспитывались новые, уже довольно многочисленные кадры геологов-кавказоведов. Накопленные знания, а главное опыт в постановке геологических исследований в сложно построенной горной стране, позволили уже в начале 1917 г. заняться вопросом составления плана дальнейших систематических работ на Кавказе. Неприемлемость десятиверстной основы для геологической съемки в горных областях была доказана проведенными опытами. Сплошная съемка в одноверстном масштабе требовала огромных кадров геологов и растягивала завершение работ на неопределенно долгий срок.

Несмотря на тяготы военного времени, наступившие в 1917 г. политические события — крушение царского самодержавия, нарастание революции и уже намечавшаяся ее полная победа — воспринимались лучшей частью научных работников как заря нового, более широкого и целеустремленного применения их деятельности.

Весной 1917 г. в Геологическом комитете были организованы региональные секции, и в том числе Кавказская секция под руководством А. П. Герасимова. Живо обсуждался план будущих работ. Было решено начать ряд поперечных пересечений горных областей Большого и Малого Кавказа с геологическим

картированием более или менее широких полос в одноверстном масштабе — «с целью познания их стратиграфии и тектоники». Осуществление такого плана должно было ускорить составление новой сводной геологической карты Кавказа в масштабе 1 : 1 000 000, а после проведения маршрутов, связывающих пересечения, предполагалось перейти к составлению более подробных карт.

Этот грандиозный план был осуществлен только после установления советской власти.

ЛИТЕРАТУРА

- Белянкин Д. С. Петрографические симпатии А. П. Герасимова и петрографическое его наследство. — Зап. Мин. общ., 1943, ч. 72, вып. 1.
- Богданович К. И. Два пересечения Главного Кавказского хребта. — Тр. Геол. ком., 1902, 19, № 1.
- Богданович К. И. Система Дибрара в Юго-Восточном Кавказе. — Тр. Геол. ком., нов. сер., 1906, вып. 26.
- Борисяк А. А. *Pseudomonotis ochotica* Teil. крымско-кавказского триаса. — Изв. Геол. ком., 1909, 28, № 2.
- Виттенбург П. В. Новые данные о стратиграфии кавказского триаса. — Изв. Акад. наук, 1912, 6, ч. 1.
- Виттенбург П. В. О руководящей форме *Pseudomonotis*'овых слоев верхнего триаса Северного Кавказа и Аляски. — Изв. Акад. наук, 1913, 7, ч. 1.
- Герасимов А. П. О прорыве ледникового озера на NO-склоне Эльбруса. — Изв. Геол. ком., 1909, 28 (Журн. присут., прилож. 1).
- Герасимов А. П. К вопросу о вероятном возрасте извержений Эльбруса. — Изв. Акад. наук, 1910, 4, ч. 2.
- Герасимов А. П. 1. Изверженные породы хребта Цива. В кн.: А. Н. Рябини. К изучению геологического строения Кахетинского хребта. — Тр. Геол. ком., нов. сер., 1911, вып. 69.
- Герасимов А. П. 2. Краткий геологический очерк района Кавказских минеральных вод. — Мат. к позн. геол. строения России, 1911, вып. 3.
- Герасимов А. П. 3. Северо-восточное подножие Эльбруса. Геолого-географический очерк. — Изв. Геол. ком., 1911, 30, № 2.
- Герасимов А. П. 1. Верховья Ассы и Хевсурской Арагвы и Большой Кавказский туннель. — Землеведение, 1912, 19, кн. 3—4.
- Герасимов А. П. 2. Минералогический состав пепла из окрестностей Нальчика (Кавказ). — Изв. Геол. ком., 1912, 31, № 6.
- Герасимов А. П. Контактные-измененные юрские породы в долине р. Малки (Сев. Кавказ). — Изв. Геол. ком., 1916, 35, № 2.
- Герасимов А. П. Кавказская складчатость и вулканизм. — Природа, 1922, № 3—5.
- Герасимов А. П. Геологическое строение Минераловодского района (Сев. Кавказ). I. Бештау — Железноводск — Сухой Карамык. — Тр. ЦНИГРИ, 1935, вып. 30.
- Герасимов А. П. Геологическое строение Минераловодского района (Сев. Кавказ). II. Кристаллические породы северных лакколитов. Пятигорья. — Тр. ЦНИГРИ, 1937, вып. 93.

- Герасимов А. П. и Огильви А. Н. Материалы к вопросу водоснабжения Эссентуков, Пятигорска и Железноводска.— Изв. Геол. ком., 1910, 29 (Журн. присут., прилож. 3).
- Герасимов А. П. и Янишевский М. Э. О верхнесилурийских осадках в окрестностях Кисловодска на Кавказе. Изв. Геол. ком., 1916, 35, № 6.
- [Дервиз В. М.] Dervies V. Recherches géologiques et pétrographiques sur les laccolithes des environs de Piatigorsk, Caucase du Nord. [Геологические и петрографические исследования лакколитов окрестностей Пятигорска, Северный Кавказ]. Genève, 1905.
- [Дервиз В. М.] Dervies V. Recherches sur les roches éruptives des environs de Nachitchévan. [Исследование изверженных пород окрестностей Нахичевана.] Genève, 1910.
- Дервиз В. М. О месторождениях серебро-свинцовых и цинковых руд в Горной Осетии и Дигории.— Изв. Геол. ком., 1917, 36, № 2.
- Журналы присутствия Геологического комитета. Изв. Геол. ком. от т. 20 за 1901 г. до т. 36 за 1917 г.
- Криштофович А. Н. и Стопневич А. Д. Каменноугольные отложения в Баталпагинском отделе Кубанской области.— Изв. Геол. ком., 1916, 35, № 5.
- Лангваген Я. В. Краткий предварительный отчет о разведочных работах в Эссентуках, проведенных зимой 1907—1908 г.— Изв. Геол. ком., 1908, 27, № 9.
- Лангваген Я. В. О разведочных работах в Эссентуках.— Изв. Геол. ком., 1912, 31, № 3.
- Никшич И. И. 1. Представители рода *Douvilliergas* из аптских отложений на северном склоне Кавказа.— Тр. Геол. ком., нов. сер., 1915, вып. 121.
- Никшич И. И. 2. Юрские отложения бассейна р. Белой на северном склоне Кавказа (предв. отчет).— Изв. Геол. ком., 1915, 34, № 4.
- Огильви А. Н. Каптаж Нарзана и его история.— Тр. Геол. ком., нов. сер., 1911, вып. 58.
- Отчеты о состоянии и деятельности Геол. ком. от т. 20 за 1901 г. до т. 39 за 1917 г.
- Рейнгард А. Л. Материалы к изучению ледникового периода на Северном склоне Среднего Кавказа (исследования в бассейнах Ардона, Уруха и Терека). Харьков, 1912.
- Рейнгард А. Л. 1. К вопросу о ледниковом периоде Кавказа.— Изв. Кавк. отд. Русск. геогр. общ., 1913, 22, № 1.
- Рейнгард А. Л. 2. Крестовый перевал Военно-Грузинской дороги.— Изв. Кавк. отд. Русск. геогр. общ., 1913, 22, № 1.
- Рейнгард А. Л. 3. Следы ледникового периода в долине Мзымты и в окрестностях перевала Песашха в Западном Кавказе.— Тр. Общ. испыт. природы при Харьковск. унив., 1913, 46.
- [Рейнгард А. Л.] 1. Reinhardt A. Beiträge zur Kenntniss der Eiszeit im Kaukasus. [Материалы к познанию ледникового периода на Кавказе.]— Geogr. Abh., N. F., 1914, Hf. 2.
- Рейнгард А. Л. 2. Предварительный отчет о географической экскурсии в Западный и Средний Кавказ летом 1914 г.— Протоколы Общ. испыт. природы при Харьковск. унив., 1914, вып. 3.
- Рейнгард А. Л. Стадии отступания дилювиальных ледников в бассейнах Теберды и Кубани.— Изв. Кавк. отд. Русск. геогр. общ., 1915, 23, № 2.

- Рейнгард А. Л. 1. Заметка о долинах-трогах Кавказа.— Изв. Кавк. отд. Русск. геогр. общ., 1916, 24, № 1.
- Рейнгард А. Л. 2. Несколько слов о причерноморских и долинных террасах Кавказа.— Ежег. геол. и мин. России, 1916, 17, вып. 4.
- Рейнгард А. Л. 3. Снеговая граница в Западном Кавказе между Эльбрусом и Марухом.— Изв. Кавк. отд. Русск. геогр. общ., 1916, 24, № 3.
- Рейнгард А. Л. 1. К вопросу о делении Кавказа на морфологические области (предварительное сообщение).— Изв. Кавк. отд. Русск. геогр. общ., 1917, 25, № 2—3.
- Рейнгард А. Л. 2. Снеговая граница в Среднем Кавказе, в верховьях Уруха, Ардона и Риона.— Изв. Кавк. отд. Русск. геогр. общ., 1917, 25, № 2—3.
- Ренгартен В. П. О фауне меловых и титонских отложений Юго-Восточного Дагестана.— Изв. Геол. ком., 1909, 28, № 9.
- Ренгартен В. П. Вулканический пепел в окрестностях слободы Нальчик в связи с геологическим очерком прилегающей местности.— Изв. Геол. ком., 1912, 31, № 6.
- Ренгартен В. П. По поводу заметки В. В. Дубянского: «О новой вулканической области в долине Баксана».— Ежег. геол. и мин. России, 1913, 15, вып. 7.
- Ренгартен В. П. 1. Геолого-технический отчет по исследованию северной части проектируемой Перевальной железной дороги в 1912 г. В кн.: Геологические исследования в области Перевальной жел. дор. через Главный Кавказский хребет. СПб., 1914.
- Ренгартен В. П. 2. Краткий геологический очерк местности вдоль северной части проектируемой Перевальной жел. дор. В кн.: Геологические исследования в области Перевальной жел. дор. через Главный Кавказский хребет. СПб., 1914.
- Ренгартен В. П. По поводу работ А. Л. Рейнгарда о ледниковом периоде на Кавказе.— Геол. вестн., 1915, 1, № 3.
- Ренгартен В. П. История долины Ассы на Северном Кавказе. Изв. Русск. геогр. общ., 57, вып. 2, 1925.
- Ренгартен В. П. Фауна меловых отложений Ассинско-Камбилеевского района на Кавказе.— Тр. Геол. ком., нов. сер., 1926, вып. 147.
- Ренгартен В. П. Геологические исследования в долинах рек Ассы и Камбилеевки на Северном Кавказе.— Тр. Гл. геол.-разв. упр., 1931, вып. 63.
- Ренгартен В. П. О работах А. П. Герасимова на Кавказе.— Зап. Мин. общ., 1943, ч. 72, вып. 2.
- Ренгартен В. П. Стратиграфия мезозойских и кайнозойских отложений Кабардинской АССР. Природн. ресурсы Кабардинской АССР. М., 1946.
- Ренгартен В. П. 1. Верхнемеловые отложения Центрального и Западного Кавказа. Геология СССР, т. 9. Северный Кавказ, ч. 1, 1947.
- Ренгартен В. П. 2. Верхнеюрские отложения. Геология СССР, т. 9. Северный Кавказ, ч. 1, 1947.
- Ренгартен В. П. 3. Нижнемеловые отложения. Геология СССР, т. 9. Северный Кавказ, ч. 1, 1947.
- Робинсон В. Н. Новые данные о геологическом строении Северного Кавказа в бассейнах рек Белой и Лабы (Кубанской обл.).— Изв. Акад. наук, сер. VI, 1913, 7, № 1.

- Р о б и н с о н В. Н. и Н и к ш и ч И. И. Заметка о продуктивной толще
каменноугольных отложений на северном склоне Кавказа в пределах
Кубанской области.— Изв. Геол. ком., 1916, 35, № 5.
- Р я б и н и н А. Н. 1. К изучению геологического строения Кахетинского
хребта.— Тр. Геол. ком., нов. сер., 1911, вып. 69.
- Р я б и н и н А. Н. 2. О некоторых орбитоидах Кахетии.— Изв. Геол. ком.,
1911, 30, № 8.
- Р я б и н и н А. Н. Геологические исследования в Ширакской степи и
ее окрестностях.— Тр. Геол. ком., нов. сер., 1913, вып. 93.
- Р я б и н и н А. Н. Через Чанчахский перевал. Геологические исследо-
вания 1912 г. в Главном Кавказском хребте вдоль маршрута Гионеты-
Шалежи. Геологические исследования в области Перевальной жел.
дор. через Главный Кавказский хребет. СПб., 1914.
- С л а в я н о в Н. Н. Гидрогеологический очерк Кумогорья.— Мат.
по общ. и прикл. геол., 1912, вып. 12.
- Ч е р н ы ш е в Ф. Н. Об открытии верхнего триаса на Северном Кавказе.
Изв. Акад. наук, сер. XI, 1907, 1, № 10.
-

Н. Н. Тихонович

ВСЕРОССИЙСКИЕ СЪЕЗДЫ ДЕЯТЕЛЕЙ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ГЕОЛОГИИ И РАЗВЕДОЧНОМУ ДЕЛУ

Развитие капитализма в России к концу XIX столетия достигло значительного уровня. В связи с этим возникла необходимость более углубленного познания минеральных ресурсов, которыми располагала страна. Рост горной промышленности, железнодорожное строительство и другие отрасли требовали новых источников минерального сырья. Таким образом, появилась необходимость в усилении разведочного дела, постановка которого с точки зрения государственной и научной страдала существенными недостатками. К этому присоединялись специфические особенности географического строения России с ее бесконечными равнинами, огромными пространствами северных окраин, покрытых дремучими лесами и обширными болотами, и относительно небольшой площадью горных цепей, в которых глубокие горизонты геологического разреза доступны непосредственному наблюдению и исследованию. В таких условиях разведочные работы получали особенно важное значение, так как только при их помощи можно было узнать с полной достоверностью особенности геологического строения глубоких недр.

Разведочное дело — область, в которой геологическая наука непосредственно соприкасается с практикой. Однако в России в конце XIX в. между ними не было достаточно тесной связи. В «Кратком очерке деятельности I Всероссийского съезда деятелей по практической геологии и разведочному делу» (1908 г.) отмечается, что при поисково-разведочных изысканиях зачастую «игнорировались те научные данные, которые могли бы служить руководящей нитью для разведочных работ, нередко не принимались во внимание результаты таких же работ, уже производившихся в той же местности, и даже самый материал по разведкам иногда собирался в таком виде, что для науки и практических целей значение его сводилось до минимума» (Краткий очерк..., стр. V).

При господстве частного предпринимательства в горной промышленности результаты разведочных работ обычно рассматривались так же, как частная собственность, и были принадлежностью фирмы, хранившей их в секрете от конкурентов. Это наблюдалось как на частновладельческих, так и на временно заарендованных государственных землях. Вследствие этого много ценных геологических данных не только не было опубликовано, но затерялось и погибло.

Между тем быстро увеличивалось количество заявок на разведки различных полезных ископаемых на казенных землях и ходатайств частных лиц о производстве на казенный счет разведок принадлежавших им земель. Становилось очевидным, что необходимо упорядочить постановку разведочного дела не только для рационального определения доли участия государства в производстве разведок, но и для обеспечения такой организации этого дела, которая вполне отвечала бы возросшим требованиям. А такие требования поступали не только со стороны горного дела, но и со стороны других отраслей народного хозяйства, железнодорожного строительства, водоснабжения городов и поселений и т. п. Следует сказать, что к тому времени назрели вопросы юридического и экономического характера, непосредственно касающиеся разведочного дела, которое выдвинулось уже в особую широкую отрасль промышленности. Без разрешения этих вопросов невозможно было правильное развитие прикладной геологии.

В ноябре 1901 г. в Обществе горных инженеров при обсуждении доклада С. Г. Войслава «О положении разведочного дела в России», по предложению председательствовавшего Л. И. Лутугина, было принято решение о необходимости созыва съезда деятелей по прикладной геологии и разведочному делу. Проект организации съезда, выработанный Научно-технической комиссией Общества горных инженеров, был утвержден общим собранием Общества, которое выбрало и Организационный комитет съезда под председательством А. П. Карпинского.

Целью съезда было осуществить:

а) сближение русских деятелей по разведочному делу между собою и ознакомление с новейшими научно-техническими успехами в этой области;

б) выяснение современного состояния горноразведочного дела и изыскание условий для успешного развития его в России.

Организационный комитет съезда состоял из пяти заведующих секциями: прикладной геологии, педагогической, технической, экономической и юридической, двух секретарей и 15 чле-

нов. Ко времени открытия съезда состав Организационного комитета был расширен.

Комитетом была составлена программа вопросов, предложенных на обсуждение съезда по каждой секции отдельно, охватывавших в совокупности около 100 тем.

Невозможно в кратком очерке дать хотя бы простой перечень намеченных вопросов. В отчете съезда этому перечню отведены семь больших страниц убористой печати.

Как видно из доклада Организационного комитета, члены его, составляя программу, стремились охватить возможно шире и разностороннее область прикладной геологии и разведочного дела и совершенно не предполагали, что удастся разрешить все намеченные вопросы на первом же съезде. Организаторы этого съезда смотрели на него как на подготовительное собрание.

По секциям вопросы распределялись следующим образом:

1. **Секция прикладной геологии.** Роль геологии в поисках, разведках и разработках полезных ископаемых, методы исследования и оценки надежности; применение геологии к исследованию подземных вод и ко всякого рода строительству. Нужды ведомств в прикладной геологии, современное положение геологических исследований, меры популяризации знаний по прикладной геологии. Организация испытательных станций для исследования горных пород. Сравнительное состояние геологических исследований в других государствах. Согласование научных геологических исследований с практическими изысканиями и разведками и своевременность создания объединяющего центрального учреждения.

2. **Секция педагогическая.** Постановка преподавания отдельных предметов в высших горнотехнических училищах и желательные изменения в ней. Необходимость открытия специального геологического и геологоразведочного отделения при одном высшем училище, а также основания профессиональных школ для буровых мастеров. Постановка преподавания прикладной геологии и разведочного дела в средних и низших учебных заведениях и технических училищах.

3. **Секция техническая.** Методы и техника разведок нефтеносных и водоносных горизонтов. Методы разведок месторождений золота. Технические испытания различных полезных ископаемых. Исследование грунтов под сооружения. Глубокое разведочное бурение и специальные буровые разведочные работы.

4. **Секция экономическая.** Экономическое значение геологических и разведочных работ в горной промыш-



**АЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ
КАРПИНСКИЙ**

**Снимок начала 900-х годов, публикуется впервые.
Из коллекции Е. А. Толмачевой-Карпинской.**

пленности и других отраслях народного хозяйства и необходимость геологических и разведочных работ для обоснованной постановки и правильной оценки горнопромышленных предприятий. О производстве геологических и разведочных работ за счет государства.

5. Секция юридическая. Обязательность представления частными лицами агентам правительства результатов геологической разведки и некоторые другие вопросы.

Программы были разосланы в количестве свыше 3000 экз. всем лицам, учреждениям и предприятиям, имеющим отношение к разведочному делу и прикладной геологии.

К началу съезда насчитывалось 275 участников. В их числе были делегаты (71 чел.), командированные на съезд министерствами и их отделами, высшими техническими и инженерными институтами и академиями, университетами, управлениями государственных имуществ, советами съездов промышленников, правлениями горнопромышленных и горнозаводских обществ, обществами любителей естествознания, горными округами и т. д.

Первоначально в программу съезда были включены 93 доклада. Кроме вопросов, входивших в программу, предварительно составленную Организационным комитетом, участники съезда дополнительно внесли в Организационный комитет еще много предложений (Вопросы..., 1908).

Первый съезд деятелей по практической геологии и разведочному делу открылся 8 февраля 1903 г.

Председатель Организационного комитета А. П. Карпинский в своей вступительной речи обратил внимание на связь успехов промышленного развития и техники в XIX столетии с быстрым развитием точных наук и на зависимость горного дела от развития геологической науки вообще и от геологического изучения данной страны или местности в частности.

Он сказал, что в практическом отношении можно считать окончательно установленной необходимость более подробного изучения геологического строения страны для того, чтобы из этого могла быть извлечена возможно большая доля пользы для горного дела и вообще для государства.

Обрисовав в общих чертах степень геологической изученности Европейской России, А. П. Карпинский указал, что существовавшая тогда 60-верстная карта и даже отдельные листы 10-верстного масштаба фиксируют строение, которое не видно непосредственно на поверхности. Эта карта представляет собой результат выводов, основанных на тщательном изучении весьма немногочисленных, редких и недостаточных материа-

лов. Многие из этих выводов могут получить «неоспоримую цену истины» только после фактической проверки разведочными работами, которые, вследствие спокойного залегания пластов на Русской равнине, способствуют выяснению строения очень больших площадей.

Далее А. П. Карпинский подчеркнул заслугу тех руководителей разведочных работ, которые публикуют или предоставляют для публикации их результаты, отметив, что «наука никогда не забывает имена тех лиц, все равно ученых или простых наблюдателей, которые впервые дают материал, разъясняющий тот или другой вопрос в истинном свете» (Краткий очерк..., стр. XLV). Наука обязана воспользоваться всеми данными и подвергнуть их всестороннему изучению, так как часто нельзя предвидеть, какое значение те или иные факты получают даже в ближайшем будущем. «Истинная наука, — говорил он, — никогда не может расходиться с практикой, так как она преследует лишь истину и ничто, безусловно не доказанное, не выдает за таковую» (там же, стр. XLVI).

Приведя примеры игнорирования практикой элементарных научных данных, А. П. Карпинский указал, что объединение представителей так называемой «чистой» науки и практики, впервые осуществленное на этом съезде, «в короткий срок может создать и наглядно представить настолько детальное и точное изображение геологического строения государства и характера распределения в нем минеральных богатств, водоносных горизонтов и пр., что практикам не представляется труда направлять свои изыскания наиболее целесообразным образом, не прибегая каждый раз ни к частным запросам, ни, тем более, к новому предварительному геологическому осмотру» (там же). В заключение А. П. Карпинский отметил, что правильное решение некоторых вопросов, намеченных в программе Организационного комитета, очень важно для государства и для благополучия современного и будущих поколений, но что, если бы и не удалось получить согласованного результата по большинству из них, то все же решение хотя бы одного только основного вопроса о сохранении разведочных материалов будет уже достаточным вознаграждением совместных трудов собравшихся.

С 10 по 15 февраля включительно шли секционные занятия, а 16 февраля на заключительном общем собрании под председательством А. П. Карпинского были утверждены все постановления по заслушанным сообщениям и докладам (свыше 40) и съезд был закрыт.

Еще в 1901 г., на XI съезде русских естествоиспытателей и врачей, был возбужден вопрос о регистрации буровых скважин. I съезд деятелей практической геологии, заслушав доклад С. Н. Никитина, вынес постановление просить министра земледелия и государственных имуществ о содействии скорейшему удовлетворению ходатайства о том, чтобы сведения о буровых скважинах через горный надзор сообщались в письменном виде Геологическому комитету, а также ближайшему университету или другому высшему учебному заведению или ученому обществу (Постановления..., 1908).

Постановление, вынесенное по докладу А. О. Иванова, указывало на необходимость учреждения при Геологическом комитете особого справочного отдела по вопросам, касающимся обнаруженных месторождений полезных ископаемых; в этом отделе такие сведения должны храниться в оригиналах или копиях, и пользование ими должно быть доступно всем. В связи с этим съезд высказался за необходимость и неотложность организации музея практической геологии и справочного отдела при нем. По докладу Л. Ф. Граумана — «О признании всяких разведочных данных после истечения известного срока общим достоянием» — съезд признал желательным, чтобы частные лица, производящие разведочные работы, сообщали об их результатах горному надзору.

Съезд постановил ходатайствовать о проведении мероприятий по топографическому картированию России, а также о коренном пересмотре состояния маркшейдерского дела, для того чтобы придать рудничным планам значение общекартографического и геологического материала.

Важное место в решениях съезда заняли гидрогеологические и инженерно-геологические задачи, охрана минеральных вод, борьба с оползнями и пр. Таковы постановления о необходимости предоставления землевладельцам кредита на производство геологических и гидрогеологических изысканий для сельского хозяйства на основаниях, аналогичных мелиоративному сельскохозяйственному кредиту (по докладу С. Л. Котарского).

По докладу С. И. Залесского — «Значение разведочных работ для правильного использования и охраны минеральных вод России» — съезд постановил ходатайствовать об изменении законоположений о минеральных источниках и охране их, а также о необходимости производства гидрогеологических исследований.

Для разработки вопроса о водоснабжении Петербурга съезд образовал особую комиссию под председательством И. И. Бока

с тем, чтобы результаты ее работ были представлены Петербургскому городскому управлению к следующему съезду.

Важнейшие постановления, касавшиеся изысканий инженерно-геологического характера, относились к железнодорожному строительству (Постановления..., 1908).

Съезд наметил несколько этапов производства геологических работ: 1) с момента начала изысканий трассы железной дороги, 2) в период окончательных изысканий и составления проекта, 3) во время постройки и 4) во время эксплуатации железной дороги.

Для геологических исследований при эксплуатации железных дорог намечены были следующие задачи:

а) исследование постоянно действующих причин, нарушающих устойчивость полотна, и изыскание способов, устраняющих или ослабляющих их;

б) изучение нарушений устойчивости полотна, возникающих в разных местах дороги (по всевозможным случайным причинам);

в) наблюдения за источниками водоснабжения, изыскание способов наиболее выгодной добычи строительных материалов, исследование грунтов для новых построек и пр.;

г) постоянные общие наблюдения за геологическими условиями жизни ж.-д. полотна и указание мер для обеспечения безопасности движения.

Съезд признал желательным, чтобы добытые при этих исследованиях материалы сообщались Геологическому комитету и по возможности публиковались. Постоянному бюро съезда было поручено образовать особую комиссию для обстоятельного рассмотрения вопросов, внесенных Управлением по сооружению железных дорог и касающихся различных случаев применения геологии в железнодорожном деле.

Весьма важные постановления были приняты по вопросам постановки преподавания в горных и горнотехнических высших и средних школах, в связи с докладами профессоров Е. С. Федорова, Л. А. Ячевского, П. К. Соболевского, В. И. Баумана и Л. И. Лутугина. На основании этих докладов и заключений комиссии, разрабатывавшей под председательством проф. А. Е. Лагорио вопросы о преподавании цикла горногеологических наук и разведочного дела (минералогии, петрографии, маркшейдерского искусства, прикладной геологии и горного искусства) в высших учебных заведениях, съезд вынес развернутое постановление о необходимых мероприятиях по такой организации преподавания, которая обеспечила бы подготовку квалифицированных специалистов.

Признана была также настоятельно необходимой широкая постановка практических занятий по разведочному делу, причем предполагалось, что они, помимо узко педагогических целей, смогут быть использованы для изучения геологического строения страны и месторождений полезных ископаемых.

В связи с этим съезд постановил просить о скорейшем проведении в жизнь конкретных преобразований, намеченных советами Петербургского горного института и Екатеринославского высшего горного училища¹, а именно—о разделении Петербургского горного института на отделы горный и горнозаводской с организацией при горном отделе особого геологоразведочного подотдела и о продлении срока обучения в Екатеринославском училище до четырех лет вместо трех с половиной.

Постоянному бюро съезда поручено было организовать разработку программы преподавания геологии в учебных заведениях с инженерно-строительной специальностью с помощью советов учебных заведений, имеющих в своем курсе геологические науки, ученых и технических обществ и правительственных учреждений. Эта программа должна была быть обсуждена на следующем съезде.

Съезд постановил ходатайствовать о возможно скором осуществлении постановления Международного геологического конгресса о введении курса геологии в программы средних учебных заведений. Не менее существенны постановления съезда о переустройстве технических училищ по горной и горнозаводской специальностям. Эти постановления наметили ряд мероприятий по запроектированной министерством народного просвещения реорганизации средних технических училищ по горной специальности, а также штейгерских училищ горного ведомства.

Эти преобразования намечали выделение в училищах отделов: горнозаводского, рудничного, разведочного, маркшейдерского и т. п. Математика, физика, химия и геология должны были преподаваться как общеобразовательные предметы, тогда как распределение по отделам предметов специальных и вспомогательных нашли целесообразным предоставить педагогическим советам училищ.

Намечено было усиление преподавания русского языка и словесности и введение курсов общественной и профессиональной гигиены, а также включение в курс «Промышленная география России» общих сведений о народном хозяйстве.

Весьма интересно предложение, чтобы все преподавание опи-

¹ Ныне Днепропетровский горный институт.



ЕВГРАФ СТЕПАНОВИЧ

ФЕДОРОВ

(1853—1919 г.г.)

Снимок 1898 г. Из коллекции Е. Е. Федоровой.

ралось на разумно поставленные практические занятия, экскурсии, упражнения и т. п., и чтобы везде, где это возможно, беседы и семинары заменяли старый, формальный метод преподавания.

В связи с тем, что общий уровень штейгерских училищ при намеченной реформе повышался до уровня средних технических школ, необходимо было создать новый тип низших горных учебных заведений, в которые могли бы поступать лица, окончившие одноклассные училища, церковно-приходские школы, и вообще грамотные люди.

Рекомендовалось всячески облегчать быструю организацию курсов и чтений по предметам, имеющим отношение к горному делу, предоставив горным управлениям право разрешать открытие временных, специально горных вечерних и других низших школ и курсов. Наконец, предлагалось всемерно содействовать открытию местных музеев с постоянными и подвижными коллекциями по общей и прикладной геологии, горному делу, а также лабораторий для исследований.

По инициативе проф. Н. С. Курнакова, съезд вынес постановление об учреждении при Горном институте Главной испытательной лаборатории и расширении уже существующих местных лабораторий в Екатеринбурге, Ревеле¹ и Иркутске, а также об учреждении местных испытательных станций при золотосплавочных лабораториях министерства финансов и объединении всех этих лабораторий в отношении программ и методов испытаний. Съезд постановил также возбудить ходатайство об открытии керамических испытательных станций.

Существенны постановления съезда по вопросам юридического характера. Эти решения были направлены на борьбу с хищническими методами разработки полезных ископаемых. С. Г. Войслав поднял вопрос о практике применения в Польше закона о недрах, фактически приведшей к неправильной, хищнической разработке угольных залежей, при которой более половины угля навсегда терялось в коях и происходило несравненно больше несчастных случаев, чем в Силезии и в Донецком бассейне.

С. Г. Войслав показал, что это положение вызвано не самим законом, а неисполнением предпринимателями основной части закона и нежеланием горного надзора вникать в его вполне точный и определенный смысл. Съезд постановил признать данный вопрос чрезвычайно важным и ходатайствовать перед министром земледелия и государственных имуществ о тщательном и возможно всестороннем исследовании этого дела.

Некоторые решения касались установления определенных

¹ Ныне г. Свердловск и г. Таллин.

правил, по которым заявки первооткрывателей могли отклоняться окружными инженерами.

Было вынесено еще несколько менее существенных постановлений о желательных изменениях в горном законодательстве с целью более широкого привлечения в горный промысел частного предпринимательства.

Наконец, несколько резолюций относилось к рекомендации некоторых технических усовершенствований в разведках и горных разработках; к устранению в развитии добычи драгоценных камней препятствий, вызываемых недостаточно строгим соблюдением инструкции по применению соответствующего закона и т. п.

Из приведенного обзора постановлений съезда видна разносторонность и широта затронутых вопросов и большое практическое значение обсуждения их на съезде.

Опубликованные в «Трудах I съезда деятелей по практической геологии и разведочному делу» доклады представляют большой информационный интерес, так как они ярко рисуют положение геологоразведочного дела в России на рубеже двух последних столетий.

На некоторых из этих докладов, освещающих общее состояние изученности нашей страны в геологическом и геологоразведочном отношении, следует остановиться потому, что в них читатель найдет конкретную характеристику успехов, достигнутых Россией в области геологических наук и связанных с ними прикладных знаний.

Так, в речи Ф. Н. Чернышева, произнесенной на совместном заседании Петербургского минералогического общества и съезда, был дан исчерпывающий очерк деятельности Геологического комитета за 21 год его существования (Чернышев, 1908). В этот период было положено начало систематическому исследованию геологического строения Европейской России путем геологической съемки на топографической основе 145 листов десятиверстной карты. Вся эта площадь была подразделена на десять областей, на основании географических и геологических особенностей. Но Геологический комитет имел возможность начать свою работу лишь в шести областях. На первых порах были исключены работы в Крыму и на Кавказе, а также в Финляндии, где имелось самостоятельное геологическое бюро. Насколько обширна была задача по составлению этой карты, видно из того, что площадь одного десятиверстного листа составляет примерно 50 000 км². Описание каждого листа представляет собой большую монографию, содержащую: 1) полный перечень литературы, касающейся листа; 2) орографический



ФЕОДОСИЙ НИКОЛАЕВИЧ
ЧЕРНЫШЕВ
(1856 — 1914 гг.)

очерк; 3) описание всего фактического материала; 4) сводную главу, обобщающую изученный фактический материал и 5) особую главу о полезных ископаемых, имеющихся в пределах листа. Эти описания печатались в виде «Трудов Геологического комитета». В той же серии издавались и все законченные монографии по отдельным вопросам геологии России, а именно: по палеонтологии, обобщающие работы по тектонике, обзоры отдельных геологических систем, работы по петрографии, рудным месторождениям и гидрогеологии и т. п. В другом органе — «Известия Геологического комитета» — печатались небольшие работы и предварительные отчеты. И, наконец, в особом приложении выходила «Русская геологическая библиотека», содержащая ежегодный полный библиографический указатель русской и иностранной литературы по всем отраслям геологии.

За рассматриваемый период работы Комитета производились на территории, охватываемой более чем 80 листами, причем на площади, соответствующей 30 листам, исследования уже были закончены. Были изданы 18 томов «Трудов Геологического комитета». Вскоре после начала своей деятельности Комитету пришлось приступить к составлению детальной геологической и горнопромышленной карты (одноверстного масштаба) Донецкого каменноугольного бассейна. Была составлена полугерстная карта Криворожского железорудного района; проводились одноверстные съемки на Южном Урале и были начаты детальные исследования нефтеносных районов Кавказа, о которых на съезде сделал особое сообщение Н. А. Соколов.

Кроме перечисленных работ, Геологическим комитетом проведены были: крупномасштабные съемки в Кочкарском золотоносном районе на Урале, трехверстная съемка Келепкого кряжа, детальные съемки окрестностей Москвы и Петербурга, подробные съемки Крымского п-ова и, наконец, экспедиции в малодоступные области: Тиманский кряж, Новую Землю, Зауральские степи и Усть-Урт, Калмыцкие степи и т. д.

Специальные работы были предприняты для исследования землетрясений в Верном¹, Шемахе и Андижане. За время своего существования Геологический комитет дал обратившимся к нему частным лицам, правительственным учреждениям, городским, железнодорожным строительным организациям и т. п. не менее 1500 разъяснений и консультаций по различным вопросам. Комитет составил и издал 60- и 150-верстные геологические карты Европейской России и принял участие в составлении международной геологической карты Европы.

¹ Ныне г. Алма-Ата.

В связи с начавшейся постройкой Сибирской железной дороги Комитет приступил к геологическим исследованиям и разведочным работам на местностях, пересекаемых этой дорогой, и в золотоносных областях Сибири.

И, наконец, в 1887 г. на Комитет легла большая организационная работа по подготовке к VII сессии Международного геологического конгресса, на котором русские геологи впервые выступили сомкнутым строем перед представителями зарубежных стран и показали зрелость нашей научной мысли. После VII сессии конгресса в иностранной литературе русским работам стало придаваться выдающееся значение; на них ссылались при трактовке спорных и запутанных вопросов общей геологии. Таким образом, русская геологическая наука заняла принадлежащее ей по праву место наряду с геологией передовых стран Европы и Америки.

В обзоре геологических исследований Сибири, охватывавшем период после начала сооружения транссибирской магистрали (Герасимов, 1908), отмечалось, что началом систематических геологических исследований этой обширной страны была деятельность Южно-Уссурийской горной экспедиции под руководством Д. Л. Иванова, снаряженной в 1888 г. Она доставила факты, до того почти неизвестные, о развитии палеозойских, мезозойских и третичных отложений, нередко угленосных, и о распространении кристаллических сланцев и гранитов. Результаты работ экспедиции увенчались открытием и разведкой полуантрацитовых древних углей в Сучане и генеральным осмотром всех остальных месторождений горючих ископаемых, известных в крае.

Почти такое же значение рекогносцировочной экспедиции имела поездка в 1892 г. К. И. Богдановича, П. К. Яворовского, Л. А. Ячевского, А. М. Зайцева и А. Н. Державина в Западную Сибирь и нагорье Енисейской губ. Участники поездки доставили много новых данных общегеологического значения и сведений о месторождениях бурых углей и особенно золота.

Результаты этих рекогносцировочных экспедиций дали основание для организации трех постоянно действующих горных партий для Западной, Средней и Восточной Сибири, перед которыми были поставлены следующие задачи:

- 1) отыскание новых месторождений, главным образом — минерального топлива, железных руд и строительных материалов;
- 2) разведка заслуживающих внимания месторождений;
- 3) исследование золотоносности, по возможности ближайших к железной дороге районов, для выяснения условий нахождения коренных месторождений золота и

4) составление геологической карты местности вдоль Сибирской железной дороги.

Горными партиями, работавшими с 1893 по 1898 г., был собран огромный материал, позволивший построить геологическую карту Сибири. Эта карта представила строение многих частей Сибири в таком виде, который ранее невозможно было даже предполагать. Конечно, наше современное познание геологического строения Сибири ушло уже далеко вперед. Но один факт крупнейшего значения стал очевидным в результате этого первого систематического изучения Сибири, а именно, что, за исключением молодой Западно-Сибирской равнины, значительная часть Сибири представляет очень древнюю страну, в большинстве местностей не погружавшуюся под уровень моря со среднего и даже нижнего палеозоя; морские мезозойские отложения здесь развиты на востоке и севере; огромные пространства изобилуют эффузивными покровами, жилами и штоками изверженных пород; широко развиты пресноводные отложения (юрские и третичные) и т. д.

Составленная тогда геологическая карта Сибири была еще далеко не полной. Горные породы, слагающие обширные пространства на ней, были охарактеризованы по петрографическому составу или по какому-либо другому внешнему признаку, например по присутствию углей и т. д., но не на основании палеонтологических остатков. Точное определение возраста выделенных свит встречало большие затруднения из-за редкости ископаемой фауны. Тем не менее эта карта послужила хорошей основой для поисков и разведок многочисленных и разнообразных полезных ископаемых, сосредоточенных в широкой полосе к северу и югу от железнодорожной трассы.

В Западной Сибири в результате этих исследований получили промышленную оценку давно уже известные медные месторождения Киргизской степи, открыто богатое угольное месторождение в Экибастузе и указаны как благонадежные месторождения в Куу-Чеку и Караганде. Хорошие промышленные перспективы определены для Коряковского самосадочного соляного озера близ Павлодара и для некоторых других озер того же типа.

Восточнее, между реками Обью и Чулымом, также были открыты довольно крупные залежи каменного угля в Судженском районе и в Барзасском районе Мариинского округа Томской губ.

Изыскания в Средней Сибири захватили огромную площадь от Чулыма до Байкала, между Ангарой на севере и Саянским хребтом на юге. Здесь было разведано Черемховское месторож-

дение бурого угля юрского возраста. Эти разведки привели к открытию Черемховского угольного бассейна, прослеженного до окрестностей с. Тулуна. Открыты были также некоторые месторождения угля к западу и востоку от Красноярска и по р. Чулыму в Ачинском округе Енисейской губ. Из других полезных ископаемых наиболее интересны железные руды, обнаруженные в Ирбинской казенной даче Минусинского округа, и несколько месторождений магнитного железняка в Иркутской губ. Производились поиски нефти на северном склоне Саян, удачные разведки соляных рассолов в восточной части Канского уезда Енисейской губ.; были открыты месторождения марганцовых, железных и медных руд на Байкале, о-ве Ольхон и т. д.

В Забайкальской области, сложенной главным образом кристаллическими и метаморфическими породами, угленосные отложения распространены значительно меньше. В результате тщательных четырехлетних работ удалось выделить из многих осмотренных выходов и месторождений углей лишь два, которые оказались безусловно перспективными, хотя и не особенно выгодными для эксплуатации, — Дуредовское месторождение на р. Аргуни и Харанорское у подножья Адун-Чолона.

Многочисленные рудные месторождения Забайкалья были предметом тщательного изучения, вследствие чего на некоторых месторождениях были возобновлены разведки.

В результате работ горной партии получили довольно полное освещение минеральные богатства Амурского края, изобилующего золотоносными россыпями и сравнительно бедного другими полезными ископаемыми. Впервые получены были вполне компетентные сведения о нахождении нефти на Сахалине — от инженера Л. Ф. Бацевича.

Горные партии, снаряженные Геологическим комитетом, вполне оправдали свое назначение. Однако изучение минеральных богатств Сибири на этом не остановилось.

Сибирский комитет пошел навстречу поднятому в 1894 г. в Обществе горных инженеров вопросу о детальном исследовании золотопромышленных районов Сибири и организовал на свои средства в Енисейском, Ленском и Амурском районах партии, проводившие в течение многих лет систематические исследования.

В 1895 г. Горный департамент организовал под начальством К. И. Богдановича Охотско-Камчатскую экспедицию и несколько экспедиций Российского золотопромышленного общества, работавших на Алдане и в Приморской области. Амурская

экспедиция того же общества открыла в хребте Сихотэ-Алинь новый золотоносный район.

В богатейшем по обилию полезных ископаемых Алтайском округе Сибири существовала специальная геологическая служба, имевшая задачей составление геологической карты.

Краткий доклад о деятельности алтайских геологов был сделан геологом Б. К. Поленовым (1908), сообщившим, что с 1895 г. по 1903 г. исследовано уже свыше 250 000 кв. верст из общей площади округа 400 000 кв. верст и издано 10 выпусков трудов. Работы эти разъяснили многие геологические вопросы, имеющие, кроме научного, еще и практическое значение. Производилось систематическое изучение геологического строения Кузнецкого угленосного бассейна и выяснялся генезис гнездовых месторождений бурого железняка в окраинах Салаирского кряжа и Тельбесского месторождения магнитного железняка, весьма сходного с уральскими месторождениями. Крупнейшее промышленное значение Кузнецкого угленосного бассейна выяснилось вполне очевидно уже на этой, первой стадии систематического изучения бассейна.

Рассмотренные доклады дают ясное представление об организации геологических исследований и разведок и степени геологической изученности России.

Непосредственное отношение к задачам геологических исследований и разведок имеет состояние картографии. Эта сторона была освещена Э. А. Коверским (1908), который указал на некоторые недостатки в организации и постановке картографии в России и наметил конкретные пути к устранению их и к более целесообразной организации топографической, геофизической и картографической службы.

Доклад Ю. М. Шокальского (1908), посвященный работам по гипсометрии России, был естественным дополнением к докладу о картографии. Докладчик осветил деятельность А. А. Тилло, гипсометрические карты которого совершенно изменили в свое время представления о рельефе Европейской России. Являясь продолжателем дела А. А. Тилло, Ю. М. Шокальский позначкомил съезд с планом намеченных гипсометрических работ. Рассмотрев все имеющиеся первоисточники для составления новой, 40-верстной гипсометрической карты, он должен был признать, что существующие нивелировки по железнодорожным линиям и рекам недостаточны и что потребуются широкое применение барометрических нивелировок.

I съезд деятелей по практической геологии показал, до какой степени к началу XX в. в России назрела необходимость



КАРЛ ИВАНОВИЧ
БОГДА НОВИЧ
(1864 — 1947 гг.)

Снимок 1916 г., публикуется впервые.
Из коллекции А. Н. Чуракова.

реорганизации существующей системы геологоразведочных работ и серьезного пересмотра горного законодательства.

Приведенные данные о I съезде деятелей по практической геологии и разведочному делу далеко не исчерпывают всех вопросов, затронутых в докладах, прочитанных на общих и секционных заседаниях съезда. Здесь рассмотрены лишь те из них, по которым были вынесены какие-либо постановления, а также доклады, прочитанные на общих собраниях. Помимо них, в «Трудах» съезда опубликовано еще до 30 докладов, посвященных различным вопросам геологии.

II съезд деятелей по практической геологии и разведочному делу происходил в Петербурге с 26 декабря 1911 г. по 4 января 1912 г. и был менее многолюдным, чем первый съезд. Созыв его был намечен на зиму 1905/06 г., но русско-японская война, последовавшая за ней революция 1905 г. и годы реакции отодвинули его на пять лет. На II съезде был рассмотрен и обсужден меньший круг вопросов, чем на первом, и в общем он носил несколько иной характер, а именно: на нем почти не фигурировали юридические вопросы, технические вопросы были немногочисленны, но зато было много докладов об исследованиях и результатах геологических и геологоразведочных работ за истекшее со времени I съезда десятилетие. Большое внимание было уделено проблемам преподавания гидрологии, гидрогеологии и улучшению организации некоторых исследовательских работ.

Директор Геологического комитета Ф. Н. Чернышев в своем докладе (Чернышев, 1913), прочитанном на открытии секции по прикладной геологии 28 декабря 1911 г., охарактеризовал общее направление работ Комитета, проводившихся со времени I съезда, и дал заключение о полученных результатах, более подробному изложению которых было посвящено еще несколько докладов.

За истекшее десятилетие Геологический комитет провел большую работу, выразившуюся прежде всего в составлении одноверстной геологической карты Донецкого бассейна, о которой уже говорилось на I съезде. Эти съемки ко времени II съезда уже приблизились к окончанию, и первые выпуски карт были выставлены для обозрения делегатов. Эти карты давали прочное основание для учета запасов углей Донбасса и наиболее целесообразной их разработки.

В Домбровском каменноугольном бассейне Комитет на средства Домбровских углепромышленников произвел проверку запасов на основе ранее изданной горным ведомством пластовой карты.

К детальным работам Комитета относятся законченные исследования платиноносных районов Среднего Урала. С 1908 г. начата односторонняя съемка восточного склона Южного Урала, к югу от г. Верхнеуральска.

Наконец, с 1907 г. начаты детальные исследования в районе Кавказских минеральных вод, приведшие к капитальному исправлению каптажа нарзана, открытиям новых источников минеральных вод в Ессентуках и изучению процессов образования лечебной грязи в оз. Тамбукан.

В связи с развитием железнодорожного строительства и увеличением потребностей земств и благоустройства городов возросла необходимость в участии геологов в выяснении условий проведения железнодорожных линий и постройки крупных железнодорожных сооружений, а также снабжения их топливом и водой. Такие работы были проведены Комитетом в Туркестане для снабжения топливом Закаспийской и Оренбург-Ташкентской дорог и для водоснабжения станций. Геологи были командированы и для участия в изысканиях линий, связывающих Сибирскую и Оренбург-Ташкентскую ж. д. Были организованы работы по изысканию топлива в Семипалатинской и Семиреченской областях и начаты систематические геологические десятиверстные съемки в Фергане.

В районе постройки Амурской ж. д. Комитет провел работы в широкой полосе к северу от р. Амура, начиная от рек Нерчи и Куенги на западе и кончая низовьями рек Зеи и Буреи на востоке. Эти работы дали много ценных геологических материалов по стратиграфии и тектонике страны, по условиям металлоносности и водоносности ее, а также для решения вопроса топливоснабжения дороги от головного участка до нижнего течения Буреи, где обнаружены были огромные запасы бурых углей третичного возраста. Каменные угли Тырминско-Буреинского района находились более чем в 100 верстах к северу от трассы.

Серьезные результаты получены при исследованиях угленосных площадей в Сучанском районе и северной половине Сахалина. Новая карта и изучение стратиграфического разреза и тектоники угленосных и нефтеносных отложений послужили толчком к пробуждению промышленного интереса к этой области.

Надо упомянуть о продолжении работ по изучению золотеносных областей в Енисейской тайге, в Ачинском и Минусинском округах, в Олекминско-Витимском и Амурско-Приморском районах.

Геологическим комитетом в рассмотренный период составлена сводная 100-верстная геологическая карта Сибири и Туркестана, повторная 60-верстная карта Европейской России и

окончено составление нескольких листов международной карты Европы. Кроме того, было намечено участие Комитета в составлении и издании геологической карты мира, в которой на долю русских геологов приходилось более одной пятой всей работы.

За истекшее время расширилась деятельность Комитета по изучению гидрогеологических условий в Ставропольской губ. и на силурийском плато к югу от Петербурга.

Для обеспечения дальнейшего влияния Геологического комитета на развитие промышленности безусловно необходимо было увеличить штат его почти втрое.

В новом проекте устава Геологического Комитета было сохранено коллегиальное начало, положенное в основание его научной деятельности и оказавшееся столь жизненным в течение тридцатилетнего существования. Библиотека, лаборатория и проектируемый музей прикладной геологии также должны были быть обеспечены персоналом. Намечена была организация справочного бюро, на создании которого при Комитете настаивал съезд деятелей по прикладной геологии и разведочному делу.

Одновременно с расширением Комитета впервые было предпринято планирование основных работ на длительный срок и составлен первый десятилетний план работ. Основной задачей этого плана было составление общей геологической карты России.

Заметим, что выработанный в 1912 г. устав оказался настолько жизненным, что просуществовал до 1923 г.

Весьма ценные данные о запасах железных руд России и ее положении на мировом железном рынке приведены в докладе К. И. Богдановича (1913₂), изложившего результаты подсчетов, произведенных им для XI сессии Международного геологического конгресса, происходившего в 1910 г. в Стокгольме.

В работе К. И. Богдановича значительный интерес представлял разбор принципов, которые были положены в основу сделанных им подсчетов. Такие подсчеты для России осуществлены впервые, и установленные К. И. Богдановичем категории видимых, вероятных и возможных запасов (в зависимости от степени разведанности месторождений) прочно вошли в практику.

К. И. Богданович отметил необходимость параллельной естественной группировки месторождений, поскольку «для правильной оценки возможного запаса, с которым для железных руд долго еще придется иметь дело, необходимо каждый раз входить в оценку естественных условий этого продукта» (1913₂, стр. 95).

В обширном докладе П. К. Яворовского и Э. Э. Анерта о «Полезных ископаемых Приамурья (1913)» был дан краткий очерк геологического строения района и описание месторождений золота — россыпных и коренных, мышьяка и висмута, медных, серебряно-свинцовых и цинковых руд, сурьмяного блеска, железных руд, графита, асбеста, горючих ископаемых, разных строительных материалов и минеральных источников. К докладу приложена рельефная карта распределения месторождений на огромной территории, охватывающей Приамурье с прилегающими частями Якутской и южной частью Приморской областей. По этому докладу съезд нашел желательным: 1) чтобы были произведены планомерные геологические исследования в Приморской и Амурской областях, 2) чтобы в возможно близком будущем был издан очерк полезных ископаемых России.

А. Н. Заварицкий в докладе «Об исследовании горы Магнитной в 1911 году» (1913) сообщил о первых своих работах по составлению геологической карты и о результатах разведок для определения запасов. Капитальная работа А. Н. Заварицкого по исследованиям горы Магнитной хорошо известна и в свое время имела большое значение для общего направления разработки этого месторождения.

Теоретический интерес представляли два доклада, посвященные инженерно-геологическим вопросам, связанным с проходами тоннелей на Кавказе.

Ф. Ю. Левинсон-Лессинг (1913) рассмотрел вопрос о значении геологии при проведении тоннелей. Тема доклада была связана с предположением проведения тоннеля под Архотским перевалом. Докладчик осветил с теоретической точки зрения те данные о проходимых горных породах (их залегание, температура, приток воды и вероятность областей значительного давления), которые могли интересовать строителей. Ф. Ю. Левинсон-Лессинг учел опыт геологических наблюдений и экспертиз, проводившихся при постройке тоннелей в Сен-Готарде и Симплоне.

По этому докладу II съезд вынес следующее постановление.

1. Проект всякого тоннеля должен опираться на геологическую экспертизу всей проектной линии.
2. Вдоль проектной линии необходима детальная топографическая съемка в большом масштабе, с горизонталями.
3. Для рациональной экспертизы длинных горных тоннелей необходима детальная геологическая съемка более или менее значительной области, примыкающей к проектной линии.
4. Участие геолога необходимо во все время проходки тоннельной штольни и подготовки ее для укладки полотна.

Съезд также отметил, что при самой добросовестной и компетентной геологической экспертизе во всяком большом и глубоком тоннеле возможны некоторые неожиданности, которых нельзя предвидеть при современном состоянии геологических знаний.

В докладе К. И. Богдановича (1913₁) о геологических условиях сооружения Черноморской железной дороги от Туапсе до Ново-Сенак отмечалось, что в задачу исследований, кроме геологического описания проектируемой линии, входило изучение явлений движения масс, непрерывно угрожающих различным частям побережья, и определение вероятного давления горных масс в многочисленных тоннелях. Произведенные работы дали материал для детального анализа условий сооружения указанной дороги и представляли известный интерес для теории оползней и выяснения условий горного давления в тоннелях.

Вопросам гидрогеологии и организации гидрологической службы, а также результатам работ, производившихся для водоснабжения Москвы и Петербурга, было посвящено много докладов, по которым вынесены соответствующие постановления.

Так, съезд после заслушания некоторых докладов пришел к выводам о необходимости:

1) создания особого гидрологического учреждения (по типу Геологического комитета) для изучения водных запасов России в целях их планомерного распределения между государственными и общественными организациями, а также частными лицами;

2) согласованности деятельности центрального гидрологического учреждения с соответствующими учреждениями: Геологическим комитетом, Физической обсерваторией и другими, а также о постоянном общении его с местными учреждениями и общественными организациями, связанными с гидрологией;

3) организации продолжительных систематических исследований, охватывающих обширные районы, — для получения правильных представлений о грунтовых водах как источниках водоснабжения городов.

Съезд постановил: признать подземные воды полезным ископаемым, имеющим общественное значение, и предложил установить технические правила для проходки и крепления скважин, а также нормы расходования воды применительно к различным местностям России, для того чтобы устранить излишний ее расход.

По докладу С. И. Залесского «К вопросу о захвате (каптаж) источников минеральных вод вообще и боржомских в



АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ

ЗАВАРИЦКИЙ

(1884 — 1952 гг.)

Снимок 1912 г., публикуется впервые.

Из коллекции Е. П. Заваридной.

частности» II съезд пришел к заключению о настоятельной необходимости изучения режима минеральных источников и о желательности в связи с этим организовать систематические физико-химические исследования главнейших минеральных источников и связанных с ними пресных вод.

По докладу М. Ф. Ционглинского (1914) «О Гидротехнической лаборатории Ведомства путей сообщения в С.-Петербурге и ее работах» съезд отметил, что эта лаборатория, созданная по постановлению I Всероссийского съезда деятелей по практической геологии и разведочному делу, уже выполнила исследование взаимодействия текучей и волнующейся воды дна и берегов водоемов. Съезд отметил также, что, к сожалению, лаборатория не может еще отвечать всей широте задач, которые предстоит разрешить, и поэтому желательно дополнить ее оборудование и увеличить эксплуатационные средства.

В постановлении подчеркивалось, что Гидротехническая лаборатория, кроме разрабатываемых ею проблем, должна заниматься также исследованиями условий стока поверхностных вод, движения грунтовых вод и вообще всеми вопросами практической гидрологии, одновременно обеспечивая проверочную тарировку и испытание соответствующих приборов.

Большое внимание на II съезде уделялось вопросам педагогического характера. Были прочитаны 11 докладов, главным образом профессорами Горного института и частично — Екатеринославского высшего горного училища, а также Томского и Петербургского политехнических институтов, о постановке преподавания различных предметов геолого-минералогического цикла (Артемьев, 1913; Бокий, 1914; Обручев, 1914; Терпигорев, 1914; Федоров, 1913). После всестороннего обсуждения докладов были вынесены постановления. В частности, отмечалась желательность дальнейшего (в духе постановлений I съезда) развития практических занятий и необходимость увеличения отпуска средств на правильную и планомерную их постановку. Подчеркивалась необходимость организации летних работ студентов по геологической съемке.

Затем съезд высказался за предоставление студентам возможности сосредоточить внимание на изучении отдельных, выбранных ими по своим склонностям наук путем самостоятельного изучения некоторых дисциплин и слушания необязательных курсов по специальным вопросам. В связи с этим были признаны необходимыми пересмотр и согласование программ.

Для высших учебных заведений, подготовляющих работников в области прикладной геологии и разведочного дела, съезд признал желательным введение в качестве зачетных

дипломных работ самостоятельных исследований по наукам физико-химического и геолого-минералогического циклов и, в связи с этим, — пересмотр в ближайшем будущем учебных планов разведочно-геологического отделения.

II съезд присоединился к постановлению I съезда о необходимости обратить серьезное внимание на постановку преподавания геологии в высших учебных заведениях и поручил своему постоянному бюро позаботиться о выработке программ и методов преподавания геологических наук в учебных заведениях строительной специальности.

Съезд выразил также пожелание об организации при высших горных школах специальных геологических курсов для лиц, уже получивших высшее образование, и поддержал заявление Уральского общества любителей естествознания о необходимости открытия на Урале высшего учебного заведения по горно-заводской специальности.

Было признано весьма своевременным созвать специальный съезд по профессиональному и техническому образованию и для достижения этой цели были намечены конкретные мероприятия.

II Всероссийский съезд деятелей по практической геологии и разведочному делу отметил, что пожелания I съезда об улучшении среднего, низшего и внешкольного горнотехнического образования остались неосуществленными и поэтому необходимы:

- а) неотложная реформа штейгерских школ и увеличение числа последних;
- б) организация новых низших горнотехнических училищ для подготовки десятников, нарядчиков и старших рабочих;
- в) всяческое облегчение организации курсов и чтений по предметам, связанным с горным делом, для подготовки практических деятелей по разведкам и заведыванию несложными горными работами.

Съезд присоединился к мнению прошедшей незадолго до него XI сессии Международного геологического конгресса о необходимости введения курса геологии в средней общеобразовательной школе.

На II съезде были приняты также постановления об охране недр и введении рациональных способов разработок. Горному надзору было дано указание принимать все меры к охране нефтяных месторождений Биби-Эйбата и Сураханов, относительно которых Д. В. Голубятников сообщил факты, свидетельствующие о пропуске продуктивных пластов и обводнении скважин.

Съезд обсудил вопрос о современном положении почвоведения

ния в России, о котором докладывал К. Д. Глинка, и принял решение учредить Почвенный комитет и создать кафедры почвоведения в университетах.

Заканчивая на этом обзор работ I и II съездов деятелей по практической геологии и разведочному делу, мы считаем необходимым отметить то большое оживление, которое они внесли в заинтересованные круги русского общества. Эти съезды вызвали многочисленные отзвуки в периодической, главным образом ежедневной, печати.

Съезды деятелей по прикладной геологии были выражением весьма характерного для передовой части русской интеллигенции стремления к прогрессу во всех областях науки. В условиях царского режима и анархии капиталистического способа производства правительственные органы не уделяли должного внимания организациям систематического геологического изучения страны. Передовая часть русских горных инженеров ясно видела необходимость создания единого направляющего и планирующего центра, который смог бы возглавить всю геологическую службу.

Неспособность и нежелание царского правительства осуществить подобное мероприятие побудили русскую горногеологическую общественность проявить максимум усилий для улучшения постановки геологоразведочного дела в стране.

Съезды обсудили важнейшие из наболевших вопросов и вынесли много ценных решений. Они, несомненно, сыграли значительную положительную роль, однако само собой разумеется, что главнейшие из намеченных ими мероприятий не могли быть проведены в жизнь при существовавших тогда условиях.

И только после победы Великой Октябрьской социалистической революции стало возможным осуществление самых смелых пожеланий, высказанных на съездах русских геологов: принят декрет о недрах, осуществлена коренная реорганизация геологической и геологоразведочной службы, созданы многочисленные геологические исследовательские институты, организован Всесоюзный геологический фонд, в котором концентрируются отчеты о всех произведенных в стране изысканиях, проведена реформа горногеологического образования.

Результатом всех этих плановых мероприятий социалистического государства явились исключительные достижения советской геологии, обеспечивающие быстро растущие потребности народного хозяйства нашей страны, уверенно идущей к коммунизму.

ЛИТЕРАТУРА

- Арте́мьев Д. Н. О значении геологических студенческих кружков при современной постановке геологических наук.— Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 1, СПб., 1913.
- Богданович К. И. (1) Несколько замечаний о геологических условиях сооружения Черноморской железной дороги от Туапсе до Ново-Сенак.— Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 1, СПб., 1913.
- Богданович К. И. (2) Запасы железных руд России и ее положение на мировом железном рынке.— Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 1, СПб., 1913.
- Бок и й Б. И. О постановке преподавания горного искусства на разведочно-геологическом отделении Горного института имп. Екатерины II.— Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 2, СПб., 1914.
- Вопросы и предложения, внесенные в Организационный комитет.— Тр. I Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, СПб., 1908.
- Герасимов А. П. Очерк геологических и разведочных работ в Сибири за последние 15 лет.— Тр. I Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу. СПб., 1908.
- Заварицкий А. Н. Об исследовании горы Магнитной в 1911 году.— Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 1, СПб., 1913.
- Коверский Э. А. Краткий обзор картографии России.— Тр. I Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу. СПб., 1908.
- Краткий очерк деятельности Первого Всероссийского съезда деятелей по практической геологии и разведочному делу.— Тр. I Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, СПб., 1908.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. О значении геологии при проведении тоннелей.— Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 1, СПб., 1913.
- Обручев В. А. О практическом занятии по системе профессора W. Hobbs.— Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 2, СПб., 1914.
- Поленов Б. К. Очерк работ геологической части Кабинета. Тр. I Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, СПб., 1908.
- Постановления Первого Всероссийского съезда деятелей по практической геологии и разведочному делу.— Тр. I Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, СПб., 1908.
- Терпигорев А. М. О необходимости учреждения специального курса разведочного искусства в высших горнотехнических школах.— Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 2, СПб., 1914.
- Федоров Е. С. Постановка цикла минералогических наук в разведочно-геологическом отделении Горного института имп. Екатерины II. Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 1, СПб., 1913.
- Ционглинский М. Ф. Гидротехническая лаборатория ведомства путей сообщения в С.-Петербурге.— Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 2, СПб., 1914.
- Чернышев Г. Н. Очерк деятельности Геологического комитета.— Тр. I Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу. СПб., 1908.

- Чернышев Ф. Н. Краткий очерк деятельности Геологического комитета с 1903 г. и задачи будущей его деятельности.— Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 1, СПб., 1913.
- Шокальский Ю. М. О работах по гипсометрии России.— Тр. I Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, СПб., 1908.
- Яворовский П. К. и Анерт Э. Э. (в изложении Анерта). Полезные ископаемые Приамурья.— Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 1, СПб., 1913.
-

М. К. Бельитерли

ШКОЛА Ф. Ю. ЛЕВИНСОН-ЛЕССИНГА В ПЕТЕРБУРГСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ

В связи с быстрым ростом металлургической промышленности в начале XX в. появилась необходимость подготовки инженеров металлургов. Поэтому в открывшемся в 1902 г. Петербургском политехническом институте было организовано металлургическое отделение, в котором основное внимание было уделено изучению способов обработки руд.

Наряду с основными предметами, учебные планы которых почти не отличались от планов других отделений института, на металлургическом отделении были введены еще специальные курсы: кристаллография, минералогия, геология, петрография и учение о рудных месторождениях.

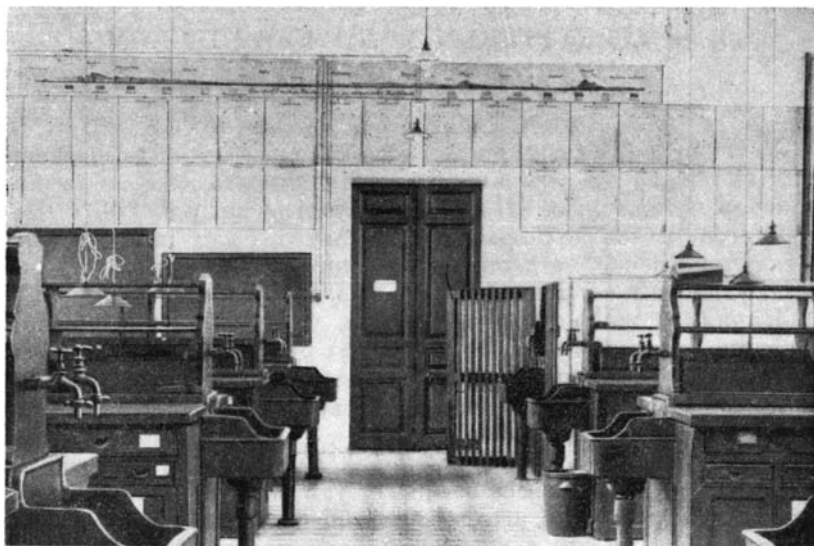
Профессором по кафедре минералогии и геологии с самого основания Политехнического института состоял Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, имевший в то время степень доктора минералогии и геогнозии. Он читал лекции по всем предметам кафедры, а также осуществлял общее руководство практическими занятиями и дипломантами.

Вообще же практические занятия студентов проводили ассистенты (тогда они назывались лаборантами). Кроме того, студенты могли самостоятельно изучать подобранные к программе курса коллекции. Практическим занятиям придавалось большое значение. Первыми лаборантами (ассистентами) были: В. К. Агафонов, магистр минералогии и геогнозии, и Д. С. Белякин, кандидат химии.

Лаборатория минералогии и геологии помещалась в первом этаже Химического павильона и занимала несколько комнат. Так как в Политехническом институте уделялось большое внимание практическим занятиям, то самое большое помещение (210 м²) и было занято лабораторными столами для занятий

с паяльной трубкой и столами для работ с кристаллографическими моделями и микроскопами. В этом же помещении были выделены места для работ студентов, специализирующихся по предметам этой лаборатории. К лаборатории примыкала комната с затемнением для работ с гониометрами и рефрактометрами.

Музей занимал три комнаты общей площадью 132 м². В нем были собраны только учебные коллекции (свыше 3500 образцов), но подобраны они были так тщательно, что удовлетворяли



Лаборатория геологии и минералогии Петербургского политехнического института. Зал для занятий студентов.

требованиям всех читавшихся на кафедре курсов. Самой большой была систематическая коллекция минералов. Кроме того, имелись коллекции минералов, подобранные по физическим свойствам, большая систематическая коллекция горных пород, коллекция по динамической и исторической геологии, коллекции руд и др.

В химической лаборатории и пирометрической комнате работали студенты-дипломанты и преподавательский персонал. При лаборатории была библиотека с комплектами журналов и книг по специальным предметам.

Были также специальные помещения для фотографирования, для резания горных пород и изготовления шлифов.

Преподавание на металлургическом отделении и, в частности, в лаборатории минералогии и геологии было поставлено таким образом, что студенты получали достаточную подготовку для самостоятельной научной работы, для чего Ф. Ю. Левинсон-Лессинг ввел, кроме обычных лекций и практических занятий, систему семинарских и кружковых занятий, на которых студенты выступали с докладами о своей работе или реферировали работы отечественных и зарубежных авторов. Оживленный обмен мнениями профессорско-преподавательского состава и студентов приучал последних к самостоятельным выступлениям.

П. И. Лебедев указывал: «Необходимо отметить, что структура Политехнического института, в котором объединялся ряд отделений (факультетов) с высокой постановкой теоретических дисциплин, тесно связанных с дисциплинами прикладного порядка, создавала крайне благоприятные условия для научной работы профессорско-преподавательского состава института, а также для формирования новых, передовых научных школ, группировавшихся вокруг основных кафедр института» (Лебедев, 1940, стр. 141).

Одной из таких кафедр была кафедра минералогии и геологии.

А. С. Гинзберг, один из старейших учеников Ф. Ю. Левинсон-Лессинга, говорит: «Несмотря на служебную роль минералогических дисциплин в общеметаллургическом образовании, с первых же дней существования кафедры у слушателей обнаруживалась тяга к специализации в области геологических наук, что нашло себе отражение в ряде дипломных работ... Подобного рода влечение к геологии должно было, естественно, выдвинуть значение соответствующих дисциплин, и в результате уже при советской власти было организовано единственное в Союзе своеобразное геохимическое отделение, во главе которого и стал Франц Юльевич» (Гинзберг, 1940, стр. 120).

Дипломные работы, которые, по положению о Политехническом институте, заменяли дипломные проекты, могли выполняться в любой лаборатории Института после предварительного утверждения темы исследования отделением.

Наибольшее количество дипломных работ выполнялось на кафедре и в лаборатории общей химии под руководством проф. Н. С. Курнакова и С. Ф. Жемчужного и на кафедре минералогии и геологии под руководством проф. Ф. Ю. Левинсон-Лессинга, а позднее — проф. Д. С. Белянкина.

Дипломные работы в лаборатории минералогии и геологии разделялись на две категории: 1) лабораторно-полевые работы по петрографии и рудным месторождениям и 2) экспериментальные работы по искусственному получению и плавке силикатов. Последние часто проводились под совместным руководством Ф. Ю. Левинсон-Лессинга и С. Ф. Жемчужного.

Работы студентов и дипломантов печатались в «Известиях Петербургского политехнического института» наряду с работами профессорско-преподавательского персонала.

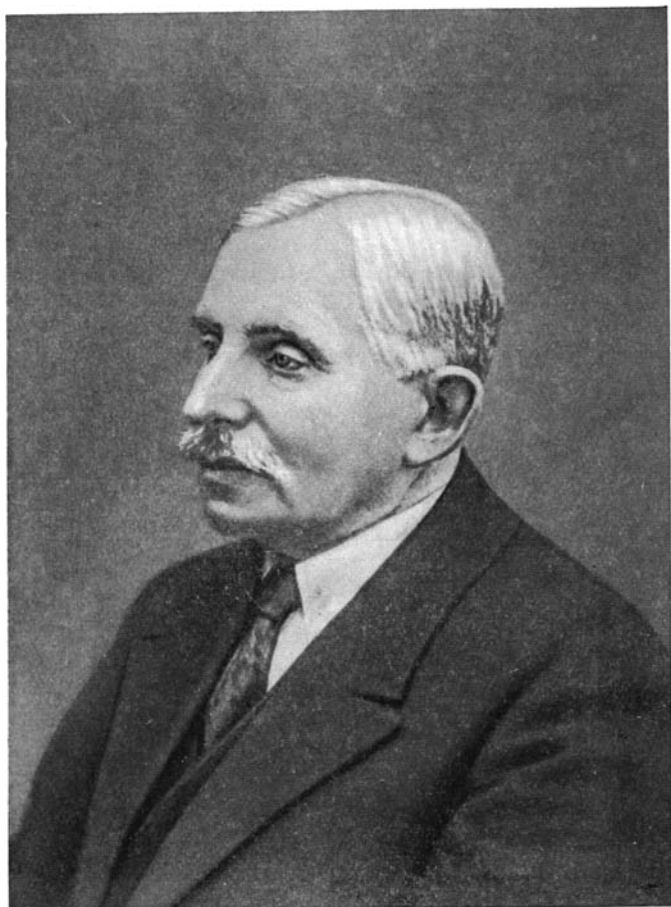
П. И. Лебедев так отзывался о руководстве Ф. Ю. Левинсон-Лессинга дипломными работами: «Очень характерным для Ф. Ю. Левинсон-Лессинга, как руководителя подрастающих петрографов, явилось то, что он при «согласовании», так сказать, темы работы, проводившейся у него по кафедре, с областью интересовавших его в данное время научных вопросов не смотрел на результаты исследования своего ученика как на материал, помогавший его собственной работе, а ревниво охранял авторство каждого начинающего молодого научного работника и поддерживал его даже в том случае, если та или иная работа по своим результатам и выводам несколько расходилась с его собственными научными воззрениями, сложившимися по тому или иному вопросу» (Лебедев, 1947, стр. 15).

Работая в Политехническом институте, Ф. Ю. Левинсон-Лессинг продолжал свои полевые исследования, которые в то время он вел преимущественно на Урале и на Кавказе. Одновременно он направлял своих учеников в самые разнообразные районы страны.

«Будучи блестящим представителем теоретической петрографии, так много сделавшим для развития любимой им науки, Ф[ранц] Ю[льевич] в то же время показывал образцы умелого сочетания теоретических исследований и практической работы по изучению различных районов нашей страны» (Елисеев, 1939, стр. 529). Но провести границу между работами Франца Юльевича в области теоретической петрографии и его региональными исследованиями совершенно невозможно. Как в региональных, так и в теоретических работах главное внимание уделялось вопросам генезиса горных пород.

Одним из вопросов в области теоретической петрографии, которому Ф. Ю. Левинсон-Лессинг уделял большое внимание, была проблема ликвации.

При исследовании вариолитов Мугоджар Франц Юльевич (Левинсон-Лессинг, 1905) высказал предположение о том, что и в этом случае происходит дифференциация, сходная с образованием эмульсии: вариолиты (полевошпатовые) и основная масса



ФРАНЦ ЮЛЬЕВИЧ
ЛЕВИНСОН-ЛЕССИНГ
(1861--1939)

(без полевых шпатов). Позже (1935), при более детальном изучении вариолитов Ялгубы, он пришел к выводу, что и здесь эти породы также могут служить примером ликвации.

Вопросами дифференциации основной магмы Франц Юльевич интересовался еще при исследовании массива Денежкина Камня на Урале. Генезис первичной полосчатой текстуры изверженных пород этого района он связывал с процессами дифференциации и говорил (Левинсон-Лессинг, 1900, стр. 123), что это явление «вполне соответствует тому, что обыкновенно наблюдается при дифференциации, т. е. стремлению к обособлению полевошпатовых и железисто-магнезиальных минералов», и что «моментами, определяющими образование полосчатой структуры, являются условия, вызывающие образование эмульсии и передвижение, течение этой эмульсии внутри земной коры» (там же, стр. 124). При этом застывание магмы должно было происходить в несколько приемов.

Старейшие ученики Ф. Ю. Левинсон-Лессинга — Д. С. Белянкин и П. И. Лебедев развивали его идеи по вопросу дифференциации.

П. И. Лебедев при исследовании пород габбровой магмы района Денежкина Камня в 1911 г. также указывал на широко проявившиеся в этом районе явления дифференциации и, объясняя первичную полосчатость этих пород, т. е. образование полевошпатовых и пироксеновых слоев, говорил: «Выделения того или иного компонента являются лишь различными проявлениями одного физико-химического процесса затвердения расплавленной магмы, зависящими от химического родоначального раствора» (Лебедев, 1921, стр. 51). П. И. Лебедев возражал против объяснения возникновения полосчатости за счет образования эмульсии и считал, что «явления образования полосчатой структуры было бы более справедливо отнести если не к области явлений кристаллизационной дифференциации, то к тому вязкому состоянию магмы, которое... непосредственно предшествует полному затвердеванию раствора» (там же, стр. 52). Далее П. И. Лебедев указывал, что «кроме передвижения, течения магмы, несомненно, крупную роль, как фактор образования полосчатой структуры, играло давление, главным образом одностороннее, которое сопровождало формирование горной породы» (там же, стр. 55).

Д. С. Белянкин на первых порах также указывал на тесную связь между явлениями дифференциации и образованием первичной полосчатой структуры, считая это результатом кристаллизационной дифференциации. Описывая полосчатую структуру миаскитов в Ильменских горах, он указывал на

первичность ее: «Полосатая структура миаскитов и щелочных сиенитов есть структура кристаллизационная, т. е. приобретенная породой вместе с кристаллизацией ее минеральных компонентов» (Белянкин, 1909, стр. 142).

Д. С. Белянкин сопоставлял условия залегания горных пород Ильменских гор с горообразовательными процессами, происходившими в этой местности.

Наблюдения П. И. Лебедева (1921) в районе Денежкина Камня также привели его к заключению, что одним из формирующих факторов, повлиявших на образование первичной полосчатой или сланцевой структуры, были тектонические процессы, действовавшие еще во время застывания огненно-жидкого раствора.

Ф. Ю. Левинсон-Лессинг и его ученики не только вели теоретические исследования, но участвовали и в работах, имевших практическое значение. Так, под его руководством были произведены исследования, связанные с проектированием тоннелей в высокогорных областях для Перевальной железной дороги через Главный Кавказский хребет. В этих работах принимал деятельное участие Д. С. Белянкин. В результате исследований и на основании теоретических и экспериментальных данных появилось много работ, решавших важные для практики вопросы (Левинсон-Лессинг, 1913₁, 1913₃, 1914); Белянкин (1912, 1914_{1, 2, 4}, 1915_{1, 3}). Были составлены геологические карты: Приказбекской вулканической области (Ф. Ю. Левинсон-Лессинг и Н. А. Морозов, 1913, 1914); Центрального Кавказа и области проектируемой Перевальной железной дороги (Белянкин, Карк, Левинсон-Лессинг, Ренгартен, Рябинин и Смирнов, 1914); по линии Архотского тоннеля, Дарьяльского гранитного массива и карта окрестностей Казбека (Белянкин, 1914_{1, 2}).

При изучении района проектируемой Перевальной железной дороги через Кавказский хребет и исследовании границ распространения в этом районе дарьяльских гранитов Д. С. Белянкин (1914₅) обнаружил два самостоятельных их выхода, образовавшихся, по его предположению, в результате тектонических процессов.

В 1914 г. вышла работа Д. С. Белянкина «К изучению новейших изверженных пород Казбека и его ближайших окрестностей». В ней Дмитрий Степанович впервые описал молодые интрузивные породы (дациты), на которые еще в 1891 г. обратил внимание Ф. Ю. Левинсон-Лессинг (1896), исследовавший лакколлит дацита у сел. Калько. Д. С. Белянкин (1914₃) произвел также подробное химическое и микроскопическое исследование этих пород.

П. И. Лебедев в 1911 г. детально исследовал условия залегания и химико-минералогические особенности горных пород о-ва Валаама и в своей работе «Петрографические исследования на о-ве Валаама» (1913) осветил вопрос о генетической природе кислых дериватов диабазовых интрузий. Он пришел к выводу, что породы диабазового типа — главные породы острова — и породы гранито-аплитовые, образующие жилы в диабазах, представляют собой продукт дифференциации одной первоначальной магмы габброидного типа. Аплиты представляют позднейший продукт расщепления этой магмы.

А. С. Гинзберг дал в 1913 г. характеристику пород Армянского плоскогорья, разделяя их на две группы: 1) неовулканические эффузивные породы различных типов и 2) палеовулканические породы (эффузивные и интрузивные).

И. И. Гинзбург (1912, 1914 и 1915) сделал обзор литературы по вопросу о происхождении каолина и попытался разрешить вопрос о происхождении каолина юго-западной и южной России. Одновременно он исследовал вопросы каолинизации пород и образования пеликанитов.

Темой для дипломной работы Б. Волькенау (1914) послужили граниты Кассарского и Цейского ущелий. Студент Н. А. Морозов (1910) произвел геологические исследования в районе гор Фишта и Оштена (Западный Кавказ). Н. А. Морозов (1912) также исследовал в 1911 г. Аллавердское месторождение медных руд и дал петрографический очерк района в связи с генезисом его рудных месторождений.

Студенты А. Е. Вознесенский и К. А. Попов собрали материал по геологическому строению гор Султан-Уиз-Даг (Туркестан). А. Е. Вознесенский описал породы габбро-пироксенитовой формации восточной части этого района. Породы западной части Султан-Уиз-Дага, описанные К. А. Поповым, были представлены двумя формациями изверженных пород: гранито-диоритовой и диабазо-порфиритовой (Вознесенский, Попов и Преображенский, 1914).

Студенческие дипломные работы и работы преподавательского состава лаборатории касались также и отдельных месторождений полезных ископаемых или отдельных минералов и горных пород.

С именем Ф. Ю. Левинсон-Лессинга связано направление экспериментальной петрографии, развивавшееся одновременно с физико-химическим направлением.

Ф. Ю. Левинсон-Лессинг придавал большое значение экспериментальным исследованиям в области физико-химической петрографии и указывал (1936, стр. 62), что в «петрографии

эксперимент является бесспорным и важным подспорьем в решении вопросов генезиса и метаморфизма горных пород». Но наряду с этим Франц Юльевич всегда предостерегал своих учеников от увлечения односторонними и слишком широкими обобщениями и экстраполяциями и настаивал на проверке выводов данными геологической обстановки. «Приложение эксперимента к освещению и разрешению петрологических проблем ведет свое начало от первых опытов в этом направлении конца XVIII и начала XIX вв. Опыты с силикатными расплавами, имеющие важное значение для понимания и толкования магматических процессов, получили существенное развитие в конце прошлого и начале текущего столетия в Европе и в Америке. У нас до революции эти экспериментальные работы культивировались только в одном месте — в минералогической лаборатории и лаборатории общей химии б. Политехнического института в Петербурге. Прерванное во время войны и в первые годы революции, это направление получило затем у нас широкое развитие» (Левинсон-Лессинг, 1938, стр. 797).

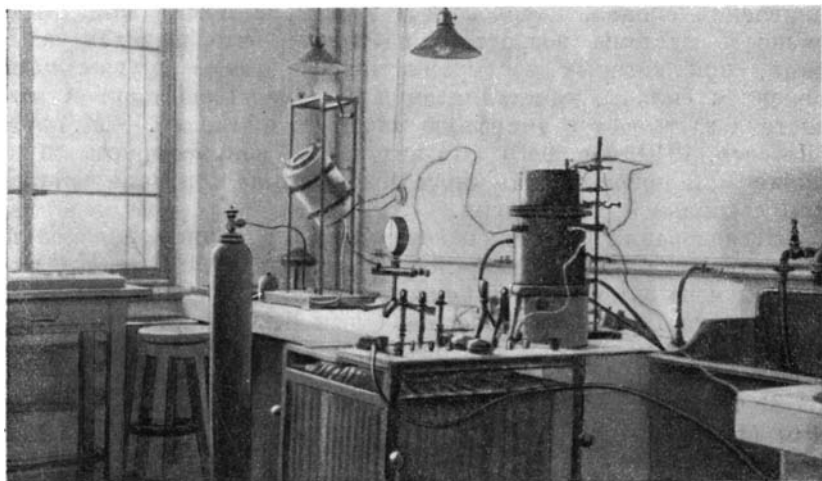
Экспериментальные работы, начатые еще в Юрьевском университете, Франц Юльевич продолжал в Политехническом институте сначала (с 1906 по 1912 г.) в хорошо оборудованной лаборатории общей химии, руководство которой осуществлял проф. Н. С. Курнаков. Позже была организована лаборатория экспериментальной минералогии и петрографии, в которой Франц Юльевич и его ученики провели ряд интересных исследований.

Работы по силикатным системам «начались в С.-Петербургском политехническом институте одновременно с Геофизической лабораторией в Вашингтоне или даже несколько раньше» (Левинсон-Лессинг, 1931, стр. 19). Многие из них не утратили своего значения и в настоящее время.

Эксперименты с силикатами и сульфидами проводили в угольных и криптольных печах. Применяли термический и оптический методы. Температуры плавления порообразующих минералов, а также сплавов химически чистых искусственных соединений определяли вначале пирометром Вологодина, а позднее — регистрирующим пирометром Н. С. Курнакова, что дало возможность уточнить и исправить данные прежних исследователей (Фогта, Дельтера и др.).

Исследовались явления полиморфизма минералов; устанавливались случаи изоморфизма некоторых силикатов. Подвергались исследованию сплавы из двух компонентов, давшие в одних случаях эвтектические смеси, в других — твердые растворы.

Первой из этой серии была работа Ф. Ю. Левинсон-Лессинга и С. Ф. Жемчужного в 1906 г. «Порфириовидное строение и эвтектика». На основании результатов плавления некоторых солей и сплавов металлов, а также исследования структур этих сплавов, авторы пришли к выводу, что кристаллизация происходит по эвтектической схеме, т. е. компонент, который в сплаве находится в избытке по отношению к эвтектике, выделяется



Пирометрическая лаборатория Петербургского политехнического института.

в виде порфириовых вкрапленников. Таким образом была установлена аналогия с порфириовидными структурами интрузивных пород.

К этому же периоду относятся «Петрографические заметки» (Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, 1906, 1907), в одной из которых Франц Юльевич пользуется эвтектикой для объяснения явлений дифференциации в магматических бассейнах.

В том же 1906 г. А. С. Гинзбергом была построена одна из первых диаграмм плавкости для силикатных систем CaSiO_3 — MgSiO_3 с хорошо выраженной эвтектикой (воластонит — диопсид).

Студенческая работа П. И. Лебедева — «Опыты плавления некоторых бисиликатов» (1910) представляет значительный интерес как для исследования образования шлаков при металлургии

ческих процессах, так и для изучения порообразующих систем. В той части работы, которая касается силикатно-сульфидной системы $\text{CaSiO}_3 - \text{CaS}$, были обнаружены явления образования при высоких температурах твердых растворов, распавшихся при охлаждении.

При исследовании силикатных систем: $\text{CaSiO}_3 - \text{BaSiO}_3$; $\text{BaSiO}_3 - \text{MnSiO}_3$; $\text{MgSiO}_3 - \text{MnSiO}_3$; $\text{MnSiO}_3 - \text{Na}_2\text{SiO}_3$ П. И. Лебедеву удалось установить, что «при понижении температуры плавления сплава, ковкое достигает максимума у эвтектики, вязкость системы возрастает настолько, что при тех условиях, при которых застывали менее богатые другим компонентом сплавы, кристаллизация не может начаться, и вся система застывает в аморфную массу (т. е. стекло. — М. Б.)» (Лебедев, 1910, стр. 640). Эта интересная закономерность в то время была новой и лишь много позднее была признана важной для стекольной технологии.

Исследования С. Смоленского (1911) касались плавления бисиликатов с титанатами, причем в случае $\text{MnSiO}_3 - \text{MnTiO}_3$ им получена эвтектическая смесь, а в случае $\text{CaSiO}_3 - \text{CaTiO}_3$ твердый раствор. Эвтектические смеси были также получены А. Волосковым (1911) при изучении плавления бисиликатов с сульфидами ($\text{MnSiO}_3 - \text{MnS}$ и $\text{BaSiO}_3 - \text{BaS}$) и галоидами ($\text{BaSiO}_3 - \text{BaCl}_2$) и Н. С. Константиновым и Б. П. Селивановым (1912) при получении железисто-известковых силикатов ($\text{FeSiO}_3 - \text{CaSiO}_3$).

Кроме непосредственных учеников Ф. Ю. Левинсон-Лессинга — студентов Политехнического института — работать под его руководством приезжали ученые из других высших учебных заведений. Так, например, М. А. Усов «выполнил в свое время интересную экспериментальную работу по силикатам магнезии и марганца» (Белянкин и Цветков, 1940, стр. 5).

Экспериментальные работы не ограничивались лабораторной обстановкой, а производились иногда также и в заводских условиях. Интересные работы по перекристаллизации пород в твердом состоянии были поставлены Францем Юльевичем совместно с Б. В. Залеским (Левинсон-Лессинг, 1911). Для этого на Обуховском и Путиловском заводах в Ленинграде в стенки мартовенских печей вмуровали образцы серпентина и выдержали их там в течение нескольких месяцев при высокой температуре, но ниже точки их плавления. Опыты эти были направлены на разрешение вопросов, связанных с метаморфизмом горных пород.

Распределение давления в горных породах, в которых проводились тоннели, также изучалось экспериментально (Левин-

сон-Лессинг и Зайцев, 1915), причем для исследования давления в твердой среде применялся оптический метод.

Ставились опыты по определению сопротивления каменных строительных материалов (Левинсон-Лессинг, 1903), а также исследовалась деформация кристаллов под влиянием давления (Левинсон-Лессинг, 1905₁).

Интерес к эксперименту проявлялся у учеников Франца Юльевича и в последующих их работах.

Многие из экспериментальных работ Ф. Ю. Левинсон-Лессинга и его учеников были впоследствии повторены американскими работниками лаборатории института Карнеги в Вашингтоне без упоминания имен их русских предшественников (Елисеев, 1939).

Ф. Ю. Левинсон-Лессинг и его сотрудники много внимания уделяли учебным пособиям и руководствам. Некоторые из курсов по геологии, читавшихся Францем Юльевичем, записывались студентами (И. И. Гинзбург, С. Ф. Маликов) и затем издавались в литографированном виде. Так были изданы курс рудных месторождений (Левинсон-Лессинг, 1911₂), курс по железорудным месторождениям и лекции по динамической геологии (Левинсон-Лессинг, 1909₁), послужившие основой для изданного впоследствии «Введения в геологию» (Левинсон-Лессинг, 1913).

К этому же времени относится составление Ф. Ю. Левинсон-Лессингом учебника кристаллографии (1911₃) и И. А. Преображенским, кандидатом естественных наук, временно руководившим практическими занятиями, — учебника кристаллооптики (1913).

Кроме учебников были изданы: «Краткое руководство по микрохимическому анализу минералов» (Белянкин, 1905) и «Руководство для оптического исследования кристаллов под микроскопом» (Левинсон-Лессинг, 1909₂, 2 издания); «Петрографические таблицы» (Левинсон-Лессинг и Белянкин, 1915), выдержавшие 5 изданий; «Таблицы для определения породобразующих минералов» (Белянкин и Преображенский, 1912; Белянкин, 1914_а).

Школа Ф. Ю. Левинсон-Лессинга, зародившаяся в стенах Петербургского политехнического института в 1902 г., плодотворно развивалась в дальнейшем, уже в советское время, когда там было организовано Геохимическое отделение. Оно воспитало многих специалистов в области петрографии, геохимии и рудных ископаемых. Большинство учеников Франца Юльевича успешно продолжает свою работу в Академии Наук СССР, ее филиалах, в высших учебных заведениях страны.

ЛИТЕРАТУРА

- Белянкин Д. С. Краткое руководство по микрохимическому анализу минералов. СПб., изд. СПб. политехн. инст., 1905.
- Белянкин Д. С. Очерки по петрографии Ильменских гор. — Изв. СПб. политехн. инст., 1909, 12, вып. 1; 1910, 13, вып. 3.
- Белянкин Д. С. Материалы для петрографии Центрального Кавказа. Архотский перевал — Военно-Грузинская дорога. — Изв. СПб. политехн. инст., 1912, 18, вып. 1.
- Белянкин Д. С. 1. Геологическая карта по линии Архотского тоннеля. В кн.: Геологические исследования в области Перевальной жел. дор. через Главный Кавказский хребет. СПб., 1914.
- Белянкин Д. С. 2. Карта окрестностей Казбека. — Изв. СПб. политехн. инст., 1914, 21, вып. 1.
- Белянкин Д. С. 3. К изучению новейших изверженных пород Казбека и его окрестностей. — Изв. СПб. политехн. инст., 1914, 21, вып. 1.
- Белянкин Д. С. 4. К петрографии Архотского тоннеля. В кн.: Геологические исследования в области Перевальной жел. дор. через Главный Кавказский хребет. СПб., 1914.
- Белянкин Д. С. 5. О дарьяльском граните. Геологическая карта Дарьяльского гранитного массива. В кн.: Геологические исследования в области Перевальной жел. дор. через Главный Кавказский хребет. СПб., 1914.
- Белянкин Д. С. 6. Таблицы для определения породообразующих минералов под микроскопом. СПб., 1914.
- Белянкин Д. С. 1. Неограниты и кварцевые дациты с ледника Дых-Су в Центральном Кавказе. — Изв. Петрогр. политехн. инст., 1915, 23, вып. 2.
- Белянкин Д. С. 2. О дифференциации магмы. — Изв. Петрогр. политехн. инст., 1915, 23, вып. 2.
- Белянкин Д. С. 3. Опыт петрографической характеристики Бизингии и Балкарии в Центральном Кавказе. — Изв. Петрогр. политехн. инст., 1915, 23, вып. 2, а также в кн.: Сборник научных работ, посвященный Ф. Ю. Левинсон-Лессингу. Пг., 1915.
- Белянкин Д. С., Карк И. М., Левинсон-Лессинг Ф. Ю., Ренгартен В. П., Рябинин А. Н. и Смирнов Г. М. Геологическая карта части Центрального Кавказа в области проектируемой Перевальной железной дороги. В кн.: Геологические исследования в области Перевальной железной дороги через Главный Кавказский хребет. СПб., 1914.
- Белянкин Д. С. и Преображенский И. А. Таблица для определения породообразующих минералов. СПб., 1912, [Литограф. изд.].
- Белянкин Д. С. и Цветков А. И. Академик Франц Юльевич Левинсон-Лессинг. [Некролог]. В кн.: Труды III совещания по экспериментальной минералогии и петрографии 31 января — 4 февраля 1939 г., М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1940.
- Вознесенский А. Е., Попов К. А. и Преображенский И. А. Султан-Уиз-Даг (Аму-Дарьинский отдел, Туркестан). Петрографический очерк. — Изв. СПб. политехн. инст., 1914, 21.
- Волосков А. Опыты плавления бисиликатов с сульфидами и галоидными соединениями. — Изв. СПб. политехн. инст., 1911, 15.
- Волькенау Б. Гранит Кассарского и Цейского ушей. — Изв. СПб. политехн. инст., 1914, 21.

- Г и н з б е р г А. С. О некоторых опытах плавления известково-магнезиальных силикатов и сульфатов. — Изв. СПб. политехн. инст., 1906, 6.
- Г и н з б е р г А. С. Об изоморфизме бисиликатов кальция и марганца. — Изв. СПб. политехн. инст., 1908, 9.
- Г и н з б е р г А. С. О некоторых искусственных алюмосиликатах типа $\text{RO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$. — Изв. СПб. политехн. инст., 1911, 16.
- Г и н з б е р г А. С. К петрографии Армянского плоскогорья. — Изв. СПб. политехн. инст., 1913, 20.
- Г и н з б е р г А. С. О некоторых искусственных бариевых алюмосиликатах. — Изв. Петрогр. политехн. инст., 1915, 23.
- Г и н з б е р г А. С. Памяти акад. Ф. Ю. Левинсон-Лессинга (1861—1939). Природа, 1940, № 1.
- Г и н з б у р г И. И. Каолин и его генезис. — Изв. СПб. политехн. инст., 1912, 17.
- Г и н з б у р г И. И. Пеллканиты и каолины юго-западной и южной России. — Изв. Петрогр. политехн. инст., 1914, 22, вып. 1, 2.
- Г и н з б у р г И. И. Опыт характеристики генетических типов глинистых образований. — Изв. Петрогр. политехн. инст., 1915, 23.
- Е л и с е е в Н. А. Академик Франц Юльевич Левинсон-Лессинг. [Некролог]. — Зап. Всерос. мин. общ., 1939, ч. 68, № 4.
- К о н с т а н т и н о в Н. С. и С е л и в а н о в Б. П. Об искусственном получении и плавкости железисто-известковых силикатов: 1) система $\text{FeSiO}_3 + \text{CaSiO}_3$. — Изв. СПб. политехн. инст., 1912, 17.
- Л е б е д е в П. И. Опыты плавления некоторых бисиликатов. — Изв. СПб. политехн. инст., 1910, 13.
- Л е б е д е в П. И. Экспериментальное исследование нескольких двойных систем силикатов. — Изв. СПб. политехн. инст., 1911, 15.
- Л е б е д е в П. И. Петрографические исследования на острове Валааме. — Изв. СПб. политехн. инст., 1913, 19.
- Л е б е д е в П. И. О генезисе полосатой структуры в изверженных горных породах. — Изв. Донск. гос. унив. (Ростов-на-Дону), 1921, кн. 1.
- Л е б е д е в П. И. Франц Юльевич Левинсон-Лессинг. — Вестн. Акад. Наук СССР, 1940, № 1—2.
- Л е б е д е в П. И. Академик Ф. Ю. Левинсон-Лессинг как теоретик петрографии. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1947.
- Л е в и н с о н - Л е с с и н г Ф. Ю. Петрографическая часть. В кн.: А. А. Иностранцев. Через Главный Кавказский хребет. Геологические исследования предполагаемого железнодорожного пути через Архотский перевал, между Владикавказом и Тифлисом. Отчет Управлению казенных жел. дор. СПб., 1896.
- Л е в и н с о н - Л е с с и н г Ф. Ю. Геологический очерк Южно-Зазерной дачи и Денежкина Камня на Северном Урале. — Тр. СПб. общ. естеств., 1900, 30, вып. 5, а также в кн.: Ф. Ю. Л е в и н с о н - Л е с с и н г п г. Избр. труды, т. 1, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1949.
- Л е в и н с о н - Л е с с и н г Ф. Ю. [О некоторых опытах над сопротивлением каменных строительных материалов]. — Тр. СПб. общ. естеств., 1903, 34, вып. 1 (Протоколы).
- Л е в и н с о н - Л е с с и н г Ф. Ю. 1. Заметка о деформации кристаллов под влиянием давления. — Изв. СПб. политехн. инст., 1906, 3, вып. 1—2, а также в кн.: Ф. Ю. Л е в и н с о н - Л е с с и н г. Избр. труды, т. 3, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1952.
- Л е в и н с о н - Л е с с и н г Ф. Ю. 2. Сферолитовые породы Мугоджар. — Тр. СПб. сбп. естеств. Отд. геол. и мин., 1905, 33, вып. 5,

- а также в кн.: Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Избр. труды, т. 1, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1949.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Петрографические заметки. I. К вопросу о классификации изверженных пород.— Изв. СПб. политехн. инст., 1906, 5, вып. 3—4. II. О кислотном параметре изверженных пород.— Там же, 1906, т. 6, вып. 1—2. III. Существует ли между интрузивными и эффузивными породами различие в химическом составе?— Там же. IV. Дифференциация, эвтектика и эктропия.— Там же. V. О двух опытах плавления тремолита и диопсида.— Там же, 1907, 7, вып. 1; и в кн.: Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Избр. труды, т. 1, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1949.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. 1. Лекции по динамической геологии, читанные Ф. Ю. Левинсон-Лессингом для студентов металлургического и инженерно-строительного отделений. Курс составлен студ. И. И. Гинзбургом и С. Ф. Маликовым. СПб., Изд. Кассы взаимопомощи студ. СПб. политехн. инст., 1909 [Литограф. изд.].
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. 2. Руководство для оптического исследования кристаллов под микроскопом. Изд. 2, испр. и доп. СПб., 1909. [Первым изданием является «Оптическое исследование минералов под микроскопом». М., 1903].
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. 1. Опыты над перекристаллизацией горных пород в твердом состоянии.— Изв. СПб. политехн. инст., 1911, 15, а также в кн.: Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Избр. труды, т. 1, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1949.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. 2. Рудные месторождения. Курс лекций, читанных проф. Левинсон-Лессингом для студентов металлургического отделения СПб. политехн. инст. в 1910 г. Составлен студ. И. И. Гинзбургом. Ч. 1 (общая). СПб. Изд. Кассы взаимопомощи студ. СПб. политехн. инст., 1911 [Полиграф. изд.].
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. 3. Учебник кристаллографии. СПб., 1911.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. 1. О значении геологии при проведении тоннелей. [Доклад, читанный 3 января 1912 г. в заседании секции прикладной геологии на II Всерос. съезде деятелей по практической геологии и разведочному делу]. В кн.: Тр. II Всерос. съезда деятелей по практ. геол. и развед. делу, вып. 1, СПб., 1913, а также в кн.: Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Избр. труды, т. 1, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1949.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. 2. Вулканы и лавы Центрального Кавказа.— Изв. СПб. политехн. инст., 1913, т. 20, вып. 1, а также в кн.: Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Избр. труды, т. 1, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1949.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. 3. О температуре в проектируемом 22-верстном тоннеле под Архотским перевалом на Кавказе.— Изв. СПб. политехн. инст., 1913, 20.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Вулканическая область Центрального Кавказа между перевалами Рокским и Архотским. В кн.: Геологические исследования в области Перевальной жел. дор. через Главный Кавказский хребет. СПб., 1914.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Введение в геологию. Пг., 1923.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Работы С. Ф. Жемчужного, имеющие отношение к проблемам минералогии и петрографии.— Изв. Инст. физ.-хим. анализа, 1931, 5, а также в кн.: Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Избр. труды, т. 3, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1952.

- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. О своеобразном типе дифференциации в варнолите Ялгубы. (Пример ликвации магмы на две несмешивающиеся жидкости). — Тр. Петр. инст. Акад. Наук СССР, 1935, вып. 5, а также в кн.: Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Избр. труды, т. 1, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1949.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Введение в историю петрографии. Л.—М., 1936.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Петрография в СССР. В кн.: Математика и естествознание в СССР. Очерки развития математических и естественных наук за двадцать лет. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1938, а также в кн.: Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Избр. труды, т. 3, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1952.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. О роли и желательном направлении эксперимента в петрографии. В кн.: Тр. III совещания по экспериментальной минералогии и петрографии 31 января — 4 февраля 1939 г. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1940, а также в кн.: Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Избр. труды, т. 1, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1949.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. и Белянкин Д. С. Петрографические таблицы. Пособие для практических занятий. Изд. 2. Пг., 1915.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. и Жемчужный С. Ф. Порфиroidное строение и эвтектика. — Изв. СПб. политехн. инст., 1906, т. 5, вып. 1—2, а также в кн.: Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Избр. труды, т. 1, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1949.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. и Зайцев А. К. К вопросу о давлении в тоннелях. (Доклад Тоннельной комиссии при инж. совете министерства путей сообщения). Пг., 1915; Изв. СПб. политехн. инст., 1915, 24, вып. 2, а также в кн.: Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Избр. труды, т. 3, М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1952.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. и Морозов Н. А. Геологическая карта Приказабекской вулканической области. — Изв. СПб. политехн. инст., 1913, 20, вып. 2, а также в кн.: Геологические исследования в области Перевальной жел. дор. через Главный Кавказский хребет. СПб., 1914.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. и Яхонтов И. Н. Изогеотермы в Архотском тоннеле. В кн.: Геологические исследования в области Перевальной жел. дор. через Главный Кавказский хребет. СПб., 1914.
- Морозов Н. А. Геологические исследования в области массивов Фишта и Оштена на Западном Кавказе. — Изв. СПб. политехн. инст. 1910, 14, вып. 2, 3.
- Морозов Н. А. Аллавердское месторождение медных руд в Закавказье, его породы и генезис. — Изв. СПб. политехн. инст., 1912, 17.
- Преображенский И. А. Введение в кристаллооптику. СПб., 1913.
- Смоленский С. Опыты плавления бисиликатов с титанатами. Изв. СПб. политехн. инст., 1911, 15.
- Усов М. А. О метасиликатах марганца и железа. — Изв. СПб. политехн. инст., 1913, 19.

И. И. Яцко

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ В ОДЕССКОМ (НОВОРОССИЙСКОМ)¹ УНИВЕРСИТЕТЕ В ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЙ ПЕРИОД

Целью настоящего очерка является освещение участия преподавателей Одесского (Новороссийского) университета в развитии геологических наук в конце XIX и начале XX в. и в изучении геологического строения России.

Одесский (Новороссийский) университет начал свою деятельность на базе Ришельевского лицея с мая 1865 г. в составе трех факультетов: юридического, физико-математического с отделениями математических и естественных наук и историко-филологического.

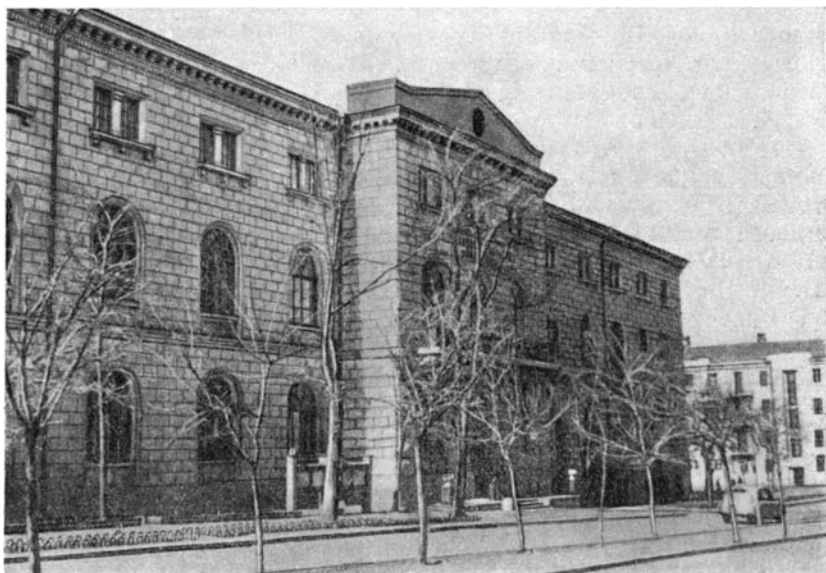
На естественном отделении физико-математического факультета читались лекции также и по геологическим дисциплинам, которые объединялись кафедрой минералогии, геогнозии и палеонтологии, а впоследствии — кафедрой минералогии и геологии.

При учреждении университета преподавателя по данной кафедре не было, и курс геогнозии и палеонтологии поручен был преподавателю химии Н. Н. Соколову, который вел этот курс с 1867 по 1870 г. В это же время университет вел переговоры о ведении этого курса с В. Шафариком из Праги, с А. Ф. Миддендорфом и М. В. Ерофеевым. М. В. Ерофеев дал свое согласие, но работал в Одессе лишь первое полугодие 1871 г., а затем перешел в Петербургский университет. В Одессу же И. И. Мечников и М. В. Ерофеев рекомендовали доцента И. Ф. Синцова.

Таким образом, геологическая кафедра при Одесском университете была фактически создана лишь в 1871 г. С этого вре-

¹ Университет в Одессе с основания до 1918 г. назывался Новороссийским. Затем он был преобразован в институт, а с 1933 г. — опять в университет, но уже с другим названием — Одесский. — *Ред.*

мени в Одессе вели преподавательскую и исследовательскую работу следующие геологи: И. Ф. Синцов (1872—1900 гг.); Н. А. Головкинский (1873—1886 гг.); Р. А. Прендель (1878—1904 гг.); М. Д. Сидоренко (1890—1927 гг.); А. И. Набоких (1905—1920 гг.); В. Д. Ласкарев (1901—1918 гг.); А. К. Алексеев (1905—1930 гг.); И. П. Хоменко (1908—1925 гг.). Менее



Одесский (Новоросийский) университет.

продолжительное время, с последующим переводом в другие места, работали: Н. И. Андрусов, А. Ф. Лебелев, Н. А. Григорович-Березовский, В. И. Крокос (1909—1926 гг.), К. А. Пржемысский, А. Н. Криштофович (1908—1914 гг.). Из зоологов, работавших в области палеонтологии, известен И. М. Видгальм (1864—1903 гг.).

В настоящем очерке описаны лишь те исследования геологов Одесского университета, которые выполнены во время пребывания их в университете. Исследования, выполненные учеными до их появления в Одессе или после перехода их из Одесского университета в другие учреждения, не рассматриваются, точно так же, как и исследования, выполненные одесскими геологами по поручению и за счет Геологического комитета.

Геологи Одесского университета начали свою исследовательскую деятельность с изучения геологии Херсонской губ., затем круг их исследований значительно расширился и охватил также северный и южный Крым, Кавказ, Бессарабию и Подолию.

Неоднократно исследователям приходилось работать в тех районах России, где побывали до них иностранные ученые. В таких случаях, как правило, отмечались крупные ошибки иностранцев. На ошибки Мурчисона в его интерпретации геологического строения юга России указывал И. Ф. Синцов (1894), о больших недочетах в работах Омер де Геля и Дюбуа писал Р. А. Прендель (1878).

В 1870 г. при Одесском университете было учреждено Новороссийское общество естествоиспытателей. Среди руководителей и влиятельных членов совета Общества были такие прогрессивные ученые с мировым именем, как И. М. Сеченов, А. О. Ковалевский, И. И. Мечников, А. В. Клоссовский, Б. Ф. Вериго, Н. А. Головкинский, Г. И. Танфильев и др.

Благодаря такому составу руководящего ядра Общество развилось большую для того времени работу по изучению природы южной России. Общество оказывало денежную помощь своим членам, изучавшим край, и публиковало результаты этих работ.

Почти все геологи Одесского университета получали от Новороссийского общества естествоиспытателей субсидии для организации различных исследований. За период времени с основания Общества по 1917 г., т. е. за 47 лет, им опубликовано около 90 работ по геологическим изысканиям, выполненным за счет Общества. Следует отметить, что Общество не останавливалось перед такими дорогостоящими работами, как палеонтологические раскопки, и ассигновывало для этого довольно крупные по тому времени (свыше 1000 руб.) суммы.

В «Записках» Общества публиковались работы не только опытных исследователей, но и начинающих авторов, например дипломные работы студентов университета Р. Юстуса (1908), П. Н. Васильева (1908).

Интересы ученых Одесского университета были весьма разносторонни. Они проявляли активную деятельность в самых различных отраслях геологических наук.

В области минералогии наибольший интерес представляют работы Р. А. Пренделя. Р. А. Прендель детальнейшим образом изучил минерал вилуит (1888), впервые в России описал скрученные вправо кристаллы кварца с горы Казбек (1898), описал изодиморфную группу сурьмянистой и мышьяковистой кислот. В результате последнего исследования он пришел к выводу о



РОМУЛ АЛЕКСАНДРОВИЧ
П Р Е Н Д Е Л Ъ
(1851—1904 г.г.)

наличии во всяком полиморфном веществе одного наиболее устойчивого видоизменения среди нескольких менее устойчивых и о стремлении всякого полиморфного вещества при наступлении условий, изменяющих его молекулярное строение, перейти в видоизменение, которое обладает более симметричной структурой (Прендель, 1890).

Р. А. Прендель (1890₂) впервые установил также, что вода кристаллизуется в двух сингониях: в гексагональной и в правильной¹.

М. Д. Сидоренко при исследовании лиманных грязей впервые открыл и описал минерал гидротроилит (Сидоренко, 1897).

С полным основанием можно утверждать, что ученые Одесского университета первые организовали изучение метеоритов в масштабе всей страны. Р. А. Прендель на IX съезде русских естествоиспытателей и врачей выступил с обоснованием необходимости издания правительственного постановления об обязательной доставке и сдаче в высшие учебные заведения всех находок метеоритов. В связи с этим выступлением Р. А. Пренделя была создана комиссия (Р. А. Прендель, Н. И. Андрусов, Н. И. Каракаш, М. Д. Сидоренко, В. К. Агафонов, А. Л. Соколовский, Б. К. Поленов, В. Д. Соколов, В. И. Вернадский, Е. Д. Кисляковский и Д. М. Стремоухов), постановившая просить о признании метеоритов государственной собственностью. Это постановление комиссии было утверждено правительством в 1898 г.

Р. А. Прендель занялся собиранием и изучением метеоритов, и в минералогическом музее Одесского университета была собрана по тому времени наиболее крупная в России коллекция метеоритов, составленная из метеоритов как упавших на территории России, так и из найденных в других странах (Прендель, 1897).

Много нового дали исследования геологов Одесского университета по стратиграфии неогеновых отложений южных областей России.

Ранее геологическими исследованиями профессора Горного института Н. П. Барбот де Марни (1869) было установлено развитие на юге Украины (б. Херсонская губ.) неогеновых и четвертичных отложений; в литературу было введено подразделение неогеновых отложений на сарматские, понтические и балтские.

В дальнейшем изучении геологии юга Украины занимались геологи Одесского университета, которые тщательно разраба-

¹ Кубической.— *Ред.*

тывали стратиграфию неогеновых отложений и дали их фаунистическую характеристику. Они установили двучленное деление сарматских отложений на нижний (эрвилиевый) и верхний (нубекуляриевый) отделы. В фаунистической характеристике приводились виды моллюсков, типичные для двух выделенных отделов сармата (Синцов, 1883). Хотя более дробного — трехчленного — деления сарматских отложений и не было



Минералогический музей Одесского университета
(Метеоритный зал).

произведено, однако руководящую фауну верхнего сармата описал И. Ф. Синцов (1897₂).

Изучая стратиграфию неогена, одесские ученые выделили: «бугловские слои» — горизонт, охарактеризованный своеобразной опресненной фауной моллюсков, стратиграфически расположенный между средиземноморским ярусом и сарматом (Ласкарев, 1903); «переходный» (ныне — мэотический) ярус (Синцов, 1883); куюльницкий ярус [первоначально с очень широким территориальным распространением (Синцов, 1875), а позже в значительно суженном объеме (Ласкарев, 1912)].

Н. П. Барбот де Марни (1869) относил балтский ярус к палеопонтийскому времени. И. Ф. Синцов (1873) понизил его

возраст до понтического и высказал близкую к современным воззрениям мысль о том, что породы балтского яруса — пресноводные отложения, образованные в проточной воде, протекавшей с севера на юг и впадавшей в солоноватые воды понтического моря.

В южных районах Бессарабии (ныне Измаильская обл. УССР) Н. А. Григоровичем-Березовским (1909) были открыты левантинские (поратские) слои. Н. И. Андрусов на Керченском п-ове установил в основании нижнесарматских отложений более древние слои средиземноморского типа — так называемый чокракский горизонт (Андрусов, 1884, 1885, 1887, 1889₁). Н. И. Андрусов внес большой вклад в познание геологии Арало-Каспийской области (Андрусов, 1889₂). В 1887 г. он проводил геологические исследования в Закаспийской области, в результате которых им была разработана стратиграфия юрских отложений п-ова Мангышлак и выяснены условия накопления пород юры и мела. Он обнаружил отложения эоцена и эквивалентных крымско-кавказским спаниодонтовых слоев и дал характеристику сармата в пределах Арало-Каспийского перешейка.

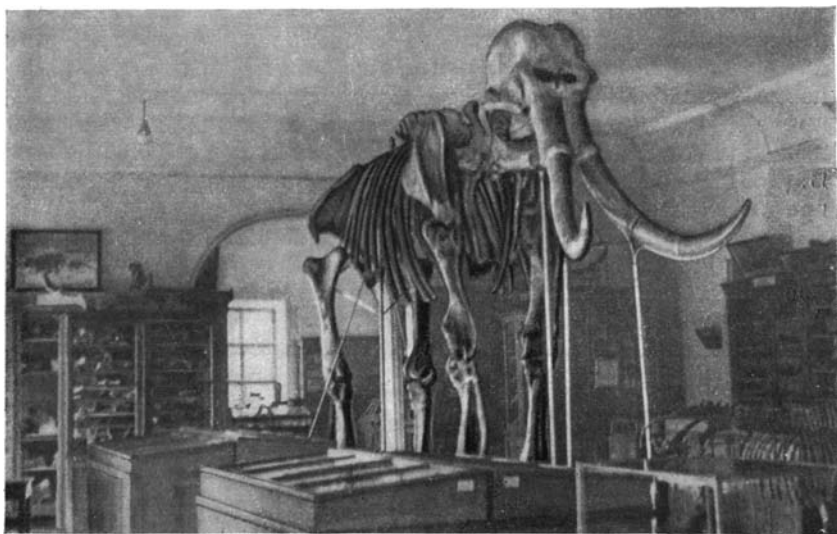
Важное значение для познания геологического строения Подолии имеет труд В. Д. Ласкарева (1914) по съемке 17-го листа 10-верстной карты. В этой работе, наряду с изложением огромного фактического материала, содержатся исчерпывающие данные об истории изучения, орографии, стратиграфии и главных полезных ископаемых края. По всем разделам работы изложены выводы автора, к которым он пришел в результате многолетнего тщательного изучения территории съемки.

Параллельно изучению стратиграфии неогеновых отложений развивалось изучение ископаемой фауны этих отложений. Геологами Одесского университета был составлен на основании личных сборов довольно подробный перечень окаменелостей, содержащихся в породах различных ярусов неогена. Благодаря этим работам к 1917 г. были опубликованы списки моллюсков (часть которых впервые описана одесскими учеными) для ярусов: левантинского (поратского) для юга Бессарабии (Хоменко, 1908; Григорович-Березовский, 1915), понтического (Синцов, 1900), мэотического (Синцов, 1884, 1897₂), верхнесарматского (Ласкарев, 1909), среднесарматского (Синцов, 1873, 1900), нижнесарматского (Синцов, 1873, 1900), бугловских слоев (Ласкарев, 1903) и для чокракского горизонта (Андрусов, 1884, 1885, 1889₁).

Были опубликованы также краткие списки ископаемых рыб и птиц для понтического яруса, некоторых рептилий и птиц для мэотических отложений (Алексеев, 1916) и, наконец,

довольно подробные списки млекопитающих для эоценовых отложений.

Важно отметить, что ученые Одесского университета пробудили у местного населения интерес к палеонтологическим находкам, и как результат этого на юге Украины была открыта в 1909 г. гиппарионовая фауна, отличающаяся по своему облику от так называемой «пикермийской» фауны. Раскопки этого



Палеонтологический музей Одесского университета
(Отдел млекопитающих). Скелет *Elephas Wüsti*.

местонахождения фауны, открытого учителем с. Ново-Елизаветовки А.Ф. Осмиховским, были предприняты в 1910—1912 и 1915 гг. и дали ценнейший, уникальный, материал по ископаемым млекопитающим эоценового века. Эти раскопки положили начало изучению ископаемых млекопитающих в России. Редкие находки ископаемых костей в неогеновых отложениях известны были и ранее, но после открытия новоелизаветовской фауны поиски новых местонахождений усилились и завершились новыми аналогичными находками в южной Бессарабии (с. Тараклия). Таким образом, на базе этого и других местонахождений в Одессе возникла школа палеонтологов-позвоночников, изучавших млекопитающих. Главнейшими представителями

этой школы были: А. К. Алексеев (1914, 1915, 1916), И. П. Хоменко (1911, 1912, 1914), К. А. Пржемыский (1912) и В. И. Крокос (1916).

Следует подчеркнуть, что в среде геологов Одесского университета появилось стремление не ограничиваться лишь описанием ископаемой фауны, а выяснять влияние среды на организм и решать вопросы эволюционного порядка (Синцов, 1875₂; Алексеев, 1916), близкие к современной палеоэкологии. Большой интерес в этом отношении представляет работа Н. А. Головкинского (1883), тщательно разобравшего условия, при которых накапливались угольные прослойки среди юрских сланцевых отложений окрестностей Балаклавы; работы Н. И. Андрусова (1884, 1885 и др.), выяснившие условия обитания фаун неогеновых отложений Керченского полуострова, и работы В. Д. Ласкарева (1903), охарактеризовавшего фауну и палеогеографию бугловского бассейна.

Геологи Одесского университета обращали также внимание на наличие пресноводных прослоек среди морских отложений мэотиса и верхнего сармата (Ласкарев, 1909; Крокос, 1914; Алексеев, 1911).

Первые находки ископаемой флоры в неогеновых отложениях юга России принадлежат геологам Одесского университета В. Д. Ласкареву, Н. И. Андрусову, А. Н. Криштофовичу, В. И. Крокосу и Е. А. Гапонову (Криштофович, 1910, 1914₄). До этих находок при суждении о неогеновой растительности южных районов России обычно обращались к западноевропейским флорам. Находки ископаемой флоры в неогене России позволили доказать преемственность сарматской флоры Крыма и Кавказа, а также наметить выводы палеоклиматологического порядка — о похолодании, начавшемся с конца миоцена и продолжавшемся в плиоцене (Криштофович, 1910, 1913, 1914₃, 1915, 1916).

Еще будучи в Одессе, А. Н. Криштофович (1914₁) описал первую в стране верхнемеловую флору покрытосеменных с Урала, положив, таким образом, начало исследованиям в этом новом направлении. В дальнейшем было показано широкое развитие в России верхнемеловых флор. Важно отметить, что верхнемеловые флоры до этого неправильно относились к третичным. А. Н. Криштофович (1914₂) в эти годы положил также начало изучению мезозойских флор Дальнего Востока и указал на более древний, чем аквитанский, возраст флоры белых песчаников Украины (эта точка зрения впоследствии подтвердилась).

В Одессе было также впервые начато изучение диатомовых

водорослей, открытых Е. А. Гапоновым (1914) в среднесарматских отложениях вблизи г. Орехова.

Одесские геологи изучали четвертичные отложения юга России, представленные террасовыми образованиями и лёссом, а также фаунистический состав новооткрытых террас: морских — на Керченском полуострове (Андрусов, 1884, 1885, 1889₁), речных — на Хаджибейском лимане, вблизи Одессы (так называемые «отложения у завода Шполянского») и на оз. Ялпух в южной Бессарабии (так называемые «слои Бабеля») (Синцов, 1888₁). Кроме этого, изучалась своеобразная фауна моллюсков террасовых отложений. В этой фауне, названной Н. И. Андрусовым «лиманной», сочетаются солоноватоводные и пресноводные представители (Юстус, 1908; Григорович-Березовский, 1902, 1905).

Большим пробелом в изучении четвертичной серии пород на юге России было отсутствие методики изучения лёссовой толщи. Разработка такой методики — большая заслуга А. И. Набоких (1911, 1915), который установил понятие об ископаемых почвах в лёссовых отложениях и придал ископаемым почвам стратиграфическое значение. Дальнейшие работы этого автора и, в частности, выяснение им взаимоотношения лёссов и морен, создали основу для одного из направлений в стратиграфии четвертичных отложений, которое получило развитие уже после 1917 г.

Вначале считали, что в Подольской и Волынской губерниях существует один горизонт ископаемой почвы и два яруса лёсса (Ласкарев, 1913), затем были установлены две ископаемые почвы и три яруса лёсса; дальнейшие работы по изучению четвертичных отложений велись в направлении сопоставления морских и речных террас как между собой, так и с отдельными ярусами лёсса (Ласкарев, 1919; Крокос, 1918).

Изучение формы склонов речных долин юга России и зависимости ее от геологического строения было основой для только начинавшихся в то время геоморфологических исследований (Ласкарев, 1915).

В области гидрогеологии геологи Одесского университета выполняли работы, которые имели большую теоретическую и практическую ценность и сохранили свое значение и для настоящего времени.

К таким работам относятся: исследование передвижения воды в почвах и грунтах, которое легло в дальнейшем в основу теории о происхождении грунтовых вод (Лебедев, 1913, 1918), и первая гидрогеологическая характеристика Одессы и Кишинева, с приложением большого фактического материала (Синцов, 1888₂, 1893, 1894, 1897₁).

Впервые были высказаны соображения об образовании «верховодки» под влиянием таких факторов, как водохозяйственная деятельность человека в условиях города (Синцов, 1896).

Особое место в ряду гидрогеологических работ, выполнявшихся геологами университета, занимали работы Н. А. Головкинского по гидрогеологии Крыма. Хотя Н. А. Головкинский в момент своих гидрогеологических изысканий и оставил университет, все же он продолжал работы в пределах того края, который начал исследовать еще будучи профессором Одесского университета.

В своих работах по гидрогеологии Крыма Н. А. Головкинский (1893) показал образцы тщательности гидрогеологических исследований. Он (Головкинский, 1890, 1896) ввел понятие «водоносный пояс» (ныне — «смешанный водоносный горизонт»); высказывался в пользу организации наблюдательных гидрогеологических пунктов, так называемых «артезианских обсерваторий», с содержанием работ примерно таким же, как у нынешних режимных станций, и добился организации в Крыму одного наблюдательного гидрогеологического пункта, правда, на непродолжительное время. Кроме этого, Н. А. Головкинский (1894) описал устройство искусственных источников для целей водоснабжения.

Гидрогеологические работы геологов Одесского университета обычно были тесно увязаны с требованиями практики и решали всякий раз определенную, конкретную задачу. К таким работам относится изучение условий и причин образования одесских оползней (Синцов, 1898; Сидоренко, 1898). Была предложена гипотеза происхождения оползневых явлений, представляющая интерес и в наши дни.

Геологи Одесского (Новороссийского) университета уделяли также внимание землетрясениям, представляющим частое явление в южных районах России. Сводки всех материалов по землетрясениям для этой территории не было. Некоторая часть материалов была обобщена студентом университета П. Васильевым (1908), который привел в своей работе данные за время с 1899 по 1904 г. (236 землетрясений). Он выделил сейсмические группы, связанные с особенностями тектоники края, и дал характеристику румыно-бессарабской, горстовой и галицийской сейсмических групп, сообщил сведения об особенностях тектоники описываемого района и описал наиболее сильные землетрясения.

К концу XIX в. внимание исследователей привлекли целебные свойства лиманных грязей. Появился повышенный интерес к грязям Куяльницкого и Хаджибейского лиманов, и лиманная

грязь стала объектом всестороннего изучения. Исследование петрографического и минералогического состава лиманной грязи произвел М. Д. Сидоренко (1897). Оказалось, что лиманная грязь содержит большое количество продуктов жизнедеятельности организмов, а также минералы: кварц, полевой шпат, гипс, апатит, рутил, альбит, лецидомелан, мусковит, гётит, арагонит, гидротроилит. Последний, как уже говорилось, был описан впервые.

Геологи Одесского университета обращали большое внимание на улучшение педагогического процесса (использование демонстрационного материала, составление высококачественных учебников) и на внедрение технических знаний. Р. А. Прендель издал в 1884 г. второй в России после Н. И. Кокшарова оригинальный учебник по морфологической кристаллографии, а затем литографированный курс «Лекций по кристаллофизике и кристаллохимии» (Прендель, 1896) и лекции по общему курсу описательной минералогии (Прендель, 1897—1898, 1904).

Многие геологи выступали с докладами на научно-популярные темы и с лекциями в лекционном бюро Новороссийского общества естествоиспытателей. Особенным успехом пользовались доклады Н. А. Головкинского и Р. А. Пренделя.

Р. А. Прендель для ознакомления с подготовкой специалистов по керамике на Западе был командирован за границу, в результате чего внес ряд предложений, направленных на развитие и усовершенствование керамических школ в России (Прендель, 1900).

Одновременно с организацией кафедры минералогии и геологии началась и организация музеев при кафедре.

В фонд Одесского университета поступили из Ришельевского лицея 6764 образца минералов, послуживших основой для организации минералогического музея. К 1871 г. поступило 318 образцов для палеонтологического музея.

Следует отметить, что университетское начальство и Министерство просвещения почти не давали средств на развитие и пополнение музеев, и последние пополнялись в небольшой степени путем пожертвований со стороны частных лиц, а главным образом посредством сбора образцов членами кафедры. Характерно замечание А. И. Маркевича (1890) о том, что М. В. Ерофеев «выпросил из дублетов Горного института 658 названий горных пород». Купленных коллекций в фондах музеев было немного, и это в основном — демонстрационный материал.

Пополнение фондов музеев шло очень медленно и почти всецело зависело от геологических сборов во время различных исследований сотрудников кафедры.

Коллекции, собранные в результате палеонтологических раскопок, обычно оставались в музее, за редкими исключениями (например, И. Ф. Синцов собранные им коллекции третичных моллюсков продал в Геологический музей Академии Наук).

В результате упорного труда многих геологов музеи постепенно пополнялись и через 50 лет (к 1917 г.) представляли собою довольно богатые учреждения, содержащие редчайшие экспонаты.

В настоящее время в Минералогическом музее Одесского университета хранится одна из лучших в Советском Союзе коллекций метеоритов, содержащая до 80 образцов. Большая коллекция минералов и горных пород обеспечивает демонстрационным материалом все читаемые курсы по минералогии и петрографии.

В Палеонтологическом музее, лучшем в Украинской ССР и стоящем в числе первого десятка по Советскому Союзу, хранятся обширные коллекции третичных моллюсков и млекопитающих. Эти коллекции не только обеспечивают демонстрационным материалом все курсы лекций по геологическим дисциплинам, но и представляют собой ценнейший научный сравнительный материал при изучении третичных фаун.

Среди экспонатов Палеонтологического музея Одесского университета имеются уникальные образцы, отсутствующие в других музеях мира. Из главнейших экспонатов можно назвать: остатки палеомастодонта, динотерия, мастодонта, четвертичных слонов, третичных хищников, фауну с. Ново-Елизаветовки; фауну с. Тараклии, скелеты гиппариона, безрогого носорога, слона Вюста, пещерного медведя, верхнеплиоценового верблюда, динорниса, обширные коллекции моллюсков верхнетретичных бассейнов и т. д.

Настоящий краткий очерк о работах геологов Одесского университета не является ни полным библиографическим справочником, ни сводкой биографических данных о геологах университета.

Нашей целью было показать, как содействовали развитию русской геологии ученые Одесского университета, изложить сведения о тех геологических работах, которые обогатили науку конца XIX — начала XX в. ранее неизвестными фактами и создали в ней новые направления.

Ученым Одесского университета приходилось работать в неблагоприятных условиях. Университет постоянно испытывал недостаток в инструментах, книгах, обрудовании кабинетов, лабораторий.

Если прибавить к этому такие мрачные фигуры руководителей университета, как ректор А. Н. Деревицкий — «душитель просвещения», по отзывам одесских либералов; Ф. П. Шведов — «поборник мракобесия и реакции»; С. В. Левашев — «махровый черносотенец» и т. п., то трудности, замедлявшие рост прогрессивной геологической науки в Одесском университете становятся понятнее (Крячун, 1940).

Все же в стенах Одесского университета крепла и развивалась прогрессивная научная мысль, и университет может по праву гордиться тем, что в его аудиториях и кабинетах учились, работали и определили круг своих научных интересов академик Н. И. Андрусов; действительный член Академии Наук Украинской ССР, лауреат Сталинской премии А. Н. Криштофович; автор теории происхождения грунтовых вод А. Ф. Лебедев; автор учения о погребенных почвах и их стратиграфическом значении А. И. Набоких; крупный палеонтолог А. К. Алексеев и многие другие исследователи геологического строения нашей страны. Многие ученые геологи в вузах и научно-исследовательских учреждениях, многие рядовые геологи, исследующие недра нашей Родины, являются непосредственными учениками и последователями выдающихся представителей геологической науки, работавших в Одесском университете.

ЛИТЕРАТУРА

- А л е к с е е в А. К. Геологические исследования по долине р. Б. Куяльник. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1911, 36.
- А л е к с е е в А. К. Описание мезотической фауны позвоночных из окрестностей м. Петроверовки Тираспольского уезда. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1914, 39.
- А л е к с е е в А. К. О новой форме оленьей из окрестностей м. Петроверовки. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1915, 40.
- А л е к с е е в А. К. Фауна позвоночных д. Ново-Елизаветовка. — Зап. Новорос. унив., 1916, вып. 9.
- А н д р у с о в Н. И. Заметка о геологических исследованиях в окрестностях г. Керчи. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1884, 9, вып. 1.
- А н д р у с о в Н. И. Геологические исследования на Керченском полуострове, произведенные в 1882—1883 гг. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1885, 9, вып. 2.
- А н д р у с о в Н. И. Геологические исследования в западной половине Керченского полуострова, произведенные летом 1884 г. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1887, 11, вып. 2.
- А н д р у с о в Н. И. 1. Новые геологические исследования Керченского полуострова, произведенные в 1888 г. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1889, 14, вып. 2.

- А н д р у с о в Н. И. 2. О геологических исследованиях в Закаспийской области, произведенных в 1887 г.— Тр. Арало-Касп. экспед., 1889 вып. 6.
- А н д р у с о в Н. И. Замечания о сем. Dreissensidae.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1893, 18, вып. 1.
- Б а р б о т д е М а р н и Н. П. Геологический очерк Херсонской губернии. СПб., 1869.
- В а с и л ь е в П. Сейсмичность южной России и прилегающих к ней стран в связи с тектоникой.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1908, 31.
- Г а п о н о в Е. А. Ископаемые диатомовые водоросли из сарматских слоев севера Таврической губ.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1914, 39.
- Г о л о в к и н с к и й Н. А. Результаты геологических изысканий и разведки на ископаемый уголь в окрестностях Балаклавы.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1883, 8, вып. 2.
- Г о л о в к и н с к и й Н. А. Артезианские колодцы Таврической губернии. Одесса, 1890.
- Г о л о в к и н с к и й Н. А. Источники Чатырдага и Бабугана. Симферополь, 1893.
- Г о л о в к и н с к и й Н. А. Артезианские условия Херсонского уезда. Херсон, 1894.
- Г о л о в к и н с к и й Н. А. О современном положении артезианского дела в Таврической губернии. Симферополь, 1896.
- Г р и г о р о в и ч - Б е р е з о в с к и й Н. А. Постплиоценовые морские отложения Черноморского побережья. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1902, 24, вып. 2.
- Г р и г о р о в и ч - Б е р е з о в с к и й Н. А. Плиоценовые и постплиоценовые отложения южной Бессарабии.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1905, 28.
- Г р и г о р о в и ч - Б е р е з о в с к и й Н. А. Некоторые замечания о левантинских отложениях южной Бессарабии.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1909, 33.
- Г р и г о р о в и ч - Б е р е з о в с к и й Н. А. Левантинские отложения Бессарабии и Молдавии.— Изв. Варшавск. унив., 1915, № 2.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. О нахождении верхнетретичных растительных остатков в Херсонской губ. — Ежег. по геол. и мин. России, 1910, 12, вып. 5—6.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. О растительных остатках третичных песчанников Волынской губ.— Зап. Мин. общ. 1912, ч. 48, вып. 1.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. Растительные остатки из юрских отложений Крыма.— Зап. Крымск. общ. естеств. и любит. природы, 1913, 2.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 1. Открытие остатков флоры покрытосеменных в меловых отложениях Уральской обл.— Изв. Акад. Наук, 1914.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 2. Юрские растительные остатки, собранные в Уссурийском крае И. В. Виттенбургом и пор. Зее П. Б. Риппасом и Э. Э. Анертом (предварит. сообщение). — Ежег. геол. и мин. России, 1914, 16, вып. 2—3.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 3. Последние находки остатков сарматской и эоцической флоры на юге России.— Изв. Акад. Наук, 1914.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. 4. Новые находки молодой третичной и послетретичной флоры в южной России.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1914, 39.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. Новые местонахождения третичной флоры в Бессарабии.— Геол. вестн., 1915, 1.

- Ж р и ш т о ф о в и ч А. Н. Некоторые представители китайской флоры в сарматских отложениях на р. Крынке.— Изв. Акад. Наук, 1916.
- К р о к о с В. И. Геологические наблюдения в бассейне Тилигула. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1914, 39.
- К р о к о с В. И. *Asciatherium simplex* nov. sp. из эоценовых отложений с. Тудорово, Бессарабской губ., Аккерманского уезда — Зап. Новорос. общ. естеств., 1916, 41.
- К р о к о с В. И. Некоторые данные по геологическому строению террас южнорусских рек.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1918, 42.
- К р я ч у н А. В. Одесский университет в 1865—1899 гг.— Тр. Одесск. гос. унив., История, 1940.
- Л а с к а р е в В. Д. Фауна бугловских слоев Волыни.— Тр. Геол. ком., нов. сер., 1903, вып. 5.
- Л а с к а р е в В. Д. Геологические наблюдения в окрестностях г. Тирасполя.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1909, 33.
- Л а с к а р е в В. Д. Заметка о новых местонахождениях ископаемых млекопитающих в третичных отложениях южной России.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1912, 38.
- Л а с к а р е в В. Д. Два яруса лёсса в Подольской и Волынской губерниях.— Зап. Подольск. общ. естеств. и любит. природы, 1913, 2.
- Л а с к а р е в В. Д. Общая геологическая карта Европейской России. Лист. 17.— Тр. Геол. ком., нов. сер., 1914, вып. 77.
- Л а с к а р е в В. Д. К вопросу о форме и строении склонов речных долин в южной России. Одесса, 1915.
- Л а с к а р е в В. Д. Обзор четвертичных отложений Новороссии.— Зап. Общ. с. х. южной России, 1919, 88—89, кн. 1.
- Л е б е д е в А. Ф. Роль парообразной воды в режиме почвенных и грунтовых вод.— Тр. по с.-х. метеорологии, 1913, вып. 12.
- Л е б е д е в А. Ф. Передвижение воды в почвах и грунтах.— Изв. Донск. с.-х. инст., 1918.
- М а р к е в и ч А. И. Двадцатипятилетие Новороссийского университета. Одесса, 1890.
- Н а б о к и х А. И. Отчет о поездках по Бессарабии.— Бессарабское сельское хоз., 1911.
- Н а б о к и х А. И. Факты и предположения относительно состава и происхождения послетретичных отложений черноземной полосы России.— Материалы по исследов. почв и грунтов Херсонской губ., 1915, вып. 6.
- П р е н д е л ь Р. А. Учебник по морфологической кристаллографии 1884.
- П р е н д е л ь Р. А. Отчет о результатах экскурсий, проведенных летом 1878 г. на прибрежной полосе Абхазии и Черноморского округа.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1878, 5, вып. 2.
- П р е н д е л ь Р. А. О вилуците.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1888, 12, вып. 2.
- П р е н д е л ь Р. А. 1. Об изодиморфной группе сурьмянистой и мышьяковистой кислот. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1890, т. 15, вып. 1 и 2.
- П р е н д е л ь Р. А. 2. Несколько слов о кристаллической форме льда.— Вести. естествозн., 1890, № 8.
- П р е н д е л ь Р. А. Лекции по кристаллофизике и кристаллохимии. 1896. [литограф. курс].
- П р е н д е л ь Р. А. Список метеоритам, хранящимся в Минералогическом кабинете Новороссийского университета.— Ежег. по геол. и мин. России, 1897, отд. 1.

- Прендель Р. А. Заметка о горном хрустале с горы Казбек. — Ежег. по геол. и мин. России, 1898, 3, ч. 1.
- Прендель Р. А. Лекции по общему курсу описательной минералогии. 1897—1898 и 1904 [литограф. изд.].
- Прендель Р. А. Школы керамики за границей и проект устройства их в России. Одесса, 1900.
- Пржемысский К. А. Заметка о новом местонахождении «пикермийской фауны» в мезотических слоях долины Большого Куяльника, в окрестностях г. Одессы. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1912, 38.
- Пржемысский К. А. К вопросу о балтском ярусе. — Зап. Подольск. общ. естеств. и любит. природы, 1915, 3.
- Сидоренко М. Д. Петрографическое исследование нескольких образцов ила Куяльницкого лимана. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1897, 21, вып. 2.
- Сидоренко М. Д. По поводу нового оползания почвы на Малом Фонтане. — «Новороссийский телеграф», 1898, № 7524.
- Синцов И. Ф. Геологический очерк Бессарабской области. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1873, 1, вып. 3.
- Синцов И. Ф. 1. Отчет о геологических исследованиях, произведенных по поручению Новороссийского общества естествоиспытателей в Бессарабии в 1873 г. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1875, 3, вып. 1.
- Синцов И. Ф. 2. Описание новых и малоисследованных форм раковин из третичных образований Новороссии. Статья 2. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1875, 3, вып. 2.
- Синцов И. Ф. Геологическое исследование Бессарабии и прилегающей к ней части Херсонской губ. — Мат. по геол. России, 1883, 11.
- Синцов И. Ф. Описание новых и малоизвестных форм раковин из третичных образований Новороссии. Статья 5. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1884, 9, вып. 1.
- Синцов И. Ф. 1. Заметка о новых плиоценовых отложениях южной России. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1888, 12, вып. 2.
- Синцов И. Ф. 2. О водоносных слоях Кишинева. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1888, 12, вып. 2.
- Синцов И. Ф. Об Одесских буровых скважинах. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1893, 18, вып. 1.
- Синцов И. Ф. Гидрогеологическое описание Одесского градоначальства. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1894, 18, вып. 2.
- Синцов И. Ф. Заметки об исследованиях искусственной подпочвенной воды, появившейся около Одесской водопроводной станции и Большого вокзала. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1896, 20, вып. 2.
- Синцов И. Ф. 1. О буровых скважинах Одесских сахарофабричных заводов. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1897, 21, вып. 2.
- Синцов И. Ф. 2. Описание некоторых видов неогеновых окаменелостей, найденных в Бессарабии и в Херсонской губ. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1897, 21, вып. 2.
- Синцов И. Ф. Об Одесских оползнях и о причинах их происхождения. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1898, 22, вып. 1.
- [Синцов И. Ф.]. S i n z o w I. Geologische und paleontologische Beobachtungen in Südrussland. [Геологические и палеонтологические наблюдения в южной России.]. — Зап. Новорос. унив., 1900, 79.
- Хоменко И. П. К вопросу о возрасте песчаногалечных отложений окрестностей г. Тирасполя. — Зап. Новорос. общ. естеств., 1908, 32.

- Х о м е н к о И. П. Мэотическая фауна с. Тараклии Бендерского уезда.—
Тр. Бессарабск. общ. естеств., 1911, 2, вып. 2.
- Х о м е н к о И. П. Открытие русильонской фауны в южной Бессарабии.—
Тр. Бессарабск. общ. естеств., 1912, 6.
- Х о м е н к о И. П. Материалы по палеонтологии третичных и четвертич-
ных млекопитающих Северного Кавказа.— Тр. Ставропольск. общ.
по изуч. Сев.-Кавк. края, 1914, вып. 3.
- Ю с т у с Р. Геологические наблюдения вдоль новой железнодорожной
линии Херсон — Николаев.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1908,
32.
-

О. М. Шубникова

АКАДЕМИК

**ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ ВЕРНАДСКИЙ
И ПРОФЕССОР ЯКОВ ВЛАДИМИРОВИЧ САМОЙЛОВ**

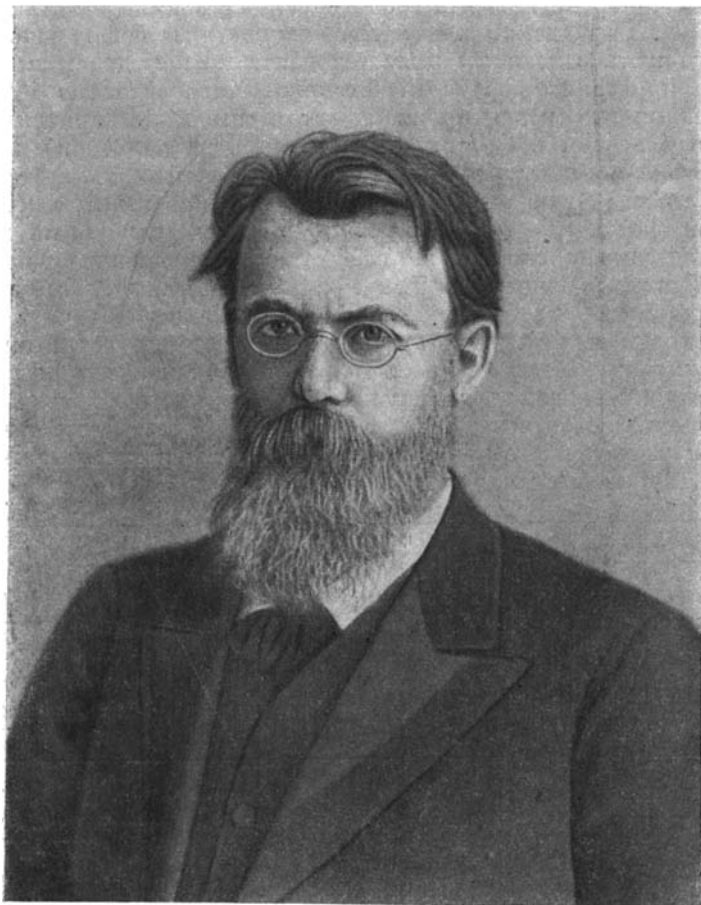
Академик В. И. Вернадский (1863—1945) — крупнейший минералог, геохимик и биогеохимик Советского Союза — создал особое направление в каждой из этих дисциплин. Он был окружен большим количеством учеников и последователей. Его разносторонняя научная деятельность может дать темы для самых разнообразных исследований.

В настоящей очерке мы касаемся только профессорской деятельности В. И. Вернадского в Московском университете в период с 1890 по 1911 г. и его взаимоотношений с одним из учеников — минералогом Я. В. Самойловым (1870—1925), который с 1896 по 1902 г. работал в Минералогическом кабинете В. И. Вернадского, затем с 1907 по 1911 г. был приват-доцентом, а с 1917 по 1925 г. — профессором минералогии в Московском университете.

В Архиве Академии Наук СССР хранятся очень интересные неопубликованные материалы, освещающие деятельность Владимира Ивановича в Московском университете, а также его переписка с Я. В. Самойловым и его женой С. Я. Самойловой. В неопубликованной рукописи 1927 г. В. И. Вернадский описывает начало научного пути Я. В. Самойлова на фоне развития Минералогического кабинета Московского университета, отмечая характерные штрихи общественной жизни того времени.

Эти материалы¹ были нами использованы для данной статьи.

¹ а) Рукопись В. И. Вернадского «Памяти Я. В. Самойлова». Моск. отд. Архива Акад. Наук СССР, ф. 518, опись 1, № 301; б) письма В. И. Вернадского к Я. В. Самойлову. Там же, ф. 518, опись 3, № 1994; в) письма Я. В. Самойлова к В. И. Вернадскому. Там же, ф. 518, опись 3, № 1438; г) письма С. Я. Самойловой к В. И. Вернадскому. Там же, ф. 518, опись 3, № 1454.



**ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ
ВЕРНАДСКИЙ**
Снимок 1911 г.

Деятельности В. И. Вернадского как минералога посвящена статья, которая будет опубликована в следующем выпуске «Очерков по истории геологических знаний».

В. И. Вернадский начал свою научную и педагогическую деятельность в качестве приват-доцента по кафедре минералогии и кристаллографии Московского университета в 1890 г.

Девяностые годы прошлого столетия характеризовались быстрым ростом в России промышленности, сельского хозяйства, подъемом культурной и общественной жизни страны. Вместе с тем росло самосознание рабочих, крестьян и интеллигенции, росло недовольство экономическими условиями и политикой самодержавия, и по всей стране вспыхивали крестьянские бунты, рабочие и студенческие волнения, забастовки. От экономических требований рабочие переходили к политическим лозунгам. К нарастающему движению протеста против существующего строя примыкала и передовая интеллигенция. Общество требовало расширения сети высшего образования, но правительство всячески препятствовало этому, так как видело в университетах опасные очаги политического движения и всеми силами старалось их ограничить.

В 1884 г. (в связи с реакцией, наступившей после убийства Александра II) был введен новый университетский устав, который стеснил свободу университетского преподавания и уничтожил выборность профессоров. Большую роль в университетской жизни стал играть попечитель учебного округа, который мог воспрепятствовать тому или иному профессору чтение почему-либо неугодного курса, вмешивался в разработку учебных планов, назначал деканов и инспекторов, несших функции полицейского характера и пр.

О творцах реформы 1884 г. В. И. Вернадский писал так: «Они хотели сохранить университет как высшую школу и как центр научной работы и в то же время подчинить его полицейскому режиму и вмешательству лиц, чуждых тем, кто вел преподавание и творил научную работу»¹.

В 1890 г. Владимир Иванович уже опубликовал пять научных работ, в 1891 г. издал литографированный курс лекций по минералогии, в 1894 г. — по кристаллографии, и затем ежегодно стали появляться его научные статьи.

Имя В. И. Вернадского стало известно в широких научных кругах. По совету одесского профессора минералогии Р. А. Пренделя, в 1895—1896 гг. в Московский университет

¹ Рукопись В. И. Вернадского «Памяти Я. В. Самойлова». Моск. отд. архива Акад. Наук СССР, ф. 518, опись 1, № 301, стр. 3 машинописи.

приехал молодой Яков Владимирович Самойлов, окончивший Новороссийский университет в 1893 г. и желавший специализироваться по минералогии. Строгие университетские порядки¹ не позволили официально оформить Я. В. Самойлова на работу в университете, но Владимир Иванович «приютил» его у себя в Минералогическом кабинете.

Так, «с ведома, но без разрешения университетских властей»² началась научная деятельность Я. В. Самойлова под руководством В. И. Вернадского и под личную его ответственность. Владимир Иванович пишет: «Самойлов не мог посещать моих лекций, так как на них пускали слушателей служители инспекции — педеля, которые строго следили, чтобы никто из посторонних не проникал на лекции... Во время лекций Я. В. должен был находиться во внутренних помещениях Кабинета...»³. Чтобы избежать встречи с инспекторами, Яков Владимирович проходил в кабинет Вернадского обычно через помещение Общества испытателей природы, из которого был внутренний ход в Минералогический кабинет.

Яков Владимирович Самойлов должен был совмещать научную работу (подготовку к магистерскому экзамену и диссертации) с заработком на стороне. Два-три года он работал, по предложению частной компании, над поисками железных руд в осадочных породах средней и южной России. Владимир Иванович считал, что эти работы сыграли положительную роль в жизни Я. В. Самойлова: они расширили его научный кругозор и дали возможность полно охватить вопросы, связанные с генезисом железных руд и с минералогией и геохимией осадочных пород. Благодаря этой работе Яков Владимирович смог передать музею университета большую коллекцию минералов и руд, собранную им на огромной территории средней и южной России. Хорошую школу он пропел также, работая в Донецком бассейне вместе с крупным геологом Л. И. Лутугиным.

В 1898 г., когда В. И. Вернадский был утвержден профессором, он стал хлопотать о назначении Якова Владимировича ассистентом не только перед попечителем Московского учебного округа, но и перед министром народного просвещения Боголеповым. «Разговор этот был неприятен для нас обоих, — пишет Владимир Иванович, — Боголепов указал мне, что если

¹ Евреев, армян и поляков не разрешалось оставлять при Московском университете.

² «Памяти Я. В. Самойлова», стр. 5.

³ Там же, стр. 6.

бы он знал мое отношение ко взглядам начальства, он меня никогда не назначил бы профессором»¹.

Хотя Я. В. Самойлов окончил не Московский университет и даже официально не имел права входа в его здание, тем не менее он был учеником школы В. И. Вернадского. Владимир Иванович пишет: «Корни всех его главнейших научных работ мы найдем в той научной среде, какую представлял в его время Минералогический кабинет Московского университета. Здесь сложились его интересы... Неожиданно жизнь придала очень своеобразный облик Минералогическому кабинету Московского университета. Из «учебного кабинета пособий» для преподавания в университете он по существу превратился в исследовательский институт такого типа, какого не было ни в одном из университетских уставов, никем не предвиделось... Как раз во время пребывания в кабинете Я. В-ча в дружном подъеме шла научная творческая работа превращения Минералогического кабинета в исследовательский институт»².

Как же выглядел Минералогический кабинет в 1890 г.? Штат его состоял из заведующего кабинетом и одного ассистента. При Кабинете была небольшая лаборатория, созданная в 1887 г. предшественником В. И. Вернадского — проф. М. А. Толстопятовым, который, пользуясь своим положением декана, смог приобрести современное научное оборудование.

В этой лаборатории работал ассистентом химик-фармацевт Е. Д. Кислаковский, который занимался анализами минеральных вод. Минералогическая коллекция при Кабинете была в полном беспорядке. По свидетельству В. И. Вернадского, «минералы лежали кучами в разных шкафах, частично на полу, в полном хаосе..., пришлось восстанавливать номера по №№ каталогов Фрейслебена и Щуровского; только небольшая часть минералов музея... была в порядке, в каком их установил Щуровский в 1858 г. Остальной музей представлял хаос и разрушение»³.

¹ «Памяти Я. В. Самойлова», стр. 12—13.

² В. И. Вернадский указывает этими словами не на формальное преобразование Минералогического кабинета в исследовательский институт, а на характер проводившихся в нем научных работ.

³ См. «Минералогический кабинет Московского университета 1909—1910 гг.». Напечатано по постановлению XII съезда русских естествоиспытателей и врачей.

В 1868 г. Геологический кабинет был отделен от Минералогического. Геологическим кабинетом заведовал Г. Е. Щуровский, очень много сил уделявший прежде минералогическому собранию и напечатанный в 1858 г. к 100-летию Московского университета каталог музея, который находился тогда в полном порядке. Годы с 1868 по 1887, когда Минералогический

Владимир Иванович начал свою деятельность в Минералогическом кабинете в 1890 г. с приведения в порядок коллекций. К 1896 г. трудами профессора и двух ассистентов (Е. Д. Кислаковского и хранителя музея А. О. Шкляревского) коллекция, представлявшая собой одно из богатейших собраний в Европе, была приведена в порядок.

К 1898 г. был в основном создан каталог Минералогического кабинета как по минералам, так и по месторождениям. К 1910 г. коллекция, по словам Вернадского, представляла одну из самых больших в России по разнообразию парагенезиса, количеству видов и разновидностей и была очень богата минералами России и необработанным научным материалом. В основной коллекции было 18 620 номеров, в коллекции месторождений — 2655 (по 75 месторождениям), в коллекции метеоритов — 107, в коллекции кристаллов — 657, в коллекции плаков и синтеза — 51; кроме того, в коллекции Кабинета находилось 5000 номеров из собрания Румянцева.

Чтобы обрисовать обстановку, в какой начал свою научную работу Я. В. Самойлов, приведем выдержку из уже цитировавшейся рукописи В. И. Вернадского¹:

«Мне хочется здесь подчеркнуть некоторые основные черты, которыми была проникнута научная жизнь Кабинета в это время, в эти первые годы моей в нем работы, когда в числе других моих учеников в нем мыслил и учился и научно работал Я. В. Самойлов (1896—1902). В Кабинете шла работа по кристаллографии и минералогии. Кристаллография была отделена от минералогии и рассматривалась как часть физики — учение о твердом состоянии вещества. Уже в 1891 г. были введены в преподавание современные представления о строении кристаллов; 32 кристаллических класса рассматривались как разные фазы твердого состояния материи.

В минералогии на первое место выступала динамическая сторона явлений. В отличие от господствующих изложений, в основу изучения ставилось исследование не только состава и физических свойств минералов, но и их образование и изменения. Линнеевская точка зрения отходила на второй план и на первое место выступала история минералов в земной коре, в том ее понимании, какое было выставлено Бюффеном в свое время и затем замерло в университетском преподавании.

В связи с этим и в поле и в лаборатории выступало на первое место изучение парагенезиса минералов; стали совершаться

кабинет перешел в ведение М. А. Толстополова, были тяжелым периодом для Кабинета.

¹ «Памяти Я. В. Самойлова», стр. 9.

минералогические экскурсии (чуть ли не впервые в университетском преподавании в России); получило значение изучение жидких и газообразных минералов и исследование минералогии осадочных пород. Уже в это время на каждом шагу мы сталкивались со значением жизни, как с фактором образования и изменения минералов и в действительности все ярче вырисовывались для нас линии другой науки — геохимии — истории не минералов, а химических элементов в земной коре; полное значение этих последних обобщений было в это время, однако, нами не осознано. Но эти искания уже проникли в нашу работу.

В основу всего было положено возможно точное физическое (в том числе и кристаллографическое) и химическое изучение минерала и их наблюдение — парагенетическое — в поле и в лаборатории.

Всякий проходил кристаллографическое измерение (и вычисление) какого-нибудь вещества (главным образом искусственного) и делал полный химический анализ минерала. Работа выбиралась так, чтобы учащийся получал новые, раньше никому не известные количественно выраженные факты. Значительная часть этих новых данных печаталась.

В тесной связи с такой постановкой работ института шло составление и систематизация минералогической коллекции, причем составленный географический и систематический полный карточный каталог был сделан в значительной части даровым и добровольным трудом лиц, работавших в Кабинете.

И во время экскурсий, и в дружной семье института шли все время беседы и обсуждения разнообразных научных вопросов. Несомненно, эти беседы сами по себе возбуждали научную мысль, научные искания и давали знания.

Благодаря специальным средствам Московского университета и неизменной поддержке факультета можно было богато обставить институт и иметь полную научную литературу. Большой помощью являлась богатая библиотека Общества испытателей природы, в изданиях которого печаталась значительная часть работ Кабинета.

В этой среде шла работа Якова Владимировича, очень быстро прошедшего первые стадии и ставшего самостоятельным работником».

Приведем выдержку из статьи одного из ассистентов В. И. Вернадского — В. В. Карандеева (1914) о минералогическом кружке¹ Минералогического кабинета: «Характерной

¹ Кружок работал с перерывами с 1901 по 1910 г. Заседание 5 декабря 1910 г. было последним.

чертой в жизни Минералогической лаборатории были дружные отношения в среде специалистов, а также постоянное общение и тесная связь между ними, с одной стороны, и руководителями их научной работы—с другой. При повышенном настроении того времени, а также при значительной разнице во взглядах и темпераментах, дело не обходилось без горячих споров на научные и общественные темы; но эти споры всегда носили строго принципиальный характер, никогда не спускавшиеся до степени личных ссор и пререканий. В значительной мере этому способствовали личные качества главного руководителя Минералогического кабинета, проф. В. И. Вернадского, который пользовался большим авторитетом не только среди работавших в Минералогическом кабинете, но и среди разнообразных студенческих групп, а также прямой и вместе с тем оригинальный характер заведующего лабораторией, ныне уже покойного П. К. Алексата, к которому все работавшие под его ближайшим руководством в лаборатории относились с искренней любовью и уважением. Но главной основой близких и дружеских отношений, которые установились в то время в Минералогическом кабинете, бесспорно следует признать тот чистый дух научного исследования, который приносил с собой В. И. Вернадский и который одушевлял всех работавших в Минералогическом кабинете» (Карандеев, 1914, стр. 26).

В начале 1911 г. в связи с разгромом Московского университета, учиненным министром Кассо, В. И. Вернадский и ряд других профессоров и ассистентов покинули университет в знак протеста.

В такой обстановке проходила научная деятельность Я. В. Самойлова, который в 1902 г. защитил магистерскую диссертацию на тему «Материалы к кристаллографии барита» (Самойлов, 1902). Целью этой работы было выяснить спорный вопрос о симметрии кристаллов барита, а также дать описание баритов русских месторождений, их генезис и парагенезис. Он детально описал бариты 252 месторождений. Его внимание привлекли бариты из осадочных пород — в различных окаменелостях, что в дальнейшем привело его к написанию специальных работ о связи минералов с жизнедеятельностью органического мира.

В 1902 г. Я. В. Самойлов покинул Москву и начал самостоятельную профессорскую деятельность в Ново-Александровском институте сельского хозяйства, но тесная связь его с В. И. Вернадским не прекратилась.

Еще в период 1897—1900 гг. Владимир Иванович, придавая большое значение организации научных исследований,

начал совместно с Я. В. Самойловым вести обзоры литературы по минералам России. В обзор включались данные о минералах с указанием месторождения, генезиса и парагенезиса, а также всех констант. К обзорам прилагались указатели авторов и минералов, а также списки минералов по губерниям и областям (Вернадский и Самойлов, 1900—1901, 1903—1904).

Так подготавливался материал для «Минералогии России».

Эта работа печаталась в то время, когда Яков Владимирович был уже в Новой Александрии. В его переписке с Владимиром Ивановичем часто упоминаются корректуры, которые последний читал всегда сам, внося в них необходимые поправки и добавления.

Не было ни одной работы Я. В. Самойлова, на которую Владимир Иванович не дал бы своих замечаний. Так, в письме от 30 октября 1902 г. Владимир Иванович хвалил вступительную лекцию Якова Владимировича, но подробно писал о несогласии с ним по некоторым вопросам.

В письме от 20 июня 1902 г. Яков Владимирович благодарил В. И. Вернадского за замечания к его рукописи о турьите и обещал сделать соответствующие исправления.

5 сентября 1904 г. он посылает Владимиру Ивановичу записку о целестине Туниса и просит его высказать свое мнение.

В период, когда Я. В. Самойлов только что закончил свою магистерскую диссертацию, Владимир Иванович в письме от 12 июня 1902 г. советовал ему заняться Нагольным кряжем, как месторождением мирового типа, и указывал, что в предисловии можно коснуться некоторых вопросов принципиального характера в связи с парагенезисом.

В. И. Вернадский не только указал Я. В. Самойлову тему для докторской диссертации, но в письме от 5 февраля 1903 г. он запросил также геолога И. Л. Морозевича, не входит ли Нагольный кряж в территорию, охватываемую его работой, заботился о получении принадлежавшей А. Н. Глебову¹ коллекции минералов Нагольного кряжа, бывшей на выставке в Чикаго, предлагал для ознакомления некоторые рукописные материалы, которые не были использованы в работах академика Ф. Н. Чернышева, и т. д.

В письме от 14 августа 1904 г. Я. В. Самойлов послал В. И. Вернадскому «для просмотра» свой отчет о поездке в Нагольный кряж. 11 марта 1905 г. он благодарил Владимира Ивановича за просмотр введения в работу о Нагольном кряже и за сделанные замечания.

¹ А. Н. Глебову принадлежал один из рудников в Нагольном кряже.



**ЯКОВ ВЛАДИМИРОВИЧ
САМОЙЛОВ**
(1870—1925 гг.)
Снимок 1923 г.

Владимир Иванович всегда внимательно читал присылаемые ему рукописи Якова Владимировича. Так, например, 4 декабря 1904 г. он писал: «Вашу рукопись прочел с большим интересом. Позволяю себе сделать несколько замечаний: не ошибка ли «дендриты вада»? Я дендритов в а д а не знаю и думаю, в такой форме эти тела не констатированы. Отчего Вы употребляете названия, которые несколько двусмысленны: «блеклая руда» (какая? — верно, сурьмянистая?) и «галмей» (должно быть, каламин?). Не лучше ли говорить «каламин», «тетраэдрит». Мне кажется, в статье следовало бы подчеркнуть все названия минералов, иначе трудно в них ориентироваться».

В 1906 г. Я. В. Самойлов защитил докторскую диссертацию на тему «Минералогия жильных месторождений Нагольного края» (Самойлов, 1908) и занял кафедру минералогии и геологии в Московском сельскохозяйственном институте. И здесь мы видим продолжение влияния В. И. Вернадского на научную деятельность Я. В. Самойлова.

В 1908 г. Министерством земледелия, в связи с необходимостью поднять урожайность хлебов и покровительствуя развитию крупных помещичьих и (по столыпинской реформе) кулацких хозяйств, обращается в Московский сельскохозяйственный институт с предложением заняться изучением фосфоритов в целях их использования в качестве удобрений. Институт создает комиссию по исследованию фосфоритов и возлагает на Я. В. Самойлова организацию геолого-минералогического их изучения.

Я. В. Самойлов перечитал статью В. И. Вернадского (1888) о фосфоритах Смоленской губ. и написал ему, что несмотря на то, что статья эта написана 20 лет назад, она не потеряла своего значения. Статья о фосфоритах была первой научной работой В. И. Вернадского и хотя она касалась описания небольшого района, Владимир Иванович затрагивал в ней уже широкие темы распространения фосфора в природе (в источниках, в атмосферной пыли). Останавливался он также и на истории открытия фосфоритов в других странах, отмечая при этом, что в России они стали известны раньше, чем в Англии, во Франции и в Канаде.

В письме от 9 июля 1912 г. Яков Владимирович, описывая поездку на фосфоритовое месторождение Липовку на Урале, указывал, что месторождение «приурочено к гранитам; ...фосфорная кислота не проходила еще через тело организма. Можно было собрать образцы постепенного перехода: гранита — разрушенного гранита, гранита — фосфорита и чистого фосфо-

рита. Я полагаю, что фосфорная кислота и фтор выделялись здесь из глубоких горизонтов и обусловили превращение гранита». В ответ на это сообщение Владимир Иванович изложил свои предположения и задал ряд вопросов (письмо 22 июля 1912 г.): «Не является ли липовский фосфорит алюмофосфатом типа редондита? $[(Al, Fe)PO_4 \cdot 2H_2O]$? Переход в гранит только при этих условиях ясен, и такие случаи известны, а вместе с тем для физико-географической истории Урала было бы очень интересно. Пробовали ли на Al и Ca? Или есть полный анализ?»

В работах по геолого-минералогическому изучению фосфоритовых залежей России проявился огромный организаторский талант Я. В. Самойлова. Он сумел широко поставить задачу изучения фосфоритов, в результате чего в 8 томах «Трудов комиссии по исследованию фосфоритов» (1909—1918), было дано детальное геологическое описание месторождений Европейской России, с картами, учетом запасов и химическими анализами. Я. В. Самойлов привлек к работе агрономов и технологов, что дало возможность одновременно с геологическим изучением делать выводы о возможности практического использования месторождений.

В 1915 г., в связи с расширением задач по исследованию фосфоритов, в Москве был создан Общественный комитет по делам удобрений, в котором принял участие более широкий круг специалистов и даже Министерство земледелия.

После Октябрьской революции (в 1919 г.) задачи этого комитета перешли в организованный в Москве Научный институт по удобрениям, директором которого стал Я. В. Самойлов. Он выдвинул новую отрасль прикладной геологии — изучение агрономических руд, к которым относил не только те минералы-руды, которые содержат элементы, необходимые для питания растений (фосфор, азот, калий, а также кальций и магний), но и те, которые улучшают структуру почвы — некоторые осадочные породы; кроме того, он поднял вопрос об изучении тех руд, которые необходимы при переработке фосфоритов, и других руд для туковой промышленности (например, серного колчедана).

В 1909—1910 гг. при Сельскохозяйственном институте под руководством Я. В. Самойлова был организован А. В. Казаковым (тоже учеником В. И. Вернадского) Музей фосфоритов, расширенный затем в Музей агрономических руд. Аналогичного музея нигде в мире еще не было.

В результате геологического изучения фосфоритовых месторождений Я. В. Самойлов составил карту распространения фосфоритов на территории Европейской России и привлек вни-

мание научных кругов к изучению мировых запасов фосфоритов, подняв вопрос об их учете на XII сессии Международного геологического конгресса в Торонто (в 1913 г.)¹.

Я. В. Самойлов выдвинул также проблему изучения минералогии и геохимии осадочных пород. С большим интересом отнесся он к организации в 1920-х гг. экспедиции Морского пловучего института, которая собрала большой фактический материал для изучения процессов осадконакопления. К сожалению, при жизни Якова Владимировича эти работы только начинались и он успел лишь наметить путь дальнейших исследований.

В. И. Вернадский постоянно обменивался с Я. В. Самойловым впечатлениями о прочитанных книгах и давал им оценку. Так, в письме от 3 (16) июля 1909 г. из Германии Владимир Иванович писал: «Читаю Кларка (Geochemistry) — очень интересная и хорошая книга. Много и пропусков, конечно (например, об органическом веществе рек, редких элементах и их распространенности, живой жизни моря, азотобактерий и т.д.), но много для меня новых, мной пропущенных указаний. Рядом читаю и кончаю тупую и во многом невежественную кристаллографию Валлерана... Обратили ли Вы внимание на книгу Потонье о каустобиолитах? Она у меня здесь — кажется, очень интересно...».

В письме от 22 июля (3 августа) 1909 г. из Швейцарии он спрашивал Якова Владимировича: «Знаете ли Вы превосходную популярную (немецкую) книгу Шмидта «Строение и вид Швейцарских Альп»? По-моему это первое популярное изложение всех этих перебросов, Кіррен и т. п., сделанное с очень точной и широкой точки зрения натуралиста». В письме от 19(31) июля 1911 г. из Швейцарии Владимир Иванович писал: «Прочел книгу Харичкова «Минералогия углерода». Несмотря на явную неполноту и пристрастность некоторых мнений, книга все-таки любопытна, и другой сводки в этом отношении у нас нет».

Владимир Иванович делился с Яковым Владимировичем и впечатлениями о поездках по Уралу, Средней Азии и Западной Европе; при этом он в каждом таком письме затрагивал вопросы, связанные с минералогией или геохимией.

Так, 13 (26) августа 1909 г. Владимир Иванович писал из Сорренто о впечатлении от поездки по Италии и обращал вни-

¹ Я. В. Самойлов не дождал до обсуждения результатов этих работ на XIV сессии Международного геологического конгресса в Мадриде в 1926 г.

мание Якова Владимировича на особый, найденный в окрестностях Ночеры (южнее Везувия) новый тип фтористых тел, аналогичных криолиту. Подробно писал он о роли фтора, замечая, что «для фтора первичными телами являются алюмосиликаты (соответственно боро-иттро-цирконо-силикаты), сложные фосфаты и затем фторокиси (ночерин) и алюмофтористые тела... В туфах Ночеры обращает на себя внимание то, что в них изменены только включения доломита или известняка, причем они превращены в очень странную слюду (богатую фтором), флюорит, ночерин. Есть ряд новых минералов, богатых фтором».

В. И. Вернадский проявлял постоянное внимание к работам Якова Владимировича. На сообщение последнего о том, что он делал доклад о бокситах на заседании Минералогического кружка в Московском университете (письмо Я. В. Самойлова от 21 ноября 1911 г.), Владимир Иванович предлагал поместить заметку об этом в журнале «Почвоведение». Он писал также об освещении в иностранной литературе вопроса об участии организмов (водорослей) в образовании бокситов: «Мои взгляды (о роли организмов в их образовании. — *О. III.*) были изложены не только Жолчинским: я делал доклад в Почвенном комитете, но к сожалению его не напечатали. В своей «Минералогии»¹ я касаюсь определенно этого вопроса».

Я. В. Самойлова интересовал вопрос о роли живых организмов в образовании минералов и горных пород, а также химический состав организмов. Он пытался объяснить роль живых организмов в концентрации соединений бария, стронция, ванадия, меди, железа и марганца, находимых в осадочных породах. Он искал проявления эволюции в химическом составе скелетов организмов в течение геологического времени. Хотя эти работы и остались незаконченными, но в них накоплен большой фактический материал (Самойлов, 1929).

В письме от 24 августа 1915 г. В. И. Вернадский предлагал Я. В. Самойлову написать очерк о месторождениях серного колчедана в России для Комиссии по изучению производительных сил, а 3 октября 1915 г. приглашал его принять участие в работах этой комиссии.

В письме от 16 августа 1916 г. Владимир Иванович писал, что считает интересной присланную Яковым Владимировичем статью о серном колчедане в России (Самойлов, 1916) и что ее нужно скорее напечатать, добавляя: «Мне кажется, при коррек-

¹ См. В. И. Вернадский. Минералогия. Изд. 3, М., 1910, стр. 315.

туре кое-что можно и нужно будет добавить — все, что мы знаем, мы Вам сообщим. Корректуру, кроме меня, будет читать Карпинский». За этой фразой в письме следуют семь пунктов замечаний, касающихся некоторых пропусков или неточностей в работе.

Так, на протяжении более 20 лет В. И. Вернадский делился всеми своими научными мыслями и исканиями с Я. В. Самойловым. Они совершали совместно экскурсии по России, ездили вместе на Международный геологический конгресс в Канаду, часто общались и обсуждали многие научные вопросы, главным образом в ту пору жизни Владимира Ивановича, когда он был увлечен проблемами минералогии.

С 1917 г. из-за частых и длительных отлучек В. И. Вернадского из Москвы их встречи становятся более редкими и научная связь заметно ослабевает.

В одном из писем к Владимиру Ивановичу (24 апреля 1919 г.) Яков Владимирович писал, что продолжает работу по агрономическим рудам, увлекается калием, и далее добавлял: «С большим интересом читал в Вашем письме о том, что Вы работаете над органическим веществом в земной коре, тем более, как Вы знаете, я в течение последних лет постоянно занимаюсь вопросом об образовании минералов в связи с жизнедеятельностью организмов, и в статье моей, помещенной в сборнике, посвященном 25-летней Вашей научной деятельности, мною напечатано, что я составляю общий очерк об участии организмов в минералообразовании...»

Это добавление прозвучало как бы упреком Владимиру Ивановичу, который ответил (1 мая 1919 г.): «Я знаю, что очень близко соприкасаюсь с Вашими работами и всюду их цитирую, но я уверен, что мы с Вами не столкнемся в работе: я рассматриваю вопрос не с минералогической, а с геохимической точки зрения».

Это были последние письма Владимира Ивановича к Якову Владимировичу Самойлову, содержащие научные данные.

В. И. Вернадский высоко ценил Якова Владимировича. Он писал: «Мой ученик и друг Я. В. Самойлов, с которым мы много говорили в начале 20-го столетия об этих (биогеохимических. — О. Ш.) проблемах, первый глубоко, самостоятельно и оригинально пошел по этому пути, точно, научно к ним подошел. Как только он получил кафедру минералогии в Петровско-Разумовском, он в этой области начал создавать школу учеников и сотрудников и выдвинул новые проблемы, конкретно поставленные и сведенные к мере и числу» (Вернадский, 1940).

Я. В. Самойлов очень любил своего учителя и ценил то внимание, которое проявлял В. И. Вернадский к его творческому, научному пути.

Знаю свое будущее, однако, иду на свою работу. Я в нее вложил все и радостно ^{помыслив (свое) творчество} ~~скажу~~ ^{скажу} ~~век~~. Введение (философского, которое характерно) уже закончил, в начале видны, что можно переработать и Инду обработавшая вторая книга (об. науку). Думаю, что можно будет переработать первые четыре главы в виде первой книги (вместе с законченным - III. Инду и IV. Основные понятия Эволюции). Я знаю, что я очень близок к сотрудничеству с Вашими работами и буду их читать, но я уверен, что мы с Вами не встретимся в какой-нибудь работе: я размышляю о будущем не с философией, а с биологией и точными науками.

Выдержка из письма В. И. Вернадского к Я. В. Самойлову от 1 мая 1919 г. из Киева, где он пишет о своей большой рукописи «Живое вещество»

После смерти Якова Владимировича, его жена С. Я. Самойлова, писала Владимиру Ивановичу: «Вы знали его, знали с первых шагов его, знали не только как ученого, но и как человека. Как много раз в разговоре со мной он возвращался к тому времени, когда он принял смелое решение бросить

Одессу и направиться к Вам, имея еще так мало шансов за собой. Вспоминал, как Вы внимательно отнеслись к нему и сколько сделали, чтобы очистить ему путь к науке, приняли его в ряды учеников своих и направили его шаги».

Это внимательное и заботливое отношение В. И. Вернадского к одному из своих учеников, которое мы могли обрисовать на основе документальных данных, было характерной чертой Владимира Ивановича на протяжении всей его жизни.

В. И. Вернадский был натуралистом-мыслителем, посвятившим всю свою жизнь научным исканиям. Он зажигал этим стремлением окружающих и ценил в них зародившиеся искры, веря в то, что эти искры не погаснут.

Он не принадлежал к тем учителям, которые ведут своих учеников на поводу и требуют от них беспрекословного следования по предначертанному пути, что так характерно, например, для немецких ученых. Он давал общее направление научным исканиям и предоставлял ученикам идти самостоятельным путем для достижения намеченной цели. Вот почему среди его учеников и последователей есть ученые самых разнообразных специальностей — минералоги, химики, геохимики, физики, геологи, биологи, почвоведы и др. Научное наследие В. И. Вернадского так велико, что еще много лет ученые будут его детально изучать и продолжать развивать намеченные им проблемы.

ЛИТЕРАТУРА¹

- Архангельский А. Д. Яков Владимирович Самойлов. Некролог. — Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, нов. сер., 1925, 33, вып. 3—4.
- Берг Л. С. Значение трудов В. И. Вернадского для географии. — Изв. Всес. геогр. общ., 1945, 77, вып. 1—2. [Список главнейших трудов В. И. Вернадского, ознакомление с которыми важно для географа, 23 назв.].
- Вернадский В. И. О фосфоритах Смоленской губ. — Тр. Вольного эконо. общ., 1888, № 11.
- Вернадский В. И. Биогеохимические очерки, 1922—1932. Л., 1940.
- Вернадский В. И. и Самойлов Я. В. Обзор работ по минералогии России за 1897 и 1898 гг. — Ежег. геол. и мин. России, 1900—1901, 4, отд. 3. То же за 1899—1900 гг. — Там же, 1903—1904, 6 отд. 3.
- Виноградов А. П. Основоположник геохимии академик Владимир Иванович Вернадский [К годовщине смерти 6.1 1945 — 6.1 1946]. — Журн. прикл. химии, 1946, 19, № 2.

¹ В прилагаемой библиографии, помимо цитируемых произведений, приведена главнейшая литература о В. И. Вернадском и Я. В. Самойлове, где читатель найдет краткую оценку их трудов учеными различных специальностей.

- Виноградов А. П. Академик В. И. Вернадский (1863—1945). Краткая характеристика научной, педагогической и общественной деятельности. — Мат. к биографии ученых СССР. Изд. Акад. Наук СССР, 1947, сер. хим. наук, вып. 6. [Библиография].
- Виноградов А. П. Академик В. И. Вернадский и геохимия редких элементов. — Юбилейный сборник, посвящ. 30-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Изд. Акад. Наук СССР, 1947.
- Вольфович С. И. Яков Владимирович Самойлов. В кн.: Итоги работ научного института по удобрениям и инсектофунгицидам им. Самойлова. 1914—1944. М.—Л., 1946.
- Вольфович С. И. Яков Владимирович Самойлов (1870—1925). — Техн.-эконом. вестник, 1925, 5. [Библиографический список работ, 132 назв.].
- Головко Д. М. Проф. Я. В. Самойлов. — Пути сельск. хоз., 1925, № 4.
- Григорьев Д. П. В. И. Вернадский и проблема изучения конституции минералов. — Зап. Мин. общ., сер. 2, 1946, ч. 75, вып. 1.
- Григорьев Д. П. В. И. Вернадский — реформатор русской минералогии. Изд. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1944, № 1.
- Карандеев В. В. Минералогический кружок при Минералогическом кабинете Московского университета (1901—1910). — Ежег. геол. и мин. России, 1914, 16, № 1.
- Крыжановский В. И. Академик В. И. Вернадский как организатор Минералогического музея Академии Наук СССР. (Воспоминания о совместной работе в период 1907—1942 гг.). — Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1944, № 1.
- Лебедев П. И. Академик В. И. Вернадский и проблемы петрографии. — Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, 1946, 21, вып. 1.
- Личков Б. Л. В. И. Вернадский как биолог. — Журн. общ. биол., 1945, 6, № 5. [Главные труды В. И. Вернадского, относящиеся к проблеме биологии, 47 назв.].
- Личков Б. Л. Владимир Иванович Вернадский. 1863—1945. Изд. Моск. общ. испыт. природы, 1948. [Основные черты жизни, научный путь и основные идеи и библиография трудов В. И. Вернадского].
- Павлов А. П. О научных трудах Я. В. Самойлова. — Изв. Моск. с.-х. инст., 1907, кн. 1.
- Россолимо А. И. Памяти проф. Я. В. Самойлова. — Тр. Морск. пловуч. научн. инст., 1927, 2, вып. 3; Сб. «Биолиты», Л., 1929.
- Самойлов Я. В. Материалы к кристаллографии барита. — Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, 1902, 16, № 1—2.
- Самойлов Я. В. Минералогия жильных месторождений Нагольного кряжа (Донецкий бассейн). — Мат. для геол. России, 1908, 23.
- Самойлов Я. В. [Статьи и редактирование]. — Тр. Комиссии по исследованию фосфоритов. Т. I—VIII, 1909—1918.
- Самойлов Я. В. Месторождения серного колчедана в России. — Мат. для изуч. естеств. произв. сил России, 1916, № 12.
- Самойлов Я. В. [Посмертный сборник, 11 статей]. — Сб. «Биолиты», Л., 1929.
- Славянов Н. Н. Учение В. И. Вернадского о природных водах и его значение. — Мат. к позн. геол. строения СССР, нов. сер., вып. 10 (14). Изд. Моск. общ. испыт. природы, 1948.
- Смольянинов Н. А. Значение В. И. Вернадского в минералогии. — Зап. Мин. общ., сер. 2, 1946, ч. 75, вып. 1.

- Ферсман А. Е. Владимир Иванович Вернадский (1863—1945). Общий облик ученого и мыслителя.— Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, нов. сер., 1945, 51, отд. геол., т. 21 (1).
- Ферсман А. Е. Материалы к очерку «Жизненный путь академика В. И. Вернадского». 1863—1945 гг.— Успехи химии, 1945, вып. 6.
- Ферсман А. Е. Жизненный путь академика Владимира Ивановича Вернадского (1863—1945).— Зап. Мин. общ., 1946, ч. 75, вып. 1.
- Шафрановский И. И. Работы В. И. Вернадского по кристаллографии.— Там же.
- Шубникова О. М. Воспоминания о В. И. Вернадском как учителе.— Там же.
- Щербakov Д. И. В. И. Вернадский и радиogeология.— Там же.
- Ярилов А. А. Памяти старейшего докучаевца — академика Владимира Ивановича Вернадского.— Почвоведение, 1945, № 7.
-

**К Р А Т К И Е
С О О Б Щ Е Н И Я**

Член-корр. АН СССР
Ю. А. Жемчужников

Молодой А. П. КАРПИНСКИЙ И ЕГО ТВОРЧЕСКИЙ МЕТОД

Привычный образ А. П. Карпинского связан с воспоминаниями о встречах с ним в последние годы его жизни, когда он уже по праву носил имя патриарха русской геологии, обладал исключительной эрудицией и пользовался всемирно признанным авторитетом. Таким он вошел и в литературу.

В настоящей статье сделана попытка восстановить облик молодого Карпинского — энтузиаста со смелостью мысли, еще не подкрепленной большим жизненным опытом, но сильной своей методической и логической выдержанностью, облик борца и новатора, еще ищущего признания своих идей. Таков был А. П. Карпинский в начале своей научной деятельности, и именно эти черты позволили ему впоследствии стать главой русских, а затем советских геологов.

В чем же секрет продолжительного влияния А. П. Карпинского на современников и молодых ученых? Где искать разгадку того, что его сочинения, написанные более полусотни лет назад, не только не устарели, но, напротив, сделались классическими и являются неисчерпаемым источником для новых мыслей и работ?

Об А. П. Карпинском написано очень много. Одни ученые видят основную черту его творчества в чрезвычайной тщательности описания фактического материала и в том, что он не позволял своей мысли свободно витать за пределами наблюдаемых фактов.

Другие ставят на первое место блестящую интуицию Александра Петровича, благодаря которой многие высказанные им положения остались незабываемыми, несмотря на разросшийся материал последующих наблюдений.

Верно, что тщательность в собирании первичного материала — необходимый признак крупного ученого — была весьма

характерна и для А. П. Карпинского. Совершенно справедливо указание на его замечательную интуицию, которая позволяла ему по немногим фактам познавать истину. Но генезис этой интуиции должен быть в свою очередь предметом изучения и может быть разгадан.

Наконец, правильно и то, что А. П. Карпинский не делал скороспелых и односторонних умозаключений, а приходил к строгим выводам путем долгого и систематического обдумывания вопроса. Но совершенно неправильно было бы представление о нем как об ученом, который только к эмпирическим обобщениям и использовал интуицию лишь тогда, когда нужно было разрешить тот или иной частный, хотя бы и крупный вопрос. Если бы это было так, то он не был бы великим ученым, творческое влияние которого сохранилось и до нашего времени.

Настоящая статья посвящается главным образом выявлению творческого метода А. П. Карпинского, которым проникнуты все его произведения, от самых первых до самых последних.

Самая последняя статья А. П. Карпинского — его заметка в «Юном натуралисте», озаглавленная «Как я разгадал одну загадку природы». Эту статью Александр Петрович закончил всего за 10 дней до смерти. В ней маститый ученый рассказывает детям о том, что «иногда как будто бы незначительное наблюдение, сделанное в детском возрасте, приходит на память много лет спустя, помогая разобраться в сложном вопросе» (Карпинский, 1936). Эти слова А. П. Карпинский иллюстрирует рассказом о том, как он использовал свои детские наблюдения над выделением пузырьков в болотной грязи на Южном Урале для объяснения загадочных образований шестиугольной формы, встречающихся в триасовых отложениях южного берега Крыма. Многие склонны были приписать им органическое происхождение. Однако Александр Петрович, заметив внутри некоторых из них возвышения вроде маленького кратера вулкана, предположил, что «в каком-то разлагающемся растительном материале, занесенном мелкозернистым песком, а затем покрытом тонким слоем илистого осадка, возникал болотный газ. Он проникал в слой песка и выделялся, образуя кратероподобные возвышения. Разрастаясь, они соприкасались друг с другом и образовывали шестиугольные петли, как это обычно наблюдается в природе» (там же).

«Таким образом, — заключает А. П. Карпинский, — после подробного изучения всего материала и знакомства с довольно обширной литературой по этому вопросу я сделал научный вы-

вод. Но толчок моим мыслям был дан наблюдением, сделанным в детстве, более чем 75 лет назад».

В другом месте он говорит: «Меня всегда интересовали так называемые «проблематические, или загадочные, формы». Они не поддаются непосредственному определению, а требуют разностороннего изучения. При этом после тщательного исследования их строения при помощи микроскопов и путем химического анализа они оказываются совершенно не тем, за что их можно было принять по наружному виду» (там же).

С методической точки зрения чрезвычайно интересна одна ранняя статья Александра Петровича, написанная в 1870 г., когда молодому ученому было всегда 23 года. Эта статья, напечатанная в «Горном журнале», называется: «О возможности открытия залежей каменной соли в Харьковской губернии» (Карпинский, 1870₂).

В статье прежде всего подчеркивается трудность точного выяснения геологического строения этой территории вследствие обилия наносов, скудости обнажений, петрографического сходства разновозрастных осадков, а также отмечается отсутствие признаков солености в северной части ее, почему и *«выводы относительно возможности нахождения каменной соли в Харьковской губернии носят на себе более характер предположений, нежели доказанных фактов»* (там же, стр. 450. Курсив наш. — Ю. Ж.).

Анализируя немногочисленные данные о выходе соленых источников вблизи с. Петровского на юге губернии, Александр Петрович устанавливает, что они не могут происходить из развитых здесь юрских отложений, а должны быть древнее.

Вторым признаком наличия каменной соли являются соленые озера. Они находятся только у слободы Спеваковой и около г. Славянска. Не имея прямых доказательств и тщательно анализируя все косвенные указания, молодой ученый приходит к заключению, что на месте Спеваковского озера юрские осадки были смыты и что «вода этого озера питалась солью из горизонтов, более низких, нежели тот, который занимают юрские образования, обнажающиеся на правом берегу Донца» (там же, стр. 454).

Так же он разбирает данные, относящиеся к озеру у г. Славянска. Наиболее богатые рассолы содержат здесь лишь 5—6% соли. Озеро с более высоким содержанием рассолов находится в 42 верстах южнее г. Славянска, в г. Бахмуте (ныне Артемовск). Отложения вокруг него связаны с гипсом. Южнее г. Бахмута принадлежность гипса, постоянного спутника соли, к пермским отложениям, по мнению А. П. Карпинского, уже

несомненна, что доказывают и палеонтологические остатки. В других случаях эта связь пестрых глин и рыхлых песков с пермскими породами не столь ясна, и они оказываются юрскими или меловыми. Но гипс «никогда не встречается здесь при таких геологических условиях, чтобы можно было предположить принадлежность его к той или другой (юрской или меловой) из этих почв» (там же, стр. 463).

Из сопоставления всех этих разрозненных фактов и косвенных данных А. П. Карпинский делает строго логические выводы: «Месторождения каменной соли мы должны искать не в меловой и юрской почве, но в образованиях более глубокой геологической древности» (там же, стр. 463). Но в каменноугольных отложениях, хорошо здесь изученных и нигде не обнаруживших ни гипса, ни соли, искать источник последней еще менее вероятно. Остаются пермские осадки, в которых существовали наиболее благоприятные условия для образования соли. «Обстоятельство это, в совокупности с вышеприведенными выводами, хотя и имеющими только характер предположений, но замечательным образом сводящимися к одному и тому же результату, дает повод предполагать присутствие залежей каменной соли в уездах Изюмском и Бахмутском, присутствие, на которое указывают находящиеся там соляные озера и источники» (там же, стр. 464).

В каком виде находятся залежи, может открыть только бурение. А. П. Карпинский указывает и на наилучшее место для этого бурения: «Наиболее удобным пунктом в Харьковской губ. для заложения буровых работ является местность, заключающая Славянские соляные озера, и именно та часть ее, где соленость проявляется в наибольшей степени, т. е. где находятся колодцы, рассолы которых отличаются наибольшей густотой. Этими разведками, во-первых, могут быть открыты залежи каменной соли и, во-вторых, наверное можно сказать, — откроются более густые рассолы, чем те, которые существуют до сих пор в Славянске, в пользу чего говорит то обстоятельство, что с увеличением глубины колодцев и заключающиеся в них рассолы становятся гуще, о чем уже было говорено выше» (там же, стр. 464—465).

Прогнозы А. П. Карпинского оправдались уже через два года. Каменная соль была найдена и разрабатывается до сих пор.

С аналогичной задачей А. П. Карпинскому пришлось встретиться несколькими годами позже в Псковской губ. В результате этой работы появилась статья «О признаках солености в Псковской губернии» (Карпинский, 1876). Здесь, особенно в



**АЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ
КАРПИНСКИЙ**

Снимок периода 1878—1880 гг., публикуется впервые.
Из коллекции Е. А. Толмачевой-Карпинской.

Порховском уезде, имелись признаки, позволяющие надеяться на существование подземных залежей каменной соли. Самым благоприятным признаком соленосности были многочисленные соляные ключи. Однако, на основании тщательного изучения этих ключей и общего геологического строения, А. П. Карпинский приходит к отрицательным выводам.

Прежде всего он устанавливает, что соленость имеет источником осадки среднего девона. Затем анализирует данные, заставляющие его придти к неутешительным выводам:

1. Слабость и разобщенность соляных ключей.

2. Отсутствие значительных залежей ангидрита и гипса. Последние могли бы образоваться вторично из ангидрита (CaSO_4) — обычного спутника каменной соли.

3. Отсутствие в породах среднего девона специфических дислокаций, возникающих при превращениях ангидрита в гипс (увеличение объема).

4. Отсутствие провалов вследствие растворения каменной соли на глубине, хотя глубина залежей соли, судя по мощности среднего девона (до 100—120 м), должна быть небольшой.

5. Богатство органических остатков в среднем девоне, что несовместимо с условиями, в которых образуется каменная соль.

Указывая затем, что «безусловно верное заключение о благонадежности подземных залежей соли может дать лишь непосредственное исследование горными работами», А. П. Карпинский добавляет: «Было бы крайне неправдоподобно предположить, что каждый из приведенных фактов, указывающих на ничтожность соляных месторождений, является результатом таких исключительных условий, при которых самый вероятный вывод из него оказывался бы постоянно несовпадающим с действительностью» (1876, стр. 190).

Наиболее вероятно поэтому, что месторождения соли представлены соленосными глинами, а также, может быть, «гнездами, пропластками, прожилками или даже и штоками, но ничтожных размеров».

Впоследствии и этот прогноз полностью подтвердился.

Если обратиться к другим ранним работам А. П. Карпинского, написанным с 1869 по 1876 г., т. е. до 30-летнего возраста, то мы найдем в них те же творческие черты.

В своей первой статье, послужившей диссертацией на звание адъюнкта Горного института, А. П. Карпинский (1869) описывает своеобразную метаморфическую породу, названную им «мулдакаитом». Впервые в России породе дал название русский ученый, и она была первой из уральских пород, изученной

под поляризационным микроскопом (Обручев, 1947). А. П. Карпинский смело ввел в петрографию тогда еще совершенно новую методику — микроскопическое исследование. Петрографическую характеристику пород А. П. Карпинский всегда сопровождал химико-минералогическими анализами.

В двух статьях, посвященных «петрографическим законам» (1870₁, 1874), А. П. Карпинский критически рассматривает эмпирические закономерности, «установленные» крупными зарубежными учеными Науманом и Ротом, и вместе с Лапейром отвергает многие из них. Но в заключение он делает характерное замечание, показывающее правильное понимание им значения относительных истин: «...несмотря на то, что большая часть петрографических законов уже опровергнута, мы все-таки должны признать за ними немаловажное значение, так как законы эти, представляя лишь, так сказать, временное обобщение или группировки добытых до известного времени данных, без сомнения послужили и еще послужат материалом для выводов, более близких к истине, нежели они сами» (Карпинский, 1870₁, стр. 78—79).

А. П. Карпинский (1874) сам устанавливает ряд закономерностей, вернее, дает более уточненную формулировку некоторым эмпирическим обобщениям относительно парагенезиса полевых шпатов.

В лекциях А. П. Карпинского 70-х гг. мы находим представление о порядке выделения минералов из расплава и взгляды на магму как на раствор. Эти представления, опережавшие взгляды того времени, вошли в литературу гораздо позже.

Таким образом, и эти первые петрографические работы молодого Карпинского рисуют его как представителя живой и прогрессивной научной мысли, талантливого исследователя, пробивающего новые пути в науке.

А. П. Карпинский уже в самых первых работах проявил себя как ученый, соединяющий в себе способность к всестороннему анализу геологических явлений в их взаимосвязях с умением не только объяснить их происхождение, но и сделать правильный прогноз. Для него характерно именно соединение сугубой осторожности при анализе фактов со смелостью синтезирующей мысли, а также додумывание ее до конца, до вытекающих из нее практических результатов.

Этот творческий диалектический метод подхода к изучаемым явлениям как раз и характерен для большинства работ А. П. Карпинского. Именно методология научного исследования А. П. Карпинского и весь ход его мышления сделали давно

написанные сочинения с устаревшим сейчас фактическим материалом интересными и поучительными.

ЛИТЕРАТУРА

- З а в а р и ц к и й А. Н. О петрографических работах А. П. Карпинского. Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1947, № 1.
- К а р п и н с к и й А. П. Авгитовые породы деревни Мулдакаевой и горы Качканар. — Горн. журн., 1869, ч. 2, № 5.
- К а р п и н с к и й А. П. 1. О петрографических закопах. — Горн. журн., 1870, ч. 2, № 5.
- К а р п и н с к и й А. П. 2. О возможности открытия залежей каменной соли в Харьковской губернии. — Горн. журн., 1870, ч. 3, № 9.
- К а р п и н с к и й А. П. Законы совместного нахождения полевых шпатов. — Горн. журн., 1874, ч. 3, № 7.
- К а р п и н с к и й А. П. О признаках соленосности в Псковской губернии. — Горн. журн., 1876, т. 1, № 2.
- К а р п и н с к и й А. П. Как я разгадал одну загадку природы. — Юный натуралист, 1936, № 8.
- О б р у ч е в В. А. Жизнь и научная деятельность А. П. Карпинского. Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1947, № 1.
-

Г. П. Барсанов

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ МУЗЕИ РОССИИ В XVIII И НАЧАЛЕ XIX в.

В XVIII веке развитие естественных наук в России привело к необходимости создания новых организационных форм, отвечающих хозяйственным и культурным запросам страны. Первоначальная государственная организация научных работ в области естественно-исторических наук, в том числе геологии и минералогии, возникла в России уже в самом начале XVIII в. и первой организационной формой были своеобразные музеи — собрания «натуралий и курьезитетов», кунсткамеры. Первый русский музей, «Куншткамера», был организован по указу Петра I в 1716 г. при Главной московской аптеке и первоначально повторял известные европейские образцы кунсткамер, представлявших собой собрания предметов искусства, образцов ремесел, естественной истории, всевозможных уродцев, «игр природы», и других предметов полунаучного — шарлатанского характера. Так, например, в Пражской кунсткамере австрийского императора Рудольфа II находились в числе прочих вещей: гвозди из «Ноева ковчега», веревка, на которой «повесился Иуда», шишки от кедров, «пошедших для постройки храма Соломона», и т. п. «редкости».

Однако практическая направленность науки, характерная уже для начального периода ее развития в России, быстро взяла верх над увлечениями эпохи, и собрания Кунсткамеры, начиная с 1718 г., а особенно с момента ее перевода в Петербург (1722 г.), в специально построенное здание, все более и более пополняются произведениями отечественной природы, коллекциями минералов, руд, пород животных и растений, собранными на территории России, а также предметами культуры и быта населявших ее народов. Организуются первые экспедиции, в задачу которых, помимо широких географо-экономических исследований, входило собирание образцов для

Кунсткамеры (экспедиция Д. Г. Мессершмидта 1720 г. и др.). Одновременно собирались материалы, отражавшие развитие горного дела в России, часть которых сосредоточивалась в коллекциях Бергколлегии, переданных впоследствии также в собрания Кунсткамеры. Лично Петр I в целях развития науки приобретал для Кунсткамеры коллекции минералов, раковин и проч. в Дании, заспиртованных животных, рыб, змей и т. п. — в Амстердаме; там же был куплен анатомический кабинет доктора Рюйша и др.

Впоследствии при Кунсткамере создается библиотека, которой после смерти президента Бергколлегии Я. В. Брюсса передано было его личное собрание книг по геологии и горному делу, сочинения древних писателей и т. д.

Таким образом, постепенно Кунсткамера превратилась в научное учреждение, где имелось все необходимое для развития описательной науки, характерной для работ ученых XVIII в.

Однако организация научных исследований не ограничивалась музеями. Насущная необходимость качественного и количественного расширения естественной производительной базы развивающейся промышленности вызвала организацию путешествий и экспедиций — также характерных для XVIII в. форм научной работы (путешествия в Сибирь и другие местности России Д. Г. Мессершмидта, И. Г. Гмелина, Г. В. Стеллера, С. П. Крашенинникова, И. И. Лепехина, П. С. Палласа и др.). Эти экспедиции, давшие огромные практические и научные результаты, сыграли большую роль в развитии всех отраслей естественных наук в России и собрали огромный материал по ее природным богатствам, который позднее стал объектом многолетних научных исследований в лабораториях и музеях. В последних материалы экспедиций вначале просто концентрировались, а впоследствии подвергались в той или иной форме научной обработке в соответствии с современным уровнем науки. В основном обработка материалов в то время ограничивалась составлением различных тематических и региональных каталогов и изданием дневников и записок путешественников (например, известный каталог минерального собрания кунсткамеры М. В. Ломоносова, коллекции С. П. Крашенинникова, И. И. Лепехина, коллекции минералов Олонекской губ., Сибири, Камчатки, дневники И. П. Фалька, П. С. Палласа, В. Ф. Зуева, работы типа «Словаря минералогического» В. М. Севергина и т. д.).

Почти одновременно с Кунсткамерой была создана Академия Наук, ставшая впоследствии центром научной работы в России, научным собранием, обсуждавшим кардинальные

вопросы науки и работавшим над распространением научных знаний. Академия Наук, по уставу, изданному Петром I в 1724 г., «есть собрание ученых и искусных людей, которые не токмо сии науки в своем роде знают.., но и чрез новые инвенты оные совершить умножить тщатся...»; им «надлежит смотреть на состояние здешнего государства как в рассуждении обучающих, так и обучающихся, и такое здание учинить, чрез которое бы не токмо слава сего государства для размножения наук нынешним временем распространилась, но и чрез обучение и расположение оных польза в народе впредь была...» (Пекарский, 1870).

При Академии Наук были учреждены академическая гимназия и университет. Несколько позднее для нужд просвещения, развития горного дела и т. д. были созданы и другие, не связанные с Академией учебные заведения — Московский университет (1755 г.) и Горное училище (1774 г.). Наконец, весьма своеобразной формой организации научной работы в условиях абсолютистской империи были «вольные» общества, отражавшие интересы и устремления зародившегося торгового и промышленного капитализма. Исключительную в этом отношении роль сыграло организованное в 1765 г. Вольное экономическое общество, которое занималось вопросами улучшения земледелия, горного дела, металлургии и других отраслей промышленности, объявляло «конкур» на решение ряда насущных для того времени практических и экономических задач. В рядах этого Общества в XVIII в. объединялись многие выдающиеся деятели горного дела: П. С. Паллас, П. И. Рычков, А. А. Нартов, В. М. Севергин, А. Т. Болотов и др.

В связи со становлением и развитием новых научных центров дифференцировались как типы возникших в XVIII в. новых геолого-минералогических музеев, так и их задачи. Из Кунсткамеры выделились Кабинет естественной истории и затем Минеральный кабинет; при Академии Наук существовал Аптекарский сад и другие специализированные учреждения музейного типа, которые несли функции научных учреждений.

На материалах этих музеев работали выдающиеся русские естествоиспытатели XVIII в.: М. В. Ломоносов, С. П. Крашенинников, И. И. Лешехин, П. С. Паллас, В. М. Севергин и др., создавшие труды и научные монографии, вошедшие в золотой фонд русской и мировой науки. При музеях создавались первые библиотеки и зачатки лабораторий. По существу в этот период необходимость организации лабораторий как важнейшей формы научного исследования понял только М. В. Ломоносов,

MVSEI IMPERIALIS
PETROPOLITANI
VOL. I.
PARS TERTIA
QVA
CONTINENTVR
RES NATVRALES
EX
REGNO MINERALI.



ТТPIS АСАДЕМІАЕ SCIETIARV M
PETROPOLITANAE.

сbбссxly.

Титульный лист первого каталога Минералогического музея Академии Наук, составленного М. В. Ломоносовым в 1745 г.

создавший при Академии Наук первую в России лабораторию (1747 г.). В то же время «музеумы» начинают организовываться и при учебных заведениях.

Музеями, оказавшимися подлинными научными и учебными центрами для развивающейся минералогии и естественных наук в России XVIII в., несомненно были Кунсткамера и, впоследствии, Минеральный кабинет Академии Наук (основан в 1716 г.), Минералогический кабинет и библиотека Московского университета (1759 г.), Минеральный кабинет Вольного экономического общества (1765 г.) и музей Горного института (1774 г.).

Минеральный кабинет Академии Наук безусловно сыграл наиболее важную роль в развитии геолого-минералогических знаний в России XVIII в. как в области накопления фактических материалов по минералогии и полезным ископаемым России, так и в распространении минералогических знаний. В создании и усовершенствовании Минерального кабинета и в изучении его коллекций принимали участие такие крупнейшие естествоиспытатели, как И. Г. Гмелин, М. В. Ломоносов и В. М. Севергин, заложившие в XVIII в. основы русской естественно-исторической школы. Их работа заключалась не только в собирании коллекций, демонстрировавших направление и степень развития минералогических наук, не только в составлении каталогов этих коллекций (первый каталог составлен М. В. Ломоносовым в 1745 г.), имевших для того времени самостоятельную научную ценность, но и в создании обстоятельных монографических описаний минералов, их особенностей, свойств экономического значения, химических свойств и эмпирических законов совместного нахождения их в месторождениях.

Образцами подобного рода работ, несомненно сделанных на материалах Минерального кабинета, были: широко известная работа М. В. Ломоносова «Первые основания металлургии, или рудных дел», написанная в 1742—1743 гг.; «Физическое описание Российского государства» И. Г. Георги, опубликованное на немецком языке в 1798 г. В трудах В. М. Севергина, вышедших в 1798—1809 гг.: «Первые основания минералогии», «Подробный словарь минералогический», «Опыт минералогического землеописания Российского государства» и др., особенно в части топоминералогических описаний, широко использованы коллекции Минерального кабинета.

Важное значение музеев, как центров научной работы, правильно и глубоко понимали русские ученые XVIII столетия. Так, например, В. М. Севергин в работе «Обозрение Минерального кабинета императорской Академии Наук» (1814, стр. 4—5)



ИОГАНН ГЕОРГ
ГМЕЛИН
(1709—1755 гг.)

писал: «...не можно научиться распознавать их (т. е. минералы.— Г. Б.) по одним книгам; надлежит их видеть, и видеть часто; надлежит сличать их, разбирать на образцах, в чем состоит сходство их или различие, какие их признаки постоянные и какие суть случайные, какие суть изменения их в наружном виде... и, наконец, какую из всех наблюдений можно извлечь пользу и какое употребление в общежитии. Минералогия есть вообще наука практическая, требующая великого навыка в различении ископаемых тел. Но чтобы объять всю оных обширность, для сего потребно либо предпринимать многотрудные и отдаленные путешествия, либо иметь собрания оных, расположенные в приличном порядке, с показанием рода их, вида, названия, отличия от других и места рождения. Но как первое не для всякого удобовозможно, то явствует, коль драгоценны должны быть последние, т. е. сохраняемые их собрания».

Однако передовые русские ученые того времени отлично понимали, что научную работу естествознания нельзя ограничить рамками музеев, которые представляют собой только необходимую организационную форму науки, дополняющую наблюдения в природе. В этом отношении характерен один из пунктов «Наставления», составленного в 1785 г. выдающимся ученым академиком И. И. Лепехиным для студентов, отправляемых для учебы в Геттинген: «...при странствованиях твоих... наблюдать сложение и протяжение гор и слияние разных пород ископаемых в каковой-либо горный состав, ибо таковые наблюдения более тебе со временем принесут пользы, нежели малые куски ископаемых, в собраниях хранимые» (Сухомлинов, 1879, стр. 9).

Минеральный кабинет Академии Наук уже к концу XVIII в. имел одно из крупнейших собраний минералов, руд, горных пород и т. д., бывших объектом изучения еще не дифференцированной в то время геологической науки. Коллекции его до 60-х гг. пополнялись, помимо указанных приобретений за границей, отдельными частными собраниями, принадлежавшими известным в то время в России деятелям горного дела. Так, в Минеральный кабинет поступили коллекции Я. В. Брюса, в 1726 г.— собрание минералов и окаменелостей Арескина. Кроме того, в Минеральный кабинет через В. И. Геннина, В. Н. Татищева и др. несомненно попадали образцы руд и других полезных ископаемых, присылаемые в Бергколлегию, а также коллекции по Сибири и Уралу, собранные в 1727 г. Д. Г. Мессершмидтом и в 1730—1740 гг. И. Г. Гмелиным. Уже в 1745 г., т. е. к моменту окончания М. В. Ломоносовым первого каталога, собрание состояло из 900 образцов различных

минералов, горных пород, окаменелостей и т. п. Среди них были образцы руд уже известных к тому времени месторождений России: железных руд с Урала (природные «магниты», руды с р. Чусовой, Исети, Уктуса и др.), медных руд из Олонцкого края, Сибири и Урала (Кунгур, Верхотурье, Нерчинский заводской округ и др.), серебра (Белое море), серебряно-свинцовых руд из Нерчинска, Алтая и т. д.

В 1747 г. пожар в здании Кунсткамеры уничтожил значительную часть коллекций и прервал работу по созданию первого в России научного минералогического учреждения. Только в 1766 г. Минеральный кабинет начал интенсивно восстанавливаться и с тех пор неизменно расширялся¹. В 1767 г. его коллекции пополнились купленным у фрейбергского профессора Генкеля собранием в 2452 экз.

Крупнейшие академические путешествия периода 1769—1774 гг., направленные в различные концы России в целях познания географии, экономики и природных богатств, дополнили коллекции Минерального кабинета рудами, минералами и геологическим материалом по Уралу, Сибири, Прикаспийской области, Олонцкому краю и другим северным и западным областям России. Многолетние экспедиции П. С. Палласа, И. И. Лепехина, Н. Я. Озерецковского, В. Ф. Зуева, А. И. Гильденштедта, И. Г. Гмелина, И. Г. Георги, И. П. Фалька и др. собрали свыше 1500 образцов, представлявших минералогию мало известных тогда окраин России. Знаменитый метеорит «Палласово железо», образцы редких новых минералов, доставленные Э. Лаксманом из Восточной Сибири и Якутии, послужили объектами изучения, давшего много нового для познания минерального царства. Наряду с этим приобретались коллекции как русских, так и иностранных минералов, благодаря чему очень полно была представлена минералогия того времени и появилась возможность создания первых обобщающих минералогических работ и формирования самостоятельного прогрессивного русского направления в науке. В 1781 г. Минеральный кабинет приобрел коллекцию русских и иностранных минералов; в 1783 г. было получено 313 экз. шведских минералов; в 1784 г. поступила обширная и очень интересная коллекция русских руд и минералов, принадлежавшая президенту Бергколлегии и Вольного экономического общества А. А. Нартову. Позднее в состав Минерального кабинета влились коллекции: Хвостова

¹ За свое более чем двухсотлетнее существование Минеральный кабинет превратился в крупнейший в мире Минералогический музей Академии Наук СССР.

в 1791 г. (около 2000 экз.), И. Форстера в 1805 г., Вагнера в 1808 г., Шеншина в 1807 г., Бурнона в 1807 г. и др.

Таким образом, к началу XIX в. Минеральный кабинет имел крупнейшее в Европе собрание минералов и других геологических объектов, состоявшее из 20 000 экз. — цифры немалой по тому времени. Для русской минералогии это собрание было особенно ценно потому, что оно представляло почти все, что было известно по топографической минералогии и горному делу в России.

К концу XVIII в. Минеральный кабинет имел и большое культурно-просветительное значение. Так, например, на публичных лекциях, читавшихся В. М. Севергиным в Академии Наук, использовались материалы музейного собрания. Минеральный кабинет был открыт для интересующихся минералогией и горным делом, а его коллекции были выставлены таким образом, чтобы дать представление о системе минерального царства вообще и о минеральных богатствах России в частности. Для этой цели к началу XIX в. в трех комнатах и большом зале музея были выставлены минералы России (две комнаты), минералы иностранных государств (одна комната) и учебная коллекция минералов по новой, вызвавшей в то время большой интерес системе Гаюи. Топографическая минералогия и полезные ископаемые России были представлены в зале «Минеральным кабинетом географическим в отношении к России», содержавшим «минеральные произведения» всех губерний России, включая Урал, Сибирь, Камчатку, Курильские и Алеутские острова, а также Грузии (образцы, представленные А. А. Мусиным-Пушкиным), Молдавии и Финляндии. Несомненно, что для того времени это было образцовое собрание, показывающее характерную для русской науки тесную связь с экономическими нуждами страны и основательное знакомство русских ученых со всеми новейшими достижениями мировой науки.

Запросам экономики и практическим нуждам горного дела был подчинен целиком и Минеральный кабинет при Вольном экономическом обществе, также находившийся в Петербурге. Коллекции его создавались постепенно, с момента основания Общества. Они служили более узким задачам — знакомить торгово-промышленные круги того времени и крупных землевладельцев-помещиков с главнейшими рудами России, с минералами и горными породами как полезными ископаемыми, с образцами почв и т. п., представлявшими для них интерес. В соответствии с целями и задачами масштаб собрания и содержание его коллекций были значительно скромнее, чем в Мине-



АНДРЕЙ АНДРЕЕВИЧ
ХАРТОВ
(1737~1813 гг.)

ральном кабинете Академии Наук. Первоначальную основу коллекций Минерального кабинета Вольного экономического общества составляли поступления из Бергколлегии через посредство А. А. Нартова, а также образцы, доставленные П. И. Рычковым, А. Т. Болотовым, П. С. Палласом, В. М. Севергиным (бывшим секретарем ВЭО) и другими активными членами Общества, печатавшими в его «Трудах» свои работы. В. М. Севергин в 1803—1804 гг. пожертвовал Вольному экономическому обществу образцы почв и пахотных земель, собранные им во время путешествия по западным губерниям России, а также образцы минералов из собственной коллекции.

В результате к началу XIX столетия Минеральный кабинет Вольного экономического общества превратился в крупное по тому времени собрание образцов ископаемых богатств России. Коллекции были обработаны и приведены в систему В. М. Севергиным и К. Эттером (1815), составившими каталог собрания с краткой характеристикой образцов. Из каталога видно, что коллекция состояла в то время из 643 образцов горных пород, минералов и руд, среди которых были образцы солей, квасцов и купороса, чрезвычайно интересовавших в то время горнопромышленников России. Выставка коллекций, устроенная в помещении Вольного экономического общества, несомненно, способствовала развитию интереса к ископаемым богатствам России, но служила более узким целям, так как главным образом отражала деятельность Общества и его членов. Интересно, что в этом Минеральном кабинете появились коллекции почв, что свидетельствовало о зарождении в России уже в XVIII в. науки о почвах, столь блестяще развитой впоследствии школой русских почвоведов.

Особые задачи стояли перед минеральными кабинетами при первых учебных заведениях, основанных в XVIII в. Необходимость готовить кадры государственных чиновников горного ведомства, естественников, географов, врачей и т. д. для начавшегося капиталистического освоения земель и природных богатств обширной Российской империи требовала усвоения учащимися практических навыков, точного и конкретного знания предмета и объекта науки. Современники ясно понимали назначение и задачи минеральных кабинетов. В уставе Горного училища, составленном в 1774 г., говорилось: «Учитель сего класса (минералог.— Г. Б.) обязан преподавать студентам об общих и частных правилах минералогических и о внешних признаках минералов; изъяснять физические примечания о происхождении разного рода ископаемых тел, присоединяя к тому географическое и историческое познание ми-

нералов, в рассуждении расположения оных в горах и рождении их...; ...должностью ж его всегда будет собранный и впредь собираемый при Горном училище из российских и иностранных минералов и ископаемых тел Кабинет иметь во всегдашнем порядке, так как и те рудные штуфы, которые впредь от горных работ при всякой случившейся перемене сюда присланы и в Коллегии сохранены будут, в его же смотрении остаются» (Григорьев и Шафрановский, 1949, стр. 18—19).

Наиболее значительными минеральными кабинетами при учебных заведениях XVIII в. были музей Горного училища и минеральное собрание Московского университета. Учебные музеи находились под опекой «смотрителя», которым обычно являлся профессор класса «геогнозии» или «ориктогнозии», или входили в состав библиотеки. Музей Горного училища (впоследствии — Горного института), столь расширившийся в XIX столетии и превратившийся впоследствии в крупнейший минералогический и геологический музей России, в XVIII в. имел сравнительно скромный объем. В нем хранились интереснейшие и ценные для истории русской минералогии коллекции Э. Лаксмана, содержавшие минералы и руды Сибири, Алтая, Олонецкого края и др. Одновременно коллекции через посредство М. Ф. Соймонова пополнялись образцами минералов из известных в то время рудников России. Первым смотрителем музея был И. М. Ренованц, читавший лекции по минералогии и маркшейдерскому делу. Знающий минералог и практик горного дела, воспитанник фрейбергской школы, И. М. Ренованц много сделал для улучшения работы Минерального кабинета: составил проект примерного рудника, построил модель его (во дворе училища), а также модели некоторых горных машин и т. п. Все это способствовало развитию практических навыков у воспитанников Горного училища. Преемником его был П. И. Медер, талантливый воспитанник, а затем профессор «геогнозии» и «ориктогнозии» Горного училища. В его обязанности также входило заведование Минеральным кабинетом (насчитывавшим уже несколько тысяч образцов) и «музеумом» моделей горных машин и т. п.

Особый расцвет и расширение музея Горного училища (корпуса)¹ относится к началу XIX в., когда Горный корпус получил обширное, заново перестроенное (в 1806—1810 гг.) здание со специальным помещением для музея. Назначенный в 1801 г. начальником Горного корпуса энергичный и знающий

¹ В 1804 г. Горное училище было преобразовано в Горный кадетский корпус.

деятель горного дела А. Ф. Дерябин особенно заботился о расширении минеральных коллекций. По его инициативе, на Урал и в Сибирь была направлена специальная экспедиция по сбору минералов и руд для музея, причем масштабы ее работ были таковы, что она доставила в Горный корпус до 30 000 образцов, частью пополнивших основные собрания, а частью использованных на изготовление коллекций для учебных заведений и для продажи¹. Коллекции музея Горного корпуса знакомили учащихся со всеми известными тогда рудами и минералами России и служили материалом для научных работ как профессоров, так и воспитанников этого учебного заведения. Музей сыграл значительную роль в воспитании целой плеяды горных инженеров конца XVIII — начала XIX в., создавших замечательную школу практических деятелей горного дела в России.

Задачи другого крупнейшего учебного заведения, основанного в XVIII в., — Московского университета — были, конечно, иными, чем те, что стояли перед узко специализированным Горным училищем. Соответственно этому геология и минералогия вплоть до первых десятилетий XIX в. занимали здесь подчиненное место совместно со всеми естественными науками — зоологией, ботаникой и др., преподававшимися на философском факультете. Однако и здесь уже в 1759 г. создается первая коллекция минералов, положившая начало известному впоследствии минералогическому собранию Московского университета. Основой для создания Минерального кабинета послужила коллекция известного уральского заводчика А. Н. Демидова, включавшая до 6000 экз. Вначале университет не имел отдельного Минерального кабинета, и коллекции были объединены с библиотекой, которой заведовал известный писатель М. М. Херасков. С течением времени преподавание естественных наук настолько расширилось, что была выделена самостоятельная кафедра минералогии, которую возглавлял И. Х. Керштенс, организовавший в 1763 г. самостоятельный Минеральный кабинет.

В последующие годы на кафедре и в заведовании Кабинетом сменились профессоры М. И. Афонин, И. А. Сибирский, Ф. Г. Политковский, А. А. Прокопович-Антонский. Академик В. М. Севергин, не будучи профессором Московского университета, заботился о пополнении и усовершенствовании Кабинета.

¹ Составление коллекций, продажа и распространение их среди населения, учебных заведений и т. д. впервые в России были организованы в Горном училище. Для этого до 1866 г. существовал специальный магазин.

В 1802 г. он купил для Московского университета большую минералогическую коллекцию Яблоновских, находившуюся в их имении близ местечка Семятич в Польше.

В 1804 г. преподавание геологии и минералогии в Московском университете возглавлял Г. И. Фишер, который занялся пополнением геологических и минералогических коллекций и приведением их в порядок.

В 1812 г. войска Наполеона захватили Москву и уничтожили ее культурные ценности. Не был пощажен и Московский университет: здание университета, большая часть коллекций и библиотеки погибли во время пожара, и по существу организация музеев, и в том числе Минерального кабинета, началась в этом старейшем учебном заведении страны заново в 20-х годах XIX столетия в условиях новой исторической обстановки. Большую роль при этом продолжал играть Г. И. Фишер, работы которого по Подмоскovie, так же как и некоторые другие источники, дополнили коллекцию геологическим материалом, впоследствии значительно увеличившимся. В 1860-х гг., благодаря энергичной деятельности Г. Е. Щуровского, геологическая коллекция превратилась в самостоятельный геологический раздел музея.

История старейших минералогических музеев показывает их большое значение как центров научно-исследовательской деятельности, вокруг которых в течение XVIII и в начале XIX в. концентрировались наиболее крупные представители русской геологической мысли.

Музеи способствовали распространению просвещения в России, пробуждали интерес к естествознанию и играли важную роль в деле подготовки горных инженеров.

Разносторонняя научная деятельность наших музеев и накопленные ими огромные коллекции — ценный вклад в сокровищницу мировой науки.

ЛИТЕРАТУРА

- Вернадский В. И. Очерки по истории естествознания в России в XVIII столетии. Очерки и речи, вып. 2. М., 1922.
- Григорьев Д. П. и Шафрановский И. И. Выдающиеся русские минералоги. М.—Л., Изд. Акад. Наук СССР, 1949.
- Мазарович А. Н., Добров С. А. и Меннер В. В. Геологические науки в Московском университете. 1755—1940.— Учен. зап. Моск. гос. унив., юбил. сер., 1940, вып. 56.
- Мельников М. Путеводитель по Музею Горного института. СПб., 1898.
- Научно-исторический сборник Горного института. СПб., 1873.
- Очерк истории музеев императорской Академии Наук. СПб., 1865.

- Некарский П. П. История императорской Академии Наук в Петербурге, т. I. СПб., 1870.
- Путеводитель по Горному музею в Ленинграде. М.—Л., 1927.
- Севергин В. М. Обзорение Минерального кабинета императорской Академии Наук.—Технологич. журн., 1814, т. 11, ч. 1.
- Севергин В. М. и Этгер К. Систематическое описание Минерального кабинета императорского Вольного экономического общества.—Тр. Вольн. эконо. общ., 1815, 18, ч. 1.
- Смольянинов Н. А. Путеводитель по Минералогическому музею Московского геологоразведочного института им. С. Орджоникидзе. М.—Л., 1937.
- Сухомлинов М. И. История Российской Академии.—Зап. Академии Наук, 1879, 32, кн. 2.
- Щуровский Г. Е. Каталог Минералогического кабинета Московского университета. М., 1859.
- Юбилейный сборник Ленинградского Горного института. 1773 — 1923. Л., 1926.
-

Н. Н. Карлов

Н. А. ГРИГОРОВИЧ-БЕРЕЗОВСКИЙ

Профессор Николай Александрович Григорович-Березовский (1876—1940) родился в гор. Чернигове. В 1894 г. он окончил Черниговскую гимназию, а в 1898 г. — Одесский университет¹ по естественному отделению физико-математического факультета. В феврале 1899 г. он был назначен на должность ассистента при кафедре геологии Одесского университета, а в сентябре того же года — на должность приват-доцента той же кафедры. С 1910 г. Николай Александрович занял кафедру геологии и палеонтологии в Варшавском университете, который вскоре после того был переведен в г. Ростов-на-Дону и последовательно именовался Донским, Северо-Кавказским и Ростовским.

В 1915 г. Московский университет присудил Н. А. Григоровичу-Березовскому ученую степень магистра геогнозии и минералогии на основании публичной защиты им диссертации на тему «Левантинские отложения Бессарабии и Румынии».

Научные труды Николая Александровича посвящены в основном изучению третичных и послетретичных отложений Молдавии, Украины и Кавказа. Как палеонтолог Н. А. Григорович-Березовский был крупнейшим знатоком ископаемой фауны мало изученных левантинских образований Причерноморской впадины. Однако его работы выходили также за пределы этой области, и некоторые исследования посвящены палеонтологии более древних отложений, в том числе — чокракского горизонта южного Дагестана (1925), конкского и тарханского горизонтов бассейна р. Белой на Северном Кавказе, нижнетретичных и верхнемеловых слоев северной окраины Донецкого бассейна (Григорович-Березовский, 1926) и т. д.

Николай Александрович много работал также над изучением морских постплиоценовых осадков Азово-Черноморской

¹ Называвшийся тогда Новороссийским.

провинции и тех своеобразных слоев, которые залегают на границе между третичной и четвертичной системами, и одними исследователями относятся к верхнему плиоцену, а другими присоединяются к постплиоцену. Еще в 1905 г. он опубликовал имевшую важное значение работу «Плиоценовые и постплиоценовые отложения южной Бессарабии», в которой впервые выделил и палеонтологически охарактеризовал весьма интересные слои, названные им верхнелевантинскими; эти слои содержат в себе богатую фауну пресноводных моллюсков и, по мнению академика А. Д. Архангельского, соответствуют отложениям мыса Чауда на Керченском п-ове, ранее открытым Н. И. Андрусовым и охарактеризованным своеобразной морской фауной солоноватоводных кардий и дрейссенсий: *Didacna tschoudae* A n d r u s., *D. crassa* E i c h w., *Monodacna cazecae* A n d r u s., *Dreissensia tschoudae* A n d r u s. и др. В фауне верхнелевантинских слоев южной Бессарабии эти моллюски отсутствуют, но зато здесь богато представлены оригинальные униониды: *Unio procumbens* F u c h s., и др., а также пресноводные моллюски из родов *Melania* (*Amphimelania*), *Melanopsis* и др. Наличие этой фауны в верхнелевантинских слоях свидетельствует о том, что Черное море в чаудинский век имело границы, приблизительно совпадавшие с его нынешними берегами. При этом в северной части бассейна происходило сильнейшее опреснение воды за счет притока речных материковых вод, в то время как на юге Черное море уже имело через пролив Босфор сообщение с Мраморным морем, воды которого также были опреснены.

Развернутую характеристику левантинских отложений южной Бессарабии и Молдавии Н. А. Григорович-Березовский дал в своих последующих работах (1909, 1915).

Чокракские отложения южного Дагестана в палеонтологическом отношении были подробно изучены Николаем Александровичем в 1924—1925 гг., и фауне этих отложений им была посвящена специальная работа (1925), в которой дано описание некоторых новых интересных форм чокракского горизонта, в том числе *Arca* (*Anadara*) *turonica* D u j. var. *giartapensis* var. nov., *Chlamys domgeri* M i k h. var. *derbentica* var. nov., и приведена общая характеристика фауны.

Впоследствии Николай Александрович неоднократно возвращался к изучению средиземноморских отложений Северного Кавказа и сделал важные открытия, касающиеся состава ископаемой фауны этих отложений в бассейне р. Белой, а также их отношения к подстилающим слоям. Так, например, он доказал несомненное присутствие палеонтологически охарак-



НИКОЛАЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ
ГРИГОРОВИЧ-БЕРЕЗОВСКИЙ

(1876—1940 гг.)

Снимок публикуется впервые.

теризованных отложений тарханского горизонта в бассейне р. Белой на Северном Кавказе, где им была найдена и изучена богатая фауна с руководящими формами тархана: *Pecten (Amusium) denudatus* Reuss., *Trochus kertschensis* Usp. и др.

Тогда же Н. А. Григорович-Березовский открыл присутствие фолад в отложениях караганского горизонта западнее р. Лабы и выяснил характер развития конкских слоев между р. Лабой и р. Белой. В фауне этих слоев (у станции Тульской) он обнаружил присутствие таких форм, которые до этого не были известны не только на Кавказе, но и в классическом наиболее западном местонахождении конкских слоев — на р. Конке, в балке Скотоватой (Запорожская обл. Украинской ССР), где фауна названного горизонта была изучена с наибольшей полнотой еще Н. А. Соколовым. Среди найденных у станции Тульской форм наиболее интересно присутствие *Venus basteroti* Desh., *Lucina dentata* Baster., *Cardium* ex. gr. *praeplicatum* Hilb., *C.* cf. *paucicostatum* Sow., *C. papillosum* Poli., *Arca* sp., *Spondylus* sp., *Cardita* sp., *Trochus* sp., *Nassa* sp., *Fissurella* sp., *Anomia* sp., *Aporrhais alatus* Eichw., *Turritella*.

Большинство из этих форм характерно для нормально-соленых морских вод, и часть их до этого встречалась лишь в средиземноморских отложениях Западной Европы. Таким образом, Н. А. Григорович-Березовский впервые с определенностью установил на Северном Кавказе резкое отличие фауны конкского горизонта как от фауны нижележащих отложений караганского и чокракского горизонтов, так и от фауны вышележащих слоев сарматского яруса. Это отличие заключается в обогащении конкской фауны видами, свойственными открытому нормально-соленому морю, в то время как караганская, чокракская и сарматская фауны свидетельствуют о значительном опреснении морских бассейнов соответствующего времени. Следовательно, в начале конкского века временно установилось широкое и беспрепятственное сообщение южнорусского миоценового моря с нормально-солеными океаническим бассейном средиземноморской геосинклинали (Тетисом).

Затем, во время полевых геологических исследований на Северном Кавказе, Николай Александрович установил принадлежность мощной толщи песчаников, песков и конгломератов с тонкими прослойками мергелей и глин, обнажающейся в окрестностях г. Майкопа, к мэотическому ярусу. Прежде эти отложения (так называемая песчано-охристая толща) ошибочно относились к сарматскому ярусу.

Еще ранее Николай Александрович (1928) открыл в Гудермесском хребте (Северный Кавказ) отложения апшеронского яруса, выраженные здесь рыхлыми ракушниками и глинистыми песками с руководящими окаменелостями этого яруса — *Dreissensia distincta* A n d r u s. и др.

Кроме многочисленных геологических и палеонтологических исследований, Н. А. Григорович-Березовский много занимался изучением подземных вод и полезных ископаемых юга СССР.

В 1935 г. Н. А. Григоровичу-Березовскому была присвоена ученая степень доктора геолого-минералогических наук, без защиты диссертации.

Николай Александрович принимал активное участие в деятельности сессий международных геологических конгрессов. Он провел большую работу по организации университетских кафедр геологии в Одессе, Варшаве и Ростове-на-Дону; в 1927 г. участвовал в создании Северо-Кавказского отделения Геологического комитета, в дальнейшем реорганизованного в Азово-Черноморское геологическое управление, работы которого Николай Александрович консультировал в последние годы жизни.

В 1936 г. Н. А. Григорович-Березовский создал при кафедре исторической геологии Ростовского университета лабораторию микропалеонтологии, проводившую большую работу по изучению микрофауны третичных и каменноугольных отложений и сыгравшую видную роль в подготовке кадров микропалеонтологов.

Научное наследство Н. А. Григоровича-Березовского является ценным вкладом в отечественную геологию и палеонтологию. Подготовленные им за многолетнюю педагогическую деятельность высококвалифицированные специалисты-геологи и палеонтологи работают во многих учреждениях по всему Советскому Союзу.

ЛИТЕРАТУРА

- Григорович-Березовский Н. А. Плиоценовые и постплиоценовые отложения южной Бессарабии.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1905, 28.
- Григорович-Березовский Н. А. Некоторые замечания о левантинских отложениях южной Бессарабии.— Зап. Новорос. общ. естеств., 1909, 33.
- Григорович-Березовский Н. А. Левантинские отложения Бессарабии и Молдавии.— Изв. Варшавск. унив., 1915, № 2.
- Григорович-Березовский Н. А. Описание фауны отложений чокракского горизонта южного Дагестана.— Изв. Донск. гос. унив., 1925.

- Григорович-Березовский Н. А. Верхнемеловые и палеогеновые отложения восточной части северной окраины Донецкого бассейна. Изв. Сев.-Кавказск. гос. унив., 1926, 9.
- Григорович-Березовский Н. А. Материалы по гидрогеологии восточной части Северного Кавказа.— Тр. Асс.о. научно-исслед. институтов, 1928, № 31.
- Григорович-Березовский Н. А. К познанию палеогеновой фауны Донбасса. Мат. по полезн. ископ.— Сб. Азово-Черноморск. Геолтреста, 1938.
- Григорович-Березовский Н. А. К познанию фауны и стратиграфии палеогена Восточного Донбасса. Тр. кафедры исторической геологии и палеонтологии Рост. гос. унив., Ростов-на-Дону, 1939.
- Григорович-Березовский Н. А. Гидрогеологическое районирование Ростовской области, Краснодарского и Орджоникидзевского краев.— Там же.
- Григорович-Березовский Н. А. Подземные воды Дагестанской АССР.— Там же.
- Григорович-Березовский Н. А. Гидрогеологическое обследование Махачкалинского округа и плоскостных частей Дербентского и Самурского округов.— Там же.
- Григорович-Березовский Н. А. Геологический очерк окрестностей гг. Ростова-на-Дону, Новочеркаска и Таганрога.— Там же.
- Григорович-Березовский Н. А. Горные богатства Северного Кавказа и Большого Донбасса и план их использования.— Там же.
- Григорович-Березовский Н. А. и Воинов В. П. Геологическое прошлое Ростовской области. Природа Ростовской области, 1940.
- Захаров С. А. Биография и научная деятельность профессора Н. А. Григоровича-Березовского.— Учен. зап. Ростовск. гос. унив., 1939.
-

В. В. Ламакин

ПЕРВАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЪЕМКА р. АНГАРЫ

Геологические съемки и карты были большой редкостью в России в XVIII в. Даже крупнейшие натуралисты того времени не прибегали к картографическим изображениям тех геологических особенностей, которые они наблюдали в разных местностях России. Поэтому большой интерес представляют обнаруженные мной в Государственной библиотеке СССР им. Ленина в Москве две рукописные карты с нанесенными на них геологическими съемками, которые сделаны между Байкалом и Енисеем на рубеже XVIII и XIX столетий.

Одна из них называется: «Карта части озера Байкала, реки Селенги и всего течения Нижней Ангары. Сочинена унтершхт-мейстерами Сметаниным и Копыловым под руководством берг-гешворена Корелина в 1798 г. и дополнена берг-гешвореном Фроловым в 1800 годах». В средней части карты под ее названием подпись: «Берг-мейстер 8-го класса Фролов». Внизу карты, у рамки, подпись: «Шихт-мейстер 14-го класса Копылов». О находке этой карты я кратко упоминал в газетной заметке (Ламакин, 1951). Масштаб карты — 10 верст в дюйме, т. е. 1 : 420 000. Она изящно вычерчена на трех склеенных листах превосходной плотной бумаги; рельеф показан растушевкой очень схематично; сплошь нанесены значки лесной растительности. На акватории Байкала помещена компасная картушка с обозначением румбов местными названиями ветров: «Север», «Баргузин», «Восток», «Шелоник», «Полуденник», «Глубиник», «Кулгук», «Горный». Берега Ангары на карте разделены на участки: с распространением «гранита», «песчаного камня» и «извести». «Гранитом» названы и древние кристаллические породы в истоке Ангары и траппы в ее более нижнем течении. «Гранит» обозначен красным цветом, «песчаной камень» — коричневым, а «известь» — зеленым. Участки распространения выделенных пород нанесены приближенно. Координатная сетка — через 1 градус; счет меридианов — от Ферро.

Размер карты по рамке 184×56 см, по бумаге — 188×60 см. Карта захватывает нижнее течение р. Селенги от г. Верхнеудинска (ныне Улан-Удэ) и р. Нижнюю Ангару до устья р. Илима. В карту вошло все (считая по тому времени) течение р. Нижней Ангары, от которой тогда строго отличали р. Верхнюю Тунгуску, т. е. нижнюю часть той же реки от устья р. Илима. Прямоугольник карты ориентирован в направлении течения р. Селенги и р. Ангары к устью р. Илима, так что верхняя сторона карты не северная, а северо-северо-западная.

Берега р. Ангары разделены авторами карты по распространению различавшихся пород на следующие участки.

1. От Байкала до Иркутска по обоим берегам р. Ангары — «гранит».

2. От Иркутска до устья рч. Олонки, которая впадает в р. Ангару выше р. Белой, по обоим берегам — «песчаной камень». На левой стороне р. Ангары помечены — «Солеваренной завод» и «Суконная фабрика», а далее на правой стороне при устье рч. Уляхи — «Железной завод». Нанесен на карту и Александровский завод.

3. От рч. Олонки до устья р. Унги по обоим берегам — «известь». Большой остров в русле р. Ангары в начале этого участка разделен на две части: большую — верхнюю по течению, сложенную «песчаным камнем», и меньшую — нижнюю, сложенную «известью». На левом берегу перед самым устьем р. Унги отмечено место добычи «белого алебастра».

4. На большом расстоянии от р. Унги до устья р. Оки по обоим берегам — «песчаный камень».

5. Вниз от устья р. Оки по правому берегу на небольшом расстоянии до порога «Падун» — «гранит», а дальше до устья рч. Косы, которое находится немного выше по течению от порога «Долгого», — «песчаной камень», и затем до устья р. Илима опять «гранит».

6. По левому берегу р. Ангары от устья р. Оки до «Седановой шиверы» — «гранит», затем до устья рч. Згоды — «песчаной камень», после чего до устья р. Илима на большом протяжении снова «гранит».

Вдоль всего течения р. Ангары нанесен судовой ход в виде пути, пройденного в 1798 г. Корелиным и в 1799 г. Фроловым, причем очень подробно показаны многочисленные острова этой реки. Из ангарских порогов на карту нанесены (вниз по течению от устья Оки): «Похмельной», «Пьяной», «Падун», «Долгий», шивера «Седанова», шивера «Погребная», шивера «Объемная» и порог «Шаманский». Пути через Байкал Н. Корелина

в 1798 г. и П. К. Фролова в 1799 г., значительно отличавшиеся друг от друга, показаны раздельно.

Другая карта является непосредственным продолжением первой. Она охватывает течение р. Ангары или всей р. Верхней Тунгуски между устьем р. Илима и впадением в р. Енисей, а также соседний участок р. Енисея вниз по течению до г. Енисейска. Об ее существовании я узнал позднее, в 1952 г., с помощью заведующего картографическим подразделением хранилища Государственной библиотеки СССР им. Ленина — А. Н. Овсянникова. Эта карта называется «Карта всего течения реки Верхней Тунгуски и части Енисея. Сочинена унтершихт-мейстерами Сметаниным и Копыловым под руководством берг-гешворена Корелина в 1798 году и дополнена с описаний берг-гешворена Петра Фролова в 1799 и 1800 годах». Внизу карты подписи: «Берг-мейстер 8 класса Фролов» и «Шихт-мейстер 14 класса Копылов». Масштаб карты линейный, его значение — такое же, как и на первой карте, т. е. 10 верст в дюйме, или 1 : 420 000. Она также прекрасно вычерчена на четырех склеенных листах превосходной бумаги. Координатная сетка и счет меридианов — такие же, как и на первой карте. Прямоугольник карты ориентирован верхней стороной к северу; он вытянут согласно течению р. Тунгуски. Размер карты по бумаге 158 × 60 см, а по рамке — 155 × 53 см.

По рекам Верхней Тунгуске и Енисею показан судовой ход. Обозначены: подводные камни, или «кармакулы», «шиверы», «пороги», «быки», русловые острова. Самый большой остров — Турнеев, длиной 14 верст, а шириной 8 верст — находится в 24—38 верстах ниже по течению от устья р. Нижней Кежмы. Нанесены все притоки. На берегах и островах реки показаны все населенные пункты. По левому притоку Верхней Тунгуски — р. Юдорме и правому — р. Каде проведена существовавшая здесь в то время граница между Тобольской и Иркутской губ.

Вдоль р. Верхней Тунгуски и прилегающего участка Енисея, так же как и на первой карте, показаны участки распространения «гранита», «песчаного камня» и «извести». Кроме них, ниже по течению р. Тунгуски и по Енисею синим цветом выделен «шифер».

Участки залегания разных пород на этой карте следующие:

1. «Гранит» показан на обоих берегах р. Верхней Тунгуски от устья р. Илима до устья левого притока, что в 5 верстах перед р. Нижней Кежмой.

2. Далее по течению р. Верхней Тунгуски до устья притока,

р. Муры, нанесена «известь» с перерывом возле устья р. Климиной, где Климовская шивера закрашена красным цветом «гранита».

3. Далее протягивается участок «гранита». В конце этого участка, который заходит на 12 верст ниже рч. Верхней и Нижней Мельничных, обозначены шиверы Косая и Овсяная.

4. Следующий участок сложен «известью». Он протягивается до рч. Нижней Ослянки.

5. Затем на протяжении 15 верст показан шифер. Участок его залегания заходит на 6 верст ниже устья рч. Оладыной.

6. После этого до рч. Кокуя — «известь».

7. Далее на протяжении 10 верст — «песчаной камень».

8. На изгибе р. Верхней Тунгуски между рч. Кокуем и Пашенной — на участке, длиной 8 верст, опять «известь».

9. Далее на длинном участке до порога Стреловского, что в 12—13 верстах от Енисея, — «шифер».

10. На пороге Стреловском — «гранит».

11. Далее по р. Тунгуске и затем по Енисею до города Енисейска протягивается участок залегания «шифера», который только на незначительном протяжении у рч. Костылевой прерывается «гранитом».

Насколько мне известно, карты никем ранее не были отмечены в печати.

Хотя по геологическому содержанию обе описанные карты очень примитивны, они могли давать в свое время некоторое представление о характере горных пород и их чередовании по берегам Ангары, Верхней Тунгуски и прилегающего участка Енисея.

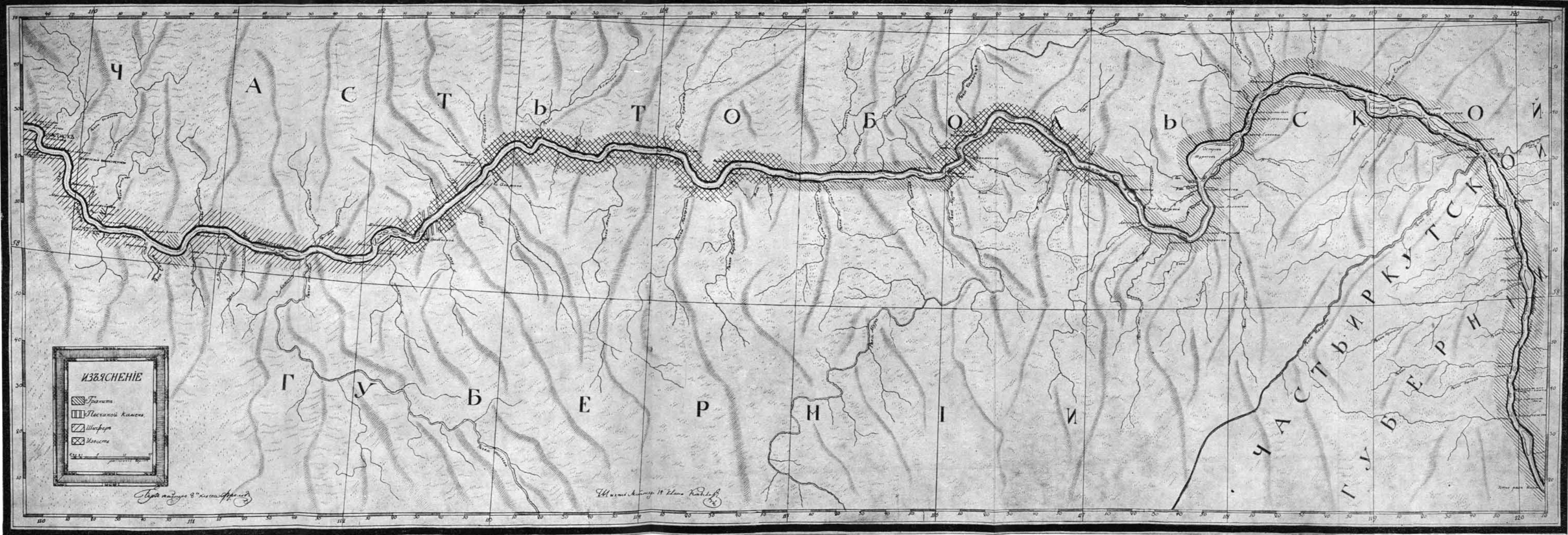
Геологическая съемка, результаты которой здесь изложены, была сделана в связи с исследованиями Южно-Сибирского водного пути для перевозки свинца из Нерчинских заводов в Барнаул для нужд Колывано-Воскресенских заводов на Алтае. Позднее Колывано-Воскресенские заводы стали называться Алтайскими. Исследования производились в 1797—1800 гг. Сергеем Сметаниным и Егором Копыловым под руководством и при личном участии Никиты Корелина, а затем, с 1799 г. — и П. К. Фролова. Все эти лица были служащими Колывано-Воскресенских заводов.

Петр Кузьмич Фролов (1775—1839) — известный деятель горной промышленности и техники конца XVIII и начала XIX столетия. Он родился и значительную часть жизни провел в Барнауле, служил на Колывано-Воскресенских заводах. В 1809 г. П. К. Фролов построил на Алтае заводскую рельсовую чугунную дорогу, которая была первой рельсовой

КАРТА

ВСЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ ВЕРХНЕЙ ТУНГУЗКИ И ЧАСТИ ЕНИСЕЯ

составлена унтершляхтен-майором Сибиряккиемъ и Колыловымъ поъ руководствѣмъ оберъ-генерала Карсика въ 1793 году и дополнена съ извѣстнѣею точностію оберъ-генераломъ Платра Фролова въ 1799 и 1800 годахъ



Карта всего течения реки Верхней Тунгузки и части Енисея. 1798 г.
(Уменьш. в 3 раза). Раскраска подлинника заменена штриховкой



Карта части озера Байкала, реки Селенги и всего течения Нижней Ангары. 1798 г.
 (Уменьш. в 3 1/2 раза). Раскраска подлинника заменена штриховкой

дорогой в России. К 1824 г. он усовершенствовал технологию выплавки алтайских руд, в результате чего стали получать местный свинец в достаточном количестве и тем избежали необходимости доставки его с Нерчинских заводов. В 1827 г. П. К. Фролов основал в Барнауле горнозаводский, естественно-исторический, этнографический и археологический музей, носящий ныне название Алтайского краеведческого музея. В 1831 г. П. К. Фролов переехал в Петербург.

Исследовательские работы экспедиции Н. Корелина и П. К. Фролова были весьма разносторонними. Кроме геологической съемки Ангары, Верхней Тунгуски и части Енисея, участники экспедиции С. Сметанин и Е. Копылов впервые в истории определили в 1797 г. глубины Байкала, этого глубочайшего озера на Земле. К сожалению, результаты этих замечательных исследований остались неопубликованными. Сведения о промерах Байкала во время этих исследований впервые были сообщены в печати Л. А. Ячевским (1893), который в своем сообщении ошибочно датировал промеры 1798-м годом.

Раньше эти данные были использованы, без указания исполнителей работы, Г. И. Спасским в его описании Байкала (1824). Член-корреспондент Российской Академии наук Г. И. Спасский был лично знаком с П. К. Фроловым.

Геологическая же съемка Южно-Сибирского водного пути, сделанная более полутора столетия назад, оставалась до сих пор совсем забытой.

О П. К. Фролове писали разные авторы. В последнее время его подробная биография составлена Н. Я. Савельевым (1951). Однако в ней, вследствие незнания биографом описанных мною карт, вовсе не отражена деятельность П. К. Фролова как руководителя геологической съемки, сделанной на громадном протяжении от Байкала до Енисея.

Н. Я. Савельев сообщает только, что начальство Колывано-Воскресенских заводов было озабочено заменой гужевого транспорта более дешевым водным для перевозки нерчинского свинца. В 1798 г. П. К. Фролов был командирован в Нерчинск для закупки свинца и отправки его в Барнаул. При этом ему было поручено разрешить проблему использования водного пути через Южную Сибирь и составить его карту с описанием. П. К. Фролов практически использовал водный путь для перевозки свинца. О том, что он сделал вдоль этого водного пути интересные исследования, в биографии П. К. Фролова, составленной Н. Я. Савельевым, совсем не упоминается. Биографические сведения о Никите Корелине, Сергее Сметанине и Егоре Копылове мне неизвестны.

ЛИТЕРАТУРА

- Ламакин В. В. Первая геологическая съемка в России.—Газ. «Восточно-Сибирская правда», 18. IX 1951 г., № 220, Иркутск.
- Савельев Н. Я. Петр Козьмич Фролов. Новосибирск, 1951.
- [Спасский Г. И.] Описание Байкала.—Сибирский вестник, изд. Григорием Спасским, Сиб., 1821.
- Ячевский Л. Г. Об измерении глубины Байкала в 1798 году.—Горн. журн., 1893, № 3, Г. Вост.-Сиб. отд. Русск. геогр. общ. 1897, № 1 Байкальский сборник, вып. 1.
-

БИБЛИОГРАФИЯ



С. П. Волкова, Т. А. Софиано и В. В. Тихомиров

КРАТКАЯ БИБЛИОГРАФИЯ ПО ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК В СССР

Вып. 2. МИНЕРАЛОГИЯ

В предисловии к первому выпуску «Краткой библиографии» (Тектоника) уже подчеркивалось почти полное отсутствие более или менее крупных работ, посвященных истории отдельных отраслей геологических наук¹. В связи с этим список литературы невелик.

Предлагаемая библиография характеризуется непропорциональным распределением источников по отдельным разделам данной темы. Виной тому — наличие некоторых «излюбленных» вопросов, на которых останавливается большинство авторов, пишущих по истории минералогии, в то время как другие моменты остаются пока неосвещенными.

При подготовке библиографии составители старались привлечь всю известную им на русском языке литературу, как специально посвященную истории минералогии в нашей стране, так и отдельные главы из работ более общего характера.

Стремясь сделать библиографию наиболее удобной для пользования, составители пришли к выводу о целесообразности деления ее на 3 крупные рубрики:

А. «Труды основоположников минералогии». В этот раздел (в порядке дат жизни авторов) включены выдающиеся произведения мировой минералогической литературы, сыгравшие важную роль в развитии этой науки.

Б. Литература по истории минералогии. Данный раздел содержит работы, представляющие собой различные по объему

¹ С. П. Волкова, Т. А. Софиано и В. В. Тихомиров. Краткая библиография по истории геологических наук в СССР. Вып. 1. Тектоника. — Очерки по истории геологических знаний, вып. 1. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1953.

и качеству исторические обзоры. Литература в нем сгруппирована по основным этапам истории.

В. Материалы к истории развития минералогии в научных учреждениях. Сюда включены некоторые обзорные статьи и, в дополнение к ним, — различные сообщения и годовые отчеты учебных заведений, Минералогического общества и т. п. Как видно из заголовка, этот раздел содержит лишь материалы к истории минералогии. Необходимость включения в библиографию подобных источников вызвана отсутствием специальных обзорных работ о роли научных учреждений в развитии отечественной минералогии. Этот пробел частично восполняется списком работ, содержащих материалы, которые могут оказаться полезными при написании истории минералогии в Академии Наук, университетах или других учреждениях.

В связи с тем, что по своему содержанию некоторые работы относятся сразу к нескольким рубрикам, литература разделов Б и В пронумерована, причем в начале подразделов вместо повторения работ дается лишь ссылка на соответствующий номер.

Вне всякого сомнения, подбор и расположение материала в предлагаемой библиографии далеко не совершенны, а потому составители будут весьма признательны за все указания, советы и критические замечания.

А. ТРУДЫ ОСНОВОПОЛОЖНИКОВ МИНЕРАЛОГИИ

Плиний Секунда (ок. 62 — ок. 114)

К а и я П л и н и я С е к у н д а. Естественная история ископаемых тел, переложенная на русский язык в азбучном порядке и примечаниями дополненная трудами В. Севергина. СПб., 1819.

Ибн-Сина Абу али (Авиценна) (980—1037)

И б н - С и н а А. Книга-аш-Шифа [Книга исцеления]. 1023г. [Рукопись на арабском языке]. [Один из разделов этого труда представляет собой трактат по геологии и минералогии, переведенный на латинский язык и изданный в Венеции в 1608 г.]

A v i c e n n e. De mineralibus... Venetiis, 1608.

Ал-Бируни, Абу-р-Райхан Мухамед ибн-Ахмед (973—1048)

Б и р у н и А. М. А. Книга-ал-джамахир фи ма рифат ал-джавахир. [Собрание сведений о познании драгоценных минералов]. 1048 г. [Рукопись на арабском языке, более известная в наше время под названием «О драгоценностях», или «Минералогия»].

Агрикола (Бауер) Георг (1494—1555)

- Agricola G. De re metallica. Basel, 1530; Ed. 2, Leipzig, 1546.
Agricola G. Mineralogische Schriften. Übers. Lehmann. Bd. I—IV.
Freiberg, 1806—1813.

Кронштедт Аксель Фридрих (1702—1765)

- Cronstedt A. F. Försök till mineralogien, eller mineral-rikets upställning. Stockholm, 1738.

Ломоносов Михаил Васильевич (1711—1765)

- Ломоносов М. В. Слово о рождении металлов от трясения земли. СПб., 1757.
Ломоносов М. В. Первые основания металлургии или рудных дел. Прибавление второе: О слоях земных. СПб., 1763.

Роме де Лиль Жан Батист Луи (1736—1790)

- Romé de L'Isle J. B. L. Crystallographie ou description des formes propres à tous les corps du règne min. 2-me éd., v. I—III. Paris, 1783.
Romé de L'Isle J. B. L. Des caractères extérieurs des minéraux. Paris, 1784.

Вернер Абрагам Готтлиб (1750—1817)

- Werner A. G. Von den äusserlichen Kennzeichen der Fossilien. Leipzig, 1774.

Севергин Василий Михайлович (1765—1826)

- Севергин В. М. Начальные основания естественной истории, содержащие царства животных произрастаний и ископаемых. Кн. I—II, ч. 1—4. СПб., 1791.
Севергин В. М. Первые основания минералогии или естественной истории ископаемых тел. Кн. I—II. СПб., 1798.
Севергин В. М. Подробный словарь минералогический, содержащий в себе подробное изъяснение всех в минералогии употребительных слов и названий, также все в науке сей учиненные новейшие открытия. Т. I—II. СПб., 1807.
Севергин В. М. Опыт минералогического землеописания Российского государства. Ч. I—II. СПб., 1809.
Севергин В. М. Новая система минералов, основанная на наружных отличительных признаках. СПб., 1816.

Гаюи Рене Жюст (1743—1822)

- Haüy R. J. Traité de minéralogie. 2-me éd., v. I—IV. Paris, 1823.

Соколов Дмитрий Иванович (1788—1852)

- Соколов Д. И. Руководство к минералогии с присовокуплением статистических сведений о важнейших солях и металлах. Ч. I—II. СПб., 1832.

Дэна Джеймс Дуайт (1813—1895)

- Dana J. D. A system of mineralogy. New Haven, 1837.

Кокшаров Николай Иванович (1818—1892)

Кокшаров Н. И. Материалы для минералогии России. Т. I—XI. СПб., [1853]—1891. [Т. VI—XI только на нем. яз.; т. I—VI на русск. и нем. яз.].

Чермак Густав (1836—1927)

Tschermak G. Lehrbuch der Mineralogie. Wien, 1881.

Федоров Евраф Степанович (1853—1919)

Федоров Е. С. Das Krystallreich. [Царство кристаллов]. Пг., 1920.

Лакруа Альфред (1863—1948)

Lacroix F. A. A. Minéralogie de la France et de ses colonies. V. I—V. Paris, 1895—1901.

Вернадский Владимир Иванович (1863—1945)

Вернадский В. И. Минералогия. Изд. 3, вып. I—II. М., 1910—1912.

Вернадский В. И. Опыт описательной минералогии. Т. I—II, СПб., 1908—1922.

Вернадский В. И. История минералов земной коры. Т. I—II, вып. 4. Л., 1923—1934.

Ферсман Александр Евгеньевич (1883—1945)

Ферсман А. Е. Геохимия. Т. I—IV. Л., 1933—1939.

Ферсман А. Е. Пегматиты, их научное и практическое значение. Изд. 3, испр. и доп. М.—Л., 1940.

Ферсман А. Е. Исследования в области магнезиальных силикатов. Группы циллерита, церматтита и палыгорскита.— Избр. труды. Т. I. М., Изд. Акад. Наук СССР, 1952, стр. 124—513.

Смирнов Сергей Сергеевич (1895—1947)

Смирнов С. С. Зона окисления сульфидных месторождений. 2-е изд. М., 1951.

Б. ЛИТЕРАТУРА ПО ИСТОРИИ МИНЕРАЛОГИИ**1. Минералогия в древние и средние века**

1. Агафонов В. К. Минералогия и кристаллография. Энциклопед. словарь Брокгауза и Ефрона. СПб., 1899, т. 55 [предм. слово «Россия»], стр. 746—750.
2. Барбот де Марни Е. Н. Урал и его богатства. Екатеринбург, 1910, 357 стр.
3. Беленицкий А. М. О «Минералогии» Ал-Бируни. — Вестн. Ленингр. унив., 1949, № 11, стр. 43—54 и в кн.: Бируни. Сборн. статей. М.—Л., 1950, стр. 88—105.
4. Беленицкий А. М. Глава «О железе» минералогического трактата Бируни.— Кратк. сообщ. Инст. истории матер. культуры, 1950, вып. XXXIII, стр. 139—144.

5. Бетехтин А. Г. К истории русской минералогии.— Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1951, № 4, стр. 3—24.
6. Бетехтин А. Г. Минералогия. М., 1950, стр. 10—22 [важнейшие моменты в истории развития минералогии].
7. Вернадский В. И. Минералогия. Изд. 3, переработ. и доп. М., 1910, вып. 1, стр. 1—3, 71—72 [исторические обзоры].
8. Евревинов П. И. О драгоценных камнях вообще и особенно о находящихся в России.— Горн. журн., 1830, № 7, стр. 1—12.
9. Кокшаров Н. И. Предмет минералогии, краткая ее история, кристаллы как настоящие индивидуумы неорганической природы.— Зап. СПб. мин. общ., 1875, ч. 10, стр. 133—158.
10. Леммлейн Г. Г. Минералогические сведения Бируни.— В кн.: Бируни. Сборн. статей М.—Л., 1953, стр. 116—127.
11. Обручев В. А. История геологического исследования Сибири. Период первый (XVII и XVIII вв.). Л., 1931. [4], 153, 18, IV стр.
12. Соколов Д. И. Успехи геогнозии.— Горн. журн., 1825, кн. 1, стр. 3—27.
13. Соловьев М. Е. Начало горного промысла на Урале.— Зап. Уральск. общ. любит. естеств., 1891—1892. Т. XIII, вып. 1, стр. 11—18.
14. Ферсман А. Е. Драгоценные камни России. Т. I—II. Пг., 1920—1925.
15. Ферсман А. Е. Богатства Урала. Свердловск, 1944 [стр. 7—13. История минералогических исследований].
16. Ферсман А. Е. Из истории культуры камня в России. М.—Л., 1946. 73 стр.
17. Хабарков А. В. Очерки по истории геолого-разведочных знаний в России. Ч. I. М., 1951. 212 стр.
18. Хмыров М. Д. Металлы, металлические изделия и минералы в древней Руси. СПб., 1875. XVI, 357 стр.

II. Минералогия в XVIII веке

(см. № 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 106, 108, 116, 121)

19. Амалицкий В. П. Значение трудов Ломоносова по минералогии, геологии, металлургии и горному искусству. Варшава, 1912. 27 стр.
20. Барсанов Г. П. В. М. Севергин и минералогия его времени в России.— Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1949, № 5, стр. 2[^]—34.
21. Барсанов Г. П. К истории развития русской минералогии конца XVIII века.— Тр. Мин. музея Акад. Наук СССР, 1950, вып. 2, стр. 3—32.
22. Бетехтин А. Г. Курс минералогии. М., 1951 [стр. 8—19: Введение. Важнейшие моменты в истории развития минералогии, стр. 506—516: гл. IV. Вклад отечественных ученых в минералогии].
23. Борисьяк Н. Д. и Леваковский И. Ф. Несколько слов о воззрениях Ломоносова относительно минералов.— В кн.: Памяти Ломоносова. Харьков. 1865, стр. 65—76.
24. Вернадский В. И. О значении трудов Ломоносова в минералогии и геологии. М., 1900. 34 стр. и в кн.: Ломоносовский сборник. М., 1901, стр. 13—33.
25. Вернадский В. И. Несколько слов о работах Ломоносова по минералогии и геологии. С приложением труда Ломоносова «О слоях земных».— В кн.: Труды Ломоносова в области естественно-исторических наук. СПб., 1911, стр. 141—240.

26. Вернадский В. И. Опыт описательной минералогии. СПб., 1908—1914, т. I, вып. 1, стр. 45—47; вып. 2—3, стр. 324—345, 431—436; вып. 4, стр. 565—570; вып. 5, стр. 570—579 [история минералогии].
27. Вернадский В. И. История минералов земной коры, 1923, т. I, вып. 1. Л., стр. 3—14 [историч. обзор развития минералогии].
28. Горяинов П. Ф. Руководство к преподаванию минералогии. СПб., 1835, стр. 27—32 [история минералогии].
29. Григорьев Д. П. и Шафрановский И. И. Русские минералы. — Природа, 1948, № 8, стр. 19—26.
30. Григорьев Д. П. и Шафрановский И. И. Выдающиеся русские минералоги. М.—Л., 1949. 275 стр.
31. Иванов А. И. Были ли забыты труды М. В. Ломоносова по геологии и минералогии. — Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, нов. сер., отд. геол. 1948, т. 23, вып. 3, стр. 89—96.
32. Каффенгауз Б. Б. О российской минералогии М. В. Ломоносова. — Истор. архив, 1950, № 5, стр. 179—189.
33. Крыжановский В. И. Основы минералогического учения М. В. Ломоносова. — Учен. зап. Моск. унив., юбил. сер., 1940, вып. 56, стр. 3—7.
34. Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Введение в историю петрографии. Л.—М., 1936. 138 стр.
35. Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Успехи петрографии в России. — Избр. труды. Т. II. М.—Л., 1950.
36. Ловецкий А. Л. Краткая история минералогии. — Новый магазин естеств. ист. Двигубского, 1830, ч. 1, № 1, стр. 3—20; № 2, стр. 92—107.
37. Ловецкий А. Л. Начальные основания минералогии. М., 1832, стр. 42—87. Отд. III. Минералогические методы или системы.
38. Лучицкий В. И. О трудах Ломоносова по минералогии. — В кн.: Амалицкий В. П. Значение трудов Ломоносова по минералогии, геологии, металлургии и горному искусству. Варшава, 1912, стр. 14—17.
39. Мельников М. П. и Покровский Н. П. Aperçu historique des minéraux découverts en Russie. [Исторический очерк открытия минералов в России.] СПб., 1900. V, 61 стр.
40. Муратов М. В. Михаил Васильевич Ломоносов — основатель русской геологии и минералогии. — Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геол., 1952, т. 27, вып. 1, стр. 3—11.
41. Немилова А. В. и Шафрановский И. И. Академик В. М. Севергин и его роль в истории русской минералогии. [К 120-летию со дня смерти; 1765—1826]. — Природа, 1947, № 3, стр. 72—75.
42. Никулин П. Е. Ломоносовские проекты собирания минералов. Природа, 1937, № 11, стр. 99—100.
43. Основоположник русской минералогии. — Наука и жизнь, 1951, № 11, стр. 43 [о В. М. Севергине].
44. Павлов А. П. Очерк истории геологических знаний. М., 1921. 84 стр.
45. Пилипенко П. П. Минералогия Западного Алтая. Томск, 1915, стр. 619—624 [краткий исторический очерк минералогии Западного Алтая].
46. Попов С. П. Минералогия Крыма. М.—Л., 1938, стр. 7—15, гл. I. Исторический очерк развития минералогических исследований в Крыму.

47. Пыляев М. И. Драгоценные камни, их свойства, местонахождение и употребление. Изд. 3. СПб., 1896. 403 стр.
48. Сауков А. А. Ломоносов — первый русский геолог, минералог и разведчик. — В кн.: М. В. Ломоносов. Сборник статей и материалов, т. I. М. — Л., 1940, стр. 207—212.
49. Седлецкий И. Д. Академик В. М. Севергин и учение парагенезиса минералов. [К 150-летию первых оснований минералогии]. Вестн. Акад. Наук СССР, 1948, № 1, стр. 37—38.
50. Седлецкий И. Д. Приоритет русского ученого В. М. Севергина в учении о парагенезисе минералов. — Ученые зап. Рост. на Дону гос. унив. им. В. М. Молотова, т. XI, Гр. геол.-почв. факульт., 1948, вып. 6, стр. 7—12.
51. Седлецкий И. Д. Приоритет М. В. Ломоносова в учении о коллоидных минералах. — Вестн. Акад. Наук СССР, 1952, № 3, стр. 63—67.
52. Теряев А. М. История минералогии, или краткое изображение основания, приращения и усовершенствования оной науки, особливо в последнее двадцатилетие. СПб., 1819. XIX, 224 стр.
53. Уклонский А. С. Минералогия. Л., 1940, стр. 88—95. [Краткий очерк истории минералогии].
54. Ферсман А. Е. Минералогия в Академии Наук за 220 лет. — В кн.: Очерки по истории Академии Наук. Геолого-географические науки. М.—Л., 1945, стр. 32—38.
55. Челинцев В. В. М. В. Ломоносов и его деятельность на поприще химии, минералогии и геологии. В кн.: Ломоносовский день в Николаевском университете. Саратов, 1911, стр. 39—57.
56. Щуровский Г. Е. Ломоносов как минералог и геолог. М., 1865. 38 стр.
57. Щуровский Г. Е. Ломоносов как минералог и геолог. — Изв. Общ. любит. естеств., антропол. и этногр., 1878, т. 33, вып. 2, стр. 30—45.
58. Эйхвальд Э. И. Ориктогнозия преимущественно в отношении к России и с присовокуплением употребления минералов. СПб., 1844, стр. 5—12: история ориктогнозии; стр. 85—99: систематология. (История минералогической систематики.)
59. Эфендиев Г. Х. Основные этапы развития минералогии и геологии в России. — Изв. Акад. Наук Азерб. ССР, 1945, № 7, стр. 17—22.

III. Минералогия в первой половине XIX века (до 1861 г.)

- (см. № 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 20, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 35, 36, 37, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52, 53, 54, 58, 59, 116)
60. Зембинский Я. Г. Минералогическая система Моса, изложенная с замечаниями на оную в особенности и в отношении к минералогическим системам вообще. СПб., 1831. 70 стр.
 61. Краткое изложение успехов минералогии особливо в нынешнем веке. — Новый магазин естеств. ист. Двигубского, 1822, ч. I, № 3, стр. 151—185.
 62. О минералогических исследованиях гг. Гильменов в России [Харьков, 1866], 35 стр. Оттиск из «Прибавлений к Харьковским губ. ведомостям», 1860.
 63. Обручев В. А. История геологического исследования Сибири. Период второй (1801—1856). Период третий (1851—1888) Л., 1933—1934.

64. Седлецкий И. Д. Выдающийся русский ученый А. М. Теряев и первая «История минералогии». — Вестн. Акад. Наук СССР, 1950, № 6, стр. 94—98.
65. Седлецкий И. Д. Приоритет русского ученого А. М. Теряева в создании первой «Истории минералогии». — Учен. зап. Рост. на Дону гос. унив. им. В. М. Молотова, т. XVII. Тр. геол.-геогр. факульт., отд. геол., 1952, вып. 4, стр. 3—14.
66. Чирвинский П. Н. Искусственное получение минералов в XIX столетии. Киев, 1903—1906. III, 638, 38 стр.

IV. Минералогия во второй половине XIX в. и в XX в. до Великой Октябрьской социалистической революции

- (см. № 2, 5, 6, 7, 14, 15, 16, 22, 27, 29, 30, 34, 35, 39, 44, 45, 46, 54, 59, 66, 153)
67. Вернадский В. И. и Самойлов Я. В. Обзор работ по минералогии России за 1897 и 1898 гг. [Обзоры литературы]. — Ежег. по геол. и мин. России, 1901, т. IV, вып. 8—9, отд. 3, стр. 49—136.
68. Вернадский В. И. и Самойлов Я. В. Обзор работ по минералогии России. 1899—1900 гг. — Ежег. по геол. и мин. России, 1903—1904, т. VI, вып. 10, отд. 3, стр. 47—171.
69. Григорьев Д. П. В. И. Вернадский — реформатор русской минералогии. (К 80-летию со дня рождения). — Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1944, № 1, стр. 25—0.
70. Григорьев Д. П. В. И. Вернадский и проблема изучения конституции минералов. — Зап. Всер. мин. общ., 2 сер. 1946, ч. 75, в. п. 1, стр. 29—2.
71. Еремеев П. В. Обзоры минералогических исследований за 1870, 1871 и 1872 гг. — Горн. журн., 1871, № 11, стр. 266—306; № 12, стр. 448—488; 1872, № 1, стр. 121—136; № 2, стр. 296—310; № 3, стр. 441—475.
72. Иванов А. А. и Карасик М. А. О работах А. П. Карпинского по изучению минералогии и месторождений полезных ископаемых Урала. — Зап. Уральск. геол. общ., 1948, вып. 2, стр. 12—19.
73. Обручев В. А. История геологического исследования Сибири. Период третий (1851—1888). Период четвертый (1889—1917). М.—Л., 1934—1937.
74. Попов С. П. Академик В. И. Вернадский как минералог. — Геологич. журн. Акад. Наук УССР, 1947, т. 8, вып. 3, стр. 9—15.
75. Смольянинов Н. А. Значение В. И. Вернадского в минералогии. Зап. Всер. мин. общ., 2 сер., 1946, ч. 75, в. п. 1, стр. 25—28.
76. Ферсман А. Е. Новые пути минералогии. М., 1912. 24 стр.
77. Шафрановский И. И. Памяти выдающегося русского минералога акад. П. В. Еремеева. [К 50-летию со дня смерти]. — Природа, 195, № 3, стр. 85.
78. Шубникова О. М. Воспоминания о В. И. Вернадском как учителе. — Зап. Всерос. мин. общ., 2 сер. 1946, ч. 75, № 1, стр. 43—45.

V. Минералогия за годы советской власти

- (см. № 5, 6, 14, 15, 16, 22, 29, 30, 35, 46, 54, 59, 69, 70, 74, 75, 77, 78, 111).
79. Барсанов Г. П. Жизнь и деятельность проф. Владимира Ильича Крыжановского. — Тр. Мин. музея Акад. Наук СССР, 1949, вып. 1, стр. 7—17.

80. Белянкин Д. С. К вопросу о научно-исследовательских достижениях Д. П. Григорьева в области экспериментальной минералогии и петрографии. — Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1942, № 5—6, стр. 121—126.
81. Болдырев А. К. Минералогия в СССР за 20 лет. В кн.: Математика и естествознание в СССР. М.—Л., 1938, стр. 836—866 [история минералогии].
82. Варсанюфьева В. А. Сталинские пятилетки в развитии научной геологической мысли в СССР. — Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, нов. сер., отд. геол., 1950, т. 25, вып. 1, стр. 48—57. Успехи в развитии геохимии, минералогии и петрографии в связи с изучением рудных и нерудных ископаемых
83. Вернадский В. И. Задачи минералогии в нашей стране (1917—1927). — Природа, 1928, № 1, стр. 21—40.
84. Григорьев Д. П. Очерки успехов экспериментальной минералогии в СССР за годы 1917—1936. — Зап. Всерос. мин. общ., 2 сер., 1937, ч. 66, вып. 2, стр. 235—270.
85. Григорьев Д. П. Минералогия. — В кн.: Успехи геолого-географических наук в СССР за 25 лет (1917—1942). Л., 1943, стр. 10—20.
86. Григорьев Д. П. Основные проблемы минералогии. — Зап. Всерос. мин. общ., 1943, 2 сер., ч. 72, № 2, стр. 18—115.
87. Григорьев Д. П. С. С. Смирнов как минералог. — Зап. Всес. мин. общ., 2 сер., 1948, ч. 77, вып. 1, стр. 9—14.
88. Крыжановский В. И. 90 коллекций академика А. Е. Ферсмана — В кн.: Вопросы минералогии, геохимии и петрографии. М.—Л., 1946, стр. 150—157.
89. Куплетский Б. М. Жизнь и научная деятельность А. Е. Ферсмана. — Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1944, № 1, стр. 35—57.
90. Лазаренко Е. К. Развитие минералогии в Украинской ССР за 30 лет советской власти. — Мин. сб. Львовск. геол. общ., 1948, № 2, стр. 5—24.
91. Лазаренко Е. К. К вопросу о современных задачах советской минералогии. — Мин. сб. Львовск. геол. общ., 1951, № 5, стр. 3—12.
92. Лебедев В. И. К вопросу о путях развития советской минералогии и о проблеме энергетики силикатов. — Вестн. Ленингр. ун-в., 1948, № 11, стр. 46—68.
93. Лебедев П. И. Проблемы эксперимента в минералогии и петрографии. — Вестн. Акад. Наук СССР, 1934, № 7—8, стр. 22—31.
94. Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Работы С. Ф. Жемчужного, имеющие отношение к проблемам минералогии и петрографии. — Изв. Инст. физ.-хим. анализа, 1931, т. 5, стр. 17—21.
95. Обручев В. А. История геологического исследования Сибири. Период пятый (1917—194). Вып. 1—8. М.—Л., 1944—1949.
96. Обручев В. А. Петр Людвигович Драверт. — Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1948, вып. 4, стр. 147—148.
97. Смольянинов Н. А. Проблемы минералогии. — Вестн. Акад. Наук СССР, 1937, № 6, стр. 44—48.
98. Смольянинов Н. А. Александр Евгеньевич Ферсман как минералог. Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1944, № 1, стр. 42—48.
99. Смольянинов Н. А. Значение А. Е. Ферсмана в научной и прикладной минералогии. — Зап. Всерос. мин. общ., 2 сер., 1946, ч. 75, вып. 1, стр. 65—68.
100. Соболев В. С. Успехи петрографии в СССР за 20 лет. — Зап. Всес. мин. общ., 1937, ч. 66, вып. 2, стр. 397—425.

101. Ферсман А. Е. Об учебниках по минералогии и геохимии.— Сов. геол., 1941, № 5, стр. 121—124.
102. Ферсман А. Е. Задачи минералогии в нашей стране.— Зап. Всерос. мин. общ., 2 сер., 1945, ч. 74, вып. 1, стр. 10—24.
103. Шубникова О. М. Очерк жизни и деятельности А. Е. Ферсмана.— Зап. Всес. мин. общ., 1946, ч. 14, вып. 1, стр. 55—64.
104. Щербаков Д. И. Состояние и некоторые задачи советской минералогии.— Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол. 1953, № 2, стр. 7—18.

В. МАТЕРИАЛЫ К ИСТОРИИ МИНЕРАЛОГИИ В НАУЧНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

а) Академия Наук СССР

- (см. № 19, 20, 23, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 38, 40, 41, 42, 43, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 57, 69, 70, 72, 74, 75, 77, 78, 87, 88, 89, 98, 99, 103)
105. Барсанов Г. П. и Сумин Н. Г. Геологический музей им. А. П. Карпинского. Отделение минералогии и геохимии [Путеводитель]. М.—Л., 1939. 79 стр.
106. Гебель А. Г. О каталогах Минералогического музея Академии Наук, составленных Ломоносовым.— Зап. Акад. Наук, 1865, т. 8, стр. 57—66.
107. Григорьев Д. П. Ильменский заповедник.— В кн.: Успехи геолого-географических наук в СССР за 25 лет (1917—1942). М.—Л., 1943, стр. 177—179.
108. Иванов П. И. Доношение проф. Ломоносова сенату о способах к отысканию в России разных руд, металлов и минералов.— Чтения в Общ. ист. и древн. российск. при Моск. ун-в., 1862, кн. 2, «смесь», стр. 167—175.
109. Крыжановский В. И. Из жизни минералогического музея Российской Академии Наук. Музей. 1924, т. 2, стр. 50—52.
110. Крыжановский В. И. Геологический музей А. П. Карпинского. М.—Л., 1939. 38 стр.
111. Крыжановский В. И. Академик В. И. Вернадский как организатор Минералогического музея Академии Наук СССР.— Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1944, № 1, стр. 31—34.
112. Крыжановский В. И. Опыт музейного показа минералогической коллекции в Геологическом музее им. А. П. Карпинского Академии Наук СССР. М., 1946. 35 стр.
113. Минералогический музей.— В кн.: Научные учреждения Академии Наук СССР. Краткое обозрение ко дню десятилетия. 1917—1927. Л., 1927, стр. 39—41, 178—187.
114. Минералогический музей.— Вестн. Акад. Наук СССР, 1948, № 12, стр. 64—65.
115. Очерк истории музеев императорской Академии наук. СПб., 1865. 88 стр.
116. Севергин В. М. Обзорение Минерального кабинета императорской Академии наук.— Технол. журн., 1814, т. 11, ч. 1, стр. 3—115.
117. Списки научных работ, связанных с деятельностью Минералогического музея и его научного кружка за 1921—1929 гг.— Тр. Мин. музея, 1926, т. I, стр. 183—188; 1927, т. II, стр. 131—135; 1929, т. III, стр. 225—227; 1930, т. IV, стр. 250—255.

118. Ферсман А. Е. Минералогический музей. Основан в 1716 г. Л., 1925. 16 стр.
119. Ферсман А. Е. Экспедиционная деятельность.— В кн.: Академия Наук Союза ССР за 10 лет. 1917—1927. Л., 1927, стр. 164—177.
120. Ферсман А. Е. Институт им. М. В. Ломоносова и задачи его учреждения. Л., 1932. 96 стр.
121. Шафрановский И. И. и Шафрановский К. И. Ломоносовский каталог минералогических коллекций Академии Наук. [Первое русское издание по минералогии 1745 г.].— Природа, 1947, № 4, стр. 66—69.
122. Шубникова О. М. Картотека литературы о минералах Союза. Тр. Мин. музея, 1930, т. IV, стр. 109—122.
123. Щербаков Д. И. Институт геохимии, минералогии и кристаллографии им. М. В. Ломоносова.— Вестн. Акад. Наук СССР, 1937, № 10—11, стр. 145—161.

б) Научные общества

Вольное экономическое общество

124. Озерский А. Д. Некоторые замечания об ориентированных системах и коллекциях.— Тр. Вольн. эконом. общ., 1845, ч. II, № 6, стр. 327—342.
125. Озерский А. Д. Описание минерального кабинета Вольного экономического общества.— Тр. Вольн. эконом. общ., 1845, ч. II, № 6, стр. 246—326.
126. Озерский А. Д. Отчет о приведении в порядок минеральной коллекции Вольного экономического общества.— Тр. Вольн. эконом. общ., 1845, ч. II, № 6, стр. 239—245.
127. Севергин В. М. Расстановка и систематизация геологических коллекций Экономического общества, произведенная адъюнктом Севергиным.— Продолжение Трудов Вольн. эконом. общ., 1793, ч. XVIII [отд.: Изв. Вольн. эконом. общ. с 13 дек. 1791 г. по 8 дек. 1792 г.], стр. 435—436.
128. Севергин В. М. и Эттер К. А. Новое систематическое описание Минерального кабинета Вольного экономического общества.— Тр. Вольн. эконом. общ., 1816 (1817), ч. 68, стр. 169—220.

Всесоюзное минералогическое общество

- (ранее Имп. С.-Петербургское минералогическое общество, Российское минералогическое общество и Всероссийское минералогическое общество) (см. № 77)
129. Герасимов А. П. Столетний юбилей Минералогического общества.— Геол. вестн., 1917 (1918), т. III, стр. 9—27.
130. Григорьев Д. П. Подготовка к 125-летию юбилею Минералогического общества.— Зап. Всерос. мин. общ., 2 сер., 1940, ч. 69, вып. 4, стр. 603—604.
131. Григорьев Д. П. Основание Минералогического общества в Петербурге 19 (7) января 1817 г.— Зап. Всерос. мин. общ., 2 сер., 1942, ч. 71, вып. 1—2, стр. 1—8.
132. Григорьев Д. П. К 130-летию Всероссийского минералогического общества.— Зап. Всерос. мин. общ., 2 сер., 1946, ч. 75, вып. 3, стр. 161—162.

133. Григорьев Д. П. Семьдесят пять томов «Записок Всероссийского минералогического общества». Зап. Всерос. мин. общ., 2 сер., 1946, ч. 75, вып. 4, стр. 249—251.
134. Григорьев Д. П. Минералогическое общество за 130 лет.— Зап. Всерос. мин. общ., 2 сер., 1947, ч. 76, № 1, стр. 19—22.
135. Имп. С.-Петербургского минералогического общества пятидесятилетний юбилей 7 января 1867 года. СПб., 1868. 108 стр.
136. Кокшаров Н. И. Пятидесятилетний юбилей С.-Петербургского минералогического общества.— Зап. СПб. мин. общ., 1868, ч. 3, стр. 303—410.
137. Кокшаров Н. И. Речь директора С.-Петербургского минералогического общества, произнесенная на торжественном собрании 12 декабря 1877 года. СПб., 1877. 8 стр.
138. Михеев В. И. и Стулов Н. Н. Научная сессия Федоровского института с Всесоюзным минералогическим обществом, посвященная 30-летию со дня смерти Е. С. Федорова.— Зап. Всес. мин. общ., 2 сер., 1949, ч. 78, № 4, стр. 300—305.
139. Михеев В. И. и Стулов Н. Н. Научная сессия Федоровского института совместно с Всесоюзным минералогическим обществом.— Зап. Всес. мин. общ., 2 сер., 1950, ч. 79, вып. 4, стр. 315—318.
140. Мокиевский В. А. и Иогансен П. В. Научная сессия Федоровского института совместно с Всесоюзным минералогическим обществом.— Зап. Всес. мин. общ., 2 сер., 1951, ч. 80, вып. 4, стр. 313—318.
141. Никитин Д. В. Российское минералогическое общество.— Геол. вестн., 1928, т. 6, № 1—3, стр. 84—85.
142. Николаев В. А. К 220-летию Академии Наук.— Зап. Всерос. мин. общ., 2 сер., 1945, ч. 74, вып. 2, стр. 75—79. [исторический очерк о Минералогическом обществе].
143. Отчеты об ученой деятельности С.-Петербургского минералогического общества за 1864—1907 гг.— Зап. СПб. мин. общ., 1866—1908, ч. 1—46.
144. Отчеты С.-Петербургского минералогического общества за 1908—1911, 1915 гг.— Зап. СПб. мин. общ., 1909, ч. 47; 1912, ч. 48, 49; 1915, ч. 50.
145. Отчеты Российского минералогического общества за 1916, 1917, 1920—1921, 1923—1927, 1929—1930 гг.— Зап. Рос. мин. общ., 2 сер., 1924, ч. 53, вып. 1; 1925, ч. 54, вып. 1 и 2; 1926, ч. 55, вып. 1; 1927, ч. 56, вып. 1; 1928, ч. 57, вып. 2; 1929, ч. 58, вып. 2; 1931, ч. 60, вып. 2; 1932, ч. 61, вып. 1.
146. Отчеты секретарей о деятельности Всероссийского (Всесоюзного) минералогического общества за 1935—1937, 1940, 1944—1951 гг.— Зап. Всерос. мин. общ., 2 сер., 1936, ч. 65, вып. 1; 1937, ч. 66, вып. 3; 1938, ч. 67, вып. 2; 1941, ч. 70, вып. 2; 1945, ч. 74, вып. 2; 1947, ч. 76, вып. 1; Зап. Всес. мин. общ. 1948, ч. 77, вып. 2; 1949, ч. 78, вып. 2; 1950, ч. 79, вып. 1; 1951, ч. 80, вып. 2; 1952, ч. 81, вып. 2.
147. Потт Г. A. Geschichte und wissenschaftliche Beschäftigungen der in St. Petersburg gestifteten russischen Gesellschaft für die gesammte Mineralogie von 1817 bis 1842. [История и научная деятельность минералогического общества с 1817 по 1842 г.].— Schr. d. Russ. Ges. f. d. gesam. Min., 1842, Bd. I, Abt. 1, s. I—LXXXVIII.
148. [Предисловие].— Тр. Мин. общ., СПб., 1830, ч. I, стр. I—LXXI.
149. Сборник, изданный С.-Петербургским минералогическим обществом в память совершившегося пятидесятилетия его существования 7 января 1867 г. СПб., 1867. VIII, 679 стр.

150. Соловьев С. П. Юбилей Всероссийского минералогического общества (по материалам сессии, посвященной 130-летию существования общества).— Зап. Всерос. мин. общ., 1947, ч. 76, № 1, стр. 7—18.
151. Соловьев С. П. Организация отделения Всесоюзного минералогического общества в Средней Азии.— Зап. Всес. мин. общ., 1951, 2 сер., ч. 80, вып. 2, стр. 160.
152. Стулов Н. Н. Годовая сессия Федоровского института совместно с Всесоюзным минералогическим обществом.— Зап. Всерос. мин. общ., 2 сер., 1948, ч. 77, вып. 4, стр. 331—334.
153. Berichte über die Fortschritte im Bereiche der Mineralogie, Geognosie, Paläontologie und mineralogischen Chemie in Russland. [Сведения об успехах в области минералогии, геогнозии, палеонтологии и минеральной химии в России].— Verhandl. d. Russ. Min. Ges. in St.-Petersburg, 1850/51, S. 330—377; 1852/53, S. 407—454; 1853, S. 240—249; 1855/56, S. 241—251; 1857/58, S. 158—174.

в) Минералогические съезды, совещания и конференции

154. Белянкин Д. С. Второе совещание по экспериментальной минералогии и петрографии.— Вестн. Акад. Наук СССР, 1936, № 8—9, стр. 28—32.
155. Болдырев А. К. Первый Всесоюзный съезд минералогов.— Зап. Росс. мин. общ., 2 сер., 1928, ч. 57, вып. 1, стр. 3—10.
156. Григорьев Д. П. Всесоюзное минералогическое совещание.— Зап. Всес. мин. общ., 2 сер., 1937, ч. 66, вып. 3, стр. 427—431.
157. Грицаенко Г. С. Минералогическое совещание при Отделении геолого-географических наук (31.X—2.XI—1944 г.).— Зап. Всерос. мин. общ. 2 сер., 1945, ч. 74, вып. 1, стр. 69—72.
158. Грицаенко Г. С. Вторая Всесоюзная минералогическая конференция.— Вестн. Акад. Наук СССР, 1947, № 4, стр. 34—35.
159. Крыжановский В. И. Первое Всесоюзное совещание минералогов.— Природа, 1927, № 7/8, отд. науч. хроники, стлб. 649—651.
160. Немилова А. В. и Васильева Л. П. Международные геологические конгрессы и участие в них русских геологов. Л., 1937. 48 стр.
161. Отчет первого Всесоюзного съезда минералогов. Л., 1928. 85 стр.
162. Флинт Е. Е. Первое Всесоюзное минералогическое совещание 1—6 янв. 1927 г. в Ленинграде].— Мин. сырье и его переработка, 1927, № 4, стр. 314—315.

г) Учебные заведения

см. № 101

Общие работы

163. Астрова Г. Г. и Малинко В. В. Методика преподавания минералогии и геологии в средней школе. М., 1939. 244 стр.
164. Горянинов П. Ф. Руководство к преподаванию минералогии. СПб., 1835, стр. 32—42. Минералогические школы.
165. Пригоровский М. М. Построение курса геологии в педагогических институтах.— Вестн. высш. школы, 1947, № 10, стр. 34—37.

166. Федоров Е. С. О преподавании минералогии в высших учебных заведениях и особенно в Горном институте. СПб., 1894. 12 стр.
167. Федоров Е. С. О нормальном ходе преподавания цикла минералогических наук в высших горных школах.— Тр. I Всерос. съезда деят. по практич. геол. и развед. делу, 1908, стр. 445—456.
168. Ферлюдин П. Исторический обзор мер по высшему образованию в России. Вып. 1. Академия Наук и университеты. Саратов, 1893, стр. 58, 85, 112 [кафедры минералогии в университетах].

Азербайджанский индустриальный институт им. Азизбекова

(ранее — Азербайджанский политехнический институт, Азербайджанский нефтяной институт)

169. Абрамович М. В. К истории горно-нефтяного факультета. Изв. Азерб. инд. инст., 1936, вып. 9 (16), стр. 21—22 [кафедра минералогии].
170. Список академического персонала Государственного Азербайджанского политехнического института к началу 1927/28 г.— Изв. Азерб. политехн. инст., 1928, вып. 4—5, стр. 445—451 [о преподавателях минералогии].
171. Эфенди М. Э. Научная деятельность работников АКИИ.— Изв. Азерб. инд. инст., 1936, вып. 9 (16), стр. 121, 147 [о преподавателях минералогии].

Азербайджанский педагогический институт им. В. И. Ленина

(ранее — Бакинский университет, Азербайджанский государственный университет им. В. И. Ленина)

172. Елпатьевский В. С. История и современное состояние естественно-математического отделения педагогического факультета Азербайджанского государственного университета им. В. И. Ленина.— Изв. Азерб. гос. унив., Отд. естеств. и медич., 1928, т. 7, стр. 257, 261, 266—267, 273 [минералогия].
173. Маковельский А. О. Азербайджанский государственный университет им. Ленина. Первое десятилетие, 1919—1929, Баку. 1930, стр. 41, 101 и в приложении стр. 21 [минералогия].

Варшавский университет

(после 1915 г. см.— Ростовский на Дону государственный университет им. В. М. Молотова)

174. Вейберг С. А. Страничка из истории Минералогического кабинета в Варшаве. — *Wszeczwiat*, 1898, № 19, стр. 289—293.
175. Лагорио А. Е. Программа общего курса минералогии.— Варш. унив. изв., 1883, № 6, стр. 1—3.
176. Лагорио А. Е. Программа специального курса минералогии: о силикатах.— Варш. унив. изв., 1883, № 6, стр. 3—4.
177. Лагорио А. Е. Программа по микроскопической минералогии и петрографии.— Варш. унив. изв., 1883, № 6, стр. 4—5.
178. Личный состав Варшавского университета в 1870/71—1894/95 гг. Варш. унив. изв., 1870, № 5; 1872—1877, № 4; 1878, № 5; 1879, № 4; 1880, № 5; 1881—1882, № 6; 1883, № 5; 1884, № 8; 1885, № 6; 1886—1888, № 7; 1889, № 8; 1890, № 7; 1891—1894, № 8.

179. Минералогический кабинет Варшавского университета за 1894—1914 гг.— Варш. унив. изв., 1895, № 6; 1897—1904, № 6; 1905, № 9; 1906, № 5—6; 1907, № 3—4; 1909—1916, № 6.
180. Обзорение преподавания в Варшавском университете за 1869/70—1894/95 акад. годы.— Варш. унив. изв., 1870, № 1 и 5; 1872—1877, № 4; 1878, № 5; 1879, № 4; 1880, № 5; 1881—1882, № 6; 1883, № 5; 1884—1885, № 8; 1886—1888, № 7; 1889, № 8; 1890, № 7; 1891—1894, № 8.
181. Обзорение преподавания в Варшавском университете за 1896/97—1897/98, 1900/01—1904/05, 1909/10, 1913/14 акад. годы. Варшава, 1896—1897, 1900—1904, 1909—1913. [Выходили отдельными книгами].

Воронежский государственный университет

182. К приему 1941 г. в Воронежском университете. Воронеж. 1941, стр. 19—22 [история геологического факультета. Кафедра минералогии]
183. Научная работа студентов.— Информ. бюлл. научн. и исслед. работы Воронежск. гос. ун-та, 1940, № 1, стр. 26—27.
184. Научные конференции.— Информ. бюлл. научн. и исслед. работы Воронежск. гос. унив., 1940, № 1, стр. 10—12; 1940, № 2, стр. 9—11 [минералогия].

Дальневосточный государственный университет

(ранее — Восточный институт, Приамурский университет)

185. Отчет о состоянии Дальневосточного университета на 1/1 1927 г. Владивосток, 1927, стр. 6а, 19а, 20а, 33—34, 123—125 [кафедра минералогии и ее лаборатория].

Днепропетровский горный институт им. тов. Артема-Сергеева

(ранее — Екатеринославское высшее горное училище, Екатеринославский горный институт)

186. Відчит праці геологічної секції Н. Т. Г. за 1928/29 та 1929/30 рік.— Вестн. Научно-техн. отд. студенческого кружка Днепропетровск. горн. инст., Геол. бюлл., 1929 (1930), № 4, прил., стр. 1—4.
187. Геолого-минералогический кружок Днепропетровского горного института в 1926/27 г.— Бюлл. Днепропетровск. горн. инст., 1927, № 3, стр. 33—38.
188. Г у с ь к о в В. А. Учебная жизнь Института за 25 лет его существования.—Изв. Екатеринославск. горн. инст., 1924, т. XIV, ч. 1, стр. 16, 17, 20—22, 30, 46—49 [учебные планы по минералогии].
189. Д е н и с е в и ч А. А. Геолого-минералогическая секция научно-технического кружка при Днепропетровском горном институте 1927/28 уч. год.— Вестн. Научно-техн. отд. кружка Днепропетровск. горн. инст., Геол. бюлл., 1928 (1929), № 4, стр. 35—37.
190. И в а н о в Л. Л. Научно-исследовательская кафедра геологии при Екатеринославском горном институте.— Бюлл. Геол.-мин. кружка Екатеринославск. горн. инст., 1926, № 1, стр. 12—15.
191. К предстоящему юбилею Екатеринославского горного института им. т. Артема-Сергеева. 1899—1924 гг. Екатеринослав, 1924, стр. 21, 33, 38, 44 [минералогический кабинет].

192. Короткі відомості про стан та діяльність Дніпропетровського гірничого інституту імені тов. Артема-Сергеева за період 31/X—1924 року до 1/X—1927 року.— Изв. Днепропетровск. горн. инст., 1928, т. XV, стр. 6—17, 20 [минералогия].
193. Личный состав Екатеринославского горного института в 1924 г.— Изв. Екатеринославск. горн. инст., 1924, т. XIV, ч. 1, стр. 58—66.
194. М и к е й И. Я. Краткий очерк деятельности Геолого-минералогического кружка Екатеринославского горного института (1921—1925).— Бюлл. Геол.-мин. кружка Екатеринославск. горн. инст., 1926, № 1, стр. 2—4.
195. Отчеты о состоянии и действиях Екатеринославского высшего горного училища за 1889—1907 гг. Екатеринослав, 1900—1908. [Выходили отдельными книгами ежегодно].
196. Сборник программ Екатеринославского высшего горного училища. Екатеринослав, 1903. 300 стр.
197. Список работ, опубликованных лицами преподавательского персонала Екатеринославского горного института.— Изв. Екатеринославск. горн. инст., 1924, т. XIV, ч. 1, стр. 69—70 [работы минералогов].
198. Список опубликованных работ педагогического персонала Института (I. X 1924 г.— I. X 1927 г.).— Изв. Днепропетровск. горн. инст. им. т. Артема-Сергеева, 1928, т. XV, стр. 34—36 [работы минералогов].
199. Ш е в я к о в Л. Д. Возникновение и деятельность Екатеринославского горного института в связи с развитием промышленности.— Изв. Екатеринославск. горн. инст., 1924, т. XIV, ч. 1, стр. I—II.
200. Я ч е в с к и й Л. А. Постановка преподавания минералогии и петрографии в Екатеринославском высшем горном училище. Минералогические и Петрографические кабинеты училища.— Тр. I Всерос. съезда деят. по практич. геол. и развед. делу, 1908, стр. 457—468.

Ереванский государственный университет им. В. М. Молотова

201. П е т р о с я н Г. Б. Ереванский государственный университет. [К 20-летию со дня основания]. Ереван, 1941, стр. 8, 11, 19, 30—31 [Минералогические кабинеты].

Институт инженеров путей сообщения в С.-Петербурге

202. К о к ш а р о в Н. Н. Подробный объяснительный каталог минералогической и петрографической коллекций Института инженеров путей сообщения имп. Александра I. Сост. по общ. плану И. В. Мушкетова. СПб., 1885. II. 123 стр.

Иркутский государственный университет им. А. А. Жданова

(ранее — Сибирский университет, Восточно-Сибирский университет)

203. Десять лет Иркутского университета, 1918—1928. Иркутск, 1928, стр. 135, 157, 166 [О минералогии].
204. Иркутский государственный университет. 27. X 1918—27. X — 1921. Сборник к трехлетию существования университета. Иркутск, 1921, стр. 32—33 [Минералогия].

Казанский государственный университет им. В. И. Ульянова-Ленина

205. Минералогический кабинет Казанского университета.— Казанск. вестник, 1832, ч. XXXV, кн. 5, стр. 386—387.
206. Минералогический кабинет Казанского университета на 1839/40, 1841/42—1844/45, 1848/49—1849/50 акад. годы.—Обозрение преподавания в Казанском университете. Казань, 1839, 1841, 1842—1844, 1848—1849. [Выходили отдельными книгами].
207. Минералогический кабинет [Казанского университета] в 1851/52, 1853/54, 1855/56, 1857/58, 1858/59 акад. годы.—Отчеты о состоянии Казанского университета. Казань, 1852—1854, 1856, 1858—1859. [Выходили отдельными книгами].
208. Минералогический кабинет [Казанского университета] за 1872—1873, 1882—1898, 1900—1905, 1907—1916 гг. Годичные акты. Казань, 1873—1874, 1883—1899, 1901—1906, 1908—1917. [Выходили отдельными книгами].
209. Наука в Казанском университете за последнее двадцатипятилетие. С пред. и под общ. ред. М. К. Корбут.—Учен. зап. Казанск. гос. унив., 1930, кн. 3—4, стр. 326—330 [кафедра минералогии].
210. Отчет Казанского университета и учебного округа за 17 лет, с 1827 по 1 января 1844 года по управлению Мусина-Пушкина. Казань, 1844, стр. 58—59: минералогия и геогнозия; стр. 168—172: Минералогический кабинет.
211. Селивановский Б. В. и Каштанов С. Г. Геолого-минералогический музей Казанского государственного университета им. В. И. Ульянова-Ленина.—Природа, 1939, № 8, стр. 107—109.
212. Штукенберг А. А. Материалы для истории минералогического и геологического кабинетов Казанского университета. Казань, 1901. 82 стр.

Киевский государственный университет им. Т. Г. Шевченко

(ранее — Университет св. Владимира)

213. Академические списки имп. Университета св. Владимира (1834—1884). Киев, 1884. 8. 200 стр.
214. Армашевский П. Я. Программа по минералогии. Киев. 1914. 4 стр.
215. Записка о состоянии и действиях университета св. Владимира в течении 1835/36 акад. года. Киев, 1840. 100 стр.
216. Записки о состоянии университета св. Владимира в 1873—1879, 1881—1882, 1885—1896 гг.—Унив. изв., 1874—1880, 1882—1883, 1886—1897.
217. Иконников В. С. Биографический словарь профессоров и преподавателей университета св. Владимира (1834—1884). Киев, 1884, XXXVI. 816 стр.
218. Краткие отчеты о состоянии университета св. Владимира в течение 1848/49—1851/52, 1855/56—1859/60, 1900—1903, 1907—1913 гг. Киев, 1849—1852, 1856—1860, 1901—1904, 1908—1915. [Выходили отдельными книгами].
219. Краткие отчеты о состоянии университета св. Владимира за 1861/62—1871/72 уч. годы.—Унив. изв., 1862—1873.
220. Краткие отчеты о состоянии университета св. Владимира за 1897—1900 гг.—Киевск. унив. изв., 1898—1901.

221. Крижановський Л. А. До історії геолого-мінералогічних дисциплін в Київському університеті за сто років. Київ, 1935. 19 стр.
222. Маркевич О. П. Наука і наукові працівники в Київському державному університеті за 112 років його існування (1834—1946).— Наукові зап. [Києв. унів. ім. Т. Г. Шевченко], 1946, т. 5, вып. 1, стр. 38—42 [кафедри геології, петрографії, мінералогії, кристаллографії, гидрогеології і геофізики].
223. Обзорение преподавания в университете св. Владимира за 1836—1915 гг. Киев, 1837—1916. [Выходили ежегодно отдельными книгами].
224. Феофилактов К. М. Минералогический кабинет. — В кн.: Иконников В. С. Историко-статистические записки об ученых и учебно-вспомогательных учреждениях университета св. Владимира (1834—1884). Киев, 1884, стр. 106—110.
225. Шулгин В. Я. История университета св. Владимира. СПб., 1860 [стр. 134, 142—143: преподавание минералогии; стр. 212—214: Минералогический кабинет].

Ленинградский горный институт

- (ранее — С.-Петербургское горное училище, Горный кадетский корпус, Институт корпуса горных инженеров, Горный институт) (см. № 76, 79, 86, 161)
226. В память столетия юбилея Горного института в Петрограде (1773—1923).— Горн. журн., 1923, № 11, стр. 698—704: Музей Горного института за 150 лет. Краткий исторический очерк.
227. Григорьев Д. П. Горный музей. — В кн.: Успехи геолого-географических наук в СССР за 25 лет (1917—1942). М.—Л., 1943, стр. 173—177.
228. Григорьев Д. П. Минералогия в Горном институте за 175 лет.— Зап. Всес. мин. общ., 2 сер. 1948, ч. 77, № 3, стр. 177—184.
229. Купфер А. Э. Минералогическая коллекция Горного института. СПб., 1911. IV, 4. 575 стр.
230. Лоранский А. М. Исторический очерк Горного института.— В кн.: Научно-исторический сборник, изданный горным институтом ко дню его столетнего юбилея. СПб., 1873, стр. 1—166.
231. Мельников М. П. Путеводитель по музею. СПб., 1898. 157 стр. (Горный институт).
232. Нефедьев В. В. Краткий каталог минералогического собрания музея Горного института. СПб., 1871. 588. 19 стр.
233. Отчеты о состоянии и деятельности Горного института. СПб., 1884—1915. [Печатались ежегодно в «Горном журнале», а с 1899 г. выходили отдельными книгами].
234. Путеводитель по Горному музею в Ленинграде. М.—Л., 1937. 109 стр.
235. Свиньин П. П. Музей Горного кадетского корпуса. — Отч. зап., 1821, ч. 6, стр. 3—22; ч. 7, стр. 50—72.
236. Соколов Д. И. Историческое и статистическое описание Горного кадетского корпуса. СПб., 1830 [стр. 78—88, 102: преподавание минералогии; стр. 110—140, 147—151: Минералогический кабинет].
237. Юбилейный сборник Ленинградского горного института. 1773—1923. Л., 1926, стр. 99—103, 127—129, 136 [кристаллография и минералогия].

Ленинградский политехнический институт им. М. И. Калинина

(ранее — С.-Петербургский политехнический институт им. Петра Великого.)

238. Д а н и л е в с к и й В. В. История основания Ленинградского политехнического института. — Тр. Ленингр. политехн. инст. им. М. И. Калинина, 1948, № 1, стр. 27, 34 [Минералогический музей и лаборатория].
239. Лаборатория и Музей минералогии и геологии С.-Петербургского политехнического института. СПб., 1914. 24 стр.

Ленинградский государственный университет им. А. А. Жданова

(ранее — С.-Петербургский университет)

240. Биографический словарь профессоров и преподавателей С.-Петербургского университета за истекшие 25 лет его существования. 1869—1894, т. 1—2. СПб., 1896—1898.
241. Годичные акты о состоянии и деятельности С.-Петербургского университета за 1840—1899 гг. СПб., 1841—1900. [Выходили отдельными книгами].
242. Григорьев В. В. Имп. С.-Петербургский университет в течение первых 50 лет существования. СПб., 1870, стр. 198—202. V. Кафедра минералогии; стр. 289—290, 394—395 [Минералогический кабинет].
243. Курбатов С. М. История кафедры минералогии Ленинградского государственного университета за 125 лет существования (1819—1944 гг.). — Зап. Всес. мин. общ., 2 сер. 1945, ч. 74, вып. 2, стр. 167—168.
244. Ленинградский университет за советские годы. 1917—1947. Л., 1948, стр. 255—263 [геология].
245. Обзорение преподавания в С.-Петербургском университете за 1867/68—1911/12 акад. годы. СПб., 1868—1912. [Выходили ежегодно отдельными книгами].
246. Обзорение преподавания наук на геолого-почвенно-географическом факультете в 1936/37 уч. году. Л., 1937, стр. 4, 9, 13, 37 [минералогия].
247. Отчет о деятельности Ленинградского государственного университета за 1940 г. Л., 1941, стр. 106—122. [геолого-почвенно-географический факультет].
248. Отчеты о состоянии и деятельности С.-Петербургского университета за 1826—1831, 1836—1839, 1841, 1842, 1844—1916 гг. СПб., 1827—1832, 1837—1840, 1842, 1843, 1845—1917. [Выходили отдельными книгами]

Молотовский государственный университет им. А. М. Горького

(ранее — Пермский университет).

249. Б у к и р е в А. и М е л ь н и к о в Ф. 30 лет Молотовского университета им. А. М. Горького — Учен. зап. Молотовск. гос. унив. им. А. М. Горького, 1947, т. 5, вып. 2, стр. 15—16 [минералогия].

Московские высшие женские курсы

250. Отчеты Минералогического кабинета Высших женских курсов в Москве за 1910—1913 гг. М., 1913—1914.

Московский геолого-разведочный институт им. С. Орджоникидзе

251. 20 лет Московского геолого-разведочного института.—Тр. Моск. геол.-развед. инст. им. Орджоникидзе, 1940, т. 20 [стр. 20—25: минералогия и кристаллография; стр. 55—59: Минералогический музей].
252. С м о л ь я н и н о в Н. А. Путеводитель по Минералогическому музею Московского геолого-разведочного института им. Орджоникидзе. М.—Л., 1937. 38 стр.

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова

(см. № 68, 69, 73, 74, 77).

253. А н у ч и н Д. Н. О предшественниках Г. Е. Щуровского по предметам его преподавания в Московском университете.— В кн.: О людях русской науки и культуры. М., 1952, стр. 167—188.
254. Биографический словарь профессоров и преподавателей имп. Московского университета за истекшее столетие... М., 1855. 673 стр.
255. В е р н а д с к и й В. И. Минералогический кабинет имп. Московского университета. М., 1910. 9 стр.
256. Географический факультет. Программа курса «Минералогия и петрография» на 1939—1940 гг. М., 1938. 4 стр.
257. К а р а н д е е в В. В. Минералогический кружок при Минералогическом кабинете Московского университета. 1901—1910 гг. Юрьев, 1914. 5 стр.
258. К у з н е ц о в Е. А. История минералогии и петрографии в Московском университете.— Учен. Зап. Моск. гос. унив. им. М. В. Ломоносова, юбил. сер. 1940, вып. 56, с. 45—48.
259. Минералогический кабинет. Отчеты о состоянии и действиях Московского университета в 1865/66—1866/67, 1868/69, 1871/72 —1874/75, 1876—1878, 1880—1912, 1914—1915 гг. М., 1867—1868, 1870, 1873—1879, 1881—1913, 1915—1916. [Выходили отдельными книгами].
260. Обзорение преподавания наук в Московском университете за 1886—1896 гг. М., 1886—1896.
261. Отчеты I Московского государственного университета за 1923—1927 гг. М., 1924—1928.
262. Первый Московский государственный университет за первое советское десятилетие (1917—1927). М., 1928, стр. 20 [минералогия].
263. С у р г у н о в Н. И. Список печатных работ, исполненных в Минералогическом кабинете Московского университета (по 1911 г.) под руководством В. И. Вернадского. М., 1913. 5 стр.
264. Ш е в ы р е в С. П. История Московского университета, написанная к столетнему его юбилею. М., 1855. 576 стр.
265. Щ у р о в с к и й Г. Е. Речь об участии физики и химии в успехах минералогии на торжественном собрании Московского университета (9 июня 1836 г.). В кн.: Речи произнесенные в торжественном собрании Московского университета. М., 1836, стр. 61—102.
266. Щ у р о в с к и й Г. Е. Учебный минералогический кабинет Московского университета. М., 1842. 130 стр.

Одесский государственный университет

(ранее — Новороссийский университет)

267. Краткие отчеты о состоянии и деятельности Новороссийского университета за 1868—1914 гг. Одесса, 1869—1915.
268. Маркевич А. И. Двадцатипятилетие Новороссийского университета. — Зап. Новоросс. ун-та, 1890, т. IX [стр. 413—421: минералогия; стр. 635—636: Минералогический кабинет].
269. Обзорение преподавания в Новороссийском университете на 1887—1910 гг. Одесса, 1887—1910. [Выходили ежегодно отдельными книгами].
270. Обзорение преподавания на физико-математическом факультете в Новороссийском университете за 1896—1916 гг. Одесса, 1896—1916. [Выходили ежегодно отдельными книгами].

**Ростовский на Дону государственный университет
им. В. М. Молотова**

(до 1915 г. — Варшавский университет, затем — Северо-Кавказский университет и Донской университет)

271. Двадцать лет Ростовского на Дону государственного университета. Отчет о работе факультетов и кафедр. — Учен. зап. Ростовского на Дону унив., 1935, вып. 6.
272. Семихатова Е. Н. и Баранов Н. Я. Кафедра геологии и минералогии. — В кн.: Ростовский на Дону государственный университет. Юбилейный сборник. 1915—1940. Ростов-на-Дону, 1941, стр. 91—97.

Саратовский государственный университет им. Н. Г. Чернышевского.

(ранее — Николаевский университет)

273. Отчеты о состоянии и деятельности Николаевского университета за 1910—1915 гг. Саратов, 1910—1916. [Выходили отдельными книгами].
274. Отчеты о состоянии и обзоры преподавания в Николаевском университете за 1910—1916 гг. — Изв. Николаев. унив., 1910—1918.
275. Саратовский государственный университет им. Чернышевского. 1909—1934. Сборник материалов по истории СГУ и его кафедр. Саратов, 1935, стр. 65—68, кафедра минералогии.

Сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева

(ранее — Петровская земледельческая и лесная академия, Московский сельскохозяйственный институт)

276. Кабинет минералогии и геологии. — Изв. Моск. с.-х. инст., 1895, т. I, кн. 1—2, отд. офиц., стр. 117—118; 1897, т. III, кн. 1, отд. офиц., стр. 48—49.
277. Минералогический кабинет Петровской сельскохозяйственной академии. — Годичные акты за 1869—1888 гг., М., 1870—1888.
278. Сельскохозяйственная академия им. К. А. Тимирязева. [Сборник к 75-летию академии. 1865—1940 гг.]. М., 1946, стр. 365—370, история кафедры геологии и минералогии.

279. Траутшольд Г. А. Коллекция материалов Петровской земледельческой и лесной академии. — Изв. Петров. землед. и лесн. акад., 1876, вып. 3, ч. неофиц., стр. 1—6 (13-я пагинация).
280. Федоров Е. С. [Программа по минералогии и геологии]. — Изв. Моск. с.-х. ин-та, 1897, т. III, кн. 1, отд. офиц., стр. 16—17.
281. Федоров Е. С. Десятилетие Минералогического кабинета Московского сельскохозяйственного института. М., 1904. 139 стр.

Среднеазиатский государственный университет

(ранее — Туркестанский народный университет)

282. 20 лет Среднеазиатского государственного университета (1920—1940). Ташкент, 1940, стр. 145—147. [кафедры геологии, минералогии и петрографии].
283. 25 лет Среднеазиатского государственного университета. — Бюлл. Среднеаз. гос. унив., 1945, вып. 24, стр. 28—46, краткая история кафедр географии, геологии, минералогии и кристаллографии.

Тартуский государственный университет

(ранее — Дерптский университет, Юрьевский университет)

284. Краткие отчеты Юрьевского университета за 1898, 1899, 1907—1912 гг. Юрьев, 1899, 1900, 1908—1913.
285. Личный состав Юрьевского университета за 1891—1915 гг. Юрьев, 1892—1916. [Выходили отдельными книгами].
286. Любарский А. Свет русской науки. Таллин, 1952. 332 стр.
287. Мартинсен Э. Э. Исторические связи Тартуского (б. Юрьевского) университета с русской наукой. Таллин, 1951, стр. 27—30 [минералогия].
288. Минералого-геологический кабинет имп. Юрьевского университета. Ежег. по геол. и мин. России, 1896, т. I, вып. 1, отд. V, стр. 11.
289. Обзор деятельности Дерптского университета на память о 1802—1805 гг. Дерпт, 1866, стр. 56—57, 69—72 [минералогия].
290. Обзорение лекций в Юрьевском университете на 1855—1858, 1864—1866, 1868—1870, 1874—1877, 1879—1888, 1890—1916. Юрьев, 1855—1858, 1864—1866, 1868—1870, 1874—1877, 1879—1888, 1890—1916. [Выходили по полугодиям].
291. Петухов Е. В. Императорский Юрьевский (б. Дерптский) университет за 100 лет его существования. Юрьев, 1902, стр. 408 [минералогия].
292. Grewingk C. Das Mineralogische Cabinet der kaiserlichen Universität zu Dorpat. Dorpat, 1863. 116 стр.

Тбилисский государственный университет им. И. В. Сталина

293. Джанелидзе А. И. Тбилисский государственный университет. К 25-летию его существования. Тбилиси, 1944. 27 стр. [текст на грузинск. яз.]
294. Личный состав Тбилисского государственного университета. Тбилиси, 1940. 142 стр.

295. Отчеты о состоянии и деятельности Тбилисского университета за 1919/20—1929 гг.— Вестн. Тбилисск. унив., 1920—1930.
296. Отчеты о состоянии и деятельности Тбилисского государственного университета им. И. В. Сталина за 1938/39—1939/40 акад. годы. Тбилиси, 1940—1941.
297. Тбилисский государственный университет, 1918—1928 гг., т. I. Общий обзор. Тифлис, 1928. 414 стр. [Текст на грузинск. яз.; резюме на русск. яз.].

Томский государственный университет им. В. В. Куйбышева

(ранее — Сибирский университет)

298. Краткий исторический очерк Томского университета за первые 25 лет его существования (1888—1913 гг.), Томск, 1917, стр. 285—304 V. Минералогический кабинет.
299. Минералогический кабинет Томского университета. Отчеты о состоянии Томского университета за 1890—1900 гг.— Изв. Томск. унив., 1891, кн. 3, отд. I; 1893, кн. 5, отд. I; 1894, кн. 6, отд. I; 1895, кн. 7, отд. I; 1896, кн. 10; 1899, кн. 15; 1900, кн. 16; 1901, кн. 17.
300. Обзорение преподавания в Томском университете на 1890/91—1915/16 гг., Томск, 1890—1915. [Выходили ежегодно].
301. Попов М. Ф. Краткий исторический очерк Томского университета за 25 лет его существования (1888—1913). Томск, 1913. 29 стр.
302. Профессора Томского университета.— Сиб. вестн., 1888, № 52.
303. 50 лет со дня основания Томского университета им. В. В. Куйбышева. Томск. 1934. 64 стр.

Томский политехнический институт им. С. М. Кирова

(ранее — Томский технологический институт, Сибирский технологический институт, Томский индустриальный институт)

304. Карташев Н. И. Краткий биографический словарь профессоров Томского технологического института с 1900 по 1925 гг.— Изв. Томск. технол. ин-та, юбил. сборник, 1928, ч. II, стр. 155—161.
305. Об открытии Томского технологического института.— СПб., 1900. 18 стр.
306. Отчеты о деятельности Томского технологического института за 1902—1914 гг.— Изв. Томск. технол. инст., 1903—1915.
307. Слободский М. А. Краткий биографический словарь преподавателей, ассистентов, лаборантов и научных сотрудников Томского технологического института за 25 лет его существования, 1900—1925 гг.— Изв. Томск. технол. инст., юбил. сборник, 1928, ч. II, стр. 163—173.
308. Усов М. А. Учебное дело Томского технологического института за 25 лет его существования. Изв. Томск. технол. инст., юбил. сборник, 1928, ч. I, стр. 5—14; ч. II, стр. 17—68.

Харьковский государственный университет им. А. М. Горького

309. Багалей Д. И. Опыт истории Харьковского университета. Харьков, 1893, т. I, вып. 2, стр. 455—459 [о Минералогическом кабинете].
310. Багалей Д. И. Краткий очерк истории Харьковского университета за первые 100 лет его существования (1805—1905). Харьков, 1906. VIII, 330. XIV стр.

311. Королівський С. М. Короткий нарис історії Харківського державного університету ім. О. М. Горького за років Великої Жовтневої революції (1917—1940).— В кн.: Короткі нариси з історії Харківського державного університету ім. О. М. Горького. Харків, 1940, стр. 101—102. Науково-дослідний інститут геології.
312. Минералогический кабинет Харьковского университета за 1893—1899 г.— Зап. Харьков. унив. 1894—1900, кн. 2. [Выходили ежегодно].
313. Обзорение преподавания предметов и распределение лекций и практических занятий в Харьковском университете на 1837/38—1894/95 акад. годы. Харьков., 1837—1894. [Выходили ежегодно отдельными книгами].
314. Отчеты о состоянии Харьковского университета за 1837/38, 1842/43—1900 гг. Зап. Харьк. унив., 1838, 1843—1901.
315. Рославский-Петровский А. П. Об ученой деятельности Харьковского университета в первое 10-летие существования. СПб., 1855, стр. 18—19 [естественная история].
316. Турлей Г. Ф. Науково-дослідний інститут геології при Харківському державному університеті.— Зап. Науч.-дослід. инст. геол. при Харьк. держ. унів., 1935—1936. Юбилейный вып. (1805—1935), т. 5, вып. 1, стр. 195—196. Сектор геохимии і петрографії.
317. Физико-математический факультет Харьковского университета за первые 100 лет (1805—1905) его существования [я биографический словарь преподавателей]. Харьков, 1908. 357, 248 стр.

Г. Материалы, использованные при составлении списка

- Геологическая литература СССР. Библиографический ежегодник за 1934 и 1937 гг. Л., 1937—1939. (Центральная геологическая библиотека).
- Геология в изданиях Академии Наук. Сост. О. К. Смирнова. Вып. 1—2. Л., 1938—1941. (Геологическая литература СССР. Т. 1).
- Ежегодник по геологии и минералогии России. Под ред. Н. И. Криштафовича. Т. I—XVII. Новая Александрия, 1895—1916.
- Русская геологическая библиотека за 1885—1900 гг. Вып. 1—17. СПб., 1886—1903.
- Старосельская-Никитина О. А. и др. История естествознания. Литература, опубликованная в СССР (1917—1947). М.—Л., 1949. 519 стр.
- Указатель статей Горного журнала с 1825 по 1849 г. Сост. библиотекарь Р. Кемпински. СПб., 1850. 284 с.
- Указатель статей «Горного журнала» с 1860 по 1869 год включительно. Сост. библиотекарь Горного ин-та Д. Планер. СПб., 1871. 239 стр.
- Указатель статей «Горного журнала» с 1870 по 1879 год включительно. Сост. горн. инж. Д. Лесенко. СПб., 1880. 69 стр.
- Указатель статей «Горного журнала» с 1880 по 1885 год включительно. Сост. горн. инж. В. Латынин. СПб., 1887. 89 стр.
- Указатель статей «Горного журнала» с 1886 по 1895 год включительно. Сост. горн. инж. А. О. Иванов. СПб., 1902. 118 стр.
- Указатель статей «Горного журнала» с 1896 по 1901 год включительно. Сост. горн. инж. Алексей Карпинский. СПб., 1902. 101 стр.
- Указатель статей «Горного журнала» с 1902 по 1905 год включительно. Сост. горн. инж. Алексей Карпинский, СПб., 1906. 64 стр.

- Указатель к первой серии периодических изданий СПб. минералогического общества, опубликованных с 1830 по 1863 г. Под ред. Н. Кокшарова. СПб., 1867. 193 стр.
- Указатель статей ко второй серии «Записок» СПб. минералогического общества и «Материалов для геологии России», изданных Обществом с 1866 по 1884 г. Сост. Е. С. Федоров. СПб., 1885. 165 стр.
- Указатель статей ко второй серии «Записок» СПб. минералогического общества и «Материалов для геологии России», изданных Обществом с 1885 по 1895 г. Сост. Л. Н. Зверинцев. СПб., 1898. 90 стр.
- Указатель статей ко второй серии «Записок» СПб. минералогического общества и «Материалов для геологии России», изданных Обществом с 1895 по 1909 г. Сост. П. В. Виттенбург. СПб., 1911. 113 стр.
- Указатель к «Трудам Минералогического музея АН СССР». [с I по IV т. за 1926—1930 гг.].— Тр. Мин. инст. Акад. Наук СССР, 1931, т. I, стр. 169—170.

Каталоги

- Предметные каталоги: Кабинета истории геологии Института геологических наук и библиотеки Отделения геолого-географических наук Академии Наук СССР.
- Систематический каталог Государственной ордена Ленина библиотеки СССР имени В. И. Ленина.
-

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие	3
Академик В. А. Обручев. Заметки сибирского геолога	5
А. Н. Чураков. Геологические и географические исследования В. А. Обручева в Сибири и Центральной Азии	20
В. В. Тихомиров. К истории развития геологических знаний в России (1800—1840 гг.)	40
Член-корр. АН СССР В. П. Ренгартен. Работы Геологического комитета на Кавказе в начале XX века	94
Н. Н. Тихонович. Всероссийские съезды деятелей по практической геологии и разведочному делу	114
М. К. Бельштерли. Школа Ф. Ю. Левинсон-Лессинга в Петербургском политехническом институте	143
И. Я. Яцко. Геологические науки в Одесском (Новороссийском) университете в дореволюционный период	158
О. М. Шубникова. Академик Владимир Иванович Вернадский и профессор Яков Владимирович Самойлов	176

К р а т к и е с о о б щ е н и я

Член-корр. АН СССР Ю. А. Жемчужников. Молодой А. П. Карпинский и его творческий метод	197
Г. П. Барсанов. Минералогические музеи России в XVIII и начале XIX в.	204
Н. Н. Карлов. Н. А. Григорович-Березовский	219
В. В. Ламакин. Первая геологическая съемка р. Ангары	225

Б и б л и о г р а ф и я

С. П. Волкова, Т. А. Софиано и В. В. Тихомиров. Краткая библиография по истории геологических наук в СССР, вып. 2. Минералогия	233
--	-----

*Утверждено к печати
Институтом геологических наук
Академии Наук СССР*

Редактор издательства *И. В. Кириллова*
Технический редактор *Н. А. Невраева*
Корректор *Г. Морозова*

РИСО АН СССР № 17-21-В. Т-07269. Издат. № 45.
Тип. заказ № 1436. Попп. к печ. 26/IX 1953 г.
Формат бум. 60×92¹/₁₆. Бум. л. 8,12. Печ. л. 16,25+7 вклеек.
Уч.-изд. л. 15,8+1,0 вкл. Тираж 4000.
Цена по прейскуранту 1952 г. 11 р. 40 к.

2-я тип. Издательства Академии Наук СССР
Москва, Шубинский пер., д. 10

11 р, 40 к.