

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ОЧЕРКИ ПО ИСТОРИИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ЗНАНИЙ

I

ИЗДАТЕЛЬСТВО
АКАДЕМИИ НАУК СССР

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
И Н С Т И Т У Т Г Е О Л О Г И Ч Е С К И Х Н А У К

ОЧЕРКИ ПО ИСТОРИИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ЗНАНИЙ

ВЫПУСК 1



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

История науки и техники привлекает в последнее время все больше и больше внимания со стороны самых широких кругов советской общественности. Это и понятно — славные страницы из прошлого нашей отечественной науки вызывают законную патриотическую гордость у советского человека и пробуждают интерес к историческим исследованиям.

Уже первые работы в этой области со всей наглядностью показали, что изучение истории науки имеет не только теоретическое, но и глубокое практическое значение. Многие проблемы, в той или иной степени разрешенные в прошлом, не получали зачастую должного применения из-за того, что они опережали свой век и не могли быть оценены по достоинству современниками. Теперь же некоторые из этих проблем возникают вновь, и исследователи сплошь и рядом начинают всю работу сначала, не зная об успешной деятельности своих предшественников. Примеры подобного рода можно привести из области физики, химии, геологии и других наук.

Глубокое изучение истории знаний дает возможность установить закономерности в развитии тех или иных отраслей науки, правильнее понять состояние ее в настоящее время и наметить пути дальнейшего прогресса.

Уровень наших знаний в области истории науки и техники пока еще далеко не достаточен. Особенно неудовлетворительно положение с историей геологии, где, кроме пятитомного труда В. А. Обручева, посвященного истории изучения Сибири, можно назвать лишь две-три сколько-нибудь крупные работы, да и то касающиеся, как правило, частных вопросов.

В то же время геология, являющаяся одной из самых древних наук, имеет исключительно богатую и интересную историю, к изучению которой необходимо привлечь внимание исследователей.

Повсюду на огромных пространствах Советского Союза можно найти следы древних разработок, показывающих, что уже несколько тысячелетий назад наши далекие предки умели

отыскивать и добывать руды, знали свойства различных полезных ископаемых и успешно применяли на практике эти свои познания.

В период становления Русского государства уже существовала значительная группа специалистов горного дела — рудо-знатцев, трудами которых были открыты многие крупные месторождения, обеспечившие Россию наиболее необходимыми ей полезными ископаемыми.

Новый этап в развитии геологии связан с появлением трудов великого Ломоносова, составивших выдающийся вклад в мировую науку. Несмотря на то, что геология как наука тогда еще только формировалась, М. В. Ломоносов, опередив на многие десятилетия своих современников, затронул буквально все важнейшие стороны этой области знаний, высказав ряд идей, правильность и глубокий смысл которых стали понятны только в наши дни.

Дальнейшее развитие русской геологии показывает, что она сохранила унаследованный от М. В. Ломоносова материалистический подход к наблюдаемым явлениям и стремление проверить на практике правильность существующих теоретических положений. Это обусловило прогрессивный характер русской геологической школы, представленной такими выдающимися учеными, как В. М. Севергин, Д. И. Соколов, Н. И. Кошаров, Н. А. Головкинский и многие другие.

Конец XIX в. в истории нашей науки был временем появления и оформления геологических представлений, близких к современным.

Исключительное значение имели в этот период труды А. П. Карпинского. Крупнейший ученый своего времени, он с одинаковым успехом работал в области петрографии и региональной геологии, стратиграфии и учения о рудных ископаемых, тектоники и палеонтологии, минералогии и палеогеографии.

Решающее влияние А. П. Карпинского на развитие многих важнейших идей в современной геологической науке давно признано и зарубежными учеными.

А. П. Карпинский, а также И. В. Мушкетов, Н. И. Андрусов, В. И. Вернадский, А. Д. Архангельский, И. М. Губкин, В. А. Обручев, А. Е. Ферсман, С. С. Смирнов и другие ученые подняли уровень геологических знаний на еще более высокую ступень, что способствовало завоеванию советской геологией ведущего положения в мировой науке.

История отечественной геологии еще не написана. Выполнение этой задачи потребует огромного творческого коллектив-

ного труда большого числа исследователей. Существенное значение для достижения цели должна иметь разработка сравнительно небольших частных проблем, которые в итоге дадут материал для написания общей истории геологии.

Все увеличивающийся интерес к истории отечественной науки побудил многих исследователей обратиться в самые последние годы к разработке отдельных вопросов исторического характера.

Непосредственная связь, установленная Кабинетом истории геологии Института геологических наук Академии Наук СССР с большим числом научных работников различных учреждений и городов Советского Союза, позволила собрать довольно много статей, освещающих некоторые моменты из истории отечественной геологии.

Авторы присланных работ, как правило, — специалисты в той или иной узкой области геологических знаний. Почти никто из них не занимался прежде проблемой истории науки и тем более вопросами общей истории. Этим-то и объясняется совершенно недостаточная подчас увязка отдельных событий и этапов в истории геологии с общим ходом экономического развития страны, хотя история каждой науки, а в особенности такой, как геология, неразрывно связана с историей развития производительных сил. Естественно, что и оценка отдельных теорий и идей далеко не всегда дается исчерпывающе; часто отсутствует анализ состояния науки того времени у нас и за рубежом. Это обусловлено крайней малочисленностью обзорных работ и невозможностью для неспециалиста-историка полностью охватить всю литературу по затрагиваемому вопросу. Несомненно, что последующие исторические изыскания внесут много поправок и дополнений в статьи геологов, впервые пробуящих свои силы на новом поприще. Однако несмотря на возможные серьезные недостатки и упущения, подавляющее большинство поступивших в Кабинет истории геологии материалов представляет, бесспорно, научную ценность и может служить существенным пособием при исследованиях в области истории науки. Эти соображения и навели на мысль о целесообразности издания особых сборников по истории геологических знаний.

Статьи данного сборника объединены идеей показа истории отечественной науки и восстановления приоритета наших ученых во многих важнейших открытиях. Они посвящены самым различным вопросам и не связаны между собой ни тематикой, ни единством стиля, но каждая содержит элемент исторического исследования, освещая многие ранее не известные факты.

Поэтому Редакционная коллегия надеется, что сборник в целом сможет представить интерес для самых различных групп читателей.

В последующихготавливаемых к печати выпусках «Очерков по истории геологических знаний» предполагается поместить статьи, охватывающие следующие вопросы: история возникновения неотектоники, научная и прикладная деятельность русских геологов в первой половине XIX в., геологические представления и горное дело в Средней Азии до XVIII в., геологические науки в Литве, съезды деятелей по прикладной геологии, работы Геологического комитета на Кавказе, геологические исследования Русского географического общества и т. п. Кроме того, подготовлен ряд статей, посвященных различным сторонам научной деятельности А. П. Карпинского, В. И. Вернадского, Ф. Ю. Левинсона-Лессинга, В. А. Обручева и других крупнейших отечественных геологов.

Наряду с этим намечена дальнейшая публикация кратких библиографий по истории различных отраслей геологических знаний.

Редакционная коллегия будет весьма признательна за всякого рода пожелания, которые помогут устранить имеющиеся недочеты и улучшить качество работ в области истории геологических наук. Просьба направлять все критические замечания и указания в Кабинет истории геологии Института геологических наук Академии Наук СССР.

Редколлегия

Д. И. Гордеев и Л. А. Чеботарева

К ВОПРОСУ О ЗНАЧЕНИИ ИДЕЙ М. В. ЛОМОНОСОВА В РАЗВИТИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ

С именем М. В. Ломоносова связана слава русской культуры, в первую очередь русского естествознания и естественно-научного материализма. Идеи, которые развивал Ломоносов, в дальнейшем получили разработку у А. Н. Радищева, А. И. Герцена, Н. А. Добролюбова, Н. Г. Чернышевского и у представителей естествознания, как В. О. Ковалевский, И. И. Мечников, И. П. Павлов, К. А. Тимирязев, В. В. Докучаев, Д. И. Менделеев.

О роли Ломоносова в развитии русской науки написано очень много. В настоящее время вопрос о роли Ломоносова и русской науки вообще в развитии естествознания в Западной Европе становится задачей исторического исследования. Предлагаемая статья является попыткой исследования этого вопроса.

Современные буржуазные ученые США и Западной Европы очерняют прошлое народов СССР, фальсифицируют историю науки и умаляют роль русских ученых, присваивая их открытия, изобретения, передовые высказывания. Они пытаются также игнорировать роль Ломоносова в развитии естествознания, приписывая его гениальные открытия и идеи западноевропейским ученым.

Ломоносову как ученому-естествоиспытателю в прошлом отводилось значительное место во французской, итальянской, английской, американской, немецкой и шведской научной литературе. Первая сводка иностранной литературы о Ломоносове была сделана в 1915 г. (Фомин и др., 1915)¹.

Во времена Ломоносова Петербургская Академия наук публиковала свои труды на латинском языке, который в XVIII в. был

¹ Материалы этой сводки в значительной мере использованы нами для настоящей статьи; ссылки на литературу во многих случаях взяты из этого же источника.

международным научным языком. Ее издания «*Commentarii Academiae scientiarum Petropolitanae*», а затем, с 1750 г. «*Novi Commentarii...*», где Ломоносов печатал большую часть своих научных работ, находили широкое распространение в Западной Европе и были хорошо известны в зарубежных научных кругах того времени.

Академик А. А. Куник в своей характеристике ломоносовской эпохи, в связи с исполнившимся в 1865 г. столетием со дня смерти великого русского ученого, писал: «Первая серия академических записок, называвшихся в то время Комментариями, была принята учеными Европы очень радушно и положила прочное основание научной славе Академии. Сама Академия сочла необходимым несколько времени спустя напечатать второе издание всей этой серии, а в Болонье в 1740—1752 гг. явилась даже перепечатка первых восьми томов. Вторая серия, которая с 1750 года издавалась под заглавием «Новых Комментариев», при всей неудовлетворительности тогдашних международных сношений и книжной торговли, также успела разойтись по различным государствам Европы и обратить на себя внимание тамошних ученых, как это, между прочим, уже видно из различных рецензий явившихся в периодических изданиях того времени» (Куник, 1865, стр. 502).

По своим научным воззрениям Ломоносов стоял несравненно выше своих современников, многих представителей науки Западной Европы, и поэтому во многих случаях не мог быть понят ими. Предположение же, что труды Ломоносова в области естественных дисциплин не были известны зарубежным ученым, является, как мы увидим ниже, глубоко ошибочным.

Труды Ломоносова по физике, химии и другим отраслям естествознания были известны в Западной Европе еще при его жизни и притом на восемнадцать лет ранее, чем его работы в области гуманитарных наук. Все основные труды Ломоносова по естествознанию нашли в той или иной форме свое отражение в литературе Западной Европы, чаще всего в виде более или менее подробных рефератов, а в ряде случаев — и в виде полных переводов.

Особенно широко известен был Ломоносов в Германии. Здесь его имя знали в различных научных кругах: и такие крупнейшие в то время научные авторитеты, как Хр. Вольф, Л. Эйлер и др., и второразрядные журналисты. Уже в 1746 г. в немецких журналах появились известия о публичных лекциях Ломоносова по физике (*Compendium...*, 1746; *Göttingische Zeitungen...*, 1746).



МИХАИЛ ВАСИЛЬЕВИЧ
ЛОМОНОСОВ
(1711—1765)

Статьи первого тома упомянутых «Новых Комментариев» были в кратком изложении освещены в лейпцигском издании в том же 1750 г. В числе реферированных здесь статей были и сочинения Ломоносова, помещенные в № 7—12 этого тома, а именно: «Размышления о причине теплоты и холода», «Опыт теории упругости воздуха», «Диссертация о действии химических растворителей вообще», «О вольном движении воздуха в рудниках примеченном» и еще две менее известные работы по физике (*Neue Zeitungen...*, 1750). Годом позже указанные сочинения Ломоносова были подробно реферированы в гамбургском журнале (*Hamburgisches Magazin...*, 1751).

В 1752 г. в другом лейпцигском журнале те же статьи даны уже в подробном изложении, с критическими замечаниями и возражениями рецензента (*Commentarii...*, 1752). Одновременно в другом гамбургском журнале появился весьма благоприятный отзыв о научных трудах, опубликованных в последнем томе старых «Комментариев». В отзыве, при высокой оценке рецензируемых трудов, среди ученых, имевших отношение к Академии, упоминаются Ломоносов и Рихман (*Staats- und gelehrte Zeitung...*, 1752). В 1753 г. в лейпцигском журнале «*Nova acta...*» (1753) в благожелательном тоне были изложены названные выше четыре работы Ломоносова, а также его описание изобретенного им анемометра, напечатанные в первом и втором томах «Новых Комментариев».

В том же году в немецком журнале «Медицинская библиотека» при изложении трудов первого тома «Новых Комментариев» рассмотрены те же четыре сочинения Ломоносова с возражениями и резкими высказываниями против многих выдвигаемых им теорий, в том числе и против положений, выражающих в вопросе о движении воздуха в рудниках его несогласие с Агриколой (*Vogels*, 1753). Между тем известно, что в работе «О вольном движении воздуха...» Ломоносовым впервые в горной литературе была разработана правильная теория естественного проветривания шахт, основанная на физических свойствах столбов воздуха разной температуры. Теперь общепризнано, что Ломоносов является основателем гидравлической теории движения пламени и легких газов. Этой работой Ломоносов положил начало важной для горного дела науки — рудничной аэрологии.

Значение этого сочинения не понял и не оценил немецкий референт, но и он в числе других был, хотя и невольным, популяризатором научных идей Ломоносова в Германии.

В том же 1753 г. в двух лейпцигских журналах, в рефератах на старые «Комментарии Петербургской Академии наук»

(последние два тома их появились в печати в 1751 г.) излагались теории Ломоносова о блеске металлов (*Commentarii...*, 1753; *Neue Zeitungen...*, 1753). Одновременно в журнале «Новая германская библиотека», издававшемся в Амстердаме Ж.-А.-С. Формеем на французском языке, был сделан обзор 14-го тома этих «Комментариев». Формей, француз по происхождению, профессор философии Берлинского французского колледжа и непреходящий секретарь Берлинской Академии наук, из всех трудов, заключающихся в этом томе, уделил внимание только рассуждению Ломоносова «О светлости металлов», называя его автора «искусным химиком» (Ломоносов, 1948, вторая пагинация, стр. 78—79). Тогда же в Гамбурге появилось подробное сообщение о наблюдениях Ломоносова 26 и 29 мая над «электрической силой воздуха» (*Staats- und gelehrte Zeitung...*, 1753).

Годом позже в тюрингенском издании был опубликован очень обстоятельный реферат на ломоносовское «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих». О Ломоносове в этом реферате говорится с большим почтением, и он именуется «глубоко вдумчивым естествоиспытателем» (*Tübingerische Berichte...*, 1754). Очень подробный и точный реферат того же «Слова» Ломоносова напечатан в Байрейте за подписью «В», с критическими замечаниями по адресу автора (*Compendium...*, 1754); видимо, тот же реферат за подписью «Р. В.» был опубликован в Грейфсвальде (*Critische Nachrichten...*, 1754).

Ломоносову были известны выступления против него немецких критиков, и он не оставил без внимания некоторые из этих выпадов, о чем живо свидетельствует дошедшее до нас письмо его в Берлин к академику Л. Эйлеру от 28 ноября 1754 г.:

«Конечно Вам, муж проницательнейший, думаю, небезизвестно, что лейпцигский издатель комментариев по естествознанию и медицине [*Commentarii de rebus...*, 1752 и 1753.— Г. и Ч.] не столь из стремления к истине, сколь по недоброжелательству, напал на мои труды и, плохо поняв, сильно разбранил их. Посылаю Вам... ясное доказательство [его] злобы и тупости...» (Ломоносов, 1948, стр. 177)¹.

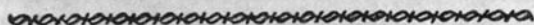
Далее Ломоносов с возмущением указывает на выступления издателей уже упомянутых нами журналов «Медицинская библиотека» и «Гамбургский магазин». Особенное негодование Ломоносова вызвало сообщение гамбургской газеты «*Staats- und gelehrte Zeitung...*» (1754) о состоявшемся в 1754 г.

¹ Перевод наш — Г. и Ч.

NOVI
COMMENTARII
ACADEMIAE SCIENTIARVM
IMPERIALIS
PETROPOLITANAE

TOM. I.

ad Annum MDCCXLVII. et MDCCXLVIII.



PETROPOLI

TYPIS ACADEMIAE SCIENTIARVM

MDCCL.

Титульный лист первого тома *Novi Commentarii...*, где были напечатаны первые научные труды Ломоносова.

Фотокопия воспроизведена из Полного собрания сочинений М. В. Ломоносова, т. I, 1950, стр. 314—315.

в г. Эрлангене ученом диспуте по поводу диссертации магистра И. Х. Арнольда «О невозможности объяснить теплоту движением частичек тел, особенно вращательным вокруг их осей».

Диссертация эта была направлена специально против теории Ломоносова о сущности теплоты и холода, а отчет об этом диспуте был тогда же опубликован Петербургской Академией наук в переводе на русский язык (Arnold, 1754; Билярский, 1865).

В том же письме Ломоносов говорит далее: «Все это заставляет меня подозревать, что здесь скрывается змея в траве, и кто-то жесточайше мне враждебный и предпочитающий действовать хитростью, столь недоброжелательными и столь несправедливыми словесными уловками публично меня оскорбляет» (Ломоносов, 1948, стр. 177)¹.

Заканчивая письмо, Ломоносов высказывает предположение, что кто-то из главных руководителей этой травли находится в Петербурге. Впоследствии биограф Ломоносова, советский ученый Б. Н. Меншуткин, после тщательной работы над архивными материалами того времени, подтвердил эти его подозрения. В том же письме Ломоносов обращается к Эйлеру с просьбой организовать в каком-либо из зарубежных университетов публичный диспут, специально посвященный обсуждению его научных теорий. Он упоминает также о составленном им «опровержении», которое он прилагает к письму, с просьбой опубликовать его в каком-либо из научных журналов.

Свое ответное письмо Ломоносову от 11 февраля 1755 г. Л. Эйлер начинает с такой характеристики современных ему немецких критиков: «Бесстыдные поступки большинства немецких газетных журналистов вещь уже настолько общеизвестная, что меня ничуть более не изумляет, когда я вижу, как превосходные произведения злобно высмеиваются ими. Эти люди полагают подобным способом приобрести громкое имя, а невежественную толпу уверить в том, что они в совершенстве знакомы даже с ничтожнейшими предметами, о которых идет речь, и что им принадлежит право являться судьями важнейших исследований, которые большей частью рассматриваются ими, как мелочь. Наша здешняя [берлинская.—Г. и Ч.] Академия уже достаточно испытала это; теперь почти все, что выходит в наших Мемуарах, осмеивается бесстыдным образом, причем особенно старается отличиться в этом профессор Кестнер в Лейпциге, который имеет большое влияние не только на лейпцигские, но и на геттингенские и гамбургские газеты. С нашей

¹ Перевод наш.— Г. и Ч.

стороны делались попытки противодействовать этой наглости, но этим не добились ничего другого, кроме того, что побуждали их к еще большим насмешкам» (Ломоносов, 1948, стр. 181—182)¹.

Эйлер советует Ломоносову относиться с презрением к такого рода критикам и считает, что предлагаемый Ломоносовым способ борьбы с ними путем организации научного диспута не достигнет своей цели, так как о нем ничего не будет опубликовано в журналах. Присланную же Ломоносовым статью (на латинском языке) Эйлер обещает передать упомянутому выше Формею, издателью амстердамского журнала «Новая германская библиотека», где она и была затем напечатана в переводе на французский язык под заглавием «О должности журналистов в изложении ими сочинений, назначенных для поддержания свободы рассуждения» (*Nouvelle bibliothèque germanique...*, 1755). В этой статье содержатся возражения Ломоносова критикам его сочинения «Размышление о причине теплоты и холода». В русском переводе полностью статья появилась лишь в 1935 г. (Ломоносов, 1935).

Л. Эйлер в этом же письме дает высокую оценку работам Ломоносова по физике, а в его письме к академику Г. Ф. Миллеру от 5 июня 1755 г. мы читаем следующие строки: «Совсем другое дело — сочинения г. Ломоносова о причине тепла: все, что другими было говорено о том, нелепо или неосновательно и потому весьма далеко от достоверного объяснения; возражения же противников доказывают, с одной стороны, что они его мысли не поняли, а с другой — обличают их грубое невежество: они хотели уверить читателей, будто этот предмет другими уже рассмотрен лучше и гораздо основательнее» (Куник, 1865, стр. 508)¹.

В письме к Ломоносову от 19/30 марта 1754 г. Л. Эйлер отмечает важное значение работ Ломоносова по цветным стеклам в следующих словах (приводим их в переводе самого Ломоносова): «Достойное вас дело есть, что вы стеклу все возможные цветы дать можете. Здесьние химикки (разрядка наша. — Г. и Ч.) сие изобретение за превеликое дело почитают» (Ломоносов, 1948, вторая пагинация, стр. 102).

За несколько лет до этого письма, когда Берлинская Академия наук объявила премию за лучшую работу по вопросу о происхождении селитры, Л. Эйлер писал из Берлина в Петербург 31 января 1748 г.: «Я сомневаюсь, чтобы мог кто-либо,

¹ Перевод наш. — Г. и Ч.

кроме г. Ломоносова, написать об этом лучше, почему и прошу убедить его приняться за эту работу. Было бы, конечно, почетно, когда член императорской Академии и притом русский получил нашу премию...» (Пекарский, 1873, стр. 378).

Своевременно представленное (29 марта 1749 г.) на конкурс сочинение русского ученого «О селитре» премии, однако, не получило, и сведения об его обсуждении нам неизвестны. Премия была присуждена немецкому химику Питшу.

Влияние идей Ломоносова, в частности его доводов против ньютоновской теории истечения света, сказывается в популярном сочинении Л. Эйлера «Письма к немецкой принцессе», опубликованном на французском языке в 60-х годах XVIII в. (Бачинский, 1912, стр. 58 и 61; Меншуткин, 1936, стр. 503).

Переписка Ломоносова по различным вопросам естествознания с Л. Эйлером, членом Петербургской Академии наук, швейцарцем по происхождению, находившемся в то время в Германии в Берлинской Академии наук, была опубликована в 1948 г. (Ломоносов, 1948).

Сочинение Ломоносова «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее», напечатанное в Петербурге в 1757 г., было подробно реферировано в 1758 г. в лейпцигском издании, с критикой той части сочинения, где автором оспаривалась гипотеза Ньютона (*Neue Zeitungen...*, 1758). Годом позже «Слово» было вновь подробно изложено с критическими замечаниями и грубыми выпадами против автора в другом немецком издании (*Göttingische Zeitungen...*, 1759). Имеются пока еще не проверенные указания на то, что это сочинение было тогда же опубликовано еще в одном издании уже в полном переводе на немецкий язык.

Геологические сочинения Ломоносова также нашли отклик в зарубежной печати. В рефератах и даже переводах они печатались еще при его жизни. Так, глубочайшая по содержанию его работа «Слово о рождении металлов от трясения земли», опубликованная в 1757 г. в России на русском и латинском языках, была реферативно изложена в 1758 г. в научном журнале, издаваемом в Лейпциге (*Neue Zeitungen...*, 1758). В этом реферате, написанном в общем в благожелательном тоне, одновременно, однако, подвергается сомнению теория Ломоносова о происхождении соли. Исчерпывающий реферат на то же сочинение был помещен в геттингенском журнале в 1759 г. (*Göttingische Zeitungen...*, 1759).

Двумя годами позже в другом лейпцигском журнале был напечатан полный перевод указанного сочинения с латинского на немецкий язык (*Allgemeines Magazin...*, 1761).

С Л О В О
О РОЖДЕНИИ МЕТАЛЛОВЪ
ОТЪ ТРЯСЕНІЯ ЗЕМЛИ
на
торжественный праздникъ
ТЕЗОИМЕНИТСТВА
ЕЯ ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА
ВЕЛИКІЯ ГОСУДАРЫНИ ИМПЕРАТРИЦЫ
ЕЛИСАВЕТЫ ПЕТРОВНЫ
САМОДЕРЖИЦЫ ВСЕРОССИЙСКІЯ

въ публичномъ собраніи
Императорской Академіи Наукъ

СЕНТЯБРЯ 6 ДНЯ 1757 ГОДА

говоренное

КОЛЛЕЖСКИМЪ СОВѢТНИКОМЪ И ПРОФЕССОРОМЪ

МИХАИЛОМЪ ЛОМОНОСОВЫМЪ.

A*G*

ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ

Печатано при Императорской Академіи Наукъ.

Титульный лист сочинения М. В. Ломоносова «Слово о рождении металлов от трясения земли», опубликованного в Петербурге в 1757 г. на русском и латинском языках.

В 1761 г. в «Neue Zeitungen...» был помещен положительный отзыв о сочинении Ломоносова «Рассуждение о твердости и жидкости тел». Теория растворов Ломоносова получила отражение в диссертации Фаульгубера, опубликованной в Тюбингене в 1765 г. (Faulhuber, 1765).

На сочинение Ломоносова «Мысли о происхождении ледяных гор в северных морях», опубликованное в 1763 г. на шведском языке, в 1766 г. появился исчерпывающий реферат в немецком журнале (Commentarii..., 1766). Тогда же это сочинение было переведено на немецкий язык полностью и опубликовано в Лейпциге (Abhandlungen..., 1766).

Видимо, в 60-х годах XVIII в. было опубликовано в переводе на немецкий язык сочинение Ломоносова «Явление Венеры на солнце, наблюденное в Санктпетербургской Академии наук мая 26 дня 1761 года», в котором Ломоносов сообщил о своем открытии атмосферы на Венере (Ломоносов. «Erscheinung...»).

Уже после смерти Ломоносова в Лейпциге были изданы в 1788 г. в немецком переводе труды русских ученых по химии, опубликованные Петербургской Академией наук. В числе этих трудов были сочинения Ломоносова: «Размышления о причине теплоты и холода», «Диссертация о действии химических растворителей вообще», «Опыт теории упругости воздуха». Здесь же была помещена заметка о его сочинении «О вольном движении воздуха в рудниках примеченном» (Crells, 1788).

И. Ф. Гмелин в своей «Истории химии», изданной в 1798 г. в Геттингене, говоря о деятельности Петербургской Академии наук в области химии, отмечал, что в ее изданиях содержатся очень нужные для химиков работы ряда ученых, в числе которых он называл и Ломоносова (Gmelin, 1798).

В 1802 г. в переводе на немецкий язык было опубликовано «Письмо о пользе стекла» (Journal der älteren...), за два года перед тем изданное в Париже на французском языке.

Переходим далее к краткому обзору еще очень мало изученной с интересующей нас точки зрения французской научной литературы.

Как известно, в 1748 г. Ломоносов открыл закон сохранения вещества и движения, а в 1756 г. экспериментально доказал закон сохранения вещества. Открытие было совершено за много лет до первых работ Лавуазье. Сущность этих открытий была опубликована Ломоносовым в 1748 г. в сочинении «Об отношении количества материи и веса» — на латинском языке и в 1760 г. в сочинении «Рассуждение о твердости и жидкости тел» — на русском. Реферативное изложение второго сочинения было напечатано в 1762 г. на французском

V.
Gedanken,
vom Ursprunge der Eisberge
im nordischen Meere ;

eingesandt

von

Michael Lomonosow,

Mitglied der Kais. Petersb. Ak. auch der R. Schw. Ak.
der Wissenschaften.

Aus dem Lateinischen übersetzt.

Wenn ich mir vornehme, vom Ursprunge der Eisberge zu handeln, die im nordischen Meere herumzuschwimmen pflegen, und vermuthlich auch in dem Meere am Südpole zu finden sind ; so will ich nicht erklären, wie das Wasser anfangs zu Eis gefrieret, sonder nur, wie große Massen von Eis auf einander gehäuft werden bis sie schwimmenden Bergen gleichen.

Der Eis im nordischen Meere findet sich von dreyerley unterschiedenen Arten. Das erste ist nur locker, brüchlicher, nicht allzu klare Eistrinde, selten über eine Vierteltheile dicke, die meistens aussieht, wie zusammen gefrorener halbharter Schnee. Wenn man dieses Eis schmelzet, so findet man, daß es Salzwasser enthält *. Die andere Art ist

* Vermuthlich ist von dieser Art das gewesen, das Capitain Middleton im Julius 1708 in Hudsons Meerenge, unter der Oberfläche der See genommen, und so viel davon geschmelzet,

Первый лист трактата М. В. Ломоносова «Мысли о происхождении ледяных гор в северных морях». Немецкий перевод. Опубликовано в Лейпциге в 1766 г.

Фотокопия воспроизведена из публикации В. А. Первалова (1949, стр. 161).

языке в парижском журнале «Типографские анналы» (*Annales typographiques*), который, несомненно, был известен Лавуазье, выступившему с формулировкой того же закона только в 1789 г. Лавуазье был эмпириком, не допускавшим гипотез в науке, недооценивавшим роль теории в науке. Возможно, что, зная теоретические работы Ломоносова, он просто игнорировал их и не ссылался на них. В настоящее время имеется достаточно оснований утверждать, что Лавуазье знал, например, диссертацию Ломоносова «Размышление о причине теплоты и холода», напечатанную на латинском языке в 1750 г. в «Новых Комментариях», которые, как указано выше, были хорошо знакомы научным кругам Западной Европы¹. В этом сочинении Ломоносов, как известно, критиковал гипотезу теплорода и флогистона и изложил свою кинетическую теорию теплоты.

В 1759 г. во французском «Энциклопедическом журнале», местом издания которого был г. Льеж или Люттих (*Journal encyclopédique...*, 1759; Каминер, 1951), помещена рецензия на сочинение Ломоносова «Слово о происхождении света...», доложенное им в июле 1756 г., опубликованное сначала на русском, затем на латинском языке и разосланное за границу в мае 1758 г. Рецензент подчеркивал исключительную важность гипотезы Ломоносова на фоне борьбы двух односторонних гипотез: Декарта и Ньютона. Резюмируя общее впечатление от речи, рецензент писал: «Мы не поступим далее в сем рассуждении; оно довольно приносит чести остроумию и рассуждению господина Ломоносова и подает причину удивляться приращению наук в тех краях, где мы недавно видели их рождение» (Ломоносов, 1948, стр. 288).

Орган французской Академии наук «Журнал ученых» в июльском номере 1759 г. напечатал сообщение о латинских переводах двух сочинений Ломоносова: «Слово о рождении металлов от трясения земли» и «Слово о происхождении света...» с кратким изложением их содержания (*Journal des sçavans...*; Каминер, 1951). Последнее вторично упоминается в октябрьском номере того же журнала за 1760 г. (*Journal des sçavans...*; Каминер, 1951).

Краткий, но весьма положительный отзыв о труде Ломоносова «Рассуждение о твердости и жидкости тел» был напечатан, как мы уже указывали, через год после его публикации в парижском журнале «Типографские анналы»

¹ См. Дорфман, 1951; Чучмарев, 1951; Каминер, 1952; а также «Вопросы философии», 1950, № 2, стр. 270—279.

JOURNAL
ENCYCLOPEDIQUE,
PAR UNE SOCIÉTÉ
DE GENS DE LETTRES,

*Dédié à Son Alt. Ser. & Emin. JEAN-
THEODORE, Duc de Baviere,
Cardinal, Evêque & Prince de Liège,
de Freysing & Ratisbonne, &c. &c.*

Pour le 1. FEVRIER 1759.

TOME I.

TROISIÈME PARTIE.



A LIÈGE,

De l'Imprimerie du Bureau du Journal,
Rue St. Thomas.



Avec Privilège exclusif.

Титульный лист «Энциклопедического журнала»
от 1 февраля 1759 г.

Фотокопия воспроизведена из публикации Л. В. Каминер
(1952, стр. 95).

(«Annales typographiques...», 1762), с одновременной лестной характеристикой успехов русской физики за ряд последних десятилетий (Чучмарев, 1951; Каминер, 1952).

Стихотворное письмо к И. И. Шувалову «О пользе стекла», в котором Ломоносов популяризирует свои представления в области космогонии и геологии, опубликованное на русском языке в 1750-х годах, было издано в Париже в 1800 г. во французском переводе. Этот факт отметил в своих заметках о Ломоносове Энгельс (Энгельс, 1950).

Известны связи Ломоносова с Вольтером в 50-х годах XVIII столетия.

О том, как высоко ценили французские энциклопедисты XVIII в. Ломоносова, можно судить по ряду недавно обнаруженных новых материалов, опубликованных В. И. Чучмаревым (Чучмарев, 1951). Из этих материалов заслуживают особого внимания: письмо Гельвеция к И. И. Шувалову от 10 июня 1761 г.; сочинения Лагарпа 1778 г., где он вступает за честь русской поэзии, и в частности поэзии Ломоносова; перевод с немецкого на французский язык «Истории России» Ломоносова, которая выдержала во Франции на протяжении нескольких лет три издания и которую высоко ценил Дидро.

Глава французских энциклопедистов Дидро в бытность свою в 1773 г. в Петербурге проявил большой интерес к геологическим сочинениям Ломоносова. В Петербурге он приобрел и увез во Францию его «Первые основания металлургии, или рудных дел», изданные на русском языке в 1763 г. В этой книге заключалось в виде «прибавления второго» и знаменитое сочинение «О слоях земных», в котором Ломоносов выступил основоположником геологии и автором теории развития Земли и всей природы. Впоследствии, в 1775 г., Дидро из-за материальной нужды продал приобретенные в Петербурге книги Парижской национальной библиотеке. В «Росписи русских книг», проданных Дидро, числились и сочинения Ломоносова, в том числе его «Металлургия».

Передовые круги научно-технической интеллигенции Франции кануна буржуазной революции XVIII в. высоко ценили заслуги Ломоносова в области естествознания и естественно-исторического материализма.

Но следует также отметить, что во Франции даже в середине XIX в. были значительные круги научной интеллигенции, плохо знавшие Россию и Ломоносова. Среди них находились и люди, освещавшие историю науки. Так, французский

ПЕРВЫЯ ОСНОВАНІЯ
МЕТАЛЛУРГІИ,
ИЛИ
РУДНЫХЪ ДѢЛЪ.



ВЪ САНКТ-ПЕТЕРБУРГѢ
печатаны при Императорской Академіи
Наукъ 1763 года.

Титульный лист книги М. В. Ломоносова «Первые основания металлургии, или рудных дел», изданной впервые в Петербурге на русском языке в 1763 г.

историк химии Гефер писал в своей книге «История химии»: «Среди русских химиков, достойных упоминания, мы укажем М. Ломоносова, которого не следует смешивать с поэтом того же имени» (Höfer, 1869, стр. 367).

В этом представлении о Ломоносове-химике и о Ломоносове-поэте как о двух разных личностях обнаруживается отсутствие знания о многогранности его дарований, незнание биографии гениального русского ученого.

Современный французский ученый Секретан (С. Secretan) в 1943 г. в своей работе по истории химии во Франции до начала научной деятельности А. Лавуазье говорит, что последний «имел предшественника в лице русского ученого Михаила Ломоносова» (Каминер, 1952, стр. 306).

Имя Ломоносова еще при его жизни было известно и в научных кругах Италии. Как выше указывалось, в 1740—1752 гг. в Болонье были переизданы первые восемь томов «Комментариев Петербургской Академии наук», где был помещен ряд работ Ломоносова по различным отраслям естествознания.

12 марта 1764 г. в журнале «Ученые флорентийские ведомости» была опубликована статья о мозаичных работах Ломоносова; русский перевод ее был напечатан в том же году в «Ежемесячных сочинениях».

13 апреля 1764 г. (за год до смерти) Ломоносов был избран в члены Болонской Академии наук. Это избрание состоялось по представлению русского дипломата М. И. Воронцова. Для этой цели М. И. Воронцову в Италию был послан из Петербурга самим Ломоносовым перечень его научных работ, поэтических произведений и предпринятых практических начинаний, под названием «Роспись сочинениям и другим трудам советника Ломоносова». К «Росписи» были приложены полученные в разное время отзывы таких крупных ученых, как, например, Леонард Эйлер, Христиан Вольф, а также отзыв секретаря Шведской Академии наук Варгентина о научном значении трудов Ломоносова (Ломоносов, 1948). Научные труды Ломоносова были, однако, прекрасно известны ученым Болонской Академии наук, и избрание его состоялось за несколько месяцев до получения М. И. Воронцовым указанной «Росписи» которая в данном случае оказалась излишней.

Знали Ломоносова также и в Англии. Замечательное, уже упомянутое нами геологическое сочинение Ломоносова «Слово о рождении металлов от трясения земли» было реферативно изложено в 1759 г. в английском журнале, причем было

TANKAR,

Om Is - bergens ursprung uti de Nordiska Hafven,

Infände af

MICHAEL LOMONOSOW,

Ledamot af Kejsarliga Petersburgilka, samt K. Svenska Vet. Acad.

Ifrån Latiniska Språket öfverfätte.



När jag företager mig at handla om Isbergens ursprung, som plåga kringflyta uti de Nordiska Hafven, och förmodellgen åfven finnas uti Hafven vid Södra Polen; är ej mitt upfat at förklara, huru vattnet aldräfort røyser til is, utan endast, huru stora massor af is omätplas på hvar annan, til des de likna flytande Berg.

Первый лист трактата М. В. Ломоносова «Мысли о происхождении ледяных гор в северных морях». Шведский перевод.

Опубликован в Стокгольме в 1763 г.

Фотокопия воспроизведена из публикации В. А. Перевалова (1949, стр. 157).

отмечено, что теория Ломоносова представляется заслуживающей внимания (Monthly review..., 1759). В том же журнале за тот же год была помещена рецензия на «Слово о происхождении света». В рецензии это сочинение Ломоносова было названо «в целом довольно остроумным», но выводы автора показались рецензенту неприемлемыми. «Мы не будем, — говорит он, — волновать наших читателей заключениями, которые наш академик выводит из предпосылок столь химерических...»¹ Как известно, правильная с точки зрения современной науки теория цветов, предложенная русским ученым в этой его работе, не совпадала со взглядами такого авторитета, как Ньютон, что, несомненно, и явилось причиной отрицательного отношения английского рецензента к выводам Ломоносова. Но в 1807 г. английский ученый Томас Юнг, занимавшийся вопросами оптики и физиологии зрения, в своем библиографическом «Каталоге», посвященном натуральной философии и механике, в разделе физической оптики, ставит это сочинение Ломоносова на первое место. К. С. Ляликов в заключительной части своего исследования о теории цветов Ломоносова пишет следующее:

«Мы имеем все основания считать, что единственная опубликованная Ломоносовым работа по цветоведению — «Слово» — оказала существенное влияние на развитие цветоведения. Ее основное положение было введено Юнгом в его работу, которая в свою очередь послужила базой для работ Гельмгольца, Максвелла и других ученых» (Ляликов, 1951, стр. 32).

Английский политический деятель, путешественник, писатель и переводчик Джон Боуринг много сделал в начале XIX в. для популяризации Ломоносова в Англии. Будучи долгое время коммивояжером, он изучал литературу посещаемых им стран, в том числе славянских стран Европы, в частности России, и занимался переводом литературы этих стран на английский язык. В 1821 г. в Лондоне им было выпущено второе издание его книги «Российская антология. Образцы произведений русских поэтов» (Specimens..., 1821—1823). В этой книге Боуринг поместил приложение «Биографические и критические заметки», в которых привел биографии русских поэтов. Биография Ломоносова снабжена указанием на некоторые его печатные работы. Из естественнонаучных работ указаны: «Слово о пользе химии», «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих», «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее», «Слово о рождении металлов

¹ Цитировано по Фомину (Фомин и др., 1915, стр. 173).

Список замеченных форм и фл.
вспомогательных изобретений
22.12.1844

Van van plant, hantje
Beschrijving ring
In van glog' d'ing
Votog, Conat
L'rasieit 1777
L'ing 'ju' l'at' l'at' l'at'

Levenswijze, de... 1744, 1745...
1744, 1745...
1746...
1747...
1748...
1749...
1750...
1751...
1752...
1753...
1754...
1755...
1756...
1757...
1758...
1759...
1760...
1761...
1762...
1763...
1764...
1765...
1766...
1767...
1768...
1769...
1770...
1771...
1772...
1773...
1774...
1775...
1776...
1777...
1778...
1779...
1780...
1781...
1782...
1783...
1784...
1785...
1786...
1787...
1788...
1789...
1790...
1791...
1792...
1793...
1794...
1795...
1796...
1797...
1798...
1799...
1800...

...
1796...
1797...
1798...
1799...
1800...
1801...
1802...
1803...
1804...
1805...
1806...
1807...
1808...
1809...
1810...
1811...
1812...
1813...
1814...
1815...
1816...
1817...
1818...
1819...
1820...
1821...
1822...
1823...
1824...
1825...
1826...
1827...
1828...
1829...
1830...
1831...
1832...
1833...
1834...
1835...
1836...
1837...
1838...
1839...
1840...
1841...
1842...
1843...
1844...
1845...
1846...
1847...
1848...
1849...
1850...

Страница из тетради Ф. Энгельса с его записями о Ломоносове.

от трясения земли», «Программа при начале публичного чтения на российском языке изъяснения физики», «Письмо о пользе стекла», «Первые основания металлургии», «Описание в начале 1744 г. явившейся кометы», «Явление Венеры на Солнце...», «Рассуждение о большей точности морского пути».

Из самих произведений Ломоносова в книге Боуринга помещено только стихотворение «Вечернее размышление о божием величестве при случае великого северного сияния», в котором Ломоносов популяризировал идеи безграничности вселенной, множественности миров, возможности наличия жизни на других планетах, ставил и по-своему решал вопросы о причинах северного сияния, о возможности научного материалистического познания всех явлений природы (Фомин и др., 1915).

По этой книге Боуринга, возможно, впервые узнал о Ломоносове Ф. Энгельс, который в своих записях приводил некоторые биографические сведения и перечислял ряд произведений Ломоносова (Энгельс, 1950).

Англичанин Дж. Логан, путешествовавший в конце XIX в. по России, довольно много места уделил в своей книге Ломоносову, восхищаясь его разносторонними дарованиями и в первую очередь подробно перечисляя его заслуги как естествоиспытателя. Между прочим, Логан указывает на то, что Ломоносовым установлено органическое происхождение янтаря, а также происхождение каменного угля из торфянистой почвы при воздействии некоторых газообразных веществ. Ломоносов, по мнению Логана, опередил Франклина «во многих направлениях в его же, Франклина, области» (Logan, 1897, стр. 260). Упоминая о мозаичных работах Ломоносова, Логан называет его мастером своего дела, «артистом, заметьте, а не любителем» — добавляет он. Логан приводит обширные цитаты из трудов Г. Брандеса, широко известного датского критика и историка литературы, который чрезвычайно интересовался русской литературой и посетил Россию в 1887 г. По свидетельству Логана, Брандес называл Ломоносова гением.

Высоко ценили Ломоносова в Швеции, где он 30 апреля 1760 г. был единогласно избран иностранным членом Королевской Шведской Академии наук. Через год после своего избрания, в 1761 г. Ломоносов, в порядке ответного акта вежливости, направил в Шведскую Академию наук свое сочинение, написанное им на латинском языке под названием: «*De origine magnarum massarum glacialium in oceano boreali natantium*» («Мысли о происхождении ледяных гор в северных морях»). В переводе на шведский язык оно было помещено в 1763 г.



ПРИБАВЛЕНИЕ ВТОРОЕ

О слояхъ земныхъ.

ГЛАВА ПЕРВАЯ.

О земной поверхности.

§ 1.

Жительствуя и обращаясь на лицѣ земномъ , естлибы мы видѣть могли , что въ нѣдрахъ ея подѣ нами скрыто ; всѣми бы иногда возможностямъ стали усиливаться почти въ глубочайшія внутренности ; иногдажъ забывъ все и наружное , побѣжали бы со своего природнаго жилища. Ибо часто скрывается отъ зрѣнія и знанія нашего не толстымъ слоемъ превеликое богатство , натурою произведенное , до коего достигнуть можно бы небольшимъ трудомъ и иждивеніемъ. На противъ того утаена иногда подѣ жителями ужасная пропасть , которыя

в «Записках Королевской Шведской Академии наук» (Ломоносов, 1763)¹.

Судьба этого сочинения Ломоносова интересна в том отношении, что на русском языке оно впервые появилось лишь через 100 лет после его написания. Переведенное со шведского на русский язык капитаном Кронштадтского порта А. В. Фрейгангом, оно было напечатано в «Кронштадтском вестнике» (Ломоносов, 1865). Этот же перевод был опубликован вторично в 1949 г. (Перевалов, 1949).

Известный шведский ученый (химик и минералог) И. Г. Валериус в своей монографии по физической химии, изданной на латинском языке в 1759 г. в Стокгольме и переведенной со второго издания на немецкий язык в 1780 г., изложил теорию Ломоносова о растворах (Wallerius, 1759, 1780).

Отрывки некоторых стихотворений Ломоносова, в которых он излагал передовые естественноисторические воззрения, в частности по геологии и космогонии, неоднократно печатались в шведских изданиях. Так, например, это имело место в шведской антологии «Ur Rysslands saong» (Lindquist, 1904), а также в сочинении А. Иенсена «Rysk kulturhistoria» (Jensen, 1908).

Имя Ломоносова мы находим в главнейших зарубежных энциклопедических словарях конца XVIII в.

Сведения о Ломоносове как о крупном ученом и новаторе в науке имеются также и в многочисленных энциклопедиях XIX в.: в немецком «Всеобщем словаре ученых» 1810 г., в первом издании широко известного энциклопедического словаря Брокгауза 1815 г. и в других, более поздних изданиях.

В 1841 г. составители немецкого «Физического словаря», в историческом очерке развития учения о сущности теплоты, отметили, что, вопреки Ньютону и своему учителю Х. Вольфу, признававшим существование особого, повсюду распространенного в телах вещества, вызывающего явление теплоты, Ломоносов придерживался другого, собственного взгляда по этому вопросу: «Напротив того Ломоносов общие феномены теплоты выводил из вращательного движения частиц в телах, причем он тщетно старался при помощи искусственных гипотез согласовать с этою теориею существование стужи от охлаждающих смещений» (Пекарский, 1873, стр. 447). Однако, как известно, научная истина оказалась на стороне Ломоносова и ирония немецких авторов о тщетности исканий и искусственность гипотез была совершенно неуместной.

¹ Шведский текст этого сочинения Ломоносова воспроизведен в т. VII академического издания его сочинений (Ломоносов, 1934).

Из энциклопедий XX в. ограничимся здесь указаниями лишь на некоторые; так, сведения о Ломоносове преимущественно как об ученом, о его приоритете в ряде научных открытий (в химии на 41 год ранее Лавуазье, в астрономии на 30 лет ранее Гершеля и т. п.) были опубликованы в 1929 г. в чешском научном словаре, в котором был помещен и портрет гениального русского ученого (Masar. slovník...). Хорошо составленная статья о Ломоносове, преимущественно как об ученом-естествоиспытателе, также с его портретом, имеется в шведском энциклопедическом словаре издания 1930 г. (Nordisk familjebok, 1930); о Ломоносове было упомянуто также и в двух первых изданиях этой энциклопедии (1886 и 1911). На немецком языке приведены сведения о Ломоносове в энциклопедическом словаре «Der Grosse Brockhaus» (1932). О Ломоносове сказано также в 14-м издании (1929) «Британской энциклопедии».

В многочисленных трудах по истории русской литературы и культуры, опубликованных на различных языках (главным образом на немецком) в зарубежных изданиях, начиная со второй половины XVIII в., отмечались заслуги Ломоносова как поэта, ученого, как горячего патриота и борца против врагов русской культуры.

В начале XX в. передовые ученые Германии не раз отмечали научные заслуги Ломоносова в области естествознания. Так, в 1909 г. в книге З. Гюнтера «История естествознания» (Günther, 1909), вышедшей массовым тиражом и неоднократно переизданной, подчеркивались заслуги Ломоносова в развитии ряда отраслей естествознания. В том же году появился немецкий перевод статьи датского автора З. М. Йоргенсена об открытии кислорода, где упоминаются и открытия Ломоносова в области химии (Jørgensen, 1909).

Труды Ломоносова по физике и химии были изданы в 1910 г. немецким ученым В. Оствальдом в серии «Классики точных наук» (Ostwalds Klassiker..., 1910). Этот же ученый кратко писал о Ломоносове в своей книге «Великие люди» — первом томе серии «Этюды к биологии гения» (Ostwald, W., 1910)¹. О Ломоносове писал также М. Шпетер в книге «Лавуазье и его предшественники» (Speter, 1910).

Научные заслуги Ломоносова получили высокую оценку в трудах по истории химии немецких ученых Г. Кальбаума и П. Диргарта (Новый энцикл. словарь...).

¹ Оствальд, по своему мировоззрению идеалист (за что его резко в свое время раскритиковал В. И. Ленин), вынужден был, однако, признать положительный вклад в науку Ломоносова — материалиста.

В 1938 г. немецкий геолог С. Бубнов в статье под названием «Забывтый геотектонист», специально посвященной работе Ломоносова «О слоях земных», признает приоритет последнего в ряде геологических открытий (Bubnoff, 1938).

Заслуги Ломоносова в области физики и химии подчеркивались в свое время и в американской литературе. Так, А. Смит, председатель Американского химического общества и профессор химии Колумбийского университета, в связи с 200-летием со дня рождения Ломоносова, выступал в Нью-Йорке в 1911 г. с обширной президентской речью, специально посвященной великому русскому химику (Smith, 1912). Смит говорил в своей речи о том, что Ломоносов с удивительной легкостью отбросил предрассудки своих современников и достиг совершенно независимой собственной точки зрения. Смит утверждал, что работой о теплоте и холоде Ломоносов опередил свою эпоху более чем на сто лет и что его теория была предметом оживленной дискуссии, особенно в Германии. «Реформа в химии,— говорит Смит,— могла бы произойти на полвека ранее, если бы труды Ломоносова были более широко известны» (Smith, 1912, стр. 115).

В своей речи Смит останавливался также и на достижениях Ломоносова в области других наук, не менее замечательных, чем его достижения в области химии, отметив его трактат по металлургии, его наблюдения по океанографии и метеорологии, в частности наблюдение над электричеством воздуха, затем работы по геологии и минералогии и его географические исследования. Особо отметил он значение работы Ломоносова «Явление Венеры на солнце, наблюденное в Санктпетербургской Академии наук мая 26 дня 1761 года», приведя цитату из нее. «Открытие, сделанное при этом Ломоносовым о наличии атмосферы на этой планете,— говорил Смит,— обычно приписывается Шретеру и Гершелю (1791)» (Smith, 1912, стр. 119). В этой же речи упоминается об изобретенных Ломоносовым различных аппаратах, которые вошли ныне во всеобщее употребление. В заключительных словах своего доклада Смит говорил, что Ломоносов, как химик первой величины, так же как и личность исключительного величия, должен занять свое место в рядах «ограниченной галереи величайших людей мира» (Smith, 1912, стр. 119).

Позже, в «Руководстве элементарной химии», вышедшем в 1914 г. и переизданном в 1921 г., Смит указывал на приоритет Ломоносова в установлении ряда законов в области химии (Smith, 1914 и 1921). В главе «О природе ржавления» Смит утверждает, что Ломоносов первый доказал, что «добавочная

материя» при этом процессе получается извне, и приводит описание проделанного Ломоносовым опыта, который в том же виде произвел после него Лавуазье, придя к тому же заключению; Ломоносов же первым установил разницу между простой и сложной субстанцией. В главе «О молекулярной гипотезе» Смит указывает, что впервые гипотеза эта установлена в достаточно полной форме уже Ломоносовым, который свыше чем на столетие опередил в этом Уотерстона (1845) и Клаузиуса (1857). Перед титульным листом «Руководства» Смит поместил портрет Ломоносова.

Ломоносов, своими прогрессивными теориями оказавший влияние на развитие науки в странах Западной Европы, знал и глубоко ценил в свою очередь передовых зарубежных ученых. В его научных трудах, письмах и стихотворениях неоднократно упоминаются имена Коперника, Галилея, Бэкона, Ньютона, Декарта, Фонтенеля, Бойля. С особенным вниманием он изучал труды тех из них, которые ломали установившиеся традиции и прокладывали новые пути в науке. Так, например, он восторженно отзывался о Декарте за его критику схоластики Аристотеля и его последователей: «Славный и первый из новых философов Картезий осмелился Аристотелеву философию опровергнуть, и учить по своему мнению и вымыслу. Мы, кроме других его заслуг, особливо за то благодарны, что [он] тем ученых людей ободрил против Аристотеля, против себя самого и против прочих философов в правде спорить, и тем самым открыл дорогу вольному философствованию и к вящему наук приращению» (Ломоносов, 1950, стр. 423).

Прекрасной иллюстрацией того уважения, с которым Ломоносов относился к ученым, взгляды которых он не разделял, служат следующие слова в его письме к академику Г. Ф. Миллеру от 7 мая 1764 г.: «Я больше, нежели господин Эйлер, в теории цветов с Невтоном не согласен, однако тем не неприятель, которые инако думают» (Ломоносов, 1948, стр. 169).

И в настоящее время имя Ломоносова является олицетворением величия русского народа и его передовой культуры. К нему обращаются все передовые ученые мира, так или иначе затрагивающие вопросы истории культуры и науки. Особенно высоко ценят труды и имя Ломоносова в странах народной демократии. В 1951 г. Румынской Академией наук опубликованы на румынском языке сочинения Ломоносова «Слово о пользе химии», «Слово о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих», «Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющее» (Ломоносов, Lucrari..., 1951).

В 1952 г. молодой болгарский ученый М. Д. Ганев опубликовал в Софии статью, специально посвященную выяснению роли Ломоносова в развитии геологических знаний, подвергнув в ней разбору главным образом его труд «О слоях земных» (Ганев, 1952).

Будучи пламенным патриотом, Ломоносов высоко держал честь русской науки, боролся против умаления роли русского народа в развитии мировой культуры, в частности также против умаления и своей роли в науке. Он — новатор в науке — решительно возражал, когда его называли последователем Аристотеля, Декарта, Ньютона или приравнивали к ним. «Сами свой разум употребляйте, — говорил он. — Меня за Аристотеля, Картезия, Невтона не почитайте. Ежели вы мне их имя дадите, то знайте, что вы холопы, а моя слава падает и с вашей» (Ломоносов, 1940, стр. 107).

На основании всего вышеприведенного материала можно сделать следующие выводы: во-первых, что труды Ломоносова в области естествознания были достаточно широко известны за рубежом и имя великого русского ученого пользовалось там заслуженным уважением в кругах передовых ученых; во-вторых, что они из-за своего высокого научного уровня не могли быть там полностью оценены в свое время, а позже были частично забыты; в-третьих, что они иногда и сознательно замалчивались, так как энергичная борьба Ломоносова против засилья иноземцев в Петербургской Академии наук и за приоритет и честь русской науки была хорошо известна за рубежом; в-четвертых, что идеи Ломоносова в области физики, химии, астрономии, географии и других естественнонаучных дисциплин, идеи его о развитии природы, в частности о развитии Земли, роли химических процессов в ее развитии и другие его прогрессивные для того времени идеи не могли оказать влияния на развитие естествознания, в частности и геологической науки в Западной Европе.

Вскрыть значимость этого влияния — большая очередная задача исторического исследования.

ЛИТЕРАТУРА

- Энгельс Ф. Заметки о Ломоносове. «Вопросы философии», 1950, № 3.
- Бачинский А. И. Деятельность Ломоносова и значение его трудов. Временник об-ва им. Х. Леденцова, т. 3, вып. 1, М., 1912; отд. изд. М., 1912.
- Биллярский П. С. Материалы для биографии Ломоносова. СПб., изд. Акад. Наук, 1865.

- Ганев М. Д. Какво допринесе Ломоносов за развитието на геологията. Природа и знание, София, 1952, апрель, № 8 [на болгарск. яз.].
- Дорфман Я. Г. Роль Ломоносова в истории развития молекулярно-кинетической теории теплоты. В кн. Ломоносов. Сборник статей и материалов. [Т.] III, М.—Л., изд. АН СССР, 1951.
- Ежемесячные сочинения и известия о ученых делах. СПб., 1764, V, стр. 466—469 («Италия. Из Ученых Флорентинских ведомостей...»).
- Каминер Л. В. Из истории открытия закона сохранения вещества М. В. Ломоносовым. Тр. Ин-та истории естеств., т. 4 М., изд. АН СССР, 1952.
- Каминер Л. В. Отклики на речь М. В. Ломоносова «Слово о происхождении света» во французской периодической печати 50-х годов XVIII века (по новым материалам). Вестн. АН СССР, 1951, № 12.
- Куник А. А. Сборник материалов для истории Академии Наук в XVIII веке. Ч. 2, СПб., 1865.
- Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений. Т. 1. Труды по физике и химии. 1738—1746 гг. М.—Л., изд. АН СССР, 1950.
- Ломоносов М. В. Полное собрание сочинений. Т. 2. Труды по физике и химии. 1747—1752 гг. М.—Л., изд. АН СССР, 1951.
- Ломоносов М. В. Сочинения. Т. 7. Л., изд. АН СССР, 1934.
- Ломоносов М. В. Сочинения. Т. 8 [Письма]. М.—Л., изд. АН СССР, 1948.
- Ломоносов М. В. Избранные философские сочинения. М., Соцэкгиз, 1940 (АН СССР, Ин-т философии).
- Ломоносов М. В. Мысли о происхождении ледяных гор в северных морях. Пер. А. В. Фрейганга. Кронштадтский вестн, 1865, № 38.
- Ломоносов М. В. Стихотворения. Под ред. А. С. Орлова. Л., Советский писатель, 1935.
- [Ломоносов М. В.] Erscheinung der Venus vor dem Sonne beobachtet bey der Kayserlichen Academie der Wissenschaften in St. Petersburg der 26 May 1761. Aus dem Russischen übersetzt. [Явление Венеры на солнце, наблюденное в Санктпетербургской Академии Наук мая 26 дня 1761 года]. [Б. м. и г.].
- [Ломоносов М. В.] Lucrări științifice alese. Cum un studio introductiv de B. J. Spasski. Ed. Acad. Republ. popul. Romane, 1951. [Избранные научные труды]. [Бухарест].
- [Ломоносов М. В.] Tankar om Is-bergens ursprung uti de Nordiska hafven. Acta Academiae regiae scientiarum Suecicae, anni 1763, v. 24. [Мысли о происхождении ледяных гор в северных морях].
- Ломоносов. Сборник статей и материалов. [Т.] III, М.—Л., изд. АН СССР, 1951.
- Ляликов К. С. Теория цветов Ломоносова.— В кн. Ломоносов. Сборник статей и материалов. [Т.] III, М.—Л., изд. АН СССР, 1951.
- Меншуткин Б. Н. Михайло Васильевич Ломоносов (Жизнеописание). СПб., изд. Акад. Наук, 1911.
- Меншуткин Б. Н. Труды М. В. Ломоносова по физике и химии. М.—Л., изд. АН СССР, 1936.
- Новый энциклопедический словарь. Пг., т. 24 [б. г.] [Предм. слово: «Ломоносов»].
- Пекарский П. П. История Академии Наук в Петербурге. Т. 2, СПб., изд. Акад. Наук, 1873.
- Перевалов В. А. Ломоносов и Арктика. М.—Л., изд. Главсевморпути, 1949.
- Фомин А. Г. и др. Материалы по библиографии о Ломоносове на русском, немецком, [английском], французском, итальянском и швед-

- ском языке. Пг., изд. Акад. Наук, 1915 (Выставка «Ломоносов и елизаветинское время», т. 7).
- Ч у ч м а р е в В. И. Французские энциклопедисты XVIII века об успехах развития русской культуры (по новым материалам). «Вопросы философии», 1951, № 6.
- Abhandlungen d. Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften ... auf das Jahr 1763. Aus dem Schwedischen übersetzt von A. G. Kästner. Leipzig, 1766.
- Allgemeines Magazin der Natur, Kunst und Wissenschaften. Leipzig, 1761, 11, Theil VIII.
- Annales typographiques. Paris, 1762, novembre, t. 11.
- Arnold J. Ch. Exercitatio physica de calore motu particularum corporis eoque rotatorio circa axes neququam explicando, quam ... d. 12 octob. a. 1754 publice defendet M. Joannes Christianus Arnold... Erlangae, 1754.
- B u b n o f f S. Ein vergessener Geotektoniker. Geol. Rdsch., Stuttgart, 1938, 29, H. 3/5.
- Commentarii de rebus in scientia naturali et medicina gestis. Lipsiae, 1752, 1, pars 2.
- Commentarii de rebus in scientia naturali et medicina gestis. Lipsiae, 1753, 2, pars 2.
- Commentarii de rebus in scientia naturali et medicina gestis. Lipsiae, 1766, 13, pars 3.
- Compendium historiae litterariae novissimae oder Erlangische gelehrte Anmerkungen und Nachrichten auf das Jahr 1746. Erlangae, 1746, Stück 46.
- Compendium historiae litterariae novissimae oder Erlangische gelehrte Anmerkungen und Nachrichten. Auf das Jahr 1754. Bayreuth, 1754, Stück 52.
- C r e l l s L. Neues chemisches Archiv. Leipzig, 1788, Bd. 7.
- Critische Nachrichten durch Johann Carl Dähnert... Greifswald, 1754, Bd. 5, Stück 48.
- The Encyclopedia Americana. New York — Chicago, 1945 edition, vol. 17.
- F a u l h u b e r. Dissertatio inauguralis medica sistens Theoriam solutionis chymicae. Tübingen, 1765.
- G m e l i n J. Fr. Geschichte der Chemie seit dem Wiederaufleben der Wissenschaften bis an das Ende des 18-ten Jahrhunderts. Bd. 2. Göttingen, 1798.
- Göttingische Zeitungen für gelehrten Sachen auf das Jahr 1746. Göttingen, 1746, Stück 64.
- Göttingische Zeitungen von gelehrten Sachen auf das Jahr 1759. Göttingen, 1759, Stück 51.
- Göttingische Zeitungen von gelehrten Sachen auf das Jahr 1759. Göttingen, 1759, Stück 52.
- Der grosse Brockhaus. Bd. 11. Leipzig, 1932.
- G ü n t e r S. Geschichte der Naturwissenschaften. Teil 2. Leipzig, 1909. Hamburgisches Magazin, oder Gesammelte Schriften zum Unterricht und Vergnügen aus der Naturforschung und den angenehmen Wissenschaften überhaupt. Hamburg, 1751, Bd. 7, Stück 3.
- H ö f e r F. Histoire de la chimie. 2 ed., v. 11. Paris, 1869.
- J e n s e n A. Rysk kulturhistoria, Bd. 2. Stockholm, 1908.
- J ö r g e n s e n S. M. Die Entdeckung des Sauerstoffes. Aus dem dänischen übersetzt... Stuttgart, 1909. (Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, Bd. 14).

- Journal der älteren und neueren russischen Litteratur. Reval, 1802, H. 1.
Journal des sçavans. Paris, 1759, Juin, v. 2.
Journal des sçavans. Paris, 1760, Octobre.
Journal encyclopedique, par une Société de gens de lettres. Liège, 1759, t. 1, 3-me partie, pour le 1 Fevrier.
Lindquist R. Ur Rysslands sång. Helsingfors, 1904.
Logan J. A. In joyful Russia. London, 1897.
Masarykuv slovník naučný. Praha, 1929, d. 4.
Monthly review. London, 1759, v. 21.
Neue Zeitungen von gelehrten Sachen auf das Jahr 1750. Leipzig, 1750, № 88.
Neue Zeitungen von gelehrten Sachen auf das Jahr 1753. Leipzig, 1753, № 10 u. 14.
Neue Zeitungen von gelehrten Sachen auf das Jahr 1758. Leipzig, 1758, № 98 u. 101.
Neue Zeitungen von gelehrten Sachen auf das Jahr 1761. Leipzig, 1761, № 101.
Nordisk familjebok, Stockholm, 1930, bd. 13.
Nouvelle bibliothèque germanique ou histoire littéraire de l'Allemagne, de la Suisse et des Pays du Nord. Par Mr. Samuel Formcy. Amsterdam, 1755, 16.
Nova acta eruditorum anno 1753 publicata. Lipsiae, 1753, Februarii.
Ostwald W. Grosse Männer. 3-te u. 4-te Aufl. Leipzig, 1910. (Grosse Männer. Studien zur Biologie des Genies. Bd. 1).
Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, № 178. Leipzig, 1910.
Smith A. An early physical chemist — M. W. Lomonosoff. Jour. Amer. chem. soc., 1912, 34, № 2.
Smith A. A text-book of elementary chemistry. New York, 1921 [Перевеч. с изд. 1914 г.].
Specimens of the russian poets. Translated by John Bowring, F. L. S. with preliminary remarks and biographical notices. 2-d ed., v. 1 a. 2. London, 1821—1823. [«F. S. L.» — член Линнеевского общества.— Д. Г.].
Speter M. Lavoisier und seine Vorläufer. Stuttgart, 1910.
Staats- und gelehrte Zeitung des Hamburgischen unparteyischen Correspondenten. Hamburg, 1752, № 197; 1753, № 104; 1754, № 187.
Tübingsche Berichte von gelehrten Sachen auf das Jahr 1754. Tübingen. 1754, Stücke 48, 49 u. 50.
Vogels R. A., Dr... Medicinische Bibliothek. Erfurt u. Leipzig, 1753 Bd. 2, Stück 14.
Wallerius J. G. Chemia physica. Stockholm, 1759 [Пер. на нем. яз.] Physische Chemie. 2-te Aufl., übersetzt von Weigel. 1780.

В. В. Тихомиров

ПРАКТИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ В РОССИИ В НАЧАЛЕ XIX ВЕКА

1. РАЗВИТИЕ ГОРНОЗАВОДСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Развитие российской горнозаводской промышленности, начавшееся энергичными темпами на рубеже XVII—XVIII вв., продолжалось и в течение последующего столетия. Главным средоточием горного дела был Урал; несколько позже к нему присоединились также сибирские рудные районы Алтая и Забайкалья, но объем уральской промышленной продукции продолжал оставаться преобладающим. В горнозаводских центрах указанных районов быстро расширялось производство металла, причем были достигнуты такие значительные успехи, что в середине XVIII в. Россия и конкурировавшая с ней Швеция оказались главными экспортерами железа в страны Западной Европы, в том числе и в Англию. Производство чугуна в России в 1800 г. (10,3 млн. пудов) заметно превосходило выплавку этого металла в Англии (8 млн. пудов).'

Первая четверть XIX в. была отмечена продолжающимся ростом количества фабрик, заводов и мастерских. Так, если в 1804 г. было 1200 более или менее крупных предприятий с общим числом рабочих 225 000 человек, то к 1825 г. их было уже 1800, а число рабочих увеличилось до 340 000. Таким образом, за два десятилетия число предприятий и рабочих выросло в полтора раза. Однако в первой четверти XIX в. рост промышленности происходил главным образом за счет ее обрабатывающих отраслей, а не требующей крупных капиталовложений горнозаводской промышленности; выплавка чугуна в 1825 г. даже несколько снизилась по сравнению с 1800 г. и составила всего 10 млн. пудов. Новое расширение горнозаводской промышленности было в известной степени осуществлено в течение второй четверти XIX в. Царское правительство оказывало помощь владельцам горных заводов. Они щедро и безвозмездно обеспечи-

вались лесными угодьями (в металлургии тогда употреблялся главным образом древесный уголь) и приписными крестьянами. Продукция заводов почти целиком скупалась правительством по высоким ценам. Тем не менее, несмотря на все поощрения, развитие горнозаводской промышленности в первой половине XIX века шло чрезвычайно медленно. Причиной этого явления было то, что «в основе «организации труда» на Урале издавна лежало крепостное право...»¹ Как известно, около одной трети крестьян принадлежало государству. Деревни казенных крестьян располагались главным образом в Приуралье и в Сибири, т. е. в относительной близости к горнопромышленным центрам. Приписанные к заводам деревни из собственности казны переходили во владение заводчика, а крестьяне превращались в крепостных рабочих. Производительность таких рабочих была в высшей степени низкой, так как их труд был подневольным и они не были заинтересованы в увеличении выработки. За свою работу они получали от владельца крайне скудное питание и совершенно ничтожную заработную плату. Поэтому, чтобы как-то существовать, приписанные к заводам крестьяне старались не порывать с сельским хозяйством и при первой же возможности возвращались в деревни. И все же общая численность рабочих росла. Начал формироваться рабочий класс, но крепостные рабочие не являлись пролетариатом в настоящем значении этого слова: их тесная связь с крестьянством и наличие крепостной зависимости накладывали специфический отпечаток на их интересы и стремления. Эта специфика отчетливо выражалась в тех требованиях, которые выдвигались рабочими, доведенными до отчаяния бесправием и нищетой. Так, наиболее обычными были требования ухода назад в деревню, увеличения продовольственного пайка, замены ненавистного мастера, увеличения расценок и зарплаты. В начале XIX в. было зарегистрировано свыше пятидесяти крупных волнений рабочих, причем, наряду с требованиями экономического порядка, выдвигался также лозунг освобождения от крепостной зависимости. Кроме заводских рабочих, в выступлениях обычно участвовали и крестьяне прилегающих деревень.

Одним из наиболее крупных волнений было волнение на уральских горных заводах купцов Расторгуевых в 1822—1823 гг.. К рабочим примкнули крестьяне ближайших районов и сосланные на уральские рудники солдаты Семеновского полка, восставшего в 1820 г.

¹ В. И. Ленин. Соч., т. 3, стр. 424.

Расторгуевские рабочие отстранили заводских чиновников, выбрали свое собственное правление и назначили начальников. Главными их требованиями были: увеличение крайне низких расценок и прекращение жестокого обращения со стороны начальства. Во главе восьми тысяч восставших стоял потомственный уральский мастеровой — кузнец Клементий Косолапов. Восстание длилось свыше двух месяцев и было жестоко подавлено царскими войсками.

Весьма значительным по своим размерам было также волнение рабочих Ревдинского завода на Среднем Урале в 1841 г. Главным требованием рабочих было повышение заработной платы. Вызванные войска жестоко подавили восстание: десятки рабочих были убиты, многие сотни — ранены¹.

Для борьбы с нарастающим революционным движением еще в 1826 г. была создана специальная полицейская организация — III Отделение. Наряду со слежкой за армией, в которой созрело движение декабристов, III Отделение чрезвычайно внимательно наблюдало за деятельностью горнозаводских рабочих и особенно за горными инженерами. Но и до создания III Отделения уже существовала специальная слежка за горными офицерами, побывавшими за границей. В качестве примера можно привести предписание министра финансов от 8 апреля 1826 г. за № 934 управляющему Департаментом горных и соляных дел наблюдать за вернувшимся из заграничной командировки берггешвореном (чин горного инженера, соответствующий поручику) С. В. Шемиотом, чтобы установить «... что берггешворен Шемиот в бытность свою за границей не напился какими-либо вредными для общества правилами...»²

Ясно, что подобная слежка была вызвана теми революционными настроениями, которые проникли в среду горных инженеров.

Горные работы и геологические исследования возглавлялись двумя самостоятельными учреждениями: Горным департаментом, а с 1811 г. его преемником — Департаментом горных и соляных дел, проводившим работы главным образом в Европейской России и на Урале, и Кабинетом царского двора, руководившим работами в пределах Алтайского и Нерчинского округов.

¹ Приведенные выше цифровые данные и некоторые другие сведения заимствованы из «Истории СССР», т. II, под ред. проф. М. В. Нечкиной, М., 1949.

² Центр. гос. истор. арх. в Ленинграде, фонд 37, опись 2, дело 420, 1826 г., л. 1 и об.

Кадры специалистов горного дела готовил Петербургский горный кадетский корпус, созданный еще в 1773 г. и называвшийся до 1804 г. Горным училищем.

Выше уже говорилось, что в первой четверти XIX в. наметился некоторый застой в горнозаводской промышленности. Снизилось количество геологических экспедиций, направлявшихся на поиски новых месторождений. В результате эксплуатировавшиеся издавна рудники оказались в значительной мере выработанными и возникла самая острая необходимость в быстром развертывании геолого-поисковых и разведочных работ. Вот почему в конце 20-х и особенно в 30-х гг. так резко возросло количество геологических партий и сильно расширилась территория, охваченная геологическими исследованиями.

Общее снижение поисково-разведочной деятельности в начале XIX в. не сказалось лишь на геологических работах в Закавказье, начатых в 1799 г.

2. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА КАВКАЗЕ

В 1801 г., незадолго до присоединения Грузии к Российской империи, туда была направлена горная экспедиция под руководством крупного ученого и государственного деятеля А. А. Мусина-Пушкина, явившегося инициатором ее создания.

Впервые А. А. Мусин-Пушкин ознакомился с природными богатствами Грузии еще в 1799 г. Его доклад царю о многочисленных рудных месторождениях этой страны явился, безусловно, одним из основных факторов, склонивших Павла I дать согласие на присоединение Грузии, несмотря на всю сложность международной политической обстановки и опасность обострения отношений с Турцией и стоявшей за ее спиной Англией.

Грузинское правительство усиленно добивалось присоединения к России или хотя бы ввода русских войск в Грузию для защиты от постоянных разорительных набегов со стороны Турции и Ирана и охотно соглашалось в случае осуществления этого передать России свое горное производство.

Окончательное оформление присоединения Грузии к России состоялось во второй половине 1801 г., после чего находившаяся уже на Кавказе экспедиция А. А. Мусина-Пушкина стала быстро развертывать свою работу.

Перед ней была поставлена задача ознакомиться с рудными богатствами вновь присоединенной области и наметить пути

их использования с тем, чтобы Кавказ не только смог обеспечить свои потребности в оружии, металлической монете и необходимых в быту изделиях из собственных минеральных ресурсов, но и явился бы поставщиком нефти, квасцов и ценных металлов для России.

А. А. Мусин-Пушкин и сопровождавшие его горные офицеры А. А. Борзунов, И. И. Эйхфельд и другие в короткий срок посетили большинство известных в то время месторождений благородных, цветных и черных металлов, нефти, соли, квасцового камня и т. п.

К работам экспедиции были привлечены местные специалисты горного дела, среди которых наиболее известными были князья Аргутинские, Бегтабегов и Меликов.

Собранные образцы руд и минералов направлялись на исследование в Петербург и частично анализировались на месте горным офицером А. М. Карпинским, также входившим в состав экспедиции.

Наряду с осмотром месторождений геологи Грузинской экспедиции изучали породы, вмещающие руды, и в своих кратких описаниях приводили сведения о горных «формациях», развитых в обследованных ими районах.

После смерти А. А. Мусина-Пушкина работы Грузинской горной экспедиции продолжались с незначительными перерывами.

Геологические исследования Кавказа заметно расширились в конце 20-х и в 30-х гг. XIX в. В результате этих работ были собраны интересные данные о минеральных ресурсах Кавказа, главнейших развитых там свитах, последовательности их залегания, возрасте некоторых из них и другие. Было установлено наличие нескольких повсеместно выраженных стратиграфических перерывов с приуроченными к ним угловыми несогласиями, что позволило уже тогда в общих чертах верно наметить этапы воздымания Кавказского хребта.

С начала издания «Горного журнала» (1825) на его страницах начали публиковаться результаты наиболее интересных исследований кавказских геологов. Среди первых напечатанных в нем наиболее крупных работ заслуживает внимания статья И. И. Эйхфельда (1827²), возглавлявшего некоторое время Грузинскую горную экспедицию и проработавшего на Кавказе, с небольшими перерывами, свыше четверти века. Многие сообщения И. И. Эйхфельда о геологическом строении отдельных районов Закавказья, включенные в его докладные записки, остались неопубликованными, в связи с чем вышеупомянутая работа представляет значительный интерес. В ней



АПОЛЛОС АПОЛЛОСОВИЧ
МУСИН-ПУШКИН
(1760—1805)

суммированы результаты многолетней деятельности Грузинской горной экспедиции и сделана попытка составления первой геологической сводки по накопившимся к тому времени разрозненным фактическим материалам.

В работе описаны геологические разрезы Северного Кавказа, окрестностей Тифлиса (Тбилиси) и Елизаветполя (ныне г. Кировабад), установлена последовательность смены отдельных свит при пересечении Главного Кавказского хребта по Военно-Грузинской дороге и даны некоторые сведения о геологическом строении Малого Кавказа. Во второй части И. И. Эйхфельд перечисляет все известные ему на Кавказе месторождения полезных ископаемых.

Описанный труд И. И. Эйхфельда и в последующие годы, несмотря на всю схематичность и примитивность многих высказываний, долго служил в качестве справочного материала для кавказских геологов.

Из плеяды молодых геологов, сменивших И. И. Эйхфельда и его товарищей по Грузинской горной экспедиции, особого внимания заслуживает Н. И. Воскобойников, занимавшийся главным образом изучением минеральных богатств Кавказа. За сравнительно короткий срок он опубликовал свыше десяти работ, содержащих важные геологические сведения о многочисленных месторождениях меди, свинца, мышьяка, железа, серебра, каменной соли, нефти и целебных минеральных вод (Воскобойников, 1826, 1827_{1, 2}; 1828, 1830_{1, 2, 3, 4}, и т. д.). Эти весьма ценные описания, наряду с более или менее полной характеристикой полезного ископаемого, обычно содержали данные о примерных запасах руд, об условиях их разработки и сопровождалась точными технико-экономическими расчетами, имевшими целью выяснение рентабельности эксплуатации месторождения.

Практическая направленность работ Н. И. Воскобойникова отчетливо характеризует их автора как крупного знатока геологоразведочного дела, а также указывает на те задачи, которые ставились русским правительством в области освоения рудных богатств Кавказа.

Н. И. Воскобойников был специалистом широкого диапазона. Совместно с А. В. Гурьевым (1832, 1833) им написано также несколько ценных работ, посвященных геологическому строению западной части Кавказа.

Особенно интересна их статья о Таманском полуострове (Воскобойников и Гурьев, 1832), в которой, кроме подробного описания развитых в его пределах горных пород, сделан ряд важных теоретических выводов. А именно: впервые в

геологической литературе устанавливается тесная связь между проявлениями грязевого вулканизма и наличием нефтяных месторождений; указывается, что Кавказские и Крымские горы принадлежат к одной общей геологической области; коренные отложения Таманского полуострова правильно датированы как третичные; дается критика распространенных в то время непунистических представлений о том, что изгибы осадочных пород якобы возникают из-за неровности дна бассейна, и убедительно показывается, что все пласты отлагались горизонтально и лишь потом, под действием подземных сил, приняли изогнутое положение с крутым падением склонов.

Весьма интересны также некоторые самостоятельные работы А. В. Гурьева. Так, в одной из них (1830) автор описывает геологические разрезы по рекам северо-восточной и центральной частей Малого Кавказа. Автором обследована площадь в несколько тысяч квадратных километров и дана в общем правильная картина смены одних формаций другими.

В другой его работе (Гурьев, 1834) сделана новая попытка составления геологической сводки Кавказа. В ней выделены области преимущественного развития третичных и вторичных (мезозойских) отложений, правильно подмечено обилие вулканогенных пород в Закавказье и дан схематический разрез через Главный Кавказский хребет. Несмотря на ошибочность многих заключений автора, его сводка геологического строения Кавказа, безусловно, была ценным вкладом в геологическую литературу того времени. А. В. Гурьев отмечал, что им, наряду с личными наблюдениями, использованы также весьма обширные материалы И. И. Эйхфельда.

Кроме исследователей, перечисленных выше, в описываемый период на Кавказе работали также и другие геологи, давшие ряд ценных трудов по региональной геологии и полезным ископаемым края. Не останавливаясь на разборе этих работ, необходимо все же упомянуть некоторые наиболее значительные из числа опубликованных в «Горном журнале»: это — статьи В. В. Клейменова (1832), Л. К. Крыжановского (1830), А. И. Куна и И. А. Бароцци-де-Эльса (1829), А. И. Першина (1835) и некоторых других.

В итоге деятельности русских геологов на Кавказе в течение четырех десятилетий составилось более или менее четкое представление об особенностях геологического строения и о минеральных богатствах этой страны. Началась эксплуатация ряда вновь открытых месторождений цветных металлов и заметно расширилась разработка залежей соли, нефти и меди на месте древних рудников.

Таким образом, в результате энергичных усилий русских геологов минеральные ресурсы Кавказа постепенно стали играть заметную роль в обеспечении развития российской горнозаводской промышленности.

3. ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ БОГАТСТВ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

Геологические исследования Горного департамента в пределах Европейской России имели самый разнообразный характер, в зависимости от поставленной цели. При этом работы общего типа, как правило, почти не производились. Все геологические партии имели конкретное задание по поискам тех или иных полезных ископаемых.

Появление паровых машин, развитие пароходства и постройка первых железных дорог чрезвычайно увеличили спрос на каменный уголь. С древесного угля на каменный начала переходить и металлургическая промышленность. Все это стимулировало постановку детальных геологических исследований в Донбассе, а также в центральной и северной частях Европейской России, где были известны выходы этого полезного ископаемого.

В 20-х гг. XIX в. развернулись широкие геологические работы в Донецком бассейне. Первым крупнейшим исследователем этой области явился Е. П. Ковалевский, который выделил основные комплексы горных пород, развитые здесь, наметил последовательность налегания их друг на друга и дал схему тектонического строения Донецкого кряжа. При этом следует иметь в виду, что во время работ Е. П. Ковалевского палеонтологический метод только еще зарождался и, естественно, не мог быть использован исследователем. Кроме того, обычные трудности, сопровождающие первые исследования в новом районе, усугублялись сложностью тектоники Донбасса. Несмотря на все это, Е. П. Ковалевский (1827, 1829) смог в общем совершенно правильно разобраться в деталях геологического строения исследуемой области. Детальные наблюдения дали ему возможность установить наличие характерного для угольных месторождений ритмического чередования комплексов пород (песчаник, слоистая глина, уголь и известняк), хорошо известного современным геологам под названием «циклов» и являющегося важным фактором при сопоставлении угленосных свит между собой, а также при геологопоисковых работах в угольных бассейнах.

Чрезвычайно интересен прогноз, сделанный Е. П. Ковалевским, о возможности обнаружения в Бахмутском районе залежей каменной соли, что блестяще было подтверждено лишь через полстолетия работами А. П. Карпинского.

Очень ценно сделанное тем же автором описание различных месторождений угля, а также некоторых рудных полезных ископаемых, обнаруженных им в районе исследований.

Геологические изыскания в Донецком бассейне в последующие годы, произведенные более детально и при использовании новейших методов как другими русскими геологами, так и Р. И. Мурчисоном, смогли внести лишь сравнительно незначительные уточнения в составленную Е. П. Ковалевским геологическую карту и стратиграфическую схему.

Почти одновременно с Е. П. Ковалевским в южной части Донбасса вплоть до побережья Азовского моря работал А. Б. Иваницкий (1833)¹, который, как и предыдущий исследователь, дал весьма тщательное подробное описание горных пород этого района и условий их залегания. А. Б. Иваницкий первый точно определил возраст нижней части угленосной толщи Донецкого бассейна, отнеся ее к горному известняку (нижний карбон).

В числе ранних исследователей Донбасса следует отметить также А. И. Оливьери. Он начал свою службу в системе Луганского горного округа, где получил хорошую практику в области угольной геологии. В 30-х гг. он уже в качестве крупного специалиста был направлен на поиски и разведку угольных месторождений в Боровичский район, а затем — в Подмоскowie.

Первые статьи А. И. Оливьери (1828, 1830), касающиеся описания отдельных участков Донбасса, отличаются тем, что наряду с ясным изложением геологических особенностей изученного района автор приводит технико-экономические расчеты, устанавливающие степень рентабельности эксплуатации отдельных пластов каменного угля. Кроме того, он пользуется каждым удобным случаем, чтобы пропагандировать широкое применение каменного угля в промышленности и в быту. Это было весьма существенно в те времена, когда по укоренившейся

¹ Упоминаемая статья подписана И. Иваницким. Однако материалы, хранящиеся в Центральном государственном историческом архиве в Ленинграде, дают все основания считать, что в Горном журнале, где была помещена эта работа, допущена опечатка и действительным автором является Александр Борисович Иваницкий, много и успешно работавший тогда в пределах Донбасса (Иваницкий, 1839, 2, 3; 1840).



ЕВГРАФ ПЕТРОВИЧ
КОВАЛЕВСКИЙ
(1792 — 1867)

привычке, из-за боязни нового, предпочитали пользоваться дровами и даже камышом, но не каменным углем, хотя последний обходился значительно дешевле и был удобнее при перевозке и хранении.

Большое значение имела стратиграфическая работа А. И. Оливьери, которую ему специально было поручено провести для уточнения возраста каменноугольных пород южной России в связи с тем, что французский геолог Л. Эли-де-Бомон утверждал, будто бы донецкий уголь — третичного возраста. Палеонтологические сборы А. И. Оливьери (1836) позволили ему доказать ошибку Эли-де-Бомона и подтвердить правильность стратиграфических схем Е. П. Ковалевского и А. Б. Ивановичского.

В описываемые годы, кроме трех только что перечисленных исследователей, в Донецком бассейне работали и некоторые другие геологи, оставившие после себя ряд важных, интересных исследований. Это В. А. Васильев (1837, 1840), А. В. Гурьев (1835), П. Любимов (1833), В. И. Соколов (1838), А. П. Сырхатов (1828) и др.

Здесь нет необходимости подробно останавливаться на содержании каждой из только что упомянутых статей; следует лишь указать, что все они излагают результаты поисковых и углеразведочных работ, попутно разбирая сложные тектонические и стратиграфические соотношения этой области и описывая факты трансгрессивного перекрытия, угловых несогласий, выклинивания целых мощных свит и т. п. Авторы почти всегда подчеркивают ошибочность представлений о том, что пласты отложились в таком наклонном положении, в каком они залегают сейчас (нептунистические взгляды), и склоняются к мысли о позднейшем поднятии пластов при внедрении магматических масс. Однако и тут они не всегда прямо следуют за вулканистами, а указывают также на факты отсутствия в Донбассе магматических пород более молодых, чем осадочная толща (Иваницкий, 1839₂).

Наряду с разведкой угля эти геологи изучали и рудные месторождения и справедливо указывали на целесообразность их разработки. В частности, А. Н. Таскин (1830) подсчитал, что запасы железных руд Нагольного кряжа на многие годы могут полностью обеспечить потребности Луганского завода, который пользовался в то время уральским сырьем. Таким образом, хотя геологические исследования Донбасса и имели первоначальной задачей только изучение угольных месторождений, благодаря научной пытливости и инициативе горных инженеров результаты работ были весьма широкими и дали ценнейший

материал по стратиграфии, тектонике и полезным ископаемым южной России на всем пространстве между Днестром и Доном.

Центральная и северная Россия в этот период (1800—1840 гг.) исследовались не столь тщательно, как район Донбасса, в связи с тем, что там не было известно сколько-нибудь крупных залежей ценных полезных ископаемых.

Среди первых работ по изучению геологии и полезных ископаемых северной половины Европейской России привлекают внимание совместные исследования И. П. Чайковского и И. И. Варвинского (1826, 1827 гг.). В их статье излагаются результаты поисков месторождений поваренной соли и описывается множество геологических разрезов. Хотя общей стратиграфической схемы авторы дать не смогли, все же их работа осветила условия залегания горных пород и распространение отдельных характерных «формаций».

Стратиграфия этой территории была разработана в следующем десятилетии исследованиями Г. П. Гельмерсена (1840) и А. И. Оливьери (1831, 1840₂), основной целью которых было изучение боровичских каменноугольных залежей и выяснение возможностей обнаружения в этой области более крупных месторождений этого полезного ископаемого. Оба эти геолога собрали большие коллекции окаменелостей, позволившие установить наличие отложений горного известняка (нижний карбон) и древнего красного песчаника (девон).

Наряду с этим, А. И. Оливьери (1831) заинтересовался эрратическими валунами и разнозернистыми песками «наносной формации» (ледниковые отложения). Он правильно установил, что этот обломочный материал двигался с северо-запада. Геологическое строение Псковской и Новгородской губ. и направление погружения древних свит в сторону Москвы дали ему основание высказать предположение о возможности отыскания крупных каменноугольных месторождений в Подмосковье.

Выходы каменного угля в Тульской губ. были известны уже довольно давно, и все возрастающий спрос на новый вид топлива вызвал организацию детальных геологопоисковых работ в пределах Подмосковного бассейна.

Еще в 1816 г. В. Ю. Соймонов, тогдашний московский бергинспектор, возглавил работы по поискам и разведке угля в Тульской губ. В течение двух лет им были обследованы почти все ранее известные выходы каменного угля и открыто много новых месторождений. Для продолжения успешно начатых В. Ю. Соймоновым исследований был приглашен англичанин Лонгмеер. Его работы в Подмосковном угольном бассейне

длились три с половиной года при участии большого числа людей и с затратой весьма значительных средств. Как свидетельствует А. И. Оливьери (1841), пытавшийся по архивным материалам выяснить геологические результаты работ Лонгмеера, последний производил изыскания только в тех пунктах, где выходы каменного угля были обнаружены еще до него, и не открыл ни одного нового месторождения. В некоторых отчетах Лонгмеера упоминаются какие-то новые обнажения каменно-угольных пластов, однако всегда без точного указания места, так что ни одно из таких сообщений невозможно было проверить. При проведении горных выработок Лонгмеером не производилось никаких описаний. Затем эти выработки заваливались и, таким образом, они оказались совершенно бесполезными при последующих работах. Итогом деятельности Лонгмеера явилась отрицательная оценка угольных месторождений Подмосковья, навязанная этим англичанином русскому горному начальству. Поэтому на протяжении двух десятилетий там не производилось дальнейших изысканий, и только благодаря настояниям передовых русских геологов работы по разведке угля в Подмосковном бассейне были, наконец, возобновлены в 1840 г. Их возглавил А. И. Оливьери, ставший к тому времени крупнейшим русским геологом-угольщиком.

В серии своих статей (Оливьери, 1840₁, 1841 и мн. др.), руководствуясь «Ориктографией» Г. И. Фишера и своими собственными наблюдениями, он дает детальный стратиграфический разрез Подмосковного бассейна и устанавливает широкое распространение каменноугольных пластов. Его разведки опровергли внушенное Лонгмеером мнение о малой мощности и плохом качестве подмосковных углей. Работы А. И. Оливьери дали обширный ценный материал по геологическому строению Центральной России и доказали промышленное значение этой угленосной провинции.

Нефтяные месторождения Поволжья, так же как и уголь, привлекли внимание Департамента горных и соляных дел. В Поволжье был специально направлен А. Р. Гернгросс (1837), перед которым была поставлена задача отыскания новых месторождений асфальта. Своими исследованиями он охватил значительные пространства бывших Симбирской, Казанской и Оренбургской губ., описал широко распространенные здесь меловые и третичные образования, а также целый ряд приуроченных к ним выходов нефти, асфальта, гипса и др.

Особенно много исследований проводилось к западу от Уральского хребта, где широко распространены медистые песчаники пермского возраста. В этих местах издавна суще-

ствовали кустарные и заводские предприятия по добыче медных руд и выплавке металлов. Большое количество проведенных здесь геологических изысканий органичивалось разведками конкретных небольших участков. Однако некоторые геологи подходили к поставленной задаче шире и, наряду с разведочными работами, занимались стратиграфическими, тектоническими и другими общегеологическими исследованиями. В качестве примера можно привести статью А. Н. Чеклецова (1833), в которой в общем верно устанавливается возраст медистых песчаников, как цехштейн-кейперский, т. е. пермтриасовый. Некоторое завышение их возраста вполне простиительно, если учесть, что автор не нашел окаменелостей, а потому был лишен возможности воспользоваться палеонтологическим методом.

В другой своей работе А. Н. Чеклецов (1832) совершенно правильно установил, что пермская гипсовая формация переходит в районе Соликамска в соленосную.

Не меньший интерес представляет также статья А. П. Платонова (1839), в которой приведено описание разреза развитой к западу от Урала толщи (пермские отложения) и излагаются различные соображения о том, к какому геологическому возрасту ее следует отнести.

Наравне с медными рудами Приуралья большое значение в металлургической промышленности Европейской России в течение XVIII и начала XIX в. имели железорудные богатства Карелии. Еще во времена Петра I там были сооружены железодельные заводы. Последующие геологоразведочные работы выявили в области к северо-востоку от Финского залива наличие не только железных руд, но и ряда месторождений другого ценного минерального сырья. Отсюда на стройки Петербурга доставляли гранит, мрамор, песчаниковые плиты и т. д.

Среди многочисленных исследований бывшей Олонецкой губ. и прилегающих к ней районов следует выделить некоторые работы первой половины XIX в., которые имеют не только чисто практическое значение, но также весьма ценны по приводимым в них сведениям о геологическом строении этой области. Обращает на себя внимание сочинение В. П. Соболевского (1839), в котором чувствуется большая наблюдательность автора. Он, в частности, устанавливает, что направление движения эрратических валунов шло с севера; что из трех разновидностей гранита древнейшим был серый и самым молодым — красный; что крупные включения сланцев в гранитной массе сохраняют то же простирание, какое имеют сланцы

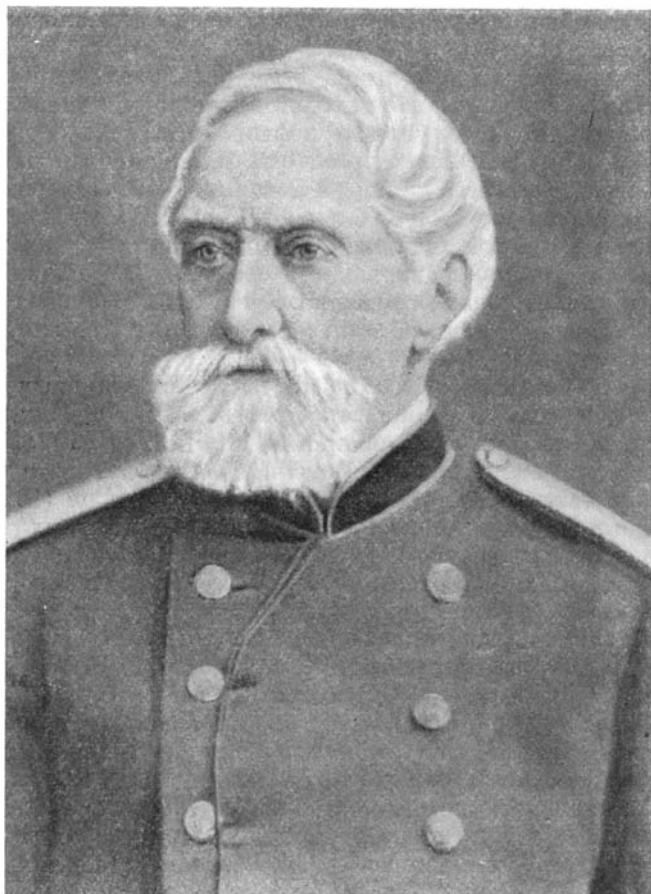
за пределами интрузии; что ступени (террасы) на берегу Ладожского озера произошли в результате периодических поднятий его берегов; что район был подвержен действию энергичных сил, в результате которого целая серия пород залегает теперь в перевернутом положении. Автор пытается дать объяснение всем наблюдаемым явлениям и расшифровать происхождение различных горных пород. Хотя он делает это не всегда удачно, все же его научно-теоретические искания заслуживают быть отмеченными.

Множество интересных высказываний имеется в статьях Н. Ф. Бутенева (1828, 1830), К. Ф. Бутенева (1837), А. Ф. Граматчикова (1828), А. Ф. Фурмана (1828), И. П. Энгельмана (1838₁) и других геологов. Интересно, что во всех этих работах обычно как бы между прочим оттеняются моменты, устанавливающие противоречия между наблюдаемыми явлениями и основными положениями распространенных еще в то время нептунистических взглядов.

Не остаются без критики и слабые места в представлениях вулканистов. Так, например, И. П. Энгельман (1838₁), описывая доломит, указывает, что он произошел «при непонятном действии» вулканических газов на известняк, выражая тем самым явное недоверие гипотезе общепризнанного в то время авторитета — Л. Буха.

Приведенные краткие данные о геологических исследованиях северной России дают некоторое представление о важных теоретических высказываниях работавших там геологов. Однако главная ценность их трудов заключается в детальном описании многочисленных месторождений благородных, цветных и черных металлов и другого минерального сырья. Практическая целеустремленность проведенных в начале XIX в. изысканий способствовала промышленному освоению прилегающих к Петербургу с востока областей.

Не осталась без внимания и западная территория России. Геолого-поисковыми изысканиями в Прибалтике занимались Г. Г. Вансович, Г. П. Гельмерсен, Э. К. Гофман, Н. А. Дмитриев и некоторые другие геологи. Одной из первых крупных работ по исследованию геологического строения территории Литвы и Латвии была статья Г. Г. Вансовича (1827), в которой приведен сводный разрез района, перечислены классы собранных окаменелостей и дано весьма подробное описание всех рудопроявлений. Ориентируясь на поверхностные признаки и данные геологического разреза, автор считает, что необходимо провести детальные поисково-разведочные работы на медную и железную руды, свинцовый блеск, квасцовый камень



ГРИГОРИЙ ПЕТРОВИЧ
ГЕЛЬМЕРСЕН
(1803—1885)

и лигнит. Он допускал также, что на глубине под молодыми наносными образованиями могут оказаться залежи каменного угля, для обнаружения которых рекомендовал заложить скважины.

Быстрое истребление лесов, вызванное увеличением спроса на топливо, побудило обратиться к мысли об использовании не только каменного угля и нефти, но и горючих сланцев. С этой целью Г. П. Гельмерсен был командирован для изучения залежей горючего сланца в Эстонии. Описывая результаты своих наблюдений, Г. П. Гельмерсен (1838, 1839) при помощи окаменелостей устанавливает геологический возраст сланцевой толщи. Он приводит важные сведения об условиях залегания и характерных особенностях горючих сланцев, а также о произведенных разнообразных испытаниях их, включая перегонку.

Из работ начала XIX в. по изучению минеральных богатств и геологического строения западных областей России, следует упомянуть также и исследования Н. А. Дмитриева (1828 и др.), опубликовавшего интересные статьи по Прибалтике и Польше. Особенно важны его работы по Польше: в них он (1829, 1831) дает детальнейшее описание отдельных угольных пластов Домбровского бассейна, а также всех известных в Польше месторождений цинковых, железных и свинцовых руд. Его исследования имели важное практическое значение и, безусловно, способствовали развитию польской каменноугольной и металлургической промышленности. Весьма интересны высказывания Н. А. Дмитриева (1829) о тектоническом строении отдельных областей: он установил чашеобразное (синклинальное) строение Домбровского угольного бассейна и описал облегаемые изогнутыми пластами горы и впадины, т. е. антиклинальные и синклинальные складки. Подобные высказывания в первой трети XIX в. были крайне редки, а изучение тектонической структуры не привлекало к себе достаточного внимания исследователей.

В 1820—1830 гг. серьезное внимание было обращено на отыскание полезных ископаемых в пределах юго-западной Украины и в прилегающих к ней частях Карпат и Молдавии. В геологическом отношении эта территория оставалась до того времени совершенно неосвещенной, что сильно усложняло работу исследователей.

В отчетах геологов (Х. В. Лизель, П. И. Кульшин, В. И. Соколов, И. И. Эйхфельд) большое внимание уделено описанию распространенных здесь формаций; составлены карты, дающие представление о простирации отдельных свит; установлена их

последовательность в геологическом разрезе. Во многих случаях для датировки выделенных толщ авторы уверенно пользуются палеонтологическим методом.

Настойчивые поисковые работы привели к выявлению в ряде мест этой обширной области залежей каменной соли, гипса, литографских и строительных камней (В. И. Соколов, 1834). Были также обнаружены признаки различных руд, асфальта, нефти, лигнита и т. д. Х. В. Лизель (1834) составил сводку всех известных месторождений полезных ископаемых и нанес их на приложенную к отчету геологическую карту.

Важное теоретическое значение имели карпатские исследования И. И. Эйхфельда (1827₁), где, кроме обширных сведений о составе формаций и обнаруженных полезных ископаемых, имеются интересные высказывания, доказывающие, что во многих отношениях их автор значительно опередил своих зарубежных современников. Так, И. И. Эйхфельд впервые в мировой геологической литературе установил ритмическое чередование и характерную последовательность слоев во флишевых толщах: одним из первых применил для послетретичных отложений наименование «горы четвертого разряда» (т. е. четвертичные), и указал на неверность представления непунистов о том, что изгибы пластов получаются в результате облегчения осадками неровностей морского дна или из-за неравномерной кристаллизации химических образований.

Итак, в течение нескольких первых десятилетий XIX в. рекогносцировочными исследованиями была охвачена значительная часть территории Европейской России, причем все эти работы имели конкретную практическую цель — поиски и разведки залежей различного минерального сырья, необходимого для удовлетворения спроса со стороны быстрорастущей промышленности. Произведенные изыскания имели также весьма важное значение для познания геологического строения нашей страны. Результаты этих наблюдений и составленные их авторами геологические карты явились основным материалом, который дал возможность экспедиции Р. И. Мурчисона опубликовать в 1842—1845 гг. ряд сводных работ по геологическому строению Европейской России и Урала.

4. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ НА УРАЛЕ

Геологические исследования на Урале, являющемся колыбелью русской металлургической промышленности, начались уже очень давно.

Сперва поисками и разработкой уральских руд занимались древние племена, населявшие ближайшие к Уралу районы, позднее в его недра проникли русские рудознатцы, работавшие либо по собственной инициативе, либо по заданию купцов, привлеченных слухами о фантастических подземных богатствах гор Урала. С начала XVIII в. по заданию Петра I были предприняты решительные меры для быстрого промышленного освоения Урала. В течение последующих ста лет Урал заметно преобразился. Были построены многочисленные заводы и открыты новые рудники. Геолого-поисковые работы охватили значительную часть его территории. Они подтвердили правильность слухов о неисчерпаемых разнообразнейших минеральных богатствах этого края. По мере роста промышленного капитализма Урал привлекал к себе все больше и больше внимания. В начале XIX в. на его рудниках и заводах работало подавляющее большинство специалистов, выпущенных Петербургским горным училищем (с 1804 г. — Горным кадетским корпусом). Год от года росло и количество геологических партий, изучавших эту обширную область. Для горных инженеров Урал становился второй школой, где они в процессе практической работы расширяли свой научный кругозор и где конкретные наблюдения над природой позволили им проверять правильность геологических представлений, полученных во время учебы.

Среди множества геологических статей, посвященных описанию результатов поисковых и разведочных работ, имеется большое количество трудов, содержащих ценные сведения по геологическому строению того или иного района, а также важные высказывания теоретического порядка. Кропотливый труд уральских геологов, осветивших своими исследованиями отдельные небольшие участки этой огромной горной страны, послужил впоследствии основой при составлении первых геологических сводок Урала. Им прав был П. П. Аносов (1826), говоривший, что изучение огромного Уральского хребта не под силу одному человеку, и только после того как многочисленная армия геологов исследует отдельные небольшие области, создадутся, наконец, условия для обобщения всего геологического материала и для установления закономерностей распределения полезных ископаемых на уральских землях.

П. П. Аносов, впоследствии выдающийся русский металлург, начал свою практическую деятельность в качестве геолога и опубликовал ряд весьма интересных статей. Ему, в частности, принадлежит описание одного из месторождений



ПАВЕЛ ПЕТРОВИЧ

АНОСОВ

(1798—1851)

уральского корунда (Аносов, 1829), причем автор, как настоящий патриот своей родины, пропагандирует применение отечественного минерала взамен дорогостоящего заграничного наждака.

Первая четверть XIX в. была ознаменована открытием на Урале россыпного золота, платины, ряда крупных железорудных залежей, месторождений различных драгоценных минералов и других полезных ископаемых.

Для введения единообразия во всех геологических работах по исследованию Уральского хребта и для повышения их качества, одним из выдающихся горных деятелей того времени В. Ю. Соймоновым в 1824 г. была составлена специальная инструкция. Этот документ настолько интересен, что целесообразно привести некоторые выдержки из него. В первых параграфах указывается, что начальник геологической партии обеспечивается топографической основой, по ознакомлении с которой он должен выбрать место для лагеря партии. В начале работы ему предлагается обратить внимание на орографию и приводится классификация гор, разбиваемых на группы в соответствии с их формой и высотой. Далее даются наставления о том, на что следует обращать особое внимание при геологических исследованиях.

«10... надлежит Вам при всяком изыскании, во всех классах гор, обращать внимание: на слоение пород, на отделы и трещины в слоях имеющиеся; на параллельность слоев между собою и на постепенное понижение поверхностей выходов оных; на уклонение от параллельности по направлению особенному; на протяжение слоев; на их падение и перемены, в обоих сих случаях бывающие, как в отношении к странам света, так и в отношении к горизонтальной линии...» (Соймонов, 1829, стр. 10).

«Ознакомясь таким образом со слоями, предложит Вам взять во внимание и всю систему оных, к одному времени образования принадлежащую, и через то определить самобытность или отдельность одного горного образования или формации от другого. Отдельность же всякого образования познается: одинаковостью пород, оное составляющих; одинаковостью состава и расположения пород в образованиях сложных и, наконец, согласностью пластования...» (там же, стр. 11).

«При таком рассмотрении определяется: протяжение каждого образования, замечая к тому первобытное состояние оною и нынешнее. К первому относить следует образования общие, как-то, например: центрального гранита и других первозданных пород, и образования частные, заключающие только

местные, ограниченные пространства. Ко второму же или нынешнему, изменения претерпленные в течение времени образованиями первобытными, то-есть: от разрушений случайных. Остатки от сих разрушений могут залегать или на вершинах и на покатах старейших гор, или же выполнять углубления в оных. При том не надлежит упускать из виду и образа наложения младших формаций на таковые же старшие, в отношении к наружному виду сих последних, как-то: облегающее или епанчеобразное, щитообразное и тому подобное. Далее следует определять из одного ли и того же вещества состоит извлекаемое горное образование или из веществ разнородных...» (там же, стр. 12).

Далее инструкция требует обращать внимание на то, являются ли эти вещества случайно встречающимися в массе породы или они служат ее существенной составной частью. При изучении слоев и формаций рекомендуется наблюдать, насколько они параллельны между собою, учитывая, что отклонение от параллельности свидетельствует о значительном возрастном перерыве между соседними формациями. Особое внимание следует обращать на возможность ошибки в связи с тем, что отложения разного возраста часто содержат аналогичные по своему внешнему виду и составу породы, а потому делать какие-нибудь выводы об идентичности свит можно лишь после того, как установлено их положение в геологическом разрезе. Инструкция подчеркивает, что при изучении геологического строения исследуемого района главное внимание надо обратить на выделение самостоятельных формаций, установление их возраста, минералогического состава и условий залегания, избегая при этом концентрации внимания на ненужных деталях, которые могут лишь внести путаницу.

Специально разбирается вопрос о том, какие наблюдения необходимо производить в области развития осадочных слоистых (флецовых) образований:

«В горах флечовых, между прочим, исследовать постепенное последование или порядок сложения слоев, горы сии составляющих, начиная от слоев лежащих на старейших горах, кои сим флечовым служат основанием, и до слоя поверхностного растительной земли. Встречающиеся окаменелости царств животного и растений должны преимущественно обратить на себя Ваше внимание как одно из важнейших геогностических явлений; а потому и имеете замечать: в каких высотах, под какими условиями, в каких породах и в каком порядке находятся оные; к какому царству и родам относятся; нашего климата или климатов жаркого юга; родов ли ныне существующих или

уже исчезнувших; настоящие то окаменелости или токмо отпечатки; первоначальное существо оных осталось без изменения, или обратилось в какое ископаемое; самый естественный образ оных не претерпел ли изменения, например: не сдавлен ли, не разломан ли и тому подобное. В одном и том пласте одного ли царства, родов и видов находятся окаменелости, или различных; и в сим последнем случае отдельно или смешанно между собою. Есть много примеров, что одного рода окаменелости встречаются наиболее в нижних или старшего образования слоях, а другие в верхних или младших; а также, что между слоями, окаменелости содержащими, заключаются слои, вовсе оных не имеющие» (там же, стр. 14—16).

В пункте 15 рассмотрены различные типы рудных месторождений и указано, что всегда необходимо устанавливать форму залежи, ее простираение и падение, характер вмещающих пород, условий контакта с соседними свитами и т. п.

В пункте 16 описаны основные типы рудных, главным образом золотоносных, жил. Указаны методы разведки коренных и россыпных месторождений благородных металлов и подчеркивается, что россыпное золото всегда должно находиться неподалеку от коренного выхода золотосодержащей породы.

Пункты с 17—25 требуют ведения точной документации при производстве разведочных работ. Все выработки должны быть нанесены на карту и подробно описаны в специальной тетради. Взятые пробы должны иметь точные этикетки. Указаны методы опробования месторождений различного типа. Подчеркивается, что при всех описаниях необходимо пользоваться единой терминологией, принятой в Горном корпусе.

Инструкция В. Ю. Соймонова составлена настолько продуманно и охватывает такие детали геологических исследований, что и в наши дни ее, пожалуй, нечем дополнить. Несомненно, что эта инструкция явилась важным звеном в деле организации научно поставленных геологических исследований Урала и сыграла выдающуюся роль в освоении его минеральных богатств.

В работах уральских геологов, выполненных после введения в жизнь инструкции В. Ю. Соймонова, отчетливо видно ее положительное значение. Многие исследователи этого периода вполне правильно ставили своей задачей детальное минералогическое описание всех горных пород, развитых в пределах участка их работы. Первыми, наиболее интересными статьями подобного рода были опубликованные в «Горном журнале» очерки К. П. Голляховского (1827) и Г. И. Протасова (1830). В них дано достаточно полное описание исследованных гор-

ных пород, а главное, указано, что железное оруденение отнюдь не говорит об отсутствии поблизости медной залежи, как это предполагалось до последнего времени, а, наоборот, дает основание для поисков на глубине меди, так как под железной шапкой часто находится медная голова. Этот важный поисковый признак, как видно, стал известен русским геологам уже в самом начале прошлого века.

Весьма интересные работы были опубликованы М. М. Карпинским (1833, 1840). Этот автор дал детальное описание горных пород, изучил минералогический состав каждой из них, исследовал все полезные ископаемые и составил несколько геологических карт — профилей и разрезов рудников в районе работ. Труды М. М. Карпинского долгое время считались образцовыми и служили ценным справочным материалом при последующих изысканиях, а карты его были использованы позднее для составления сводной геологической карты Урала.

Из числа работ, заключающих главным образом детальное минералогическое описание того или иного рудного месторождения, следует еще упомянуть статьи Г. П. Гельмерсена (1838₂), И. Р. Лисенко (1835_{1,2}), Я. К. Нестеровского (1835).

Геологи того времени прекрасно понимали, что успешные поиски могут осуществляться лишь при наличии правильной теории рудообразования, а потому большое внимание уделяли попыткам выяснения этой проблемы. Важное значение имела одна из ранних работ Д. И. Соколова (1826), которая подвела научную основу под поисково-разведочные изыскания на незадолго до того открытое на Урале россыпное золото. Д. И. Соколов категорически отверг утверждения неפטунистов, что золото было занесено на Урал с востока мощными потоками или водами древнего океана, которые, встретив преграду в виде Уральских гор, остановились, вследствие чего осели влекомые ими обломки горных пород и песчинки золота. Он убедительно показал, что уральское россыпное золото происходит из разрушающихся кварцевых жил и обычно концентрируется на сравнительно небольшом расстоянии от коренного месторождения. Тем самым он научно доказал правильность соответствующего положения рассмотренной выше инструкции В. Ю. Соймонова.

Эта работа Д. И. Соколова сыграла исключительную роль в деле теоретического обоснования поисков россыпных месторождений и, безусловно, явилась одним из решающих факторов, приведших к бурному расцвету золотодобывающей промышленности во второй четверти XIX в. Точка зрения Д. И. Соколова сразу же была поддержана русскими геологами и успешно

подтвердилась их исследованиями. Некоторые авторы (П. И. Порозов, 1827; И. И. Редикорцев, 1832; И. П. Энгельман, 1838₂, и др.) смогли установить конкретно те кварцевые жилы, от разрушения которых образовались близлежащие золотоносные пески. Причем по характеру разреза наносов в отдельных случаях удалось расшифровать последовательность разрушения коренных пород.

Многие уральские геологи, кроме изучения минералогического состава того или иного месторождения, попутно производили и другие геологические наблюдения. Так, например, они правильно констатировали простирание всех формаций преимущественно с севера на юг, крутые углы их падения, приуроченность некоторых ценных минералов к строго определенным горным породам и т. д. Особенно значительными для познания геологии района и месторождений различных полезных ископаемых (золото, серебро, свинцовый блеск, медь, серный колчедан, тальк и др.) были работы А. Н. Чайковского (1830, 1833) и П. А. Сивкова (1836). Последний попытался также обобщить все сведения по геологическому строению Уральского хребта. Однако это было еще преждевременно, так как в ту пору хорошо исследован был только Средний Урал и некоторые районы Южного, в то время как северная часть хребта оставалась еще неизученной и первые сообщения только что организованной тогда Североуральской экспедиции не могли пока служить исходным материалом для каких-либо обобщений. Эта экспедиция была создана Департаментом горных и соляных дел в 1830 г. с целью выяснения возможной рудоносности Северного Урала.

Работы экспедиции протекали в чрезвычайно тяжелых условиях. На протяжении ряда лет производились маршрутные исследования; во время них были собраны важные данные о развитых там горных породах и о некоторых приуроченных к ним полезных ископаемых.

Первые три года Североуральскую экспедицию возглавлял М. И. Протасов. Его сменили Н. И. Стражевский и В. Г. Пестерев, возглавившие два самостоятельных отряда, на которые расчленилась экспедиция. Отчеты Североуральской экспедиции ежегодно (начиная с 1831 г.) публиковались на страницах «Горного журнала» и представляют известный интерес из-за приведенных в них геологических и гидрографических сведений.

Завершающей явилась статья В. Г. Пестерева (1839); в ней подытоживается результат долголетних исследований и дается общая схема стратиграфической последовательности формаций, развитых на восточном склоне Северного Урала. В этой работе

обобщены также и собранные экспедицией сведения о полезных ископаемых изученной области.

В противоположность Северному Уралу южная его половина к 40-м годам XIX в. была достаточно хорошо исследована, пожалуй, лучше, чем любая другая область России. Это и понятно, так как развивавшаяся на Южном Урале промышленность настойчиво требовала новых запасов минерального сырья. Первое время здесь проводились изыскания чисто практического значения, состоявшие главным образом в разведке того или иного месторождения. По мере накопления разрозненного материала стало ясно, что для обеспечения дальнейших поисково-разведочных работ необходимо разобраться в геологическом строении всей области. С этой целью были предприняты маршрутные пересечения большой площади, которые только и могли дать ясное представление об особенностях ее стратиграфии и тектоники. Первой начала такие исследования экспедиция Э. К. Гофмана и Г. П. Гельмерсена (1835), охватившая маршрутными наблюдениями весьма значительную площадь; однако результаты этой работы опубликованы лишь в виде дневников, в которых описания осмотренных обнажений горных пород и наблюдавшихся выходов полезных ископаемых перемешаны с различными географическими и даже бытовыми сведениями. Кое-где среди таких данных встречаются выводы о распространении той или иной формации и прилагается несколько разрезов, но никакого обобщения не делается, и работа, хотя и содержащая обширный фактический материал, не создает сколько-нибудь цельного впечатления о геологическом строении описываемой области.

Необходимость составления геологической сводки по Уралу продолжала настоятельно ощущаться.

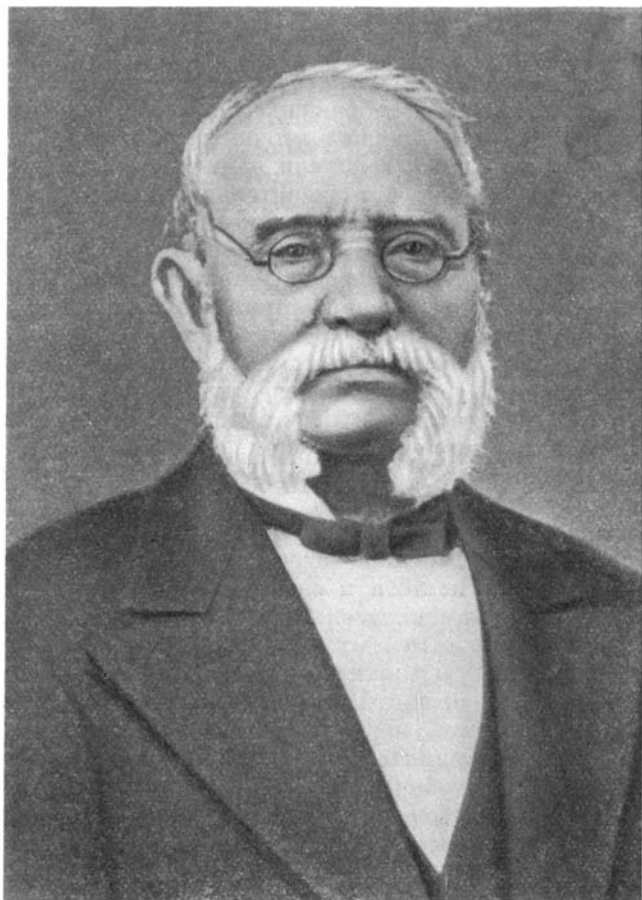
В 1838 г. Урал посетил профессор Московского университета Г. Е. Щуровский, опубликовавший затем обзорную работу, суммировавшую основные сведения по геологическому строению этой области. В труде Г. Е. Щуровского (1841) дается описание главнейших типов горных пород, распространенных на Урале. Он выделяет две крупные «формации»: метаморфическую, или слоисто-кристаллическую и «серовакковую», или переходную. В каждую такую группу он включает множество различных по составу образований и прослеживает их распространение. Несмотря на петрографические отличия и смену по простиранию одних свит другими, автор смог установить, что две вышеозначенные «формации» образуют ряд меридионально вытянутых полос, протягивающихся по обе стороны Уральского хребта вдоль всей его длины. Особенно подробен раздел,

посвященный описанию минеральных богатств Урала. При составлении своей сводки Г. Е. Щуровский широко пользовался работами М. М. Карпинского, М. И. Протасова, Я. К. Нестеровского, А. Н. Чайковского и др., заимствовав у них также и графический материал (геологические карты и профили).

Книга Г. Е. Щуровского явилась первой работой (если не считать короткую сводку П. А. Сивкова), в которой достаточно подробно излагались разрозненные данные о геологическом строении и полезных ископаемых Урала. Она, безусловно, представляла для своего времени значительную ценность, хотя и содержала ряд ошибочных положений, вполне объяснимых тем, что сам автор проработал на Урале лишь короткий срок и при составлении сводки не смог воспользоваться новейшими данными уральских горных инженеров, а имел под руками только опубликованные уже материалы.

Несколькими годами позже появилась работа Р. И. Мурчисона (1849), в которой Уралу было отведено солидное место. По распоряжению горного начальства, Р. И. Мурчисону было предоставлено право неограниченного использования всех новейших, в том числе и еще неопубликованных, материалов, собранных к тому времени русскими геологами. Эта привилегия, а также большое число прикомандированных к нему помощников создали ему исключительно благоприятные условия для составления обширной сводной монографии, которая около десяти лет оставалась важным пособием при изучении Урала.

В заключение, несколько забегаая вперед, необходимо остановиться на другой выдающейся для своего времени работе по геологии данной области — труде горных инженеров Н. Г. Меглицкого и А. И. Антипова (1858). Их исследования на Южном Урале в 1854—1855 гг. характеризуются всесторонним глубоким подходом к разрабатываемым вопросам, в результате чего они смогли прийти к важным выводам в области стратиграфии, тектоники, истории развития и геоморфологии Урала. В первой главе, посвященной детальному орографическому описанию исследованной области, авторы приводят данные о расположении водоразделов и направлении речных долин, группируя их в несколько систем; они пытаются увязать детали рельефа с литологическим составом горных пород, со сменой одних свит другими, с наличием разрывов и трещиноватости, со структурными формами и т. д. Так, например, авторы установили, что цепь вытянутых по одной линии озер приурочена к крупному разрыву, вдоль которого соприкасаются свиты, резко отличные по литологическому



ГРИГОРИЙ ЕФИМОВИЧ
ЩУРОВСКИЙ
(1803—1884)

составу. Подобная практика увязки рельефа с геологическим строением, осуществленная к тому же с большой детальностью, явилась настоящим геоморфологическим исследованием и была еще новшеством для середины XIX в.

Крупное значение имели стратиграфические исследования этих горных инженеров, собравших обширные палеонтологические коллекции, позволившие уточнить возраст ряда формаций. В частности, они установили наличие нижнесилурийских отложений и доказали, что значительная часть толщи, отнесенной Р. И. Мурчисоном к девону, имеет на самом деле силурийский возраст, в связи с чем потребовалось сильно изменить геологическую карту. Ими весьма детально описаны девонские каменноугольные образования, приведены типовые разрезы и обширные списки окаменелостей. Намечено точное распространение мелких стратиграфических единиц, которые исследователям удалось выделить и проследить на широкой площади. Чрезвычайно интересны высказывания А. И. Антипова и Н. Г. Меглицкого по тектоническим вопросам. Так, например, они устанавливают, что мелкая трещиноватость (кливаж), наблюдаемая в некоторых свитах, не совпадает с направлением слоистости, а сечет его. Авторы обращают внимание читателя на то, что подобную трещиноватость легко спутать со слоистостью, а это может повести к серьезным ошибкам.

При описании каменноугольных отложений А. И. Антипов и Н. Г. Меглицкий отмечают к западу от Уральского хребта сравнительно пологую волнистую складчатость в слоях карбона и перми. Пытаясь найти причину, вызвавшую образование складок, и установить, когда оно произошло, авторы пишут: «Остается только принять это волнистое положение пластов за совокупное действие поднятия в прибрежьях Урала и бокового сжатия, оказавшегося действительным еще в пермских толщах» (Меглицкий и Антипов, 1858, стр. 238). Далее авторы совершенно правильно отмечают, что по мере приближения к Уральскому хребту, происходит заметное усложнение в условиях залегания слоев: «С увеличением подъема увеличивалась и крутизна волн, учащались переломы и уменьшались поперечные размеры выхода всей формации. Промежутки между формациями делались уже и извилистее» (там же).

В вопросах образования складчатости авторы стояли на позициях недавно возникшей контракционной гипотезы. Они уверенно утверждают, что «вблизи горного известняка Уральского подножия мы находим несомненные доказательства того влияния, которое боковое давление должно было оказывать на горизонтально отложившиеся толщи» (там же, стр. 332).

Образование складчатости на пространстве вдоль Уральского хребта авторы относят к границе между палеозоем и мезозоем, потому-то, по их мнению, пласты, отложившиеся позднее пермских, не подверглись сжатию и их «наружный вид в течение эпох вторичных, третичных и новейших изменялся только вследствие влияния поверхностного разрушения или тех вековых колебаний, коих участие может быть доказано только продолжительными специальными работами» (там же, стр. 333). Чрезвычайно интересно, что А. И. Антипов и Н. Г. Меглицкий говорили о «вековых колебаниях», вызывающих изменение в горизонтальном положении пластов. Совершенно ясно, что авторы четко отделяли колебательные движения от складчатых. Правда, они не смогли указать методов фиксации древних колебательных движений (что сделал десятью годами позже Н. А. Головкинский), но факт существования таких движений и возможность распознавания их путем детальных исследований авторы считали бесспорным. Образование складок, по их мнению, происходило в результате бокового давления и наличия упора, который создавала осевая часть Уральского хребта, выдвинувшаяся на поверхность еще в середине каменноугольного периода, после отложения горного известняка (нижний карбон). «Между этой эпохой горного известняка и каменноугольного песчаника произошел выдвиг на поверхность Уральского хребта» (там же, стр. 336).

Работа А. И. Антипова и Н. Г. Меглицкого явилась выдающимся событием в деле геологического изучения не только Урала, но и всей России в целом. Она написана хорошим, легким языком. Во всех случаях даются удивительно подробные и четкие описания и характеристики. У читателя сразу же создается ясное представление о местонахождении отдельных обнажений и о распространении свит или зон, о внешнем виде различных формаций и слагаемого ими рельефа, о составе горных пород, включениях и интрузиях, приуроченных к ним, об условиях их залегания и важнейших структурах. Авторы не просто излагают свои наблюдения, но постоянно стараются обобщить имеющиеся факты и дать объяснение различным явлениям, будь то формы рельефа, направления течения рек и их притоков, условия залегания горных пород, литологический состав пород и т. д. В работе дана первая, в общих чертах верная, тектоническая схема Южного Урала. Несмотря на истекшее столетие, книга и до сих пор не утратила своего научного значения. Многие сообщаемые в ней сведения представляют собой ценный справочный материал. Интересно, что установленное авторами наличие силурийских отложений

в последующие годы никем не подтверждалось; в связи с этим пришли к убеждению, что А. И. Антипов и Н. Г. Меглицкий выделили силур ошибочно. И только сравнительно недавно удалось вновь найти на Южном Урале силурийскую фауну, установив тем самым правильность выводов названных авторов.

Работы уральских геологов первой половины XIX в., в особенности А. И. Антипова и Н. Г. Меглицкого, характеризуют авторов как наблюдательных исследователей, способных делать крупные теоретические обобщения, и наглядно показывают тот высокий уровень, которого достигла русская геологическая наука к середине прошлого века.

Многочисленные геологические партии, охватившие систематическими исследованиями значительную часть территории Урала, смогли открыть его неисчерпаемые минеральные богатства и способствовали тому, что Уральский хребет стал одной из наиболее изученных геологических провинций земного шара.

5. ГЕОЛОГО-ПОИСКОВЫЕ РАБОТЫ В АЗИАТСКОЙ ЧАСТИ РОССИИ

В течение XVIII в. Сибирь была охвачена маршрутными исследованиями академических экспедиций. К концу столетия экспедиционный этап был окончен и на основе полученных данных было приступлено к детальным работам по поиску минеральных богатств. Точно так же, как для Урала и Европейской России, для Сибири первая половина XIX в. была периодом быстрого расширения поисково-разведочных исследований.

Главное внимание было обращено на Алтай и Забайкалье (Нерчинский горный округ). Здесь уже в далекие исторические времена производилась добыча медных, свинцовых и серебряных руд, о чем наглядно свидетельствуют следы многочисленных древних разработок — так называемые «чудские копи». По следам древних отвалов в течение XVIII в. было открыто большое число месторождений благородных и цветных металлов, на базе которых быстрыми темпами развилась нерчинская и алтайская горнозаводская промышленность. Истощение многих интенсивно разрабатывавшихся месторождений и все возрастающая потребность государства в различных металлах придали чисто практическое направление работам сибирских геологов начала XIX в.

Как правило, исследователями охватывались небольшие участки вдоль горных речек, где хорошая обнаженность позволяла без больших затрат обнаруживать признаки оруденения. При поисках месторождений рудных полезных ископаемых

алтайские и нерчинские геологи довольно широко пользовались методом промывки речных песков, облегчавшим обнаружение выходов коренных залежей.

В периодической печати этого времени постоянно публиковались сообщения сибирских горных инженеров, содержавшие подробнейшие минералогические описания районов рудных месторождений. Сведений общегеологического или обобщающего характера вначале в них почти не было.

Среди работ раннего периода особенно обращает на себя внимание статья А. Н. Таскина (1829), отличающаяся чрезвычайной детальным описанием исследованного района. По петрографическим признакам автор выделил несколько самостоятельных формаций, каждую из которых описал по единому плану: 1) общая характеристика формации, ее состав, 2) слоистость формации, 3) пласты и жилы, включенные в формацию, 4) посторонние минералы, изредка встречающиеся в формации и не характерные для нее, 5) разрушение (выветривание) формации, 6) пространство, занимаемое породами формации.

Кроме того, автор останавливается на условиях залегания одной формации на другой, на характере изменений как вверх по разрезу, так и по простиранию свит. Особенно поражает исключительная детальность в описании минералогического состава горных пород, что при отсутствии в то время метода микроскопических исследований указывает на высокий уровень знаний и на исключительную наблюдательность автора. Даже в наши дни в редкой геологической работе можно найти такое исчерпывающее описание горных пород, как это сделал А. Н. Таскин еще более ста лет назад.

С 30-х годов XIX в. статьи сибирских геологов стали часто сопровождаться петрографическими картами; эти карты были составлены обычно достаточно детально и давали более или менее ясное представление о наличии и распространении различных горных пород. Однако сложность тектоники и почти полное отсутствие палеонтологически охарактеризованных свит затрудняли расшифровку стратиграфии Алтая и Забайкалья. Поэтому в описанных работах лишь в редких случаях указывается возраст или хотя бы нормальная последовательность свит в разрезе.

Разнообразие геологических явлений, столь характерное для Алтая и Забайкалья, создало благоприятные условия для расширения научного кругозора сибирских геологов и для проверки их теоретических представлений. Оно способствовало успешному разоблачению лженаучной сущности непутистических идей. В своих статьях геологи постоянно приводили

многочисленные факты, опровергающие основные положения непунизма. Так, например, Н. Н. Ковригин (1836) описал гранит, залегающий поверх известняка, отметив, что гранит, следовательно, моложе известняковой формации. Для непуниста подобное утверждение было бы немислимым, так как граниты считались древнейшими, «первозданными» породами, тогда как известняк относился к «второпериодным» образованиям. Далее этот же исследователь констатировал, что пласты известняка и сланцев прорваны массой гранита и крутое залегание первых объясняется действием силы внедрения огненно-жидкой магмы.

Таким образом, оказалось поколебленным и второе важнейшее положение непунистов (отрицавших движения земной коры) о том, что всякий наклон пластов возник в период их образования и в дальнейшем не мог измениться.

Большой интерес представляет работа А. И. Узатиса (1839), в которой, кроме обычных минералогических и литологических описаний, приведены вполне правильные выводы о палеогеографических условиях, существовавших в период накопления некоторых формаций. Так, он указывает, что в подошве переходных образований (нижний палеозой) залегают пласт конгломерата, который быстро сменяется вверх по разрезу песчаниками и глиной. Это дает автору право справедливо утверждать, что более или менее крупные поднятия существовали в описываемом районе лишь в самом начале эпохи отложения «переходной» свиты, после чего сохранились только пологие возвышенности, поставлявшие мелкообломочный материал. Далее А. И. Узатис отмечает, что отсутствие на Алтае «вторичных и третичных» пород указывает на раннее восстание этого края, отчего он после накопления «переходных образований» больше морем не покрывался. Подобные палеогеографические выводы, основанные на анализе геологического разреза, были, пожалуй, одними из первых в мировой литературе.

Как уже указывалось, геологическое изучение азиатской части России проводилось неравномерно. Все внимание было сосредоточено на районах, уже зарекомендовавших себя в качестве рудоносных, и только редкие случайные экспедиции направлялись в новые места, где по еще не проверенным слухам также имелись рудные залежи. Из таких исследований необходимо упомянуть организованную Алтайским горным округом в 1815—1817 гг. экспедицию в так называемую Киргизскую степь, где в бассейне р. Ишим сотрудниками ее Ф. И. Германом (1829) и Д. С. Меньшениным (1829) производились разведки на свинец и медь. Один из участников этой

экспедиции И. П. Шангин составил детальное описание и петрографическую карту района свинцового месторождения. Его материалы легли в основу доклада Департамента горных и соляных дел о вновь открытых рудных залежах.

Обращает на себя внимание также одна из первых работ по Якутии, выполненная нерчинским геологом М. А. Злобиным (1831). Автор описывает последовательность формаций, обнажающихся по р. Лене, пытается по внешнему виду установить геологический возраст некоторых из них и приводит данные о наличии железных руд и линз низкокачественного бурого угля. Интересно его сообщение о мощности слоя вечной мерзлоты.

Разбор наиболее выдающихся сочинений сибирских геологов можно было бы значительно продолжить, однако это явилось бы лишь повторением того, что уже сделано в фундаментальном труде академика В. А. Обручева¹.

Приведенные выше примеры показывают, что горные инженеры, служившие в Нерчинском и Алтайском горных округах, при выполнении заданий по поисково-разведочным работам на руды дали попутно ряд весьма ценных сообщений о составе горных пород, геологическом строении изученных областей и даже коснулись истории их тектонического развития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во всей деятельности русских горных инженеров отчетливо видно влияние передовых ломоносовских идей, обусловивших те успехи в изучении минеральных богатств страны, которые были достигнуты к середине XIX в. И хотя имя М. В. Ломоносова редко упоминалось в статьях русских горных инженеров, однако нельзя согласиться с утверждением некоторых авторов, полагающих, что высказывания этого великого ученого были полностью забыты. Внимательное изучение работ геологов конца XVIII и начала XIX в. с достаточной убедительностью показывает, что они часто повторяли основные мысли М. В. Ломоносова, хотя, как правило, без упоминания его имени. Это последнее обстоятельство может быть объяснено двумя причинами: в одних случаях — насаждавшимся в те годы высшей аристократией пренебрежением ко всему русскому и в особенности к тому, что исходит от людей незнатного происхождения, к каковым относился М. В. Ломоносов; а в других — тем, что

¹ В. А. Обручев. История геологического исследования Сибири. Т. 2. М.—Л., изд. АН СССР, 1931.

его идеи получили настолько широкое распространение, что не было необходимости в постоянном упоминании имени их автора.

М. В. Ломоносов и как глава академических учебных заведений и как основатель Московского университета оказывал влияние на формирование научного мировоззрения большинства учащихся своего времени. Среди его учеников и последователей можно найти таких выдающихся естествоиспытателей, как И. И. Лепехин, Н. П. Рычков, Н. Я. Озерецковский, В. Ф. Зуев и другие. Они в свою очередь продолжали пропагандировать и развивать идеи своего учителя, а по их трудам обучались новые поколения русских геологов и путешественников.

В 1805 г. в своем «Слове похвальном Михаилу Васильевичу Ломоносову...» В. М. Севергин подчеркивал, что М. В. Ломоносов много писал в области, известной теперь под названием «геогнозия». Это, несомненно, снова напомнило русским геологам о важности изучения трудов М. В. Ломоносова. В 1828 г. в «Горном журнале» (№ 10) были воспроизведены выдержки из докладной записки М. В. Ломоносова о необходимости собирания горных пород и разных сведений для составления «Российской Минералогии». Приведенные в этих выдержках данные о методике точного этикетирования взятых образцов и описание способов обнаружения выходов коренных пород по анализу речных наносов широко применялись в повседневной практической деятельности русских горных инженеров. О значении научного наследия М. В. Ломоносова говорили в 30-х и 40-х гг. прошлого столетия А. Л. Ловецкий и Д. М. Перевощиков. В учебниках Д. И. Соколова также излагались некоторые ломоносовские идеи, хотя, правда, без ссылки на него. Эти и многие другие факты объясняют то обстоятельство, что влияние ломоносовских идей явно продолжает чувствоваться в работах русских геологов через много десятилетий после его смерти.

Совершенно естественно, что русские геологи описываемого периода не замыкались в своем узком кругу и достаточно широко знакомились со всем происходившим за пределами своей страны. Новые учения, возникавшие в это время за рубежом, вскоре становились известны также и в России. Однако эти импортированные гипотезы, хотя и получали подчас у нас значительное распространение, но обычно не принимались безоговорочно и быстро отбрасывались, если практика показывала их несостоятельность.

Как можно судить по работам русских геологов, в течение первой половины XIX в. их теоретические представления

претерпевали существенные изменения. Так, в первой четверти описываемого столетия, когда возник некоторый застой в развитии горнорудной промышленности и соответственно резко снизился объем геолого-разведочных изысканий, довольно широкое распространение получило непунистическое учение, завезенное к нам из Западной Европы, где в то время оно пользовалось почти всеобщим признанием. В этот период в статьях большинства русских горных инженеров хотя и отмечались противоречия между утверждениями непунистической школы и наблюдаемыми фактами, все же выражалось и согласие с некоторыми положениями непунизма: заполнение жил сверху из вод первичного «породообразовательного» моря, осадочное происхождение подавляющего большинства горных пород, отнесение гранита к древнейшим, первозданным образованиям и т. п.

Начало второй четверти минувшего века, сопровождавшееся быстрым ростом промышленности, а вместе с ней и геологических работ, ознаменовалось полным разгромом непунизма и победой взглядов вулканистов. В геологической литературе теперь совершенно четко разграничиваются изверженные и осадочные породы, высказываются мысли о заполнении трещин расплавленной массой снизу, о связи рудообразования с магматизмом и т. п. Несмотря на кажущееся торжество вулканистических идей, все же русские геологи принимали только прогрессивную сторону этого учения и, оставаясь верными широкому, всестороннему ломоносовскому подходу к науке о Земле, критиковали слабые стороны вулканизма.

Значительное расширение геолого-разведочных работ во второй четверти XIX в. весьма плодотворно сказалось на росте общего теоретического уровня русских горных инженеров и способствовало быстрому развитию науки. В частности, впервые было установлено явление метаморфизма осадочных горных пород под влиянием внедрившихся в них огненножидких масс. Особенно детально случаи контактового метаморфизма описывались в работах А. Н. Чайковского (1833), И. Р. Лисенко (1835), В. А. Версилова (1837) и некоторых других горных инженеров. Важно отметить, что зарубежными геологами понятие о метаморфизме было впервые сформулировано как раз в эти же годы и, следовательно, наши соотечественники установили наличие явлений метаморфизма независимо от иностранных ученых.

Быстрый прогресс наблюдался в развитии представлений в области тектоники. Положение М. В. Ломоносова о движениях земной коры получило, наконец, всеобщее признание, хотя,

правда, и с оттенком вулканистических представлений: движущими силами при горообразовании считались внедрившиеся из глубин плутонические массы.

На базе признания существования огненножидкого ядра нашей планеты были сделаны первые шаги контракционного учения (Гельмерсен, 1838₁; Меглицкий и Антипов, 1858, и др.), давшего более или менее удачное объяснение возникновения складчатости.

Большим вкладом в науку явились первые опыты по расшифровке древних физико-географических условий при помощи анализа геологического разреза. Аналогичные палеогеографические построения попадались в зарубежной геологической литературе того времени крайне редко.

Таким образом, многочисленные исследования, организованные с целью поисков и разведок минерального сырья, сыграли выдающуюся роль в изучении геологического строения важнейших в промышленном отношении областей нашей страны и способствовали прогрессу геологической теории.

Практическая деятельность русских горных инженеров и накопленный ими обширный фактический материал привели к отказу от спекулятивных лженаучных концепций непутизма и других реакционных гипотез, проникших в нашу страну из-за рубежа, послужив твердой основой для дальнейшего успешного развития идей передовой ломоносовской геологической школы.

ЛИТЕРАТУРА

- А н о с о в П. П. Геогностические наблюдения над Уральскими горами, лежащими в округе Златоустовских заводов. Горн. журн. 1826, № 5.
- А н о с о в П. П. Об уральском корунде. Горн. журн., 1829, № 1.
- Б у т е н е в К. Ф. Геогностические замечания на путешествии из С.-Петербурга в Олонецкую и Архангельскую губернии. Горн. журн., 1837, № 12.
- Б у т е н е в Н. Ф. Геогностическое обозрение окрестностей деревни Парандовы. Горн. журн., 1828, № 1.
- Б у т е н е в Н. Ф. Геогностическое обозрение западного берега Онежского озера. Горн. журн., 1830, № 5.
- В а н с о в и ч Г. Г. Геогностическое обозрение Курляндской и Лифляндской губерний. Горн. журн., 1827, № 8.
- В а с и л ь е в В. А. Геогностическое описание месторождения каменного угля в Харьковской губернии близ села Петровского. Горн. журн., 1837, № 8.
- В а с и л ь е в В. А. Геогностическое обозрение 3-й волости 8 округа Украинского военного поселения по берегам Северного Донца в Харьковской губернии. Горн. журн., 1840, № 5.
- В е р с и л о в В. А. Геогностическое описание седьмого и части восьмого участков округа Златоустовских заводов. Горн. журн., 1837, № 8.

- Воскобойников Н. И. Описание горных промыслов и полезных минералов в округах: Имеретинском, Раче, Мингрельском, Лечгуме и в Суанетах. Горн. журн., 1826, № 11.
- Воскобойников Н. И. (1). Минералогическое описание полуострова Апшерона, составляющего Бакинское ханство. Горн. журн., 1827, № 9.
- Воскобойников Н. И. (2). Свинцовые и медные руды в Хевсуретии. Горн. журн., 1827, № 12.
- Воскобойников Н. И. Описание горы, содержащей в себе каменную соль, в Армянской области, в бывшей Эриванской провинции. Горн. журн., 1828, № 12.
- Воскобойников Н. И. (1). О Дарачичакских рудниках и об углекислых источниках близ оных находящихся. Горн. журн., 1830, № 3.
- Воскобойников Н. И. (2). Об оставленном медном руднике, состоящем в Армянской области в Ордубатском магале. Горн. журн., 1830, № 3.
- Воскобойников Н. И. (3). О мышьячных коях. Горн. журн., 1830, № 3.
- Воскобойников Н. И. (4). Описание месторождения Нахичеванской каменной соли. Горн. журн., 1830, № 3.
- Воскобойников Н. И. и Гурьев А. В. Геогностическое описание полуострова Тамана, принадлежащего к земле войска Черноморского. Горн. журн., 1832, № 1.
- Воскобойников Н. И. и Гурьев А. В. Отчет горных чиновников Воскобойникова и Гурьева о геогностических исследованиях в Черноморьи и на восточном берегу Черного моря. Горн. журн., 1833, № 9.
- Гельмерсен Г. П. (1). Об Урале и Алтае. Горн. журн., 1838, № 4.
- Гельмерсен Г. П. (2). Магнитная гора Влагодать в Северном Урале. Горн. журн., 1838, № 8.
- Гельмерсен Г. П. (3). Отчет по исследованиям, произведенным в 1838 году майором Гельмерсеном над месторождениями горючего сланца, открытого в Эстляндской губернии, в окрестностях мызы Фалль, принадлежащей г. генерал-адъютанту, графу Бенкендорфу, и мызы Толькс барона Врангеля. Горн. журн., 1838, № 8.
- Гельмерсен Г. П. О месторождении смолистого глинистого сланца и вновь открытом горючем минерале в переходной формации Эстляндской губернии, дополненное некоторыми замечаниями о геологических явлениях новейшего времени. Горн. журн., 1839, № 8.
- Гельмерсен Г. П. Геогностический взгляд на Валдайскую плоскую возвышенность и северный ее отклон. Горн. журн. 1840, № 5.
- Герман Ф. И. О горных разведках, произведенных в Киргизской степи экспедицией 1815 г. Горн. журн., 1829, № 3.
- Гернгросс А. Р. Отчет шт.-капитана Гернгросса 2 о поисках, произведенных по поручению Горного начальства в Симбирской, Казанской и Оренбургской губерниях для открытия месторождений асфальта. Горн. журн., 1837, № 12.
- Голляховский К. П. Геогностические замечания в округе Гороблагодатских заводов. Горн. журн., 1827, № 10 и 11.
- Гофман Э. К. и Гельмерсен Г. П. Описание Южного Урала. Горн. журн., 1835, № 2, 3, 4, 12.
- Грамматчиков А. Ф. Геогностическое обозрение Воицкого рудника и окрестностей оного. Горн. журн., 1828, № 1.

- Гурьев А. В. Путешествие по Казахской и Шамшадильской дистанциям и Елисаветпольскому округу в 1829 г. Горн. журн., 1830, № 10 и 11.
- Гурьев А. В. Некоторые замечания о кряжах Уральском и Кавказском. Горн. журн., 1834, № 10 и 11.
- Гурьев А. В. Геогностические замечания по левому берегу Днепра, от устья сей речки до селения Капры. Горн. журн., 1835, № 4.
- Дмитриев Н. А. Геогностическое обозрение города Вильны и его окрестностей. Горн. журн., 1828, № 9.
- Дмитриев Н. А. Геогностическое обозрение каменноугольных месторождений Царства Польского. Горн. журн., 1829, № 12.
- Дмитриев Н. А. Записки горного офицера о Царстве Польском. Горн. журн., 1831, № 1, 3, 4, 5 и 6.
- Злобин М. А. О горах Якутской области и о полезных минералах в них находящихся. Горн. журн., 1831, № 10.
- Иваницкий А. Б. Геогностическое описание Мариупольского округа. Горн. журн., 1833, № 10.
- Иваницкий А. Б. (1). Новейшие геогностические замечания, сделанные г. шт.-кап. Иваницким 1 в Миусской долине Екатеринославской губернии. Горн. журн., 1839, № 8.
- Иваницкий А. Б. (2). О месторождениях каменного угля, известного в торговле под именем Никитовского. Горн. журн., 1839, № 11.
- Иваницкий А. Б. (3). Геогностическое описание части Бахмутского уезда Екатеринославской губернии. Горн. журн. 1839, № 11.
- Иваницкий А. Б. Краткая записка о геогностических наблюдениях в Миусском начальстве в 1839 г. Горн. журн., 1840, № 9.
- Карпинский М. М. Опыт геогностического описания округа Богословских заводов. Горн. журн., 1833, № 2.
- Карпинский М. М. Отчет о действии геогностической партии в округе Богословских заводов за 1836 и 1837 г. Горн. журн., 1840, № 10 и 11.
- Клейменов В. В. О составе и металлоносности долины Кахетинской и окружающих ее гор. Горн. журн., 1832, № 2.
- Ковалевский Е. П. Опыт геогностических исследований в Донецком кряже. Горн. журн., 1827, № 2.
- Ковалевский Е. П. Геогностическое обозрение Донецкого кряжа. Горн. журн., 1829, № 1, 2, 3.
- Ковригин Н. Н. Замечания о геогностическом составе восточной части Саяна и отрогов его, заключающихся в верховьях рек Иркутка и Китоя, 1835. Горн. журн., 1836, № 9.
- Крыжановский Л. К. Железная руда Куташской округи в Окрибах. Горн. журн., 1830, № 1.
- Кун А. И. и Бароцци-де-Эльс И. А. Геогностическое описание некоторых стран Армянской области, в особенности же лежащих в окрестностях озера Гокчи или Гокчая. Горн. журн., 1829, № 12.
- Лизель Х. В. Краткий геологический взгляд на почву Молдавии. Горн. журн., 1834, № 10.
- Лисенко И. Р. (1). Геогностические наблюдения в округах Миасского и Златоустовского заводов, также в местах к ним прилежащих. Горн. журн., 1835, № 1 и 2.
- Лисенко И. Р. (2). Геогностическое описание четвертого участка округа Златоустовских заводов. Горн. журн., 1835, № 9.
- Любимов П. О российской каменноугольной формации и заключающихся в оной частных местонахождениях каменного угля. Горн. журн., 1833, № 10.

- Меглицкий Н. Г. и Антипов А. И. Геогностическое описание южной части Уральского хребта, исследованной в течение 1854—1855 гг. СПб., 1858.
- Меньшенин Д. С. О медной горе Мыс-Тау в Киргизской степи. Горн. журн. 1829, ч. 1, № 3.
- Мурчисон Р. И., Вернейль Э. и Кейзерлинг А. А. Геогностическое описание Европейской России и хребта Уральского. СПб., 1849.
- Нестеровский Я. К. Геогностическое описание 5-го участка Златоустовских заводов. Горн. журн., 1835, № 9.
- Оливьери А. И. Описание приисков каменного угля Екатеринославской губернии в Таганрогском градоначальстве и Ростовском уезде. Горн. журн., 1828, № 6.
- Оливьери А. И. Геогностическое описание исследований, произведенных в 1828 году по берегам рек Дона и Донца и впадающих в оные рек. Горн. журн., 1830, № 2.
- Оливьери А. И. Геогностическое обозрение Новгородской губернии. Горн. журн., 1831, № 3.
- Оливьери А. И. Геогностическое обозрение Донецкого горного края. Горн. журн., 1836, № 1.
- Оливьери А. И. (1). О розысках каменного угля, бывших в губерниях: Калужской, Тульской и Московской. Горн. журн., 1840, № 5.
- Оливьери А. И. (2). Геогностическое обозрение Новгородской губернии с присовокуплением замечаний о разведке Пушкинского бурого угля. Горн. журн., 1840, № 6.
- Оливьери А. И. Продолжение сведений о розысках каменного угля, бывших с 1817 года в губерниях: Калужской, Тульской и Московской (извлечено из дел Военного министерства). Горн. журн., 1841, № 1.
- Першин А. И. Геогностическое обозрение Пятигорского округа, или Большой Кабарды. Горн. журн., 1835, № 1.
- Пестерев В. Г. Краткий отчет о действиях северной экспедиции со времени учреждения оной по 1839 г. Горн. журн., 1839, № 10.
- Платонов А. П. Геогностическое описание округа Пермских заводов. Горн. журн., 1839, № 5.
- Порозов П. И. Краткое известие о Царево-Николаевском руднике. Горн. журн., 1827, № 3.
- Протасов Г. И. Геогностическое обозрение округа Богословских заводов с описанием разведок, произведенных в медных месторождениях сего края. Горн. журн., 1830, № 7.
- Редикорцев И. И. Князе-Александровская россыпь в округе Златоустовских заводов. Горн. журн., 1832, № 6.
- Севергин В. М. Слово похвальное Михаилу Васильевичу Ломоносову, читанное в Императорской Российской Академии в годовом торжественном ее собрании 1805 г. членом Василием Севергиным. СПб., 1805.
- Сивков П. А. Геологическое описание участков округа Гороблагодатских заводов, исследованных в 1834 и 1835 гг. Горн. журн., 1836, № 8.
- Соболевский В. П. Обозрение старой Финляндии и описание Русских мраморных ломок. Горн. журн., 1839, № 2, 4, 6.
- Соймонов В. Ю. Инструкция горным партиям для геогностического описания хребта Уральского и для приискания руд и золото-содержащих россыпей. Горн. журн., 1829, № 4.

- С о к о л о в В. И. Геогностическое описание месторождений литографического камня в Каменец-Подольской и Волинской губерниях. Горн. журн., 1834, № 5.
- С о к о л о в В. И. Взгляд на берега Северного Донца от Луганской станицы до юрта Екатерининской станицы в Войске Донском. Горн. журн., 1838, № 7.
- С о к о л о в Д. И. Мысли об уральских золотоносных россыпях. Горн. журн., 1826, № 12.
- С ы р о х в а т о в А. П. Опыт геогностического исследования гор Миусского Донского начальства по рекам Нагольной и Миусу. Горн. журн., 1828, № 5.
- Т а с к и н А. Н. Геогностическое 1-е описание долины Онон-Борзинской. Горн. журн., 1829, № 7 и 8.
- Т а с к и н А. Н. О свинцовых рудах, открытых в окрестностях Луганского литейного завода и об опытной плавке оных. Горн. журн., 1830, № 9.
- У з а т и с А. И. Геогностические очерки Змеиногорского края. Горн. журн., 1839, № 9.
- Ф у р м а н А. Ф. Минералогическое описание некоторой части Старой и Новой Финляндии. Горн. журн., 1828, № 11.
- Ч а й к о в с к и й А. Н. Геогностические исследования в округе Екатеринбургских заводов. Горн. журн., 1830, № 6.
- Ч а й к о в с к и й А. Н. Геогностические исследования в округе Екатеринбургских заводов. Горн. журн., 1833, № 4 и 7.
- Ч а й к о в с к и й И. П. и В а р в и н с к и й И. И. Геогностическое обозрение Новгородской и Псковской губерний, произведенное для отыскания в оных добротнейших рассолов или следов каменной соли. Горн. журн., 1826, № 10—11; 1827, № 3.
- Ч е к л е ц о в А. Н. Геогностические исследования во втором участке Пермских заводов. Горн. журн., 1832, № 10.
- Ч е к л е ц о в А. Н. Геогностическое обозрение Чердынского уезда Пермской губернии. Горн. журн., 1833, № 5.
- Щ у р о в с к и й Г. Е. Уральский хребет в физико-географическом, геогностическом и минералогическом отношениях. М., 1841.
- Э й х ф е л ь д И. И. (1). Орографический взгляд на Валахию, Молдавию и Бессарабию. Горн. журн., 1827, № 5 и 6.
- Э й х ф е л ь д И. И. (2). Геогностическое описание гор Грузинского края или областей, принадлежащих России между Черным и Каспийским морями, с указанием заключающихся в них полезных минералов и состояния горного производства, в сем крае существующего. Горн. журн., 1827, № 7 и 8.
- Э н г е л ь м а н И. П. (1). Взгляд на геолого-геогностический состав Олонецкого горного округа. Горн. журн., 1838, № 2.
- Э н г е л ь м а н И. П. (2). Геологическое описание Мияских золотоносных россыпей. Горн. журн., 1838, № 6.

Чл.-корр. Академии Наук СССР

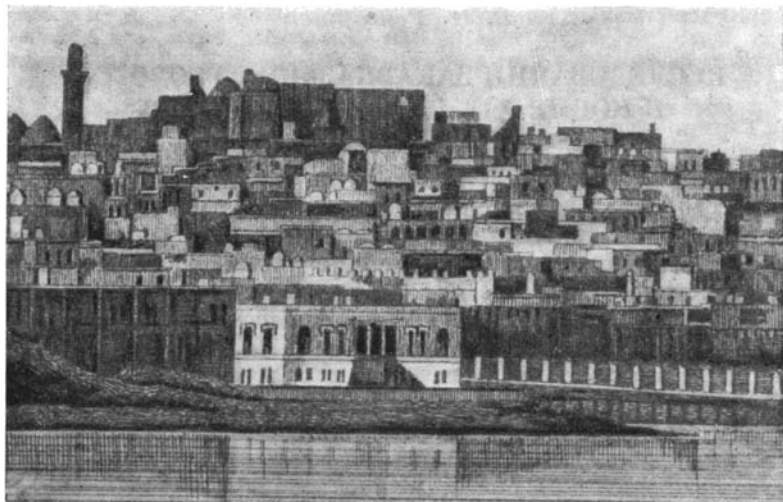
В. П. Ренгартен

ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАКАВКАЗСКИХ ГЕОЛОГОВ В КОНЦЕ XIX И НАЧАЛЕ XX ВЕКА

Шестидесятые годы XIX столетия в истории Кавказского края и особенно в его экономике могут быть отмечены как переломный период. Закончились продолжавшиеся 60 лет «кавказские войны», инспирировавшиеся в значительной степени агентами Англии и Турции. Было отменено крепостное право. Наступило успокоение, население стало больше заниматься мирным трудом. Это сказалось и в проявлении большей инициативы в горном промысле. Правительственные мероприятия для поднятия экономики края выражались главным образом в содействии частным предпринимателям: казенные земли, заключающие полезные ископаемые, сдавались на концессии или на откупа местным предпринимателям и иностранцам; выдавались субсидии. Толчком к развитию нефтяной промышленности послужила в 1872 г. замена откупной системы сдачей с торгов в бессрочную аренду «заведомо нефтеносных» казенных земель. На Апшеронском п-ве, близ г. Баку, наряду с массой мелких, кустарных промыслов, появились и более крупные капиталистические предприятия. С 1872 г. нефть уже стала добываться не только копаными колодцами, но и буровыми скважинами, а к 1893 г. уровень ее добычи на Апшеронском п-ве сравнялся с американским. С 1879 г. начала быстро развиваться марганцевая промышленность в Чиатурах.

Устройство путей сообщения шло медленно. Это служило тормозом к развитию добычи в горных районах Малого Кавказа руд, меди, железа, свинца и пр. В 1871—1873 гг. было открыто движение по железной дороге Поты—Тифлис, а в 1883 г. — на участке Тифлис — Баку. С постройкой в 1887 г. железной дороги до Тквибули значительно развивается добыча каменного угля. В 1875 г. было открыто движение по линии Владикавказ —

Ростов, что послужило толчком к интенсивной разработке Садопского свинцово-цинкового месторождения. Только в начале 90-х годов железная дорога была продолжена через Грозный до Петровска (Махач-Кала) на Каспийском побережье, а соединение с Баку было осуществлено еще позже. Нефтяная промышленность до конца XIX столетия могла пользоваться в основном только морским транспортом по Черному и Каспийскому морям.

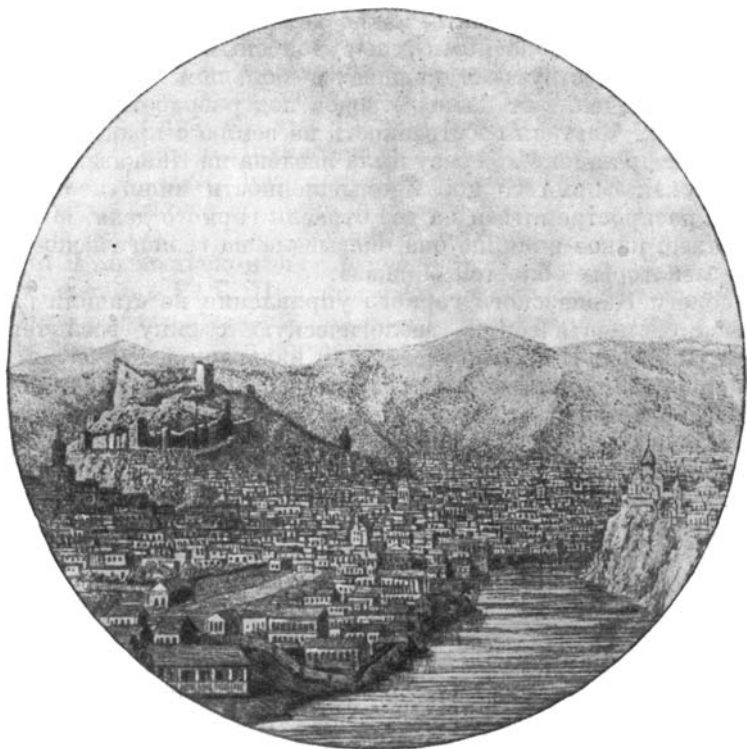


Вид города Баку в 60-х годах XIX столетия.

Посмотрим, как вся эта экономическая обстановка отразилась на развитии геологического изучения Кавказа.

В конце 60-х годов Управление горной частью на Кавказе и в Закавказье поручает своим инженерам производить не только проверку отводов частным заявителям на разработку месторождений полезных ископаемых, но и выполнение геологических исследований в отдельных областях. С 1869 г. Управление приступает к публикации ежегодных отчетов геологов. Это послужило началом издания в Тифлисе «Материалов для геологии Кавказа», выходивших вплоть до 1915 г. За это время было выпущено 36 томов, в которых помещены 94 геологические работы, нередко значительные по объему и почти всегда сопровождаемые геологическими картами, разрезами и другими ил-

люстрациями. Таким образом, коллективом геологов, состоявших на службе в Кавказском горном управлении в Тифлисе, внесен крупный вклад в дело изучения минеральных богатств Кавказа и его геологического строения.



Вид города Тифлиса в начале 70-х годов
XIX столетия.

До конца 60-х годов изучением геологического строения Кавказа занимались недостаточно. Немногие русские исследователи и иностранные путешественники проходили на Кавказе, как правило, лишь отдельные маршруты в крайне трудных условиях и могли сообщать только отрывочные сведения. Больше всех для познания геологического строения Кавказа сделал русский академик Г. В. Абих (1806—1886). Его выводы и теоретические представления долгое время еще оказывали влияние на

работы кавказских геологов второй половины XIX столетия.

Задачи, которые Кавказское горное управление возлагало на трех-четыре состоявших при нем инженеров для исследований и разведок, диктовались прежде всего интересами казны: надо было выяснить, какие земли являются «заведомо» нефтеносными, угленосными или рудоносными; надо было проверить по существу поступавшие в большом количестве заявки на получение от казны отводов под разработку полезных ископаемых. Частная собственность на землю с правом использования недр далеко не сразу была введена на Кавказе. Капиталистическая форма горной промышленности лишь постепенно начала распространяться на все отрасли горного дела. Мы увидим далее, какое влияние она оказывала на геологическое изучение некоторых областей Кавказа.

Геологи Кавказского горного управления не ставили своей задачей систематическую геологическую съемку всей территории Кавказа. В своих отчетах они излагали фактический материал, свои наблюдения над геологическим строением посещенных областей и давали ориентировочные геологические карты в масштабе 1 : 210 000. В первые годы исследований общее представление о геологическом строении Кавказа было принято по Г. В. Абиху. Собранные палеонтологические коллекции определялись им же, но в дальнейшем, с отъездом Г. В. Абиха в Вену, научную обработку материалов кавказские геологи вели уже самостоятельно.

Неоднократно в своих печатных работах они жалуются на недостаточность научного оборудования и особенно — палеонтологической литературы в Тифлисе, но еще более серьезной помехой к успешности своих работ они считают частые, почти ежегодные, перемены районов своих полевых исследований. Горное управление не придерживалось какого-нибудь определенного, заранее намеченного плана, но выбирало районы работ в зависимости от накопления заявок или запросов промышленников. Так, в одной из своих работ С. Г. Симонович (1899) пишет, что в предшествующие годы выбор районов, подлежащих исследованию, зависел от неотложных требований дня и случайных обстоятельств. При этом до начала 90-х годов в какой-нибудь выбранный район Управление обычно направляло сразу весь наличный состав своих геологов. Об этом можно судить по появлению в эти годы главным образом коллективных отчетов двух и чаще даже трех авторов. Специализации еще не было. Так, Г. Г. Цулукидзе, В. И. Архипов и Г. Б. Халатов в 1868 и 1869 гг. работают в Нахичеванском и Кафанском районах

и имеют дело с рудными и соляными месторождениями, а в 1870 г. первые два геолога и Р. Ю. Крафт перебрасываются в Бакинский нефтеносный район. С. Г. Симонович, Л. Ф. Бацевич и А. И. Сорокин, начавшие в 1872 г. свои работы в Западной Грузии, в 1874 г. уже работают в Пятигорском крае.

Первая группа геологов проработала недолго: с 1868 до 1872 г., и только Г. Г. Цулукидзе продолжает до 1887 г. помещать свои статьи геологического характера как в «Материалах для геологии Кавказа», так и в других закавказских изданиях. Кроме сообщений о Нахичеванском, Кафанском и Бакинском районах, Г. Г. Цулукидзе сообщает о своих наблюдениях в окрестностях Тифлиса по рекам Алгети и Храми, у Квенамтского перевала, в Девдоракской долине и, наконец, в бассейне р. Чороха (о Гюмюшханском месторождении). В своих теоретических представлениях Г. Г. Цулукидзе полностью следует за вулканистами. Все водоразделы между горными долинами он считает самостоятельными тектоническими поднятиями. «Перевороты», обусловившие внешний вид поверхности, по мнению Г. Г. Цулукидзе (1887), простираются по четырем перекрещивающимся направлениям. Автор пытается выяснить, какие направления поднятий произошли раньше, какие — позже. Причиной «тектонического расстройтва» и «почвенных переворотов» всегда считаются внедрения изверженных пород (базальтов, трахитов и пр.). Долины — это либо впадины между поднятиями, либо разломы по сводам антиклиналей. Нефть, газы и минеральные воды поднимаются с глубин также по этим разломам. Лишь в одном случае Г. Г. Цулукидзе (Цулукидзе, Архипов и Халатов, 1869) не соглашается с палеонтологическими определениями Г. В. Абиха: фауну, найденную им в Нахичеванском крае, Г. В. Абих определил как третичные *Corbula*, а кавказские геологи считали за меловые *Astarte*. В настоящее время трудно решить, кто из них был прав.

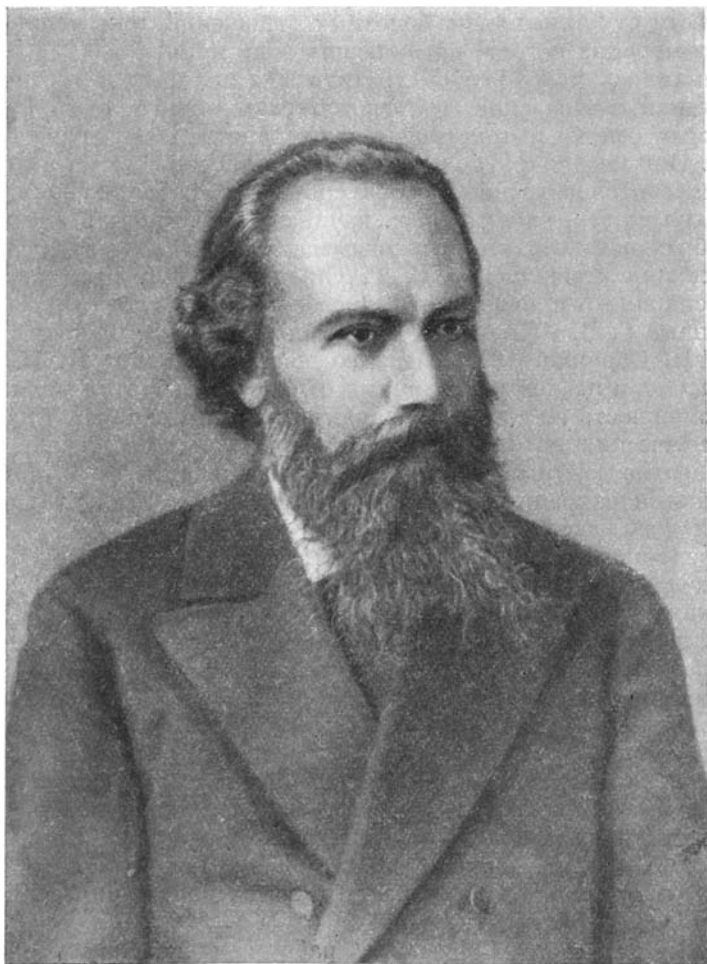
Вторая смена геологов — С. Г. Симонович, А. И. Сорокин и Л. Ф. Бацевич — начала работать в 1872—1874 гг., и только с 1887 г. в составе Горного управления появляются и другие геологи. С. Г. Симонович, доктор геологии и палеонтологии, проработал в Тифлисе до 1902 г. и за 30 лет написал очень много работ, из которых шестнадцать напечатаны в «Материалах для геологии Кавказа». А. И. Сорокин с 1890 г., повидимому, покидает Кавказ, а Л. Ф. Бацевич после 1887 г. переключается на изучение геологии Сибири.

Постройка в 1872 г. железной дороги Поти — Тифлис побудила частных предпринимателей заняться разработкой полезных ископаемых (каменный уголь, марганец, железные руды

и пр.) в полосе, тяготеющей к железной дороге. Кавказское горное управление предпринимает исследования с составлением геологической карты всей территории Кутаисской и Тифлисской губ. Эти работы, как указывает Бацевич (1877), должны были оградить частных предпринимателей от излишних, производительных затрат, связанных с незнанием геологического строения. С другой стороны, целью данных работ являлось привлечение внимания частных предпринимателей к вновь обнаруженным месторождениям полезных ископаемых, особенно к тем, детальная разведка которых не сопряжена с большим риском.

Во второй смене геологов Кавказского горного управления ведущая роль принадлежит С. Г. Симоновичу. Теоретические его представления претерпевают постепенную эволюцию. В первые годы работы им и его последователями высказываются те же взгляды, которых придерживалась группа Г. Г. Цулукидзе. Кавказские геологи особенно тщательно описывают все направления долин и водоразделов («контрфорсов») между ними и ищут подтверждения представлений Г. В. Абиха о четырех направлениях поднятий. Затем они принимают идеи Ф. Рихтгофена о двух направлениях поднятий. Наконец, С. Г. Симонович (1892) приходит к убеждению о первенствующей роли водной эрозии в образовании рельефа и подчеркивает, что денудационные и эрозионные процессы всецело обусловили современную топографию области. Тектонические же поднятия и опускания, по его мнению, определяют лишь общие наклоны рельефа в крупных областях. Однако в объяснении причин тектонических движений все еще господствуют идеи вулканистов. Воздымания слоев, наблюдающиеся местами нарушения в их залегании геологи считают результатом воздействия изверженных пород (безразлично интрузивных или эффузивных) и приписывают ему все тектонические проявления.

А. И. Сорокин (1877) высказывает мысль о «боковом сжатии», порождающем складчатость и распространяющемся от центров поднятия. Эта идея ближе к современным представлениям советских тектонистов, чем более поздние западноевропейские теории шарпажей и движений континентальных масс. Тот же автор, изучая террасы Черноморского побережья, приходит к заключению, что присутствие выше уровня моря «мергелей, продырявленных снаружи сверлящими морскими моллюсками», может быть объяснено только «какими-нибудь внутренними силами», т. е. тектоническим поднятием (Сорокин, 1877). Однако тут же следы построек на дне Сухумской бухты и увеличение ее площади объясняются не тектоническим опусканием, а оседанием



СПИРИДОН ГЕОРГИЕВИЧ
СИМОНОВИЧ

(1847—1905)

местности от уплотнения болотных отложений или усилением бурь и морских ветров, нагоняющих воду моря.

Занимаясь разработкой стратиграфии меловых и третичных отложений, кавказские геологи собирают окаменелости по выделяемым свитам и приступают к их палеонтологической обработке. Они неоднократно жалуются в своих работах на недостаток палеонтологической литературы в их распоряжении, но, несмотря на это, уже с 1874 г. начинают публиковать описания и изображения характерных окаменелостей. (Главным образом, публикация принадлежит С. Г. Симоновичу.) В ряде случаев они оспаривают правильность определения возраста отложений, сделанные Г. В. Абигом, Г. Д. Романовским и Э. Фавром.

А. И. Сорокин (1879), задолго до начала работ Н. И. Андрусова, при изучении третичных отложений обратил внимание на возможность по составу и характеру фауны судить о физико-географических особенностях бассейна. Так, он считает, что однообразие состава моллюсков и преобладание фораминифер с гладкими раковинками указывают на солоноватый характер сарматского бассейна.

Представления о поступательном ходе геологических процессов и об эволюции организмов, населявших моря прошлых геологических эпох, не нашли ясного отражения в работах кавказских геологов. Наоборот, мы часто встречаем у них упоминания о «геологических переворотах», которые разграничивают выделяемые стратиграфические единицы и которые, в частности, «положили основание тому рельефу, который в настоящее время наблюдается» (Бацевич, 1881). Эти представления отражаются на степени дробности вырабатываемых стратиграфических подразделений. Хотя в стратиграфии меловых и третичных отложений достигнуты некоторые успехи по сравнению со схемами Г. В. Абиха и Э. Фавра, но в общем она остается еще очень суммарной, и возраст многих свит определяется неверно.

Несмотря на эти недочеты, работы кавказских геологов в вопросах стратиграфии, по крайней мере для Центральной Грузии, следует рассматривать как важный этап. В них к концу 90-х годов, главным образом в работах С. Г. Симоновича, было в основных чертах намечено правильное расчленение юрских, меловых и третичных отложений. В частности, можно отметить, что вулканогенные продукты, встречающиеся в низах верхнего мела Центральной Грузии, С. Г. Симонович (Симонович, Бацевич и Сорокин, 1875) считал подводными эффузивными образованиями, что оказалось правильнее, чем гораздо более поздние представления Б. Ф. Мефферта о формировании свиты

Мтавари за счет переотложения продуктов разрушения юрских эффузивов.

В этот период сильно отстает петрографическое изучение горных пород. До 1885 г. микроскоп кавказскими геологами еще не применяется. Позднее А. И. Сорокин и С. Г. Симонович (1886) жалуются, что они могут пользоваться лишь очень плохим микроскопом, а шлифы приходится изготовлять самим.

Итак, вторая смена геологов Кавказского горного управления работала в трудных условиях, а между тем развивающаяся на частной капиталистической основе горная промышленность ставила перед Управлением все более и более сложные задачи, особенно в нефтеносных областях.

С 1887 г. к геологическим работам Управления привлекаются А. М. Коншин и Н. Н. Барбот де Марни, сменившие Л. Ф. Базевича и А. И. Сорокина. Чисто прикладные задачи начинают решительно преобладать в планах работ геологов Кавказского горного управления, а разработка научной стороны геологических проблем отодвигается на второй план. Таков общий характер работ А. М. Коншина. Им, конечно, сделано многое в смысле познания и оценки нефтяных месторождений Северо-Западного Кавказа, Грозненского района, Апшеронского п-ва, а также в отношении описания минеральных вод Северного Кавказа и Черноморского побережья. Собраны большие материалы, но вопросы тектоники, стратиграфии и определения возраста отложений находятся в пренебрежении. Так, геологические разрезы Ильского нефтяного месторождения описываются А. М. Коншиным (1890) сверху вниз и без указаний на геологический возраст отложений. В вопросах тектоники А. М. Коншин (1890) повторяет отсталые идеи о поднятии водоразделов под влиянием внедрения магмы и пр. Все же следует отметить высказанную им уже в 1888 г. идею о проявлении поперечной тектоники в Северо-Западном Кавказе, т. е. о вздыманиях и погружениях всей складчатой зоны. Правда, А. М. Коншин в каждой поперечной долине готов был видеть доказательства тектонического погружения.

В вопросах генезиса месторождений нефти А. М. Коншин (1892, 1894) делает значительный шаг вперед. Он резко критикует идеи Г. В. Абиха о поступлении нефти по трещинам с больших глубин. Твердо устанавливается, что залегание нефти пластовое и запасы ее теперь не пополняются.

Н. Н. Барбот де Марни (1863—1895) — геолог с более широкими научными интересами. Кроме исследования Кульпинского месторождения каменной соли (1888), серных месторожде-

ний Дагестана, руд Карачая и Бинагадинской нефтяной площади, он особенно детально изучает геологическое строение Дагестана. Применяемые Н. Н. Барботом де Марни методы геологической съемки выгодно отличают его работы от геологических карт предшественников. В совместной работе с С. Г. Симоновичем по Бинагадинскому району (Симонович и Барбот де Марни, 1891) излагается новая методика инструментальной геологической съемки, которая получила свое полное развитие лишь в наше время. В этой же работе авторы впервые расчленяют продуктивную свиту Апшерона на литологические комплексы слоев. Близки к современным идеи Н. Н. Барбота де Марни (1894) о тектонике Дагестана. Автор старается восстановить фазы складкообразования и особенно последние движения, падающие на четвертичную эпоху и выражающиеся общим подъемом горной области. Формы рельефа, по Н. Н. Барботу де Марни (1895), вырабатываются в основном водной эрозией. В северо-западном Дагестане, сложенном несколькими свитами пород разного литологического состава, тектоника (складчатые структуры) сильнее сказывается в рельефе, чем в однообразных сланцевых областях, где господствуют формы рельефа, выработанные исключительно водной эрозией. Это различие подмечено и объяснено вполне правильно.

Вопросам прикладной геологии Н. Н. Барбот де Марни так же, как и А. М. Коншин, уделяет много внимания. Оба они настаивают на важности сбора и учета буровых материалов для правильной трактовки геологического строения нефтеносных областей. Они сетуют на недоступность этих материалов, остающихся у частных промышленников, а также на их невежественность, техническую отсталость и хищнические приемы эксплуатации.

Очень характерен отзыв А. М. Коншина о деятельности американца Тведля, уполномоченного иностранного акционерного общества «Русский Стандарт»: «...полное незнакомство Тведля и его буровых мастеров с тектоникой... перенесенная Тведлем из Америки на Кубань рутинность в технических приемах бурения, равно как и нелепая уверенность в том, что условия залегания нефти на Кубани должны быть те же, что и в Америке, — дали в результате... печальный исход» (1888, стр. 122). Когда удалили американца, работа пошла успешнее.

Большое практическое значение имело составление и издание Кавказским геологическим управлением под редакцией В. И. Мёллера (1889) справочника «Полезные ископаемые и минеральные воды Кавказского края». Эта книга впоследствии неоднократно дополнялась и переиздавалась.



ВАЛЕРИАН ИВАНОВИЧ
МЕЛНЕР
(1840—1910)

Видный палеонтолог В. И. Мёллер был начальником Кавказского горного управления с 1885 по 1893 г. В более ранней своей работе (1879) он, делая возражения Г. В. Абиху, первый указал на возможность нахождения пермских отложений в окрестностях Джульфы.

Седьмая сессия Международного геологического конгресса, происходившая в России в 1897 г., и особенно экскурсии, организованные для членов Конгресса на Кавказе, вызвали оживление интереса к научным вопросам геологии и к общим концепциям о строении Кавказа. Правда, этому предшествовали большие геологические работы вдоль намечавшейся тогда линии Перевальной железной дороги через Главный Кавказский хребет. Результаты этих исследований были опубликованы в 1896 г. в объемистом труде «Через Главный Кавказский хребет» под общей редакцией А. А. Иностранцева. Сюда вошли ценные работы Ф. Ю. Левинсон-Лессинга, Н. И. Каракаша и С. И. Стрешевского. Одновременно были опубликованы результаты исследований И. В. Мушкетова (1896), произведенные им при пересечении Главного хребта в области Теберды и Чхалты, а также некоторые работы Н. И. Андрусова. В общем, успехи русских геологов в изучении Кавказа были хорошо показаны на Международном геологическом конгрессе, что отчасти нашло отражение и в специально составленных путеводителях для экскурсий Конгресса (Путеводитель экскурсий... 1897).

С другой стороны, самоуверенность, с которой некоторые иностранцы, участники экскурсий, иногда высказывались по вопросам геологии Кавказа, вносила путаницу. Так, Штейнман и Улиг, встретив у Мамисонского перевала юрские криноидные известняки, объявили их девонскими. Во время экскурсии в окрестностях Анапура иностранцы нашли в базальных брекчиях палеогена несколько юрских брахиопод и отпечаток аммонита в туронских известняках севернее Анапура. Это дало им основание признать верхнеюрский возраст всех этих отложений. Ошибочное представление о палеозойском возрасте юрских сланцев Главного хребта было еще раньше высказано Э. Фавром (Favre, 1875), принявшим флишевые фукоиды за палеозойскую водоросль *Bihotrephis* и т. п. К сожалению, эти легковесные суждения нашли свое отражение в некоторых работах кавказских геологов, например у С. Г. Симоновича (1899).

В 1896 г. вышла в свет объемистая диссертация французского геолога Е. Фурнье (Fournier, 1896), посвященная геологии Центрального Кавказа. Широко используя материалы, собранные кавказскими геологами, и добавив к ним свои немно-

гие, беглые и зачастую неправильно интерпретированные наблюдения, Е. Фурнье преподнес все это в форме внешне стройного и законченного исследования. Ошибочность некоторых положений Е. Фурнье была немедленно отмечена Н. И. Каракашем (1897), и на дальнейшие работы русских исследователей Кавказа указанная французская работа почти не оказала влияния.

Н. И. Лебедев, с 1897 г. сменивший в Кавказском горном управлении Н. Н. Барбота де Марни, проработал здесь недолго и в 1902 г. переключился на педагогическую деятельность в Днепропетровске. Его работы на Кавказе имеют довольно узкий прикладной характер: сводки данных по золоту (Лебедев, 1898), а также по кизельгуру Ахалциха и исследование нефтяных районов Апшеронского п-ва (1899, 1902). Н. И. Лебедев был одним из первых геологов, указавших на возможность добычи нефти на о-вах Каспийского моря и с морского дна. Наиболее крупной заслугой Н. И. Лебедева (1908) является сводная геологическая карта Кавказского края, составленная им уже после отъезда из Тифлиса в 1905 г.

Еще более короткое время работал на Кавказе В. Н. Вебер. С 1900 до 1903 г. им опубликовано несколько работ по геологии Черноморского побережья (Вебер, 1902, 1903), выгодно отличающихся от отчетов его предшественников своею точностью, обоснованностью и осторожностью в выводах. От наблюдательности В. Н. Вебера (1901) не ускользнули следы древнего оледенения в Панавском хребте.

В последний, предреволюционный период деятельности Кавказского горного управления разработкой научных геологических проблем его геологи почти не занимались. Г. М. Смирнов и Л. К. Конюшевский составляют справочники полезных ископаемых Кавказского края в дополнение к ранее изданным. Ряд работ Л. К. Конюшевского и А. М. Марголиуса посвящен описанию месторождений полезных ископаемых (золота, меди, сурьмы, марганца, каменной соли), гидрогеологии и инженерной геологии и дают только изложение фактических материалов. Работы Л. К. Конюшевского отличаются точностью и добросовестностью. Геологические сведения автор сообщает очень скупно. В отчете о геологических исследованиях на Черноморском побережье Л. К. Конюшевский (1915) прямо говорит, что он является «инженером для исследований и разведок», а не геологом. Все же его наблюдения заслуживают доверия. В противоположность этому, произведения А. М. Марголиуса, очень многословные, представляют собой фальсификацию научных работ и макулатуру, не заслуживающую доверия. Только

бюрократизмом тогдашнего горного ведомства объясняется то, что в течение пятнадцати лет А. М. Марголиус занимал место в Кавказском горном управлении, а с 1915 г. стал окружным инженером.

Г. М. Смирнов несколько лет вел геологическую съемку в Рачинском (Смирнов, 1909) и в Казахском (Смирнов, 1911) уездах. Сделанные им петрографические описания пород могут представлять еще некоторый научный интерес. В остальном эти работы теперь совершенно устарели.

В 1904 и 1905 гг. в работах Кавказского горного управления принимал участие еще А. Г. Эрн, перешедший потом на службу в частное предприятие Сименса в Кедабеке. Его описание и крупномасштабная геологическая карта одного из медных месторождений в Кафанском районе (Эрн, 1910), а также петрографическая характеристика пород и теперь еще сохраняют некоторый интерес. Стратиграфии и тектоники автор в своей работе почти не касается.

Чем же объясняется явный упадок научного значения геологических работ Кавказского горного управления в начале двадцатого столетия? Ответ на этот вопрос мы находим в статье Д. В. Голубятникова, напечатанной в 1905 г. в тех же «Материалах для геологии Кавказа».

Д. В. Голубятников (1905) излагает главнейшие результаты геологических работ, проведенных им в 1903 г. на Апшеронском п-ве по поручению Геологического комитета. Его выводы резко расходятся с прежними представлениями кавказских геологов. Автор говорит, что с конца 70-х годов, когда нефтяная промышленность стала быстро развиваться, теоретическая научная геология была сдана в архив, требовались только геологи-консультанты и геологи-практики, материалы научно не обрабатывались, и их работы в некоторых случаях принесли отрицательные результаты. Д. В. Голубятников критически рассматривает работы геологов Кавказского горного управления на Апшеронском п-ве, проведенные с 1879 по 1902 г., и приходит к заключению, что без сбора и обработки палеонтологического материала возраст отложений был ими определен неправильно (верхнеплиоценовая продуктивная толща считалась олигоценовой) и свиты спутаны. Сбросы были пропущены и повторения свит остались незамеченными. Все геологическое строение Апшеронского п-ва было освещено неверно. Д. В. Голубятников говорит, что свою работу по геологической съемке п-ва он стал вести по методу, выработанному Геологическим комитетом для Донецкого бассейна и что им заново научно обработаны палеонтологические материалы, а в обработке пород принял участие петрограф А. П. Герасимов,

обнаруживший присутствие прослоев вулканических пеплов, что позволило их использовать в качестве маркирующих горизонтов.

Критические выводы статьи Д. В. Голубятникова могут быть распространены на работы геологов Кавказского горного управления и во всех других областях Кавказа с различными заданиями. Если они в первое время удовлетворяли запросам момента, то в дальнейшем эти работы быстро теряли свое значение, так как научная база их была недостаточной. Процесс шел в сторону централизации научно-исследовательской работы в стране. Только в крупнейших столичных центрах в то время существовали научные геологические учреждения с необходимым оборудованием, библиотеками и лабораториями для обработки материалов. Царское правительство очень скупо и скудно отпускало средства на научные исследования.

Почти полувековая история жизни и деятельности небольшой научно-геологической ячейки, возникшей в конце 60-х годов прошлого столетия в Тифлисе, протекала в непосредственной зависимости от развития общей экономики страны, постепенного усиления капитализма и концентрации горной промышленности в руках более крупных предпринимателей. Усложнение заданий правительства в области геологии требовало все более глубокой научной проработки этих заданий, что в XX веке оказалось уже не под силу закавказской ячейке.

В итоге все же следует признать, что в свое время кавказскими геологами выполнена большая и полезная работа, много способствовавшая познанию и освоению недр Кавказа.

ЛИТЕРАТУРА

- Барбот де Марни Н. Н. К геологии Эриванской губернии. Очерк Кульпинского месторождения каменной соли. Материалы для геол. Кавказа, сер. 2, 1888, кн. 2, вып. 2.
- Барбот де Марни Н. Н. Отчет о геологических исследованиях в Темирхан-Шуринском округе Дагестанской области. Материалы для геол. Кавказа, сер. 2, 1894, кн. 8.
- Барбот де Марни Н. Н. Отчет об исследовании минеральных богатств и геологического строения Дагестана. Материалы для геол. Кавказа, сер. 2, 1895, кн. 9.
- Б а ц е в и ч Л. Ф. Геологическое описание Шаропанского уезда Кутаисской губернии. Материалы для геол. Кавказа, сер. 1, 1877, кн. 7.
- Б а ц е в и ч Л. Ф. Материалы для изучения нефтяных месторождений Ашшеронского полуострова. Материалы для геол. Кавказа, сер. 1, 1881, кн. 11, вып. 3.
- В е б е р В. Н. Остатки недавних ледников в Панавском хребте на Кавказе. Изв. Кавк. отд. Русск. геогр. общ., 1901, 14, № 1.

- Вебер В. П. Заметка о месторождении каменного угля близ м. Очм-чири. Материалы для геол. Кавказа, сер. 3, 1902, кн. 3.
- Вебер В. П. Геологические исследования части Сухумского округа в 1900 г. Материалы для геол. Кавказа, сер. 3, 1903, кн. 5.
- Голубятников Д. В. Главнейшие результаты геологических работ, произведенных на Апшеронском полуострове. Материалы для геол. Кавказа, сер. 3, 1905, кн. 6.
- Иностранцев А. А. Геологические исследования предполагаемого железнодорожного пути через Архотский перевал между Владикавказом и Тифлисом. В кн. Через Главный Кавказский хребет. СПб., 1896.
- Каракаш Н. П. (1). Описание северного участка. В кн. Через Главный Кавказский хребет. Под ред. А. А. Иностранцева, СПб., 1896.
- Каракаш Н. П. (2). Палеонтологическая часть. В кн. Через Главный Кавказский хребет. Под ред. А. А. Иностранцева, СПб., 1896.
- Каракаш Н. П. Меловые отложения северного склона Главного Кавказского хребта и их фауна. СПб., 1897.
- Коншин А. М. К геологии Кубанской области. Отчет об исследовании нефтяных месторождений Закубанского края и Таманского полуострова. Материалы для геол. Кавказа, сер. 2, 1888, кн. 2.
- Коншин А. М. (1). Описание геогностических разрезов Ильского нефтяного месторождения. Материалы для геол. Кавказа, сер. 2, 1890, кн. 4.
- Коншин А. М. (2). Заметка о строении Балахано-Сабунчино-Раманинского нефтяного месторождения. Материалы для геол. Кавказа, сер. 2, 1890, кн. 4.
- Коншин А. М. Геологическое строение Грозненской нефтяной площади и нефтяных месторождений Терской области и Каспийского побережья. Материалы для геол. Кавказа, сер. 2, 1892, кн. 4.
- Коншин А. М. О геологическом строении Балахано-Сабунчино-Раманино-Забратского нефтяного месторождения и о запасах нефти.. в нем заключающихся (вторая заметка). Материалы для геол. Кавказа, сер. 2, 1894, кн. 8.
- Конюшевский Л. К. Отчет о геологических исследованиях в Сухумском округе и смежных частях Черноморской губернии и Кутаисской области, произведенных в 1909, 1910 и 1911 гг. Материалы для геол. Кавказа, сер. 4, 1915, кн. 1.
- Лебедев Н. И. Золото на Кавказе. Материалы для геол. Кавказа, сер. 3, 1898, кн. 1.
- Лебедев Н. И. Биби-Эйбатская нефтеносная площадь в геологическом и промышленном отношениях. Материалы для геол. Кавказа, сер. 3, 1899, кн. 2.
- Лебедев Н. И. Геологическое строение островов Каспийского моря, прилегающих к Апшеронскому полуострову (группа Апшеронских островов и островов Бакинской бухты). Материалы для геол. Кавказа, сер. 3, 1902, кн. 3.
- Лебедев Н. И. Пояснительная записка к геологической карте Кавказского края и карта. СПб., 1905, То же, Тифлис, 1908.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Описание южного участка. Петрографическая часть. В кн. Через Главный Кавказский хребет. Под ред. А. А. Иностранцева, СПб., 1896.
- Левинсон-Лессинг Ф. Ю. Исследования по теоретической петрографии в связи с изучением изверженных пород Центрального Кавказа. Юрьев, 1898.

- Мёллер В. И. Ueber die bathrologische Stellung des jüngeren palaeozoischen Schichtensystems von Djoulfa in Armenien. (О батрологическом положении молодых палеозойских систем слоев у Джульфы в Армении). N. Jb. Min., 1879.
- Мушкетов И. В. Геологический очерк ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказе.— Тр. Геол. ком., 1896, 14, № 4.
- Полезные ископаемые и минеральные воды Кавказского края. Под ред. В. И. Мёллера. Материалы для геол. Кавказа, сер. 2, 1889, кн. 3.
- Путеводитель экскурсий VII Международного геологического конгресса (Guide des excursions du VII Congrès géologique international). СПб., 1897.
- Симонович С. Г. Геологические наблюдения в бассейне левых притоков р. Куры между Сурамом и Горя. Материалы для геол. Кавказа, сер. 2, 1892, кн. 6.
- Симонович С. Г. Геологические наблюдения в области бассейна Главной или Мтиулетской Арагвы, в пределах Душетского уезда Тифлисской губернии. Материалы для геол. Кавказа, сер. 3, 1899, кн. 2.
- Симонович С. Г. и Барбот де Марни Н. Н. Геологическое исследование Бинагадинского нефтеносного района, Апшеронского полуострова. Материалы для геол. Кавказа, сер. 2, 1891, кн. 5.
- Симонович С. Г., Бацевич Л. Ф. и Сорокин А. И. Геологическое описание частей Кутаисского, Лечхумского, Сенакского и Зугдидского уездов Кутаисской губернии. Материалы для геол. Кавказа, сер. 1, 1875, кн. 5.
- Симонович С. Г., Сорокин А. И. и Бацевич Л. Ф. Геологическое описание частей Кутаисского и Шаропанского уездов Кутаисской губернии. Материалы для геол. Кавказа, сер. 1, 1874, кн. 5.
- Симонович С. Г., Сорокин А. И. и Бацевич Л. Ф. Геологическое описание Пятигорского края. Материалы для геол. Кавказа, сер. 1, 1876, кн. 6.
- Смирнов Г. М. Геологическое описание частей Рачинского уезда Кутаисской губернии. Материалы для геол. Кавказа, сер. 3, 1909, кн. 7.
- Смирнов Г. М. Геологическое описание части Казахского уезда Елизаветпольской губернии. Материалы для геол. Кавказа, сер. 3, 1911, кн. 10.
- Сорокин А. И. Краткий очерк геологических исследований Сухумского отдела в 1876 г. Материалы для геол. Кавказа, сер. 1, 1877, кн. 7.
- Сорокин А. И. Геологические наблюдения в местности между реками Ксаном и Большой Лиахвой и в верховьях р. Квирилы. Материалы для геол. Кавказа, сер. 1, 1879, кн. 9, вып. 1.
- Сорокин А. И. и Симонович С. Г. К геологии Кутаисской губернии. Шаропанский уезд. Долина р. Чхеримелы. Ст. 2. Материалы для геол. Кавказа, сер. 1, 1886, кн. 13.
- Стрешевский С. И. Описание перевального участка. В кн. Через Главный Кавказский хребет. Под ред. А. А. Иностранцева, СПб., 1896.
- Цулукидзе Г. Г. К геологии Тифлисской губернии. Геологические исследования в области речных долин Алгетки и Храма. Материалы для геол. Кавказа, сер. 2, 1887, кн. 1.
- Цулукидзе Г. Г., Архипов В. И. и Крафт Р. Ю. Геологическое описание части Бакинского уезда, исследованной в 1870 г. Материалы для геол. Кавказа, сер. 1, 1872, кн. 3.

- Цулукидзе Г. Г., Архипов В. И. и Халатов Г. Б. Геологическое описание части Нахичеванского уезда Эриванской губернии, исследованной в 1868 г. Материалы для геол. Кавказа, сер. 1, 1869, кн. 1.
- Цулукидзе Г. Г., Архипов В. И. и Халатов Г. Б. Геологическое описание северной части Нахичеванского уезда Эриванской губернии и части Зангезурского уезда Елизаветпольской губ., исследованных в 1869 г. Материалы для геол. Кавказа, сер. 1, 1870, кн. 2.
- Эрн А. Г. Геологическое исследование Катар-Кавартского месторождения медных руд Зангезурского уезда Елизаветпольской губернии. Материалы для геол. Кавказа, сер. 3, 1910, кн. 9.
- F a v g e E. Recherches géologiques dans la partie centrale de la chaîne du Caucase. Genève, 1875.
- F o u r n i e r E. Description géologique du Caucase central. Marseille, 1896.
-

Н. Н. Тихонович

СЪЕЗДЫ РУССКИХ ЕСТЕСТВОИСПЫТАТЕЛЕЙ И ВРАЧЕЙ

В конце 1867 г. произошло крупное событие в истории культурного прогресса России. В Петербурге состоялся первый общий съезд русских естествоиспытателей и врачей, положивший начало ряду последующих съездов, которые периодически повторялись в разных городах до начала первой мировой войны.

В истории развития естествознания и, в частности, геологии в России, эти съезды сыграли большую роль, содействуя повышению интереса к естественным наукам и внедрению этих дисциплин в школьное образование. Для научных работников и исследователей съезды имели особенно крупное значение, так как открыли возможность широкого общения и обмена опытом представителям различных дисциплин, рассеянным на огромных пространствах России в различных научных центрах. Эти смотры достижений и успехов русского естествознания способствовали росту научных сил, содействовали поднятию авторитета русской науки. Воля и энергия научных деятелей укрепились сознанием своей принадлежности к общественной организации, члены которой объединялись не регламентом и юридическими положениями, а добровольным участием и любознательностью.

Еще во второй половине 50-х годов у русских естествоиспытателей и врачей ясно начала ощущаться потребность сближения и взаимного обмена мнениями. Известный киевский профессор зоологии К. Ф. Кесслер приложил немало усилий к организации съездов. В 1856 г. он составил проект правил таких съездов и представил его министру народного просвещения А. С. Норову. Но проекту этому не суждено было осуществиться.

Лишь в 1861 г. при содействии попечителя Киевского учебного округа Н. И. Пирогова было получено разрешение созвать первый съезд учителей естественных наук Киевского округа,

а в следующем году состоялся второй подобный же съезд. Оба они привлекли лишь небольшое количество местных участников из Киевского и частью Харьковского учебных округов.

В 1863 г., по ходатайству Киевского общества врачей, Московского физико-медицинского общества и Московского общества испытателей природы, министр народного просвещения «входил с докладом» в Совет министров о разрешении русским естествоиспытателям и врачам устраивать ежегодные съезды, но после рассмотрения ходатайство было отклонено. И лишь после повторного ходатайства разрешение было получено 24 мая 1867 г. (Тр. I съезда, стр. IV).

Реакционные круги, боявшиеся распространения либеральных идей, особенно сильно противодействовали стремлению русской интеллигенции внедрить преподавание естествознания в школах. Это подтвердил и тогдашний министр просвещения Д. А. Толстой, заявивший в своей речи, произнесенной на обеде участников II съезда в Москве, что в правящих кругах царит сильное опасение, что естествознание может оказать «губительное влияние на умы» и будет «содействовать росту вольнодумства». (Тр. II съезда, стр. 19.)

По утвержденному постановлению об организации съездов естествоиспытателей и врачей, целью этих съездов объявлялось содействие научной деятельности на поприще естествознания и направление этой деятельности на исследование России и на пользу ей.

Членом съезда мог быть всякий, кто занимался естественными науками, но правом голоса пользовались только ученые, напечатавшие самостоятельные исследования, и преподаватели естественных наук высших и средних учебных заведений (Тр. I съезда, стр. IV). В работе съездов предусматривалось деление на секции и, между прочим, была выделена секция минералогии и геологии. Съезды сыграли, безусловно, положительную роль в пропаганде геологических знаний и усилении интереса к этой отрасли естествознания.

По личным впечатлениям автора настоящего очерка, бывшего участником нескольких съездов, они, несомненно, повышали интерес к отдельным специальностям и будили энергию к дальнейшей работе. Это психологическое воздействие широкого общения ученых разных специальностей между собою бесспорно, и это надо иметь в виду, но в то же время нельзя учесть достаточно конкретно это влияние ни в отношении отдельных деятелей науки, ни в отношении постановки и решения конкретных проблем.

Выступления крупных ученых на общих собраниях съезда оказывали огромное влияние на популяризацию естествознания. Такие блестящие выступления, как например, речь А. П. Карпинского на IX съезде, речь Ф. Ю. Левинсон-Лессинга на XI съезде, раскрывали взору начинающего ученого богатые перспективы научных обобщений.

На секциях заслушивались доклады более узкого, специального характера, и такие сообщения в широком кругу специалистов, помимо информационного значения и тематического интереса, имели большое воспитательное значение для молодых ученых, выносивших из тиши своих кабинетов и лабораторий результаты своих трудов на широкое обсуждение. Это содействовало критическому отношению молодых ученых к себе и повышало их требовательность к качеству своих работ.

Прослеживая историю съездов, нетрудно увидеть, как повышался интерес к естествознанию; росло число участников съездов, увеличивалось количество докладов, возникали новые научные организации и общества. Документами, на основании которых составлен этот очерк, являются протоколы, дневники и труды съездов и небольшое количество сообщений и обзоров, появившихся в периодической печати.

На первом общем съезде, происходившем в Петербурге с 28 декабря 1867 г. по 4 января 1868 г., было 465 членов, из них 113 иногородних (Дневн. X съезда, № 1, стр. 15).

В секции геологии, минералогии и палеонтологии было 36 человек, главным образом петербуржцев, иногородних же всего 5 человек. Из числа участников надо отметить известных ученых Н. П. Барбот де Марни, А. В. Гадолина, П. В. Еремеева, А. А. Кейзерлинга, Н. И. Кокшарова, В. И. Мёллера, А. А. Траутшольда, Ф. Б. Шмидта, К. М. Феофилактова.

На съезде были вынесены постановления: ходатайствовать о созыве следующего съезда во второй половине августа 1869 г.; внести в смету народного просвещения ассигнования на пособия обществам естествоиспытателей при русских университетах по 5—6 тысяч рублей каждому университету на изучение определенной полосы России преимущественно в отношении геологическом, ботаническом и зоологическом; организовать при каждом университете общества естествоиспытателей, подобно уже существующим при Московском университете обществам испытателей природы и любителей естествознания.

Первый съезд имел положительное значение для популяризации естественноисторических наук, в частности геологических. Этот съезд содействовал появлению на научном поприще ряда молодых талантливых ученых.

Во II съезде, происходившем в Москве с 20 по 30 августа 1869 г., участвовало 427 человек, из них 167 иногородних (Дневн. X съезда, № 1, стр. 15).

При открытии II съезда ректор Московского университета высказал мысль, что отсутствие общения между учеными не было благоприятным для борьбы с чуждыми влияниями в науке и что это недостойно великого народа.

При организации этих первых съездов их организаторы старались объединить, концентрировать разрозненные русские научные силы в целях укрепления самостоятельности русской науки.

Поэтому к организации II съезда был привлечен ряд имевшихся в Москве высших учебных заведений: Университет, Петровская земледельческая академия, Московское техническое училище, и научные общества: испытателей природы, любителей естествознания, акклиматизации, садоводства, сельского хозяйства, математическое, физико-медицинское, русских врачей и т. д.

Мобилизуя и объединяя всю научную общественность своего времени, съезды, несомненно, играли активную роль в укреплении авторитета русской науки.

При открытии II съезда Г. Е. Шуровский констатировал, что огромное количество материалов, собранных экспедициями и учеными обществами, а также множество других исследований, принадлежащих русским ученым, позволяют высказать убеждение, что естественноисторическая наука в какой-то мере исполнила свой долг по изучению родной страны и, несомненно, стала уже национальной и русской. Однако в связи с тем, что русская наука совершенно недостаточно выполняет задачу внедрения научных знаний в широкие массы населения, съезды призваны восполнить этот пробел (Тр. II съезда, стр. 55, 56).

Исследователь Средней Азии Н. А. Северцев на первом общем собрании сделал доклад «О следах древних ледников в Средней Азии и их отношении к новейшим морским осадкам Арало-Каспийского бассейна и о значении среднеазиатских ледниковых явлений для общего объяснения ледяного периода».

Своими широкими обобщениями и сопоставлениями этот доклад отвечал уровню науки того времени, но сейчас имеет лишь исторический интерес (там же, стр. 118 — 123).

На II съезде в геологической секции было заслушано четырнадцать докладов и сообщений по геологии, минералогии, кристаллографии, палеонтологии и о месторождениях каменного угля.



НИКОЛАЙ ПАВЛОВИЧ
БАРВОТ ДЕ МАРНИ
(1829—1877)

Из них доклад доктора естественных наук А. С. Роговича «Об ископаемых костистых рыбах киевского третичного бассейна» представлял собой результат довольно солидного исследования, хорошо иллюстрированного рисунками.

Весьма интересна была демонстрация Р. Ф. Германом куска кварца, в котором в течение нескольких лет произошло молекулярное передвижение частиц, выразившееся в образовании новых плоскостей и углов.

Всего на II съезде было сделано научных сообщений и заслушано речей 228 (там же, секция геол., стр. 7).

На III съезде, происходившем в августе 1871 г. в Киеве, зарегистрировано было 270 членов, из них 170 иногородних (Дневн. X съезда, № 1, стр. 15; Тр. III съезда, секция минералогии и геологии, стр. 5).

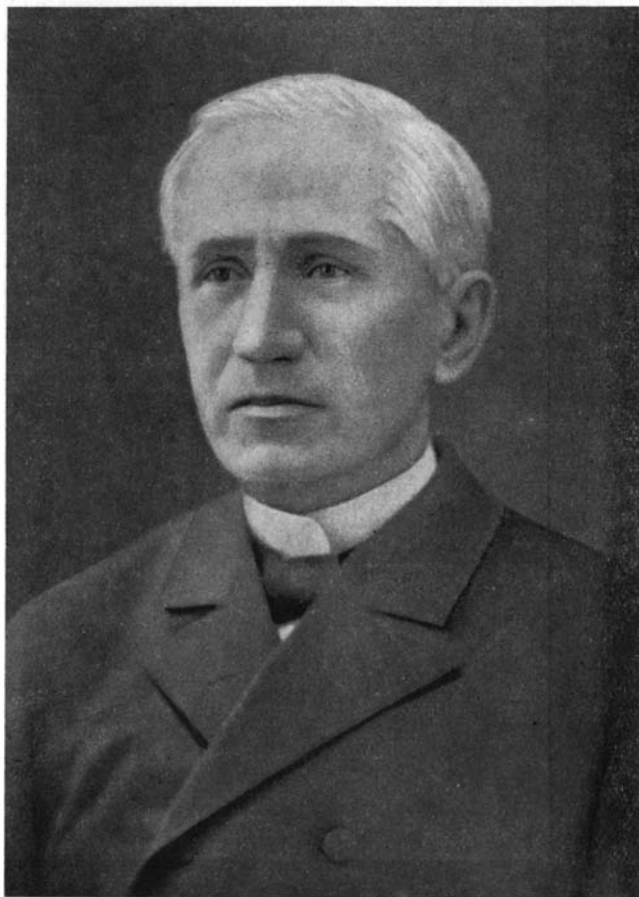
На этом съезде была организована геологическая экскурсия под председательством К. М. Теофилактова, в которой приняли участие 30 членов съезда. Были посещены окрестности Киева: Триполье, Ржищев, Григоровка, Бучак, Селище и Канев. Такие экскурсии устраивались и на некоторых других съездах.

На III съезде был поднят вопрос о созыве съездов через каждые два года.

Всего на съезде было сделано 146 сообщений. В геологических докладах освещалось много новых данных по строению Волинской губ. Здесь впервые появляется сообщение Н. Н. Барбот де Марни о выходах гранита близ г. Павловска Воронежской губ. (Тр. III съезда. Прот., секция геол. и мин., стр. 4). Наконец, большой интерес представил доклад А. П. Орлова о распределении землетрясений в южной Сибири по месяцам и часам суток. Всего в секции геологии было четырнадцать сообщений.

IV съезд работал в Казани с 20 по 30 августа 1873 г. Он собрал 267 участников (Дневн. X съезда, № 1, стр. 15). Было заслушано 133 доклада. В геологической секции были сообщены новые данные о геологии Верхнего и Среднего Поволжья и о некоторых местонахождениях ископаемых костей и фосфоритов. Большое внимание на этом съезде было уделено химии.

По предложению А. О. Ковалевского, секция геологии и минералогии постановила организовать издание обзоров достижений в различных отраслях естественных наук, а также давать ежегодные отчеты о появляющихся работах исключительно русских исследователей. С этой целью было решено обратиться в Петербургское минералогическое общество с просьбой принять на себя редактирование и издание этих отчетов в приложении к «Запискам» общества.



КОНСТАНТИН МАТВЕЕВИЧ

ФЕОФИЛАКТОВ

(1818—1901)

На первом общем собрании этого съезда, помимо рассмотрения общих организационных вопросов, был заслушан доклад А. П. Орлова об успехах физической географии за 1872 г. и первую половину 1873 г. В докладе были подведены итоги работы географических экспедиций. Освещались результаты исследования Сибири, земного магнетизма, землетрясений и пр.

V съезд происходил в Варшаве с 31 августа по 9 сентября 1876 г. На съезде присутствовало 340 человек. На заседании секции минералогии, геологии и палеонтологии были заслушаны доклады И. О. Трейдосевича — об окаменелостях в девонских кварцитах Польши, К. И. Малевского — об исследовании мела Люблинской губ. и его же — о составе наносов р. Вислы (Труды V съезда, 1876).

VI съезд, созванный в Петербурге с 20 по 30 декабря 1879 г., имел крупное организационное значение. Он собрал 1409 членов, в числе которых было 65 женщин. Было сделано 346 сообщений и предложений. Некоторые из них имели большое значение и были впоследствии осуществлены, например: о составлении образцового естественно-исторического описания Крыма в физико-географическом и геологическом отношениях; о введении элементарного преподавания естественных наук в средней школе; о сборе материалов для изучения естественных наук с помощью народных учителей (Речи и прот. VI съезда, стр. 49).

Интересные и важные в организационном отношении мысли изложил Н. П. Вагнер в своей речи «О средствах для решения сложных научных вопросов»: «Наука и общество выиграют, если за разрешение таких вопросов возьмутся не одиночные, разрозненные силы, а правильно организованные корпорации ученых, основанные специально для этой цели» (там же, стр. 46). На этом же съезде было решено, чтобы Распорядительный комитет, ведающий организацией съездов, был постоянным.

Д. И. Менделеев внес предложение об организации порайонного описания России в физико-географическом и естественно-историческом отношениях, т. е. во всей совокупности условий, «имеющих значение для экономического быта в тех окраинах России, где возможны еще более обширные поселения, если не теперь, то в будущее время». Это предложение, по мысли Д. И. Менделеева, должно было осуществляться коллективными усилиями русских ученых; он сказал: «Обдумав и разделив труд, вы его сделаете легко». Предложения были переданы в постоянный комитет съезда (там же, стр. 73—75).

На VI съезде было вынесено постановление об организации русского астрономического общества, а от секции геологии и минералогии поступило предложение организовать музей почв и составить общую почвенную карту России, установив общую естественнонаучную классификацию почв.

В своем докладе Н. А. Северцев дал блестящий очерк истории развития горных систем высокогорной Азии с примыкающими к ним низинами и показал влияние этой истории на распространение современной фауны позвоночных, главным образом птиц (там же, стр. 94—118).

Заседания секции геологии и минералогии происходили совместно с Петербургским обществом естествоиспытателей и отделением геологии и минералогии этого общества. Заседания были насыщены интересными и содержательными докладами: С. О. Конткевича — «О Кривом Роге», А. Е. Лагорио — «О кристаллических породах Крыма», А. П. Карпинского — «Об исследованиях Урала», С. Н. Никитина — «О стратиграфическом строении юры в бассейнах рек Москвы и Оки», Ф. Б. Шмидта — «О русской балтийской силурии и распределении в ней трилобитов», П. Я. Армашевского — «К геологии Овручского уезда Волынской губернии».

С. О. Конткевич внес предложение, чтобы геологическая секция выработала и подготовила проект устройства геологического института для организации правильных геологических исследований в России (там же, секция геол. и мин., стр. 292).

VII съезд в Одессе в августе 1883 г. собрал 641 члена (Дневн. X съезда, № 1, стр. 15). Было заслушано 212 докладов. На съезде были учреждены Кесслеровские премии. Образованная на VI съезде Комиссия по организации Крымского комитета передала на VII съезде дальнейшую организацию естественноисторического исследования Крыма Петербургскому обществу испытателей природы. Во исполнение этого Крымский комитет был открыт при Петербургском обществе испытателей природы в 1883 г.

После VII съезда последовал значительный перерыв, и следующий VIII съезд собрался лишь в конце декабря 1889 г. и продлился до 7 января 1890 г. По сравнению с предыдущими этот съезд отличался многолюдностью; на нем было зарегистрировано 2224 члена, в том числе 935 иногородних (Дневн. X съезда, № 1, стр. 15). Еще за полгода до созыва съезда во всех столичных и многих провинциальных газетах были помещены объявления с целью привлечения большего числа членов. Для делегатов съезда был предоставлен льготный тариф или бесплатные вагоны.

На съезде было постановлено ходатайствовать перед министром народного просвещения о продлении полномочий Распорядительного комитета VIII съезда и соединении его с Распорядительным комитетом IX съезда. Был возбужден вопрос об издании трудов съезда. Кроме того для разработки и осуществления различных постановлений Распорядительного комитета было организовано особое бюро.

На съезде было заслушано 392 сообщения на общих и секционных собраниях, в ряде соединенных заседаний с Петербургским обществом естествоиспытателей и на торжественном собрании Русского географического общества. Число членов геологической секции достигло 120.

На съезде было заслушано много докладов и сообщений по различным геологическим вопросам. Прежде всего отметим доклады по исследованиям, организованным Крымским комитетом Петербургского Общества естествоиспытателей: К. К. Фохта — об исследованиях третичных отложений Крымского полуострова и Н. И. Каракаша об исследованиях меловых отложений Крыма. На соединенном заседании Общества естествоиспытателей и членов VIII съезда заслушан отчет П. Н. Венюкова об экспедиции в Мугоджарские горы совместно с Ф. Ю. Левинсон-Лессингом и Н. И. Полежаевым, работами которых установлена принадлежность этой горной цепи к Уралу и обрисованы главные черты их геологического строения и истории развития; во многом эти работы сохранили свое значение и до настоящего времени.

В секционных собраниях были заслушаны доклады: Н. И. Андрусова — «О геотектонике Керченского полуострова», В. И. Вернадского — «О дистене и силлиманите и о влиянии нагревания на барит и целестин», П. А. Ососкова — «О возрасте пород яруса пестрых мергелей в Самарской и Уфимской губерниях», Б. З. Коленко — «О некоторых горных породах Черноморского округа», И. Д. Черского — «Об условиях жизни послетретичного периода глубокого севера Сибири», В. П. Амалицкого — «Пестрые породы Окско-Волжского бассейна» (среди которых были установлены солоноватоводная, лиманная и морская фации пермской системы) и его же доклад о фауне пестрых мергелей этого бассейна, Ф. Ю. Левинсон-Лессинга — «О некоторых химических типах и классификации изверженных пород», В. В. Докучаева — «О возбуждении снова ходатайства перед министром об открытии Почвенного музея в С.-Петербурге», Я. А. Макарова — «Геологические месторождения золота в Амурском бассейне». Несколько докладов было сделано по гидрогеологии и другим геологическим дисципли-

нам. Всего было заслушано 26 докладов по геологии и минералогии (VIII съезд, секция геол., стр. 2—4).

IX съезд происходил в Москве с 5 по 11 января 1894 г. На нем присутствовало 2170 членов. Число заслушанных докладов и сообщений достигло 395 (Дневн. X съезда, № 1, стр. 15). На этом съезде была прочитана известная широким кругам геологов речь А. П. Карпинского — «Об общем характере колебаний земной коры в пределах Европейской России» (Дневн. IX съезда, стр. 2). Картина периодических изменений в очертаниях морей, затоплявших европейскую часть России, явилась крупнейшим обобщением имевшейся к тому времени суммы знаний об ее геологическом строении. В то время теория геосинклинального развития земной коры еще не существовала, и в блестящем докладе А. П. Карпинского мастерски были намечены связи, существовавшие между движениями платформы и геосинклиналей, лежащие ныне в основе современных теорий развития земного лика.

На заседаниях секции геологии и минералогии были заслушаны следующие доклады, касавшиеся разнообразных тем: М. П. Рузского — «Роль абразии в образовании лиманов и озер Черного и Азовского морей»; И. А. Морозевича — «Опыты по искусственному воспроизведению некоторых минералов и горных пород»; С. П. Беликова — «О происхождении Балтийского моря и его водораздела с Каспийским бассейном»; А. П. Павлова — «О тектонике правобережья Днепра между Трактерировом и Каневом». Доклады Д. П. Стремоухова и В. Д. Соколова касались строения и стратиграфии юрских отложений Крыма. Доклады М. В. Павловой и П. Я. Армашевского были посвящены находкам ископаемых млекопитающих.

На заседании этой же секции было решено, по предложению Р. А. Пренделя, возбудить ходатайство перед Министерством внутренних дел об издании особого распоряжения по поводу доставки метеоритов для помещения их в музей.

Приветствию IX съезда от Московского университета была посвящена речь К. А. Тимирязева — «Праздник Русской науки».

«Если современная медицина все более и более убеждается в грозном роковом значении *contagium vivum*¹, то в переносном смысле в области мысли ничто, конечно, не сравнится с благотворным действием этой живой заразы, живого слова, живой талантливой личности...

¹ Живая зараза. — *Ред.*

Разносить эту благотворную заразу, прививать горячее влечение к науке кого оно еще не коснулось, развивать его в тех, в ком еще тлеет, но готово погаснуть, вот главное значение этих собраний...

...Наши съезды существуют всего четверть века и настоящий IX съезд имеет право считать себя юбилейным...

Если первые съезды считали своих участников сотнями, то последние насчитывают их тысячи... Загляните в оглавление иностранных ученых изданий за сороковые и начало пятидесятых годов, — русских в то время, можно сказать, не существовало, и вы не встретите почти ни одного имени русского ученого; возьмите теперь любую книгу иностранного научного журнала, и вы почти наверное встретите русское имя, а в библиографических изданиях ежегодника их десятки...

...Но я назвал наше собрание не только праздником науки, но праздником русской науки...

...Едва ли можно сомневаться в том, что русская научная мысль движется наиболее естественно и успешно в направлении точного знания и его приложения к жизни. Лобачевские, Зинины, Ценковские, Бутлеровы, Пироговы, Боткины — вот те русские люди, после художников слова, которые в области мысли стяжали русскому имени прочную славу и за пределами отечества.

...Не в бесчисленных единичных изобретениях и приспособлениях..., а в широком философском синтезе выразился этот могучий охват научной мысли, все более и более оправдывающий убеждение во внутренней связи, в единстве всего естествознания...

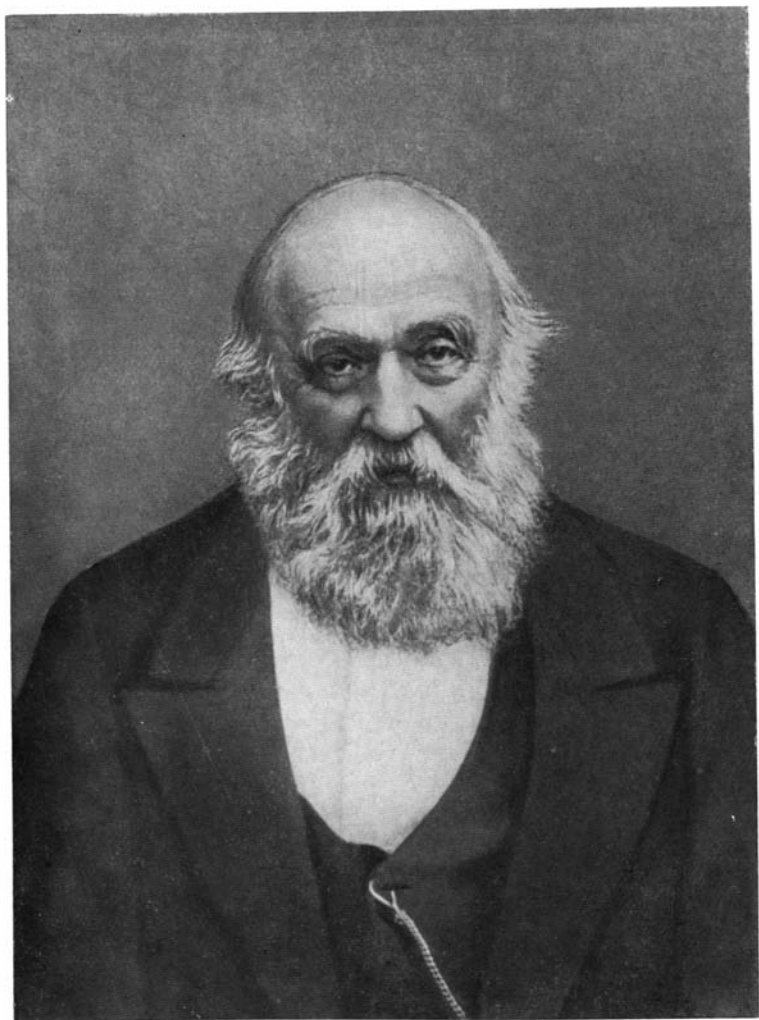
Scientia est potentia,¹ провозгласил Бэкон;... savoir c'est prevoir² — добавили позже. Мочь и предвидеть — дар чудодействия и дар пророчества, — вот о чем всегда мечтало человечество...

...Дмитрий Иванович Менделеев объявляет ученому миру, что где-то в мироздании, может быть на нашей планете, а может быть в иных звездных мирах, должен найтись элемент, которого еще не видел человеческий глаз; и этот элемент находится, и тот, кто его находит, при помощи своих чувств видит его на первый раз хуже, чем видел своим умственным взором Менделеев, — это ли не пророчество?..

...Когда возник все возрастающий спрос на точное изучение природы, явились русские ученые, смело ставшие в ряды, нас опередивших, европейских братьев...

¹ Знание — сила. — *Ред.*

² Знать — значит предвидеть. — *Ред.*



ФЕДОР БОГДАНОВИЧ
ШМИДТ
(1832—1908)

...Если меня спросят, какая область знания наложила неизгладимую печать на весь умственный облик XIX века? — я отвечу смело — естествознание. Если спросят далее, каких научных знаний искал прежде всего русский человек, очнувшись от векового сна, в лице своих славнейших представителей — Великого Петра и Ломоносова? — ответ, конечно, будет тот же — естествознания...

...Какая отрасль наук собирала до сих пор такие многочисленные и блестящие собрания? — я полагаю, что не ошибусь, ответив еще раз — естествознание.

Итак, если тот век, в котором мы живем, принадлежит естествознанию, то этот день принадлежит русскому естествознанию, той у нас отрасли науки, в которой русская мысль всего очевиднее зацвела своею зрелостью и творческой силой...» (Дневн. IX съезда, стр. 1—10).

X съезд происходил в Киеве с 21 по 30 августа 1898 г. Организационным комитетом в мае месяце этого года было разослано 3500 экземпляров отпечатанных программ съезда. На съезд собралось 1694 человека, из них большинство иногородних (1117). Кроме того было выдано 1200 билетов для гостей. Было проведено 3 общих собрания и 79 заседаний 14 секций, на которых заслушано 382 научных доклада и показано 58 демонстраций. В геологическую секцию записалось 64 человека. Она имела 5 заседаний и заслушала 19 докладов (Дневн. X съезда, № 10, стр. 513).

Съезд постановил возбудить ходатайство о скорейшем утверждении устава Русской ассоциации для развития и распространения знаний; ходатайствовать об ежегодном пособии в 2000 рублей на возобновление прекратившегося из-за недостатка средств выпуска «Указателя русской литературы по математике, чистым и прикладным естественным наукам», издаваемого Киевским обществом естествоиспытателей, выступившим в свет 20 томов, а также просить разрешения об установлении связи с издаваемым Лондонским королевским обществом «Интернациональным каталогом научной литературы», ходатайствовать о разрешении русским обществам принять участие в библиографическом издании «Интернациональный каталог научной литературы» (International Catalogue of scientific Literature) Лондонского королевского общества и привлечь русские физико-математические общества и общества естествоиспытателей к обсуждению вопроса о составлении того областного бюро (Regional Bureau), которое должно сосредоточить в себе дело библиографии точных наук в определенных странах; ходатайствовать о правительственной субсидии 1000 руб. в год

в течение четырех лет на издание «Ежегодника по геологии и минералогии России» и о почтовых льготах для рассылки этого издания (там же, стр. 512).

На съезде была присуждена профессору И. Ф. Синцову премия им. Г. Г. Маразли в сумме 500 руб. за его исследования по гидрогеологии одесского градоначальства, одесских буровых скважин и причин происхождения одесских оползней. Из четырех премий имени Кесслера, по 500 руб. каждая, установленных на одесском съезде за лучшее сочинение по описанию Крыма, одна была выдана за работу по геологии в 1894 г.

На геологической секции были сделаны доклады, содержавшие новые данные: П. А. Тутковским — по геологии Воляни («Границы ледниковых отложений в Лудском уезде»), П. Я. Армашевским и О. Р. Кобецким — о силурийских отложениях, П. Н. Венюковым — по силуру Подолии и А. А. Иностранцевым — по девону Алтая.

Н. И. Каракаш сообщил о новых находках остатков мамонта на Малом Кавказе; Д. Н. Анучин — о некоторых озерах Средней России, повидимому, эрозионного происхождения; О. П. Маркевич — о месте соленого озера в ряду явлений современной физической географии и в истории земной коры; С. И. Залесский — о некоторых естественноисторических данных относительно славянских соленых озер. И. А. Морозевич доложил о кристаллических породах Мариупольского у. Екатеринославской губ., П. А. Тутковский — о последовательности ископаемой микрофауны Южной России. Н. И. Криштафович в своем докладе «К вопросу об общей классификации послетретичных образований северного полушария» — выделил: 1) области с одним оледенением, 2) области, подвергавшиеся двукратному и большему числу оледенений, и 3) области, не подвергавшиеся оледенению.

XI съезд в Петербурге, проводившийся с 20 по 30 декабря 1901 г., собрал 3200 членов (Дневн. XI съезда, № 1, стр. 42), а по данным «Ежегодника геологии и минералогии» — 4104 человека. Всего же записалось в члены съезда 5303 человека. На 153 заседаниях было заслушано 567 научных докладов. На этот съезд впервые были приглашены краковские, львовские и пражские ученые, приславшие благодарность за приглашение.

Были возбуждены ходатайства об утверждении Русской ассоциации для содействия развитию и распространению знаний, об увеличении субсидии Юрьевскому обществу естествоиспытателей, об организации Мурманской биологической и Чатырдагской географической станций, об издании трудов



АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ
ИНОСТРАНЦЕВ
(1843—1919)

В. О. Ковалевского, а также о разрешении подписки для составления капитала на премии его имени, об организации наблюдений над изменением высот земной поверхности, над движением береговых линий, об учете денудационных и субаэральных агентов, об исследованиях берегов и дна Каспийского и Черного морей, об отнесении буровых скважин глубже двенадцати сажен к горным выработкам; о регистрации буровых работ и отборе образцов грунтов.

В области высшего образования возбуждены ходатайства об увеличении числа учебных заведений для женщин и, в частности, об открытии высшего сельскохозяйственного заведения; поднят вопрос об улучшении преподавания некоторых предметов на физико-математическом факультете; и, наконец, возбужден вопрос о безотлагательном установлении сокращенного рабочего времени для особенно вредных производств и предупредительных мер, путем введения в производство соответственных технических процессов (Дневн. XI съезда, № 10, стр. 500).

На общем собрании 26 декабря Ф. Ю. Левинсон-Лессингом был прочитан доклад на тему: «Основные проблемы геологии», в котором были освещены новые течения в решении вопросов горообразования, вулканизма и вековых изменений в распределении суши и моря. Многие положения, в блестящей форме изложенные докладчиком, сохранили до настоящего времени свое значение (там же, стр. 700—713).

XI съезд происходил после VIII Парижской сессии Международного геологического конгресса, на которой было предложено организовать во всех странах, участвовавших в конгрессе, ряд комиссий для учета в определенных числовых данных различных явлений, играющих первостепенную роль в жизни нашей планеты. В докладе по этому вопросу, сделанном в секции геологии и минералогии Ф. Н. Чернышевым, было указано на необходимость выработки целесообразного плана, согласованного с установками, принятыми конгрессом, для осуществления точных наблюдений, в первую очередь по динамической геологии: над движением ледников, денудацией и т. п., над движениями береговых линий, над изменением высот, а также микросейсмических наблюдений на дислокационных линиях по методу Дарвина. По каждому из этих вопросов после обсуждения избиралась комиссия для проведения его в жизнь, причем для этого привлекались соответствующие учреждения, производившие наблюдения и дававшие сведения.

По другому докладу Ф. Н. Чернышева секция приняла к исполнению предложение VIII сессии Геологического конгресса

принять участие в издании Международного палеонтологического справочника (там же, стр. 605—613).

Ф. Ю. Левинсон-Лессинг довел до сведения секции о том, что проект номенклатуры изверженных пород, внесенный русским петрографическим комитетом в Парижскую комиссию и обсужденный в ней, был принят секцией петрографии и минералогии VIII сессии Международного геологического конгресса (там же, стр. 613—615).

В секционных заседаниях XI съезда был затронут широкий круг вопросов. Остановимся вкратце на более существенных из них.

К. Д. Глинка описал и классифицировал послетретичные отложения северо-западной России. Н. И. Криштафович на основании сопоставления послетретичных отложений Европейской России с Западной Европой обрисовал картину последовательного развития Европы в постплиоценовое время и схему возрастных подразделений четвертичных отложений. В. Рамзай доложил о вероятности распространения кембрийских отложений в пределах Выборгской губернии.

Н. И. Андрусов доложил о мшанковых рифах Керченского п-ва. В другом докладе он поставил вопрос, являются ли морские террасы доказательством отрицательного движения моря, и предложил обратиться в русские ученые общества с рекомендацией заняться вопросом о вековых поднятиях, выдвинутом VIII сессией Международного геологического конгресса.

Интересные доклады были сделаны Л. С. Бергом о работе ветра и воды на берегах Аральского моря и А. П. Ивановым о древнем грязевом вулканизме на о-ве Челекене, о сбросовой тектонике и о явлениях миграции нефти на этом острове. Б. Ф. Корвин-Сакович доложил о вновь открытом месторождении каменного угля в Судженке Томской губ.

Были сделаны интересные доклады по стратиграфии и палеонтологии: А. П. Павловым — о генетических ветвях ауцелл, о новых данных по распространению портланда и неокома в Березовском у. Тобольской губ. и на Волге, близ Кинешмы; М. В. Павловой о *Protohippus* в русском миоцене и В. П. Амалицким — о новых ящерах в пермских отложениях по Северной Двине.

О. П. Маркевич сделал сообщение о климате триасовой эпохи и физико-географических условиях образования сланцеватых и кристаллических пород первобытных формаций; А. В. Павлов — о следах кряжеобразовательных процессов на Дону между ст. Клетской и Островянской.

XI съезд свидетельствует о большом прогрессе русского естествознания.

XII съезд, продолжавшийся с 28 декабря 1909 г. по 6 января 1910 г. в Москве, был самым многолюдным (5309 членов) (Дневн. XII съезда, отд. 1, стр. 25). Съезд открыл Д. Н. Анучин, председатель Организационного комитета. В своей речи известный ученый и общественный деятель подытожил более чем тридцатилетнюю историю съездов русских естествоиспытателей и врачей. Отметив, что съезды ученых давно уже были названы праздником науки, он подчеркнул, что они вместе с тем являются серьезным и важным делом, что они осуществляют возможность широкого товарищеского общения и представляют собой Всероссийскую высшую школу естествознания. Они являются смотром «русской науки, русского естествознания перед наукой всего человечества, перед культурными задачами нашей собственной страны, перед нами самими — работниками на ниве русского просвещения» (там же, стр. 3). Этот съезд позволяет судить о достигнутом за последнее десятилетие прогрессе русской науки и сравнить ее состояние с современным состоянием науки на Западе. Осветив главнейшие этапы в истории развития русской науки, Д. Н. Анучин подробно остановился на начавшемся с конца 50-х годов прошлого столетия расцвете естествознания в России. К этому времени из среды русских молодых ученых выдвинулись энергичные талантливые деятели: Д. И. Менделеев, А. О. и В. О. Ковалевские, И. М. Сеченов, А. М. Бутлеров, Ф. А. Бредихин и многие другие. К 60-м годам относится и основание многих обществ естествоиспытателей при университетах.

Организация съездов естествоиспытателей и врачей способствовала более широкому развитию русского естествознания и проникновению его в русское общество. Указывая на незначительное участие России того времени в изучении далеких стран, Д. Н. Анучин с горечью отмечает, что труды единственного исследователя далеких стран Н. Н. Миклухо-Маклая двадцать лет остаются неизданными.

В заключение своего выступления Д. Н. Анучин ставит вопрос: «Что же нового внесено в человеческую культуру русским народом?» и отвечает: «...Не мало, а если принять во внимание те условия нашей страны и истории, то и очень много» (там же, стр. 13—14). Не только русская литература и искусство завоевали почетное место в мировой культуре, но и ряд блестящих ученых осветили многие капитальные вопросы наук физико-химических и биологических.

Важное значение в успешном развитии русской науки имело

создание научных школ, связанных с именами А. М. Бутлерова, К. А. Тимирязева, И. П. Павлова, В. В. Докучаева, А. П. Карпинского. Большую роль сыграли также путешествия П. П. Семенова-Тян-Шанского, Н. М. Пржевальского, А. П. Федченко, Г. Н. Потанина, В. А. Обручева, П. К. Козлова.

XII съезд показал большой прогресс в развитии точных наук за десятилетний период со времени созыва XI съезда.

В области геологии и минералогии этот прогресс резко бросается в глаза, благодаря обилию и разнообразию тем и вопросов, рассматривавшихся на секционных собраниях. Этот расцвет науки о Земле был подготовлен, с одной стороны, организующим влиянием предыдущих съездов на рост специального образования и организацию научно-исследовательских учреждений, в частности Геологического комитета. С другой стороны, развитие капитализма в России и ее индустриальный рост с начала XIX столетия, понятно, требовали более усиленного изучения естественных богатств и недр Земли. Ко времени XII съезда геолого-минералогические науки настолько дифференцировались, что на нем были выделены подсекции: геологии, палеонтологии, прикладной геологии, минералогии. Заседания некоторых из них, кроме самостоятельных собраний, происходили совместно с Московским обществом испытателей природы. На одном из таких совместных заседаний подсекций геологии, минералогии, географии, этнографии, палеонтологии и агрономии были заслушаны доклады А. П. Павлова — «О древнейших на земле пустынях» и Н. И. Криштафовича — «О последнем ледниковом периоде Европы и Северной Америки».

Работа А. П. Павлова хорошо известна широкому кругу читателей. Его доклад произвел огромное впечатление и сыграл большую роль в распространении его взглядов на генезис континентальных наносов и их участие в сложении пород минувших геологических эпох.

В докладе Н. И. Криштафовича была представлена исчерпывающая сводка по распространению ледниковых и межледниковых отложений в Европе и западной Америке в связи с развитием вековых колебательных движений в северном полушарии, приводивших к изоляции Ледовитого океана от теплых морских течений в ледниковые периоды и к морским меридиональным трансгрессиям в межледниковые эпохи.

Число докладов, зачитанных в геолого-минералогической секции и связанных с ней подсекциях, достигло сорока пяти. Как наиболее значительные надо отметить доклады: Н. И. Андрусова — «Результаты геологического исследования Мангышлака», А. П. Павлова — «О неогеновых и послетретичных

образованиях Нижнего Поволжья» и А. В. Нечаева — «Верхний палеозой восточной Бухары».

За ними следовали доклады по региональной геологии и стратиграфии: М. Э. Янишевского — «О геологических исследованиях в Томской губернии», П. В. Витенбурга — «Южно-уссурийский триас и его распространение в Северной Азии», А. А. Стоянова — «О характере границы палеозоя и мезозоя около Джульфы», М. С. Швецова — «Предварительное сообщение о геологических исследованиях Кавказского побережья Черного моря», Н. Н. Тихоновича — «Новейшие работы по геологии Сахалина» и «О неогене Японии», Г. Ф. Мирчинка — «О палеоцене Крыма».

В. И. Вернадский сделал доклад — «Парагенезис химических элементов в земной коре».

С большим оживлением прошло первое заседание подсекции палеонтологии. Его открыла М. В. Павлова речью на тему: «Значение палеонтологии», в которой была развернута история развития этой науки от Леонардо да Винчи до настоящего времени, показывающая роль палеонтологии как помощницы геологии.

На заседании были заслушаны сообщения: А. П. Карпинского — «О некоторых задачах палеонтологии», В. П. Амалицкого — «Значение пермских земноводных и пресмыкающихся России в общем развитии позвоночных», А. В. Нечаева — «Пермская брахиоподовая фауна крайнего севера России», и «Брахиоподы из русских пермских отложений в их соотношении к каменноугольным формам», Д. Н. Соболева — «О губках, найденных в верхнем девоне», Д. И. Иловайского — «О порландских аммонитах восточного склона Урала и их отношении к русским и французским формам», А. Д. Архангельского — «О верхнемеловых белемнитах».

Впервые выделенная подсекция прикладной геологии также привлекла значительное число докладчиков по вопросам гидрогеологического характера. А. П. Герасимов сделал общий очерк геологии района Кавказских минеральных вод и охарактеризовал Железноводский курорт, Я. В. Лангваген доложил о Эссентуках и минеральных источниках с геологической точки зрения.

В докладах К. П. Карельских, В. Д. Соколова и А. В. Павлова была освещена история мытищинского водоснабжения Москвы и показаны результаты исследования вопроса о жесткости этой воды.

Два доклада были посвящены вопросу о нефти: доклад В. И. Линде — о происхождении и образовании залежей нефти

на Кавказе и М. А. Ракузина — об успехах поляриметрии нефтей.

В соединенном заседании подсекций агрономии и геологии были сделаны доклады Я. В. Самойлова — «Организация работ по исследованию залежей фосфоритов»; С. П. Кравкова — «К вопросу о происхождении фосфоритов» и Н. И. Прохорова — «О геологии вечной мерзлоты».

XIII съезд происходил в июле 1913 г. в г. Тифлисе. На нем присутствовало 3522 человека, из них 2454 иногородних (Дневн. XIII съезда, № 10, стр. 269). На этом съезде было три общих собрания, на которых было заслушано семь речей. Была устроена научно-промышленная выставка и выставка педагогического отдела Кавказского учебного округа.

На заседаниях секции геологии и минералогии, а также на совместных заседаниях с другими подсекциями, было прослушано 43 доклада. В этой секции участвовало 150 человек.

На съезде было решено: высказаться за необходимость скорейшего открытия филиала Геологического комитета на Кавказе; выразить пожелание урегулирования законодательным путем вопроса о регистрации буровых скважин и колодцев, начиная с глубины десять сажен; обратить внимание лесохозяйственных учреждений на недостаточность мер по охранению лесов и на необходимость усиления борьбы с лесосостреблением для предотвращения развития опасных карстовых явлений в некоторых местах Кавказа; ходатайствовать об академическом издании материалов по петрографии и минералогии Кавказа (*Petrographia chemica Tauro-Caucasica* и *Mineralogia Tauro-Caucasica*); выразить пожелание о материальной поддержке библиографического и реферативного отдела «Ежегодника по геологии и минералогии России», издаваемого Н. И. Криштафовичем, с призывом ко всем работающим в области геологии помещать в этом издании заглавия и рефераты своих работ.

На секционных заседаниях были вынесены пожелания: о привлечении специалистов-геологов для изучения оползней и селевых явлений на Кавказе с целью принятия охранительных мер и об организации систематических исследований полезных ископаемых Кавказа.

Секция геологии вынесла также пожелание, чтобы геологи, работающие в области осадочных пород, давали бы химическую и петрографическую их характеристику, а для рыхлых пород — и механический анализ.

Вынесено было также постановление просить все русские научные общества выпускать в продажу отдельные оттиски

статей, помещенных в их печатных органах для достижения большей доступности геологической литературы.

Из докладов и сообщений, заслушанных на объединенных и самостоятельных заседаниях геологической секции, двенадцать сообщений относились к Кавказу и Бессарабии и семь были посвящены некоторым общим вопросам.

Из числа этих последних отметим доклад И. К. Вислоуха «Лёсс и его значение и происхождение», в котором на основании окаменелостей была высказана мысль о его пролювиальном происхождении.

К. И. Лисицын доложил о стратиграфических гумусовых горизонтах России и их соотношении с фазами четвертичного времени. Докладчик отнес время образования гумусовых горизонтов к коротким периодам между отступлением ледника и началом лесостепного режима. В другом докладе К. И. Лисицына был рассмотрен вопрос о ритмичных движениях, проявляющихся в слоистости пород, указывающей на периодические изменения физико-географических условий в областях сноса и отложения.

Сообщение О. А. Штебера было посвящено периодичности, наблюдаемой в деятельности грязевого вулканизма.

О. Т. Карапетян привел данные о процентном содержании железа в кровле и подошве каменноугольных пластов, могущем служить показателем характера их образования.

Вопросам региональной геологии и палеонтологии посвящены доклады М. С. Швецова — «Некоторые новые данные о меловых отложениях в средней части Кавказского побережья Черного моря» и «К вопросу о классификации нижнемеловых белемитов и новые данные о ранних стадиях развития рostrы».

Доклад А. Н. Криштофовича был посвящен результатам его исследований растительных остатков сарматского и меотического возраста в окрестностях Одессы, в Тираспольском уезде и на юге Бессарабии.

И. П. Хоменко на основании находок в г. Тереклии Бендерского уезда доложил о новейших успехах изучения гиппарионовой фауны Южной России.

Н. В. Дубянский в докладе «К геологии Эльбруса» ознакомил с результатами детального изучения горных пород этого массива, освещающими время образования главных вулканов Кавказа и фазы исторического развития кавказских цепей.

В. В. Дубянский сообщил «О вулканической области горы Кара-Корт в долине Баксана».

П. Н. Чирвинский ознакомил с произведенным им петрографическим исследованием некоторых осадочных пород мелового

возраста из окрестностей Кисловодска, а в другом докладе — «К минералогии Кавказа и Крыма» — сообщил о некоторых минералах, ранее мало изученных.

Минеральным водам Кавказа были посвящены сообщения: В. Н. Авдеева — «О каптаже нарзана», Я. В. Лангвагена — «Из работ в области источника № 4 в Ессентуках», в котором он рассказал об открытии нового солянощелочного источника из третичных мергелей, и А. Д. Стопневича — «О необходимости регистрации буровых скважин и охраны подземных вод».

За период организации съездов естествоиспытателей и врачей несколько раз выдвигалось предложение об организации Русской ассоциации естествоиспытателей и врачей. Идея такой организации возникла еще на II съезде в Москве в 1869 г., но осуществить ее тогда не удалось. Она вновь возникла на VIII съезде в 1889 г. в Петербурге, на котором В. И. Вернадским и А. П. Павловым был предложен новый проект устава «Общества для обеспечения и организации русских естественно-научных съездов», переданный распорядительному комитету IX съезда. Комитет подверг детальному обсуждению вопрос об организации Ассоциации, и в результате этого на особом редакционном съезде, собравшемся после IX съезда в 1894 г., был выработан новый проект устава Русской ассоциации естествоиспытателей и врачей. Вопрос о ней снова рассматривался на XII съезде, но окончательно ее устав получил утверждение только 31 мая 1916 г., когда и был образован постоянный совет этой Ассоциации.

После февральской революции было решено созвать в августе 1917 г. организационный съезд Ассоциации.

В связи с переменами в политическом устройстве России организаторам Ассоциации была ясна необходимость заново пересмотреть основание ее деятельности, которая должна была содействовать проникновению науки во все стороны государственной и общественной жизни нашей страны.

Однако многие намечавшиеся ими организационные и научно-просветительные мероприятия были осуществлены лишь после Великой Октябрьской социалистической революции уже не Ассоциацией, а правительством СССР, которое приняло на себя планирование работы научных организаций, заботу о распространении теоретических и прикладных знаний и научной организации эксплуатации природных богатств страны.

Заканчивая очерк деятельности съездов русских естествоиспытателей и врачей, мы можем сказать с полным убеждением, что они сыграли большую роль в пробуждении интересов широких кругов населения к естественноисторическим наукам, и,

в частности, геологическим и минералогическим дисциплинам. Они содействовали популяризации этих знаний и внедрению их в среднее и высшее образование. Они стимулировали расширение сети высших и средних школ. Съезды оказали непосредственное влияние на организацию высшего естественно-исторического и медицинского образования среди женщин.

По ходатайствам съездов были учреждены общества естествоиспытателей при Петербургском, Киевском, Казанском, Новороссийском¹ и Варшавском университетах с пособием каждому из них 2500 руб. в год от Министерства народного просвещения; было учреждено Петербургское химическое (ныне физико-химическое) общество; учреждены зоологические станции в Севастополе и на Белом море.

Съездами был поднят вопрос о необходимости создания Геологического института; это предложение было реализовано в виде организации Геологического комитета; были организованы экспедиции для обследования Белого моря и прилегающих частей Северного океана; издан ряд крупных научных сочинений и трудов съездов и т. д.

Съезды сплотили русских ученых и помогли им осознать свою самостоятельность и значимость. Все это привело к большому расцвету естествознания и медицины в начале текущего столетия. В области геолого-минералогических наук в университетах и горных институтах и связанных с ними обществах возникли самостоятельные научные школы, принявшие большое участие в изучении строения и богатств родной страны. Крупную роль в исследованиях играли также экспедиции, организовывавшиеся Академией наук, географическим и Петербургским минералогическим обществами, и планомерная деятельность Геологического комитета.

Ко времени Великой Октябрьской социалистической революции в области геолого-минералогических наук сформировались уже самостоятельные крупные научные школы и существовал контингент выдающихся ученых и окружающих их учеников и продолжателей, деятельность которых в советскую эпоху помогла быстро воспитать новые кадры исследователей.

В советский период геологические науки достигли новых выдающихся успехов, которые были особенно ярко продемонстрированы на XVII сессии Международного геологического конгресса в Москве в 1937 г.

¹ Одесский университет именовался в то время Новороссийским.

ЛИТЕРАТУРА

- Труды I съезда русских естествоиспытателей. СПб., 1868.
Труды II съезда русских естествоиспытателей. М., 1870.
Труды III съезда русских естествоиспытателей. Киев, 1873.
Труды IV съезда русских естествоиспытателей и врачей. 1873.
Труды V съезда естествоиспытателей и врачей. Варшава, 1876.
Речи и протоколы VI съезда русских естествоиспытателей и врачей.
СПб., 1880.
VIII съезд русских естествоиспытателей и врачей. СПб., 1890.
Дневник IX съезда русских естествоиспытателей и врачей. 1894.
Дневник X съезда русских естествоиспытателей и врачей. Киев, 1898.
Дневник XI съезда русских естествоиспытателей и врачей. СПб., 1902.
Дневник XII съезда русских естествоиспытателей и врачей. М., 1910.
Труды XIII съезда русских естествоиспытателей и врачей. Тифлис, 1916.
Дневник XIII съезда русских естествоиспытателей и врачей. № 10, 1913.
Ежегодник по минералогии и геологии. Новая Александрия, 1898; 3;
1902, 5, вып. 9; 1909, вып. 4—5; 1911, вып. 5—6.
-

Б. М. Келлер

РУССКИЕ ГЕОЛОГИ НА МЕЖДУНАРОДНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КОНГРЕССАХ (I—XII сессии)

Во второй половине прошлого века в России сформировалась одна из сильнейших геологических школ. Достаточно сказать, что в состав ее входили А. П. Карпинский, А. А. Иностранцев, В. И. Мёллер, С. Н. Никитин, Ф. Н. Чернышев, Ф. Б. Шмидт, несколько позже — А. П. Павлов, Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, В. И. Вернадский, Я. В. Самойлов. Эта блестящая плеяда крупнейших геологов быстро продвинула изучение геологического строения России. Работы перечисленных исследователей могут считаться классическими; значение их далеко выходило за рамки нашей страны и оказывало существенное влияние на развитие геологии вообще. Многие европейские авторы восприняли идеи русских геологов, и только затуманивание этого факта иностранными учеными помешало своевременному установлению истины в этом вопросе.

Естественно, что с того времени, как начали собираться международные геологические конгрессы, имеющие своею целью научное общение геологов всех стран, установление единообразия в геологической терминологии и ознакомление с наиболее характерными геологическими объектами, — русские геологи заняли в этой организации ведущее положение. Задача нашей статьи — осветить их роль и деятельность в работе международных геологических организаций; материалами для статьи послужили опубликованные труды Международного геологического конгресса (с I по XII сессию), справочник, составленный А. В. Немцовой и Л. П. Васильевой (1937) к XVII сессии Международного геологического конгресса, в котором можно почерпнуть ценные фактические данные, и, наконец, ряд статей русских геологов — участников Международного конгресса. Кроме того, автор использовал также корреспонденции в газету

«Урал» журналиста А. Кривицкого, в которых последний дает очень яркое и живое, хотя и чисто поверхностное, описание уральской экскурсии VII сессии конгресса.

Уже после того, как эта работа была закончена, в «Бюллетене МОИП» появилась близкая по теме статья Г. А. Смирнова, которая представляет большую ценность, но из-за своей краткости не затрагивает многих рассмотренных нами вопросов.

Первая сессия Международного геологического конгресса собралась 29 августа 1878 г. в Париже. На ней были поставлены доклады на самые разнообразные темы, не связанные, однако, общим единым планом. Одним из наиболее существенных был доклад В. И. Мёллера о стратиграфии каменноугольных отложений в Европейской России и их сопоставлении с западно-европейскими и американскими разрезами. В этом докладе Мёллером была четко намечена правильная стратиграфическая последовательность каменноугольных отложений и высказаны возражения против мнений многих иностранных ученых, полагавших, что отложения со *Spirifer mosquensis* лежат ниже слоев с *Productus giganteus*.

Несмотря на отдельные удачные доклады, общие научные итоги первой сессии не столь велики, однако она имела огромное организационное значение. На ней было решено выработать единую унифицированную геологическую терминологию в номенклатуре, классификации и картографии. С этой целью были созданы три комиссии:

1. Комиссия по унификации геологической терминологии, куда в качестве представителя от России вошел проф. А. А. Иностранцев.

2. Комиссия по унификации условных обозначений к геологическим картам, в которую вошли Г. П. Гельмерсен и В. И. Мёллер. Второй из названных геологов являлся также членом организационного бюро первого конгресса.

3. Комиссия по унификации палеонтологической терминологии, состоящая исключительно из французов.

Члены этих комиссий, куда вошли представители различных стран, должны были провести организационную работу и собрать исчерпывающие материалы ко второй сессии, состоявшейся через три года в Болонье.

Был объявлен конкурс на лучшую работу по выработке условных знаков к геологическим картам и профилям, в которых до этого времени существовал исключительный разнобой.

Основательная подготовка, проведенная комитетами, созданными в различных странах, обеспечила успех Второй сессии Международного конгресса в Болонье, который состоялся

в 1881 г. На ней удалось добиться принятия решений как по согласованию унификации геологической терминологии, так и по унификации условных обозначений к геологическим картам и профилям. Первостепенная роль в разрешении этих вопросов принадлежала делегации русских геологов, возглавлявшейся В. И. Мёллером. Достаточно сказать, что по самому существенному вопросу, касавшемуся принятия системы стратиграфических подразделений, прошло предложение русского комитета по унификации номенклатуры. Этот комитет, состоявший из А. А. Иностранцева (председатель), В. И. Мёллера, А. П. Карпинского, Ф. Б. Шмидта, М. А. Антоновича, И. В. Мушкетова и В. В. Докучаева (секретарь), предложил ввести такие известные всем подразделения как *группа, система, отдел, ярус*. Провести эту наиболее удобную систему стратиграфических обозначений было не так просто. Семь делегаций разных стран выставили свои предложения, в той или иной степени отличавшиеся от предложения русских геологов, и каждый представитель защищал свою точку зрения. В начале для наименования подразделений третьего порядка был принят термин *серия*, и только после заявления В. И. Мёллера о том, что это наименование неудобно для использования в практике работ русских геологов, в качестве его синонима был утвержден термин *отдел*.

Важное значение, определившее работу конгресса, имело предложение русских геологов и по второму вопросу, касающемуся выработки единообразных обозначений к геологическим картам. По этому поводу поступили предложения по унификации геологических фигур со стороны русского комитета, работавшего под председательством В. И. Мёллера. Кроме того, в конкурсе по составлению знаков карты принял участие молодой русский геолог А. П. Карпинский (ему в то время было 32 года). А. П. Карпинский не был на конгрессе, но присланная им статья «Об унификации графических изображений в геологии» получила вторую премию (первая была присуждена швейцарскому геологу А. Гейму). Любопытно, что раскраска на геологических картах мезозойских отложений (триас — фиолетовый цвет, юра — голубой, мел — зеленый) у Карпинского и у Гейма совпала. Принятая расцветка палеозойских отложений более близка к предложенной А. Геймом, но зато третичные отложения красят теперь так, как это предложил А. П. Карпинский. Кроме общей раскраски, соответствующей тому или иному возрасту, А. П. Карпинский предлагал выделять штриховкой различные фациальные типы отложений; это предложение находит себе широкое применение особенно в настоящее время.

Соотношение масштабов карты и профилей берется 1 : 1. Такое соотношение было выдвинуто в записке русского комитета по унификации номенклатуры и проводилось А. П. Карпинским, который для иллюстрации применимости предложенных им условных обозначений взял поперечный профиль через Крымские горы.

Весьма существенным было решение Болонской сессии конгресса приступить к составлению международной геологической карты Европы в масштабе 1 : 2 500 000. Этим решением на русских геологов была возложена большая и ответственная задача, так как за сравнительно короткий срок они должны были дать сводку по огромной площади, которая не идет ни в какое сравнение с любой из стран Западной Европы.

Наконец, важные результаты были получены в отношении выработки правил палеонтологической номенклатуры. Было решено придерживаться правил приоритета в установлении названий ископаемых животных, однако это правило ограничивается 1766 г.—выходом в свет 12-го издания книги Линнея «Система природы». Такое решение сразу приостановило изыскания некоторых лжеученых, пытавшихся восстановить приоритет средневековых исследователей и во что бы то ни стало доказать, например, что согласно этому приоритету аммониты должны называться планорбисами, и проводить в жизнь столь же важные «открытия». Вопрос этот не потерял актуального значения и в наши дни; не так давно мы были свидетелями того, как некоторые американские палеонтологи, согласно «правилам приоритета», пытались переименовать нуммулиты в камерины и называть швагерины псевдофузулинами. К сожалению, у нас также нашлись защитники таких нововведений, но к чести их надо сказать, что они во-время признали свою ошибку.

Решения Болонской сессии, принятые при непосредственном участии русских геологов, сразу вошли в практику геологических работ, проводившихся русскими исследователями. Во многом этому способствовала энергичная деятельность В. И. Мёллера, неуклонно насаждавшего и проводившего в жизнь эти решения.

Вскоре после Болонской сессии произошло важное событие в геологической жизни России. В начале 1882 г. был организован Геологический комитет, которому было передано руководство всеми геологическими работами и, в частности, геологической съемкой. На Геологический комитет была возложена также задача по составлению геологической карты Европейской России. Главным редактором этой карты был назначен А. П. Карпинский. Русская картографическая комиссия,

возглавлявшаяся В. И. Мёллером, в связи с этим, распалась сама собой.

Благодаря энергичной деятельности А. П. Карпинского, к Берлинской сессии конгресса в 1885 г. русские геологи могли уже продемонстрировать почти половину геологической карты, которая была намечена к изготовлению.

На этой сессии присутствовало значительно большее число русских геологов, чем на предыдущих. Если на Болонской сессии их было 6, то на Берлинской — 15 (из них лично присутствовало 8), на Лондонской сессии 1888 г. — 18 (из них присутствовало 12). В числе участников Берлинской сессии можно назвать такие имена, как С. Н. Никитин, А. П. Павлов, Ф. Б. Шмидт, а членами его были также А. П. Карпинский — директор Геологического комитета, Ф. Н. Чернышев, В. П. Амалицкий. Вице-президентом конгресса, как на Берлинской сессии 1885 г., так и на Лондонской сессии 1888 г., был А. А. Иностранцев, который на сессии 1885 г. сделал интересное сообщение «Об изменениях концентрации и химического состава минеральных источников».

И на этих двух сессиях и на последующих — в Вашингтоне (1891 г.) и Цюрихе (1894 г.) главное внимание уделяли геологической карте и стратиграфическим подразделениям отдельных систем. Следует, однако, подчеркнуть, что при выработке стратиграфических подразделений роль конгресса обычно сводилась к констатации фактов и к регистрации различных точек зрения. В этом отношении весьма показательна Лондонская сессия конгресса (1888 г.), на которой было зафиксировано пять точек зрения на расчленение нижнего палеозоя. Ни одна из них не была принята и утверждена конгрессом на том основании, что такие вопросы якобы не должны решаться голосованием. Для выяснения научных вопросов этот способ решения может считаться справедливым. Между тем здесь разбирался вопрос о правильности той или иной группировки осадочных толщ и о необходимости единообразия группировки в разных странах. В итоге получилось, что две из пяти точек зрения на расчленение нижнего палеозоя, отмеченных конгрессом, до сих пор имеют хождение. Согласно одной из них ордовик и силур представляют собою самостоятельные системы, согласно другой — являются отделами единой силурийской системы. Таким образом, в этом вопросе Международный геологический конгресс проявил явную беспомощность, на что указывали в свое время С. Н. Никитин и Ф. Н. Чернышев (1889) в интересной статье, посвященной итогам двух сессий конгресса в Берлине и в Лондоне. В этой статье авторы пишут, что большим упущением конгресса было то

обстоятельство, что на его сессиях не были рассмотрены сами принципы классификации осадочных толщ.

Авторы решительно отвергают так называемую «естественную» классификацию, которая основана на представлениях о всеобщности крупных стратиграфических перерывов. Это представление, теоретически обоснованное Ж. Кювье, принимается сторонниками телеологического мировоззрения. В наши дни оно возродилось в воззрениях неокатастрофистов и проводится в работах Г. Штилле и его последователей.

В вышеупомянутой статье С. Н. Никитин и Ф. Н. Чернышев отмечают, что с точки зрения убежденного эволюциониста стратиграфическому перерыву в одном районе должна соответствовать непрерывность в другом. Но так как стратиграфические подразделения должны иметь универсальное значение, то геологическую классификацию следует признать искусственным построением.

В их высказываниях не все положения могут быть приняты в наши дни: например, нельзя согласиться с таким утверждением, что с точки зрения прямого убежденного эволюциониста следует признавать, что природа не делает скачков и перерывов. Несмотря на такой «плоский эволюционизм», критика построений катастрофистов не потеряла своей актуальности до настоящего времени. Точно также вполне правильна и оценка значения стратиграфических перерывов, которая дается С. Н. Никитиным и Ф. Н. Чернышевым. Являясь основой при построении местной стратиграфической схемы, стратиграфические перерывы часто отходят на второй план, когда мы пытаемся распространить нашу классификацию на более обширные площади. Такая классификация, выработанная на западноевропейских разрезах, не всегда может оказаться пригодной для других стран. С. Н. Никитин и Ф. Н. Чернышев пишут в своей статье о том, что именно русским геологам следует указывать на недостаточность основ европейской системы для построения универсальной стратиграфической схемы. В России можно считать теперь в достаточной степени уже ясно выраженной несоизмеримость многих отложений с западноевропейской системой. Такими несоизмеримыми частями они считают татарский ярус, пермокарбон и волжские ярусы.

На пятой сессии Международного геологического конгресса, состоявшейся в Вашингтоне (1891), обсуждались классификация плейстоценовых (четвертичных) отложений, вопросы корреляции обломочных пород и уточнение раскраски геологических карт. Наибольший интерес представлял первый из этих вопросов, касающийся принципов классификации. Основной доклад

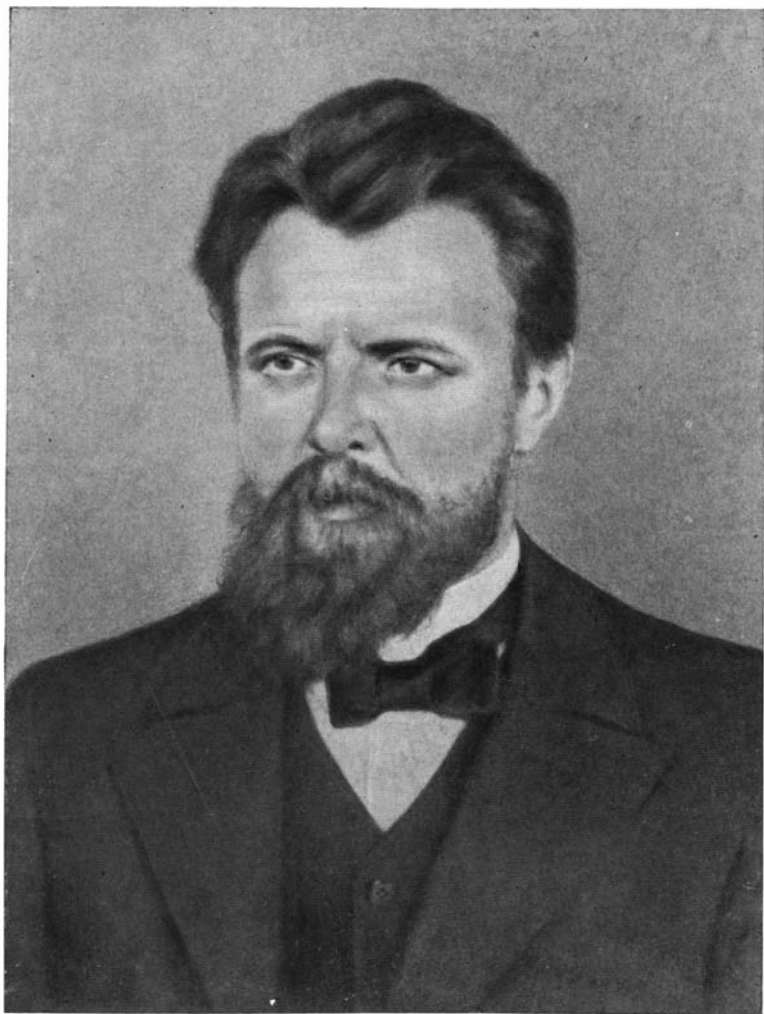
американского геолога Чемберлена по этому вопросу предусматривал три принципа: 1) по структуре осадков, 2) по общности происхождения отложений и 3) по их возрасту. Чемберлен утверждал, что данных для классификации четвертичных отложений по возрастному принципу пока недостаточно и нам надо выделять лишь отдельные их генетические типы. Ему возражали некоторые геологи (Годри, де Геер и др.), утверждавшие, что наиболее правильная классификация — хронологическая. Деятельное участие в этой дискуссии принимал А. П. Павлов, который настаивал на необходимости четко договориться о принципах классификации и границах четвертичных отложений.

На следующей, шестой сессии конгресса, состоявшейся в Цюрихе в 1894 г., А. П. Павлов сделал исключительно важное сообщение о неокоме бореального типа, сопоставив аммонитовые зоны Центральной России и Англии. Впервые в работах конгресса принял личное участие А. П. Карпинский, занятость которого на посту директора Геологического комитета помешала ему принять участие в предыдущих сессиях. А. П. Карпинский продемонстрировал конгрессу общую геологическую карту Европы, составленную Геологическим комитетом в масштабе 1 : 2 500 000.

По приглашению русского правительства следующая, седьмая сессия Международного геологического конгресса была назначена в 1897 г. в Петербурге. Ее можно считать торжеством русской геологической мысли. До открытия сессии была проведена большая подготовительная работа. Крупные средства, отпущенные на проведение сессии, и деятельное участие в ней наших геологов обеспечили ее успех.

По своей организации седьмая сессия конгресса не может идти ни в какое сравнение с сессиями, проведенными в других странах. До сессии и после ее окончания были проведены экскурсии, которыми руководили наши крупнейшие геологи. Организация их превзошла все самые смелые ожидания их участников. Каждому экскурсанту, записавшемуся в члены конгресса и выразившему желание быть участником экскурсии, вручался жетон с надписью «Mente et malleo»¹ и прекрасно изданный путеводитель. В течение двух месяцев членам конгресса предоставлялось право бесплатного проезда по всем железным дорогам нашей страны. Для экскурсий по Крыму и Кавказу было выделено специальное судно, на котором можно было проводить специальные гидрографические наблюдения и брать пробы донных отложений. Всюду по пути следования экскурсий мест-

¹ Умом и молотком.— *Ред.*



АЛЕКСЕЙ ПЕТРОВИЧ
ПАВЛОВ
(1854—1929)

Снимок 1904 года публикуется впервые
Из коллекции Кабинета истории геологии
Ин-та геологических наук АН СССР

ные организации оказывали членам конгресса торжественные встречи. Банкеты и вечера следовали один за другим.

Экскурсии носили часто массовый характер. В этом отношении большой интерес представляет уральская экскурсия, проводившаяся под руководством Ф. Н. Чернышева и А. П. Карпинского. В этой экскурсии принимали участие сто пятьдесят человек, и для нее был выделен специальный поезд, состоящий из семнадцати вагонов, включая ресторан и товарные вагоны с продовольствием. Далеко не все экскурсанты были геологами. Треть их была просто туристами, прельстившимися возможностью дарового проезда по Уралу в комфортабельных условиях. Особенно много этой праздношатающейся публики было среди американцев, «предприимчивых, мужественных и... не церемонных»¹. Полной их противоположностью был 86-летний палеонтолог Джемс Голл, выделявшийся среди своих соотечественников серьезным отношением к экскурсии, в которой он принимал активное участие. Женщин среди экскурсантов было лишь пять-шесть, причем из них только М. К. Цветаева имела отношение к геологии. В течение почти двух недель экскурсанты знакомились с геологическим строением западного склона Уральского хребта вдоль линии Челябинской железной дороги, затем посетили Свердловск и изучали геологическое строение восточного склона Урала. Наконец, часть экскурсантов под руководством А. А. Штукенберга спустилась от Перми (г. Молотов) вниз по р. Каме и познакомилась со стратиграфией верхнепермских отложений. Большой интерес представляли также экскурсии по Эстонии, где Ф. Б. Шмидтом был показан разрез силурийских отложений, а также экскурсии по Финляндии, Донбассу, Крыму и Кавказу.

Открытие седьмой сессии конгресса состоялось 20 августа 1897 г. Президентом его был единодушно избран А. П. Карпинский, вице-президентом А. А. Иностранцев, секретарем Ф. Н. Чернышев. Членами Совета конгресса из русских геологов были Н. И. Андрусов, И. И. Лагузен, Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, А. О. Михальский, С. Н. Никитин, А. П. Павлов, Д. И. Соколов, Ф. Б. Шмидт.

В своей вступительной речи А. П. Карпинский подчеркнул, что основными задачами конгресса являются:

1. Установление принципов выделения стратиграфических подразделений. Следует решить, должна ли быть принята е с т е с т в е н н а я классификация, основанная на физико-географи-

¹ Корреспонденция А. Кривицкого в газ. «Урал», 1897, 5 авг., № 172.

ческих изменениях, общих для всего земного шара, и на палеонтологических данных, или и с к у с т в е н н а я¹, при которой руководствуются главным образом историческими данными и случайными границами подразделений, где они были установлены впервые.

2. Установление правил для ввода новых стратиграфических наименований.

3. Выработка правил петрографической номенклатуры.

После оживленного обмена мнениями на заседаниях конгресса, происходивших в большом зале Зоологического музея Академии наук на Васильевском острове, было решено, что в стратиграфической классификации надо придерживаться исторических принципов, но стремиться к возможно большей ее естественности. Очевидно, формулировка этого пункта была составлена под давлением консервативной части геологов, ибо А. П. Карпинский и другие ведущие русские геологи отстаивали то положение, что за основу классификации должны быть взяты общие факты, применимые ко всему земному шару, а «правила приоритета» имеют второстепенное значение.

По второму вопросу конгрессом были приняты следующие решения:

1. Введение нового стратиграфического термина в международной номенклатуре должно быть достаточно хорошо научно обосновано. Всякое новое подразделение должно сопровождаться четкой литологической и палеонтологической характеристиками отложений, к которым оно прилагается. Оно должно основываться на фактах, наблюдаемых не в одном разрезе, но на более или менее значительной площади.

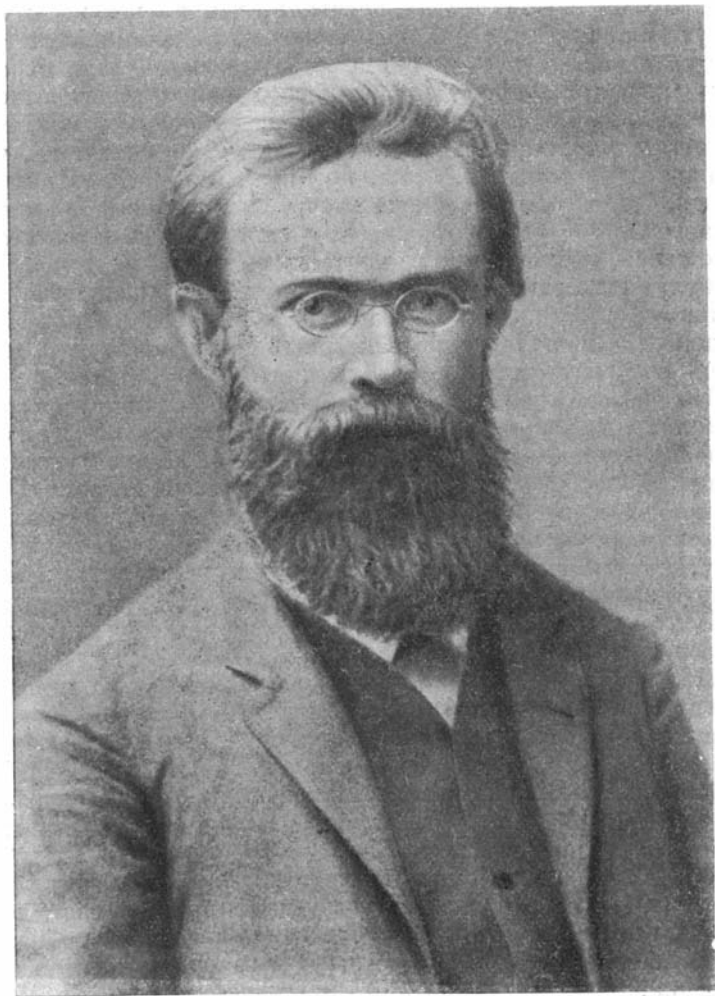
2. Названия, которые были даны отложениям, не могут употребляться в другом смысле.

3. Время опубликования решает приоритет стратиграфических названий, данных определенной свите пластов.

4. Для мелких стратиграфических подразделений, хорошо охарактеризованных палеонтологически, в случае создания нового имени, следует брать за основу их наиболее важные палеонтологические особенности. Географические названия следует прилагать лишь к наиболее важным подразделениям, заключающим несколько палеонтологических зон или в том случае, если отложения не могут быть охарактеризованы палеонтологически.

5. Названия, плохо образованные с точки зрения этимологической, следует исправлять, но не выбрасывать.

¹ Как можно видеть, понятие естественной и искусственной классификации А. П. Карпинского, с одной стороны, и С. Н. Никитина и Ф. Н. Чернышева с другой — резко различны.



НИКОЛАЙ ИВАНОВИЧ
АНДРУСОВ
(1861—1924)

Дальнейшая практика геологических исследований, особенно работы советских геологов, показали, что не все эти правила могут быть использованы и применены. Величайшую путаницу в стратиграфию вносит применение названий стратиграфических подразделений, основанных на их палеонтологической характеристике (стригноцефаловые слои, кубоидные слои, швагериновые слои), так как в ряде случаев может оказаться, что та или иная руководящая форма, по имени которой названы отложения, будет распространена значительно шире и будет встречена на ином стратиграфическом уровне, или же окажется, что отложения, названные по ископаемому остаткам, в соседнем районе будут выделяться по другим признакам. Может оказаться, например, что «швагериновые слои» в пределах обширной площади будут лишены этих характерных фораминифер, выделяясь лишь по присутствию псевдофузулин или аммонитов.

По третьему вопросу, касающемуся правил петрографической номенклатуры, не была достигнута договоренность и общих решений конгрессом принято не было. Наиболее интересным по этому предмету был доклад Ф. Ю. Левинсон-Лессинга о классификации и номенклатуре изверженных пород. Основой этой классификации, вошедшей впоследствии в повседневную практику, явился химический состав пород, что было передовой точкой зрения.

Большой интерес представляют два постановления конгресса по общим вопросам.

Первое из них было принято по предложению русских геологов и, в частности, по инициативе Н. И. Андрусова, и касается организации международного пловучего института для исследования всех морей и океанов земного шара.

Второе предложение, внесенное французским палеонтологом Годри, заключалось во введении преподавания курса геологии в средних школах.

Оба эти предложения были приняты. Конгресс предложил делегациям всех стран, присутствующим на конгрессе, довести до сведения своих правительств это постановление и обратиться с просьбой о выделении соответствующих средств для их осуществления.

В дальнейшем организация пловучего института так и не была осуществлена, несмотря на всю важность этого мероприятия. Второе предложение было более жизненным. В настоящее время геология изучается во многих средних школах нашей страны.

Незадолго до открытия седьмой сессии конгресса скончался молодой геолог Л. А. Спендиаров, ученик А. П. Карпинского



ЛЕОНИД АФАНАСЬЕВИЧ
СПЕНДИАРОВ
(1869—1897)

Снимок 1893 г., публикуется впервые.
С портрета, переданного Кабинетом истории геологии
Ин-та геологических наук АН Армянской ССР)

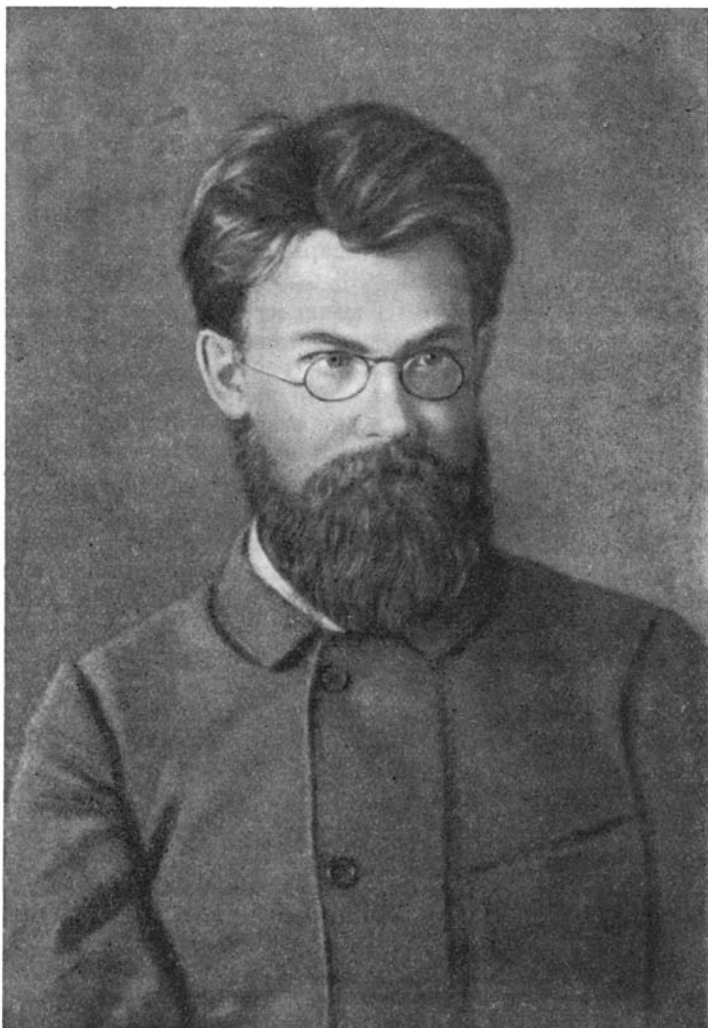
и брат известного композитора. Он участвовал в уральской экскурсии перед конгрессом, был членом предыдущего конгресса в Цюрихе и оставил после себя небольшую работу, посвященную описанию юрских морских ежей Кавказа (Спендиаров, 1898). Отец умершего геолога обратился к конгрессу с просьбой принять 4000 р. и установить премию им. Л. А. Спендиарова за лучшую работу по геологии. Премия (около 500 р.) раз в три года должна была присуждаться Международным геологическим конгрессом, который организовывал для этого специальную комиссию. Эта премия существует по настоящее время. Впервые, на Парижской сессии конгресса в 1900 г., премия им. Спендиарова была присуждена А. П. Карпинскому, авторитет которого среди геологов, собравшихся на конгрессе, был необычайно высоким и работы которого считались наиболее ценными. Впоследствии, по настоянию А. П. Карпинского, конгрессом заранее намечалась тема, и премия им. Спендиарова присуждалась за лучшую работу как из числа представленных, соответствующих намеченной теме, так и из числа опубликованных в последние три года, отвечающих той же теме.

На пяти последующих сессиях конгресса, происходивших до Великой Октябрьской социалистической революции, премия им. Спендиарова распределялась следующим образом: в 1900 г. (VIII сессия) премия была присуждена, как указано выше, А. П. Карпинскому; в 1903 г. (IX сессия) — Брегеру за петрографическую работу; в 1906 г. (X сессия) — Ф. Н. Чернышеву за капитальную монографию «Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана»; в 1910 г. (XI сессия) — Кларку за работу «История начала девонского периода Нью-Йорка и восточной части Северной Америки»; в 1913 г. (XII сессия в Оттаве) — Э. Аргану за работу «Покровы Западных Альп...»

Уместно напомнить, что в 1937 г. премию им. Спендиарова получил талантливый советский петрограф В. П. Батурия за работу по палеогеографии юго-восточного Кавказа, где он описал отложения продуктивной толщи Апшеронского полуострова.

Можно с уверенностью утверждать, что в истории развития геологических наук седьмая сессия Международного конгресса, так же как и вторая Болонская сессия, резко выделяется своей значимостью. На ней были приняты важные конкретные решения, намечены дальнейшие пути геологии. Ведущая роль при этом принадлежала русским геологам.

В последующие сессии Международного конгресса обсуждались отдельные вопросы, но дело ограничивалось констатацией фактов, а согласованных решений, которыми можно было бы руководствоваться в практической деятельности, как правило,



ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ
ВЕРНАДСКИЙ
(1863—1945)

не принималось. Однако и здесь работы наших соотечественников имели первостепенное значение и касались принципиально важных вопросов.

Так, огромную роль для направления петрографических исследований того времени играли работы Ф. Ю. Левинсон-Лессинга, который везде отстаивал проводившиеся им принципы классификации горных пород, основанные на их химическом составе. К Парижской сессии конгресса 1900 г. им был составлен петрографический словарь, сохранивший свое значение до настоящего времени.

Важное значение имели на конгрессах работы русских геологов по стратиграфии. Так, на Парижской сессии конгресса в 1900 г. А. П. Павлов сделал два сообщения: первое о портланде России и сравнении его с портландом Франции, где ему удалось сопоставить по фауне аммонитов дробные зональные подразделения этих удаленных друг от друга стран; второе его сообщение касалось принципов классификации ископаемых организмов.

Любопытно, что именно на этой восьмой сессии, в работах которой активно участвовали русские геологи, были приняты решения, касающиеся стратиграфической классификации. В дополнение к постановлениям, утвержденным на Болонской и Петербургской сессиях, было решено считать ярус подразделением, имеющим лишь местное значение. Эти подразделения не везде будут одни и те же. Названия ярусам следует давать по местности. Более дробными подразделениями, чем ярусы, являются зоны, которым соответствуют временные отрезки — фазы. Они не будут совпадать в разных странах, и названия им следует давать по окаменелостям.

Сессии, происходившие в Вене (1903 г.), Мексико (1906), Стокгольме (1910), были посвящены отдельным вопросам геологии (происхождение кристаллических сланцев, гипотеза шарриажей, климаты геологического прошлого, стратиграфия докембрия) и общих решений на них принято не было. На последней из них, происходившей в Стокгольме, в повестку дня была включена оценка месторождений железных руд на земном шаре. Для этой цели во многих странах по просьбе Оргкомитета конгресса была проведена подготовительная работа по сбору материалов, касающихся запасов железных руд. Для России эта огромная по трудоемкости задача была выполнена К. И. Богдановичем; результаты его подсчетов вошли в изданный конгрессом сборник, вышедший на русском языке отдельным изданием (Богданович, 1911).

На следующей сессии, состоявшейся в Канаде, была проведена значительно большая по объему работа, касающаяся подсчета запасов углей на земном шаре. Председателем комиссии, обобщавшей данные, полученные в разных странах, был Ф. Н. Чернышев. В результате этого подсчета, в который были включены и тщательно собранные Геологическим комитетом данные, касающиеся России («Очерк месторождений ископаемых углей России», 1913), получены следующие цифры:

Общие запасы угля на земном шаре	7 397 553	млн. тонн	
Из них: каменного угля	3 902 944	»	»
бурого »	2 997 763	»	»
антрацита	496 846	»	»
Годовая добыча 1910 г.	1 145	»	»

Таким образом, все опасения о быстром истощении запасов угля на земном шаре оказались неосновательными.

Большой интерес на канадской сессии конгресса вызвал доклад Я. В. Самойлова о работах, ведущихся в России по изучению фосфоритов. Приведя образное выражение А. С. Ермолова, что «в России фосфоритов столько, что ими можно было бы замостить всю Европу», Я. В. Самойлов предложил включить подсчет запасов ценнейшего полезного ископаемого в повестку дня следующей сессии Международного конгресса. Такой подсчет был произведен в 1926 г. к XIV сессии в Мадриде.

Таким образом, можно видеть, что не только в теоретических вопросах, но и в разрешении чисто практических проблем подсчетов запасов полезных ископаемых русские геологи в сессиях Международного геологического конгресса играли ведущую роль.

Просматривая списки членов XII сессии Международного конгресса, мы видим в них такие имена, как А. П. Карпинский, К. И. Богданович, Л. И. Лутугин, Ф. Н. Чернышев, Я. В. Самойлов (последние двое лично присутствовали на конгрессе). Наконец, на этом конгрессе уже выступают геологи, расцвет научной деятельности которых наступил в советское время. К ним относятся участники конгресса П. И. Степанов, В. И. Вернадский и члены конгресса А. А. Борисяк, А. П. Герасимов, П. Н. Православлев, В. А. Обручев, Н. Ф. Погребов. Они являются учителями поколения советских геологов и непосредственными участниками огромных геологических работ, проведенных в нашей стране за годы пятилеток.

ЛИТЕРАТУРА

- Агафонов А. Седьмой Международный геологический конгресс. Научное обозрение, 1897, № 11.
- Богданович К. И. Железные руды России. СПб, изд. Геол. ком., 1911.
- Карножицкий А. Седьмой Международный геологический конгресс в С.-Петербурге. Научное обозрение, 1897, сентябрь, № 9.
- Кривицкий А. Корреспонденция об уральской экскурсии седьмого Международного геологического конгресса. Газ. «Урал», Екатеринбург, 1897, № 165, 168, 172, 173, 176, 179, 182, 189, 194, 195, 203, 206, 214, 219, 221, 233.
- Международный геологический конгресс. Труды: I сессия, Париж, 1878; II сессия, Болонья, 1881; III сессия, Берлин, 1884; IV сессия, Лондон 1888; V сессия, Вашингтон, 1891; VI сессия, Цюрих, 1894; VII сессия, Петербург, 1897; VIII сессия, Париж, 1900; IX сессия, Вена, 1903; X сессия, Мексико, 1906; XI сессия, Стокгольм, 1910; XII сессия, Оттава, 1913.
- Мёллер, В. И. Второй Международный геологический конгресс в Болонье. Горн. журн., 1881, 4.
- Немилова А. В. и Васильева Л. П. Международные геологические конгрессы и участие в них русских геологов. Л., 1937.
- Някитин С. Н. и Чернышев Ф. Н. Международный геологический конгресс и его последние сессии в Берлине и Лондоне. Горн. журн., 1889, 1, № 1.
- Очерк месторождения ископаемых углей России. СПб., изд. Геол. ком., 1913.
- Смирнов Г. А. Участие русских геологов в Международных геологических конгрессах. Природа, 1951, № 11.
- Спендиаров Л. А. Ueber einige Seeigel aus dem Jura Kaukasus. [О морских ежах из кавказской юры]. Beitr. geol. u. Paläont. Öst.-Ung., 1898, 11.
- Степанов П. И. Поездка в Канаду на XII Международный геологический конгресс. Изв. Геол. ком., 1914, 33.
- Толмачев И. П. Девятый Международный геологический конгресс в Вене в 1903 г. Журн. Мин. нар. просв., 1904, ч. 354, отд. IV, Современ. летопись.

Г. А. Смирнов

**«КУРС ГЕОГНОЗИИ» Д. И. СОКОЛОВА — ПЕРВОЕ
ОРИГИНАЛЬНОЕ РУССКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ГЕОЛОГИИ**

Дмитрий Иванович Соколов (1788—1852 гг.) получил образование в Горном училище (нынешний Ленинградский горный институт). Избрав предметом своих занятий минералогию и геогнозию, он после окончания курса остался при этом учебном заведении, чтобы подготовиться к профессорскому званию. В дальнейшем он более тридцати лет успешно преподавал эти науки в горном корпусе и одновременно в С.-Петербургском университете, в котором в течение четверти века занимал должность ординарного профессора (Лоранский, 1873). По воспоминаниям современников, Д. И. Соколов как лектор «...обладал всеми качествами: светлым и пытливым умом, превосходной памятью и блестящею способностью говорить по-русски чисто, правильно, убедительно и красноречиво» (Меньшенин, 1852). Он был широко образованным человеком своего времени, что помогло ему владеть знаниями в области ряда дисциплин (геология, минералогия, пробирное искусство и т. д.) и успешно преподавать их. Небезинтересно также отметить, что Д. И. Соколовым был прочитан первый русский курс кристаллографии.

Как профессор, Д. И. Соколов обладал богатыми научными познаниями, которые мог мастерски передавать студентам, но, помимо этого, одной из крупных заслуг его было умение прививать своим ученикам любовь ко всему национальному, русскому. Так, например, желая показать слушателям, насколько русские понимают, ценят и умеют использовать минеральные богатства своей отчизны, он говорил: «Везде есть яшма и порфир, но нет подобных изделий; гранит находится во всех странах, но набережные Петербурга и решетки Летнего сада могут быть причислены к чудесам мира» (Ферсман, 1946, стр. 34).

Другая заслуга Д. И. Соколова перед отечественной наукой заключается в том, что он в продолжение почти двадцати лет

деятельно участвовал в издании «Горного журнала» не только как редактор статей по геологии, но и как их автор. Если мы вспомним о том великом значении «Горного журнала» (одного из старейших научных журналов в мире), которое он имел в первой половине XIX столетия для развития и укрепления горного и геолого-разведочного дела, то станет ясным, сколь велики заслуги тех, кто трудился тогда над ним. Следует отметить, что труд этот был безвозмездным, так как ни члены Ученого комитета¹, ни редакторы никакого вознаграждения не получали. Д. И. Соколов много сил отдал также популяризации геологических знаний среди широких слоев населения. С этой целью им читались публичные лекции, на которые собирались многочисленные слушатели.

По состоянию здоровья Д. И. Соколов не мог быть полевым исследователем. Только в 1817 г. он совершил небольшое путешествие по Финляндии и на остров Паргас. Педагогическая и научная деятельность Д. И. Соколова в основном падает на те три десятилетия прошлого века, когда весь ученый мир был свидетелем коренных перемен в геологических знаниях. В связи с этим особенное значение приобретает вопрос о том, на какой научной платформе стоял учитель русских горных инженеров. Имел ли он твердые самостоятельные суждения по ряду существенных и принципиально важных вопросов, которые так оживленно обсуждались тогда в науке? Были ли его мысли, которые он преподавал своим ученикам, передовыми, прогрессивными, или они были отсталыми и вели науку к глубокой летаргии?

Мы имеем возможность ответить на все эти вопросы благодаря тому, что Д. И. Соколов оставил нам печатный «Курс геогнозии», состоящий из трех частей, изданный в 1839 г. Содержание его, несомненно, отражает научные воззрения автора. Кроме «Курса геогнозии» и многочисленных статей по разным вопросам геологии, напечатанных в «Горном журнале»², профессором Д. И. Соколовым были изданы следующие учебные пособия: в 1832 г. — «Руководство к минералогии» в двух частях, а в 1842 г. — «Руководство к геогнозии» в двух частях с литографированным атласом. «Его «Руководство

¹ Ученый комитет по горной и соляной части был учрежден при Горном кадетском корпусе и, кроме издания «Горного журнала», должен был рассматривать различные проекты. Д. И. Соколов был одним из первых и активных членов Ученого комитета.

² Список работ Д. И. Соколова приведен в книге Б. Е. Райкова (1951), в которой помещен очерк о жизни и деятельности Д. И. Соколова. Эта книга вышла в свет после того, как настоящая статья была написана и принята к печати.

КУРСЪ ГЕОГНОЗИИ.

СОСТАВЛЕННЫЙ

Корпуса Горныхъ Инженеровъ Полковникомъ,
Санктпетербургскаго Университета Профессоромъ

Д. СОКОЛОВЫМЪ.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи Эдуарда Праца и К°.

=
1839.

к минералогии», состоящее из двух больших томов (1832) и дополнения к ним (1838), долгое время являлось образцовым пособием, наиболее распространенным среди учащихся. Особенно ценным были помещенные в нем сведения о русских месторождениях и русских минералах. В своих описаниях Соколов являлся характерным представителем периода качественно-описательной минералогии. Однако по сравнению с многими трудами того времени, его описания представляют существенный шаг вперед. В частности, Соколов вводил в минералогия новые взгляды на химизм минералов» (Григорьев и Шафрановский, 1949, стр. 20). Д. И. Соколов был членом-учредителем Минералогического общества в Петербурге — одного из первых в мире по времени организации.

Начиная с 30-х годов прошлого столетия, Академией наук проводилось присуждение Демидовских наград. Совершенно не случайно оба труда Д. И. Соколова «Руководство к минералогии» (1833) и «Курс геогнозии» (1840) были удостоены награды. Говоря об этом, академик Д. В. Наливкин отмечает, что «ни один из других курсов присуждения не получил, и это лучшее свидетельство того, какой популярностью и влиянием пользовался тогда Соколов» (Наливкин, 1949, стр. 390).

Краткое рассмотрение «Курса геогнозии» — первого оригинального руководства по геологии на русском языке — и будет составлять дальнейшее содержание нашей статьи. Хотя «Геогнозия» А. Ф. Севастьянова и вышла в свет значительно раньше (1810), но это, полное для своего времени, руководство не принято считать оригинальным на том основании, что в нем излагается система Вернера. Строго говоря, нам трудно сейчас оценить, насколько оригинальна или, наоборот, компилятивна эта книга, так как известно, что учение Вернера не было никогда напечатано, и мы не можем вследствие этого провести сравнительного исследования.

При изложении основных положений курса Д. И. Соколова мы сознательно приводим сравнительно многочисленные и порой довольно длинные выписки из этой работы с тем, чтобы помимо содержания познакомить читателя также и с чисто русским стилем и языком автора этих книг, ставших теперь библиографической редкостью.

Излагая задачи руководства, Д. И. Соколов в предисловии писал: «Цель, которой я держался в составлении этого курса, была та, чтобы представить науку в самом новейшем состоянии и приспособить ее к почве России. В этом последнем случае русский Горный журнал доставил мне обильный запас материалов» (Соколов, 1839, ч. I, стр. VI). Из дальнейшего будет ясно,

насколько блестяще Д. И. Соколов справился с поставленной перед собой задачей.

Рассматриваемое руководство ни в коем случае не представляло собой компиляции трудов западноевропейских авторов. Оно оригинально по глубине излагаемых в нем вопросов и, безусловно, должно быть поставлено в ряд с передовыми достижениями науки своего времени. Сам составитель руководства по этому поводу в том же предисловии справедливо и скромно отметил: «В сочинении изданной мною книги я не увлекался авторским самолюбием, чтобы все в ней было моего собственного произведения; не облекал чужих мыслей в новую форму, чтобы выдать их за свою собственность; впрочем не был и слепым подражателем или копистом» (там же; разрядка наша. — Г. С.).

Весьма важно отметить, что в основном автор курса стоял на материалистической позиции и не только в смысле понимания явлений природы, но и в вопросе о происхождении науки. По этому поводу в главе о месторождениях металлов он писал: «Как скоро металлы сделались для человека предметом главных его нужд, везде и во все времена люди стали обращать внимание на получение их из недр земных — и для достижения этой цели, должны были по необходимости ознакомиться с образом их нахождения в земле. Так родилась и созрела отдельная наука о *месторождениях металлов*, как отрасль общей геогнозии» (там же, ч. III, стр. 102). Исходя из материалистического понимания происхождения геологической науки, Д. И. Соколов правильно увязал значение знаний геологических явлений с нуждами и запросами человеческого общества: «...успехи этой науки, — писал он, — тесно связаны с выгодами горного искусства» (там же, стр. 164).

Первая часть «Курса геогнозии» имеет следующее содержание. Вначале излагаются сведения, касающиеся формы, плотности и внутреннего состояния Земли; затем рассказывается о «разделении суши и вод». Далее — о «водотечении» в морях, о приливах и отливах, о коралловых рифах и островах, о температуре земли. В главе четвертой описываются, как мы теперь сказали бы, экзогенные процессы и, согласно заглавию, трактуется «о воде и воздухе, как действующих, изменяющих поверхность земного шара, и о переменах, производимых ими на земной поверхности». Эта глава начинается следующими словами: «Воздух и вода составляют те обыкновенные орудия, которыми природа действует теперь и действовала во времена

отдаленные в своих разрушительных и образовательных процессах» (там же, ч. I, стр. 91). В другом месте по этому же поводу сказано, что «теперешние перемены Земли служат как бы ключом к открытию перемен незапамятных» (ч. II, стр. 62). Как видно из приведенного, принцип актуализма был основой суждения автора курса¹. В следующей, пятой, главе рассматриваются вулканические действия и землетрясения, а также и явления, с ними связанные. В главе шестой имеются разделы «О виде земной поверхности», «О происхождении гор и долин» и «О пещерах», которыми и заканчивается первая книга. Содержание раздела «О волканах» по существу изложено в нем материала мало чем отличается от описания этих же явлений в современных руководствах по геологии, и только особенности языка напоминают о столетней давности написанного. При описании землетрясений автор руководства правильно отметил, что «между землетрясениями и волканами находится столь близкое отношение, что оба явления эти могут быть почитаемы различными действиями одной и той же причины» (там же, ч. I, стр. 218) глубинного происхождения. Раздел «О причинах вулканических извержений, землетрясений и других действий подземного огня» Д. И. Соколов заканчивает так: «Извержение огненных пород не составляет еще полного действия, зависящего от охлаждения земного шара. Движение почвы, ее поднятие и понижение, которые, судя по возмущениям, замеченным в породах осадочных, играли еще важнейшую роль в протекшие геологические периоды, должны быть приписаны тем же самым динамическим силам. Это различные действия одной и той же причины» (там же, стр. 246). Этими словами в довольно ясной форме, пожалуй, впервые в геологической литературе была отмечена связь вулканизма с тектоникой.

В заключение краткого знакомства с первой частью «Геогнозии», небезинтересно остановиться на некоторых мыслях автора курса о происхождении гор. Подвергнув критическому разбору учение Вернера о горообразовании, Д. И. Соколов делает вывод, что нынешний вид горы приобретали постепенно под влиянием многих причин, в том числе неоднократных колебательных и орогенических движений. И далее добавляет, что не только это, но и «химические действия влекли за собой разрушение физического состава пород и приготовляли их к дальнейшему разрушению соединенными действиями атмосферы и вод.

¹ Здесь важно заметить, что с книгой Ляйелля «Основы геологии» Д. И. Соколов ознакомился после опубликования «Курса геогнозии».

Таким образом, нынешний вид гор и кряжей готовился мало-помалу» (там же, стр. 282). В этих словах следует видеть дальнейшее развитие учения великого М. В. Ломоносова, в свое время говорившего, что «видимые телесные на земле вещи и весь мир не в таком состоянии были с начала от создания, как ныне находим; но великие происходили в нем перемены» (Ломоносов, 1949, стр. 54). Таким образом, первая же из трех книг курса сразу открывает перед читателями грандиозную картину медленно идущего, но постоянно действующего процесса преобразования неорганической природы. «Курс геогнозии» Д. И. Соколова потому и отмечает этап развития науки о Земле, что в нем впервые среди учебных руководств, имевшихся в России, геология рассматривается как наука историческая — наука не только о строении, но также и об истории формирования земной коры.

Из второй части «Курса геогнозии» рассмотрим материал, отвечающий по своему содержанию современным руководствам по исторической геологии и отчасти тектонике. Здесь весьма интересным является раздел «Законы пластования осадочных пород». В нем отмечается, что осаждение происходит обычно на горизонтальной поверхности дна и если оно происходит непрерывно, то «линии напластования должны быть параллельны. Происшедшие после того движения в почве могли поднять и изогнуть пласты; однако при всем этом они не должны потерять своей параллельности — и потому всегда, где такие разные системы пластов, осевших при одинаковых обстоятельствах, представляются лежащими друг на друге, *пластование* их бывает *параллельное* или *согласное*, какое бы положение впрочем не имели они. А напротив того, когда разные системы эти произошли в различных морях, сменивших одно другое, что предполагает всегда движение почвы в промежуток времени между формациями этих пластов; в таком случае географическое разделение их будет более или менее различное, смотря по тому, большую или меньшую перемену произвели те движения в виде земной поверхности, а равным образом и *пластование* их будет *непараллельное* или *несогласное* во всех точках, где изменения эти коснулись раньше осевших пластов» (там же, ч. II, стр. 79).

Основные положения о перерывах в геологической летописи рассмотрены во второй главе, где в разделе «Связь между формациями» профессор Д. И. Соколов писал: «Две формации, лежащие одна на другой, бывают разделены резкою чертой только в том случае, когда в ряду геогностическом находится между ними промежуток от недостатка одной или многих формаций,

или иными словами, когда они не следуют одна за другою непосредственно. В этом случае переход от одной формации к другой бывает самый скорый и различие между ними самое приметное. Но когда две такие формации произошли одна после другой без промежутка времени, то явления имеют совсем другой вид: тогда верхние пласты древнейшей формации перемежаются несколько раз с нижними пластами новейшей; минералогические и зоологические признаки каждой формации отдельно мешаются одни с другими, так, что какой-нибудь минерал или какая-либо окаменелость, отличительные для одной формации, не вдруг исчезают в другой, а сперва делаются редкими и сменяются другими минералами или окаменелостями мало-помалу.

Различия между такими формациями достигают полноты своей только на большем или меньшем расстоянии вверх и вниз от плоскости напластования» (там же, стр. 92—93).

В приведенном отрывке изложены весьма важные положения геологической науки, которые в наше время получили название критериев для установления перерывов в геологической летописи. Чрезвычайно интересно, что в числе главных критериев Д. И. Соколовым включены данные палеонтологические.

Достойно особо отметить мысль о постепенной смене формаций и неизбежном существовании в таких случаях так называемых теперь переходных слоев. Нам кажется, что нет необходимости заниматься подробным толкованием содержания приведенных выписок, так как всякому геологу смысл и значение их ясны и без того.

Геохронологическая шкала, описанная в руководстве (там же, стр. 101—102), приведена нами на стр. 145.

Говоря о «почвах огненных», автор курса отмечает, что процесс их образования выяснить очень трудно, потому «что действие огня в наших лабораториях ни мало не походит на то, которое происходило или происходит в земле под влиянием такой температуры и такого давления, которых мы ни определить, ни произвести не можем; а в дополнение ко всему, в р е м я, н а х о д я щ е е с я в п о л н о м р а с п о р я ж е н и и п р и р о д ы, н а м н е п о к о р я е т с я» (там же, стр. 103; разрядка наша.— Г. С.). Эта глава заканчивается рассмотрением общих вопросов о развитии Земли и жизни на ней. В первом же пункте основных выводов Д. И. Соколов правильно сформулировал весьма важное заключение, гласящее, что «чем ниже спускаемся в глубину земли, тем большую замечаем простоту в произ-

		[Геохронологическая шкала]
	Почва первозданная	{ Гранит, сиенит, протогин Гнейс Слюдяный сланец Глинистый сланец с тальковым Известняк
		Почвы осадочные:
Почвы вторичные	Почва переходная	{ Формация нижняя Формация верхняя
	Почва каменно-угольная	{ Формация древнего красного песчаника Формация каменного угля
		{ Формация нового красного песчаника Формация цехштейна Формация Вогеаского песчаника (?)
	Почва кейперская	{ Формация пестрого песчаника Формация раковинного известняка Формация пестрых или радужных рухляков
		{ Формация лейаса Формация оолитовая
	Почва меловая	{ Формация зеленого песчаника Формация мела
Почва третичная		{ Формация нижняя Формация верхняя
	Почва наносная	{ Наносы древние Формация настоящая.

в е д е н и я х о р г а н и ч е с к о й с и л ы» (там же, стр. 148; разрядка наша. — Г. С.).

Содержание приведенных цитат позволяет сделать важные выводы, помогающие нам раскрыть некоторые черты мировоззрения их автора как ученого. Они сводятся к следующему.

Д. И. Соколов, несомненно, был эволюционистом, хотя нигде не употреблял слова «эволюция». Идея развития была основой его мировоззрения. С ее платформы он рассматривал изменения, происходившие не только в неорганической природе, как это, впрочем, было и у Лайелля, но и в органической жизни. Это позволяет нам причислить Д. И. Соколова к той славной когорте русских ученых, которые высказывали идею эволюции еще до того, как Дарвин опубликовал свое бессмертное творение.

Д. И. Соколов правильно понял роль времени в геологических процессах и при этом также верно оценил, насколько велика его продолжительность.

Отдав время «в полное распоряжение природы», Д. И. Соколов показал, что нет необходимости привлекать божественное начало для объяснения возникновения окружающего нас мира.

Когда касаешься истории естествознания прошлого века и стараешься представить себе кардинальные и наиболее острые вопросы, волновавшие умы ученых первой половины XIX столетия, то ясно видишь, что одним из наиболее важных был вопрос борьбы за эволюционные идеи. И сейчас мы можем быть горды тем, что в этом «великом движении» русские ученые «шли наряду с мыслителями Европы, а не в свите их учеников» (Чернышевский, 1930, стр. 255).

В главе третьей, посвященной характеристике первозданной почвы, Д. И. Соколов писал: «Первозданная почва не представляет такого геогностического периода, которого границы можно бы определить с точностью...» (Соколов, 1839, ч. II, стр. 151). И далее: «Нельзя также признать их (т. е. толщи первозданных пород.— Г. С.) за исключительное произведение огня потому, что в некоторых породах, входящих в их состав, усматриваются довольно ясные знаки водяного происхождения, и притом породы эти сливаются самыми нечувствительными переходами с первыми правильными осадками» (там же). Хотя Д. И. Соколов и употребляет термин «первозданная почва», но, как мы могли убедиться, вкладывает в него иное, новое и притом правильное содержание. Он не считает породы, слагающие эту почву, первозданными.

В следующей главе дано описание «почвы переходной». В последней части этой главы автор описывает кембрийскую и силурийскую системы как составные части «переходной почвы». Интересно отметить, что автор курса в этой главе предостерегает читателей делать заключения о возрасте пород на основании их литологических черт. К этому правильному выводу его привело рассмотрение вопроса о возрасте «чистой лепной глины», развитой в окрестностях Петербурга. «Вообще наружность всей этой почвы такого рода, что заставляла сперва приписывать ей самую малую древность: ее считали даже третичною, но окаменелости ортоцератитов и трилобитов, заключенные в ее верхнем ярусе, доказывают, очевидно, что и вся она принадлежит к переходному периоду» (там же, стр. 198).

Таким образом, Д. И. Соколов правильно оценил значение палеонтологического метода в геологии. Он справедливо предостерегает учащихся при установлении возраста пород от

пользования таким критерием, каким является степень метаморфизма. Теперь мы хорошо знаем, какую путаницу внесла попытка воспользоваться этим критерием. Так, кристаллические сланцы о. Формозы, считавшиеся архейскими, в действительности оказались измененными породами третичного возраста.

Судить о том, насколько полно в ученых кругах России того времени уже было осознано значение палеонтологических данных для геологии, можно хотя бы из того факта, что, начиная с 1831 г., в «Горном журнале» печаталось частями сочинение Я. Г. Зембницкого «Конхилиология или изложение сведений о раковинах и животных, производящих оные». Уже само по себе опубликование этой работы именно в «Горном журнале» говорит за многое. Просматривая «Конхилиологию» Я. Г. Зембницкого, мы убеждаемся в том, что значение палеонтологических остатков понималось настолько глубоко, что иногда даже может вызвать удивление у современного читателя. К примеру приведу следующее высказывание автора «Конхилиологии»: «Естествоиспытатель, рассматривая раковины, замечает в них не только все изменения их образования, что необходимо распространяет его сведения о строении животных, от коих оные произошли, но он сверх того узнает, что сии твердые покрывала (т. е. раковины. — Г. С.), по видимому, участвуют во влияниях климатов больших или малых глубин воды и проч.: ибо животные, кои подвергаются действительно сим влияниям, оставляют в своих покрывалах признаки оных» (Зембницкий, 1831, стр. 382; разрядка наша. — Г. С.).

Но вернемся к продолжению разбора «Курса геогнозии». В главе пятой второй части книги изложен материал, характеризующий «почву каменноугольную». «Самую нижнюю из них называют древним красным песчаником... За нею следует горный или угольный известняк... Наконец, самую верхнюю систему составляет собственно формация каменноугольная» (Соколов, 1839, ч. II, стр. 230). Как известно, в дальнейшем толща древнего красного песчаника вошла в самостоятельную вновь основанную в геологии в 1839 г. девонскую систему. В заключение дан обстоятельный обзор распространения «каменноугольной почвы» в пределах России. Толща пород, залегающая выше каменноугольной системы, но ниже триасовой, описана в главе пятой под названием «почвы пенеенской»¹. В дальнейшем почва эта получила название пермской системы.

¹ Этот термин был впервые введен в науку бельгийским геологом Амалиусом Галлуа (d'Omalius d'Halloy).

Глава пятая начинается следующими словами: «Почва каменноугольная бывает покрыта всеми новейшими осадками без различия и часто не имеет на себе никакой покрывки; а это доказывает, что от переворотов, положивших конец тем обстоятельствам, при которых образовалась эта почва, произошли большие перемены в разделении вод и в виде земной поверхности. Справедливость этого обстоятельства подтверждается также минералогическими и геогностическими свойствами пенеенской почвы, следующей непосредственно за каменноугольной. Таким образом, самая нижняя формация этой почвы состоит из одних песков, которых свойство и толщина указывают явно на великую сумму живых сил, употребленных водами, т. е., что огромными потопами началась эта новая эпоха на земле» (там же, ч. II, стр. 269; разрядка наша. — Г. С.)¹.

Итак, мы видим, что выделение самостоятельной почвы, или, как теперь говорят, системы, Д. И. Соколов обосновал данными тектонического характера, а также литологическими свойствами пород, слагающих эту почву. Анализируя литологические особенности пород пенеенской почвы, Д. И. Соколов ясно видел, насколько значительны изменения, которые произошли в физико-географической обстановке осадкообразования в это время, по сравнению с каменноугольным. С целью лучше доказать самостоятельное значение этой почвы он сделал также попытку анализа органических ее остатков.

Характеризуя распространение и строение «почвы» в пределах России, Д. И. Соколов правильно указывает, что «формация, лежащая на западной стороне Урала и простирающаяся через губернии Оренбургскую, Пермскую и Вятскую..., состоит из песчаников, конгломератов и брекчий, перемежающихся с глиной и мергелем, а иногда также и с известняком и должна относиться к пенеенской почве» (там же, стр. 297). К этой же почве, согласно мнению автора, должны относиться и слои медистого песчаника Приуралья и «соль Илецка и гипс Кунгура». Таким образом, профессор Д. И. Соколов в своем курсе геогнозии описал толщу пород, залегающих выше каменно-

¹ Приведенная цитата, заимствованная Д. И. Соколовым из французского учебника А. Бюра, показывает, что русский автор был полностью согласен с высказанным Бюра суждением о целесообразности выделения новой, «пенеенской» системы. Мысль А. Бюра не нашла поддержки в Западной Европе, в то время как в России она была блестяще развита и убедительно подкреплена Д. И. Соколовым, опиравшимся на данные по геологии Западного Приуралья. (Прим. ред.)

угольной системы, но ниже триасовой, как самостоятельную систему. Следовательно, вопрос о выделении новой системы в геологии ко времени путешествия Мурчисона по России был не только назревшим, но и принципиально правильно решенным усилиями русских геологов. Исторические данные убеждают нас в том, что роль Мурчисона в этом вопросе была более скромная, чем это обычно приписывалось ему до сих пор. И, конечно, не случайно, касаясь работ Мурчисона в России, профессор Московского университета Г. Е. Щуровский в одной из своих критических статей не без горечи и гнева заметил: «Полковнику Озерскому мы очень благодарны за перевод Мурчисона, но еще более благодарны за то, что в своих прибавлениях познакомил нас с заслугами русских ученых. Прочитав эти драгоценные прибавления, невольно подумаешь, какие же мы скромные труженики. Работаем и много работаем, и никто об этом не знает, а все происходит от того, что мы очень хладнокровны к своему и в то же время почитаем за грех не сказать о Мурчисоне» (Щуровский, 1858, стр. 362).

В последующих главах «Курса геогнозии» даны описания триасовой системы, почвы юрской, а также меловой, третичной и наносной.

Итак, мы видим, что Д. И. Соколовым был создан первый оригинальный курс исторической геологии, в который было включено все, что к тому времени стало известно о «почвах» России. К тому же даже беглое знакомство с идейной направленностью этой части курса заставляет нас признать в ее авторе серьезного и независимого мыслителя в вопросах философского обоснования излагаемого им предмета.

Третья часть курса состоит из трех глав. В первой из них трактуется «Об огненных породах», во второй — «О месторождениях металлов» и, наконец, в третьей — «О поднятии горных кряжей, пластов и берегов морских и озерных». В этой части курса его автор, так же как и в двух первых, выступает как пропагандист актуалистического метода в геологических исследованиях. Так, он обращает внимание читателей на то, что генезис изверженных пород «нельзя иначе постигать, как через сравнение с теми, которые производятся при наших глазах действующими теперь вулканами» (там же, ч. III, стр. 2).

В первой половине главы «О месторождениях металлов» излагается учение Вернера об образовании рудных жил и дается его критика. В заключение этой критики Д. И. Соколов писал: «Недостаток примеров к подкреплению Вернеровой теории показывает нам, что она может быть приложена только к некоторым явлениям из того сложного процесса, который

представляется в наполнении жил. Мы видели, что поверхностные воды могли заносить в открытые сверху трещины песка, глины, валуны, остатки органических тел, могли осаждать в них даже некоторые кристаллические минералы; но все это не может еще служить к изъяснению присутствия в жилах сернистых металлов, которые не могли находиться растворенными в водах. Но как мы доказали, с другой стороны, что и просачивание сквозь соседственные (вмещающие.— Г. С.) породы к объяснению этого явления недостаточно; то не остается ничего более, как искать причин его в третьем роде перенесения минеральных частей, именно, снизу вверх» (там же, стр. 161). Чтобы правильно понять и оценить значение, какое имели эти слова для дальнейшего развития геологической науки того времени, следует привести то место из автобиографии Ч. Дарвина, в котором он, вспоминая свои студенческие годы, писал: «...мне приходилось слышать, как мой профессор на экскурсии в Салисбри-Крэгз, рассуждая о трашповом дайке с миндалевидными краями и затвердевшими вокруг пластами, в присутствии вулканических пород, окружавших нас со всех сторон, утверждал, что это была трещина, выполненная осадками, проникшими сверху, причем глумился над людьми, полагавшими, что она могла быть выполнена и снизу расплавленной массой. Когда я вспоминаю эту лекцию, мне становится понятной моя решимость никогда впредь не заниматься геологией» (Дарвин, 1907, стр. 8).

С радостью и не без гордости за отечественную науку мы можем отметить, что слушатели лекций Д. И. Соколова не могли притти к тем горьким выводам, к которым привели Дарвина лекции английского профессора.

Курс заканчивается главой «О поднятии горных кряжей, пластов и берегов морских и озерных». Эту последнюю главу Д. И. Соколов начинает с изложения известных уже к тому времени положений из работ Эли де Бомона об определении возраста складкообразования в том или ином горном хребте. Но наряду с компилятивными материалами, излагаются новые, для того времени интересные и плодотворные мысли. К числу таковых следует, например, отнести высказывания Д. И. Соколова, в которых он предлагает различать время складкообразования от времени возникновения горного хребта, как орфографического элемента.

В конце главы рассматриваются признаки таких движений земной коры, которые нами сейчас именуются эпейрогеническими. Эти движения он предлагает строго отличать от движений складкообразовательных и, не скрывая от учащихся, а наобо-

рот, обращая их внимание, добавляет, что генезис этих движений «ученые еще не знают».

Итак, мы бегло познакомились со всеми тремя частями «Курса геогнозии». В результате этого знакомства можем заключить, что руководство это, как по изложенному в нем большому фактическому материалу, так и по основным идеям, положенным в основу толкования описываемых явлений, несомненно, отвечало требованиям времени и во многом способствовало дальнейшему прогрессивному развитию отечественной геологии. Еще раз отмечаем, что идея развития была одной из главных, положенных в основу печатного курса геогнозии, а также, надо полагать, и лекций Д. И. Соколова, хотя время 30-х и 40-х годов XIX столетия — «время дикой николаевской охоты на людей» (Герцен) — было весьма неблагоприятным для распространения этой идеи. Тем не менее эти годы были годами быстрого расцвета русской науки, философии и литературы. Недаром же в 1844 г. Белинский (1914, стр. 79) писал: «...нельзя не подивиться быстроте, с которой движется вперед русское общество... в России все движется так быстро...»

Конечно, современный геолог в курсе Д. И. Соколова найдет много устаревшего, неточного и несовершенного. Но «исторические заслуги, — как учил нас великий Ленин, — судятся не по тому, чего не дали исторические деятели сравнительно с современными требованиями, а по тому, что они дали нового сравнительно с своими предшественниками»¹.

Оценивая курс геогнозии с этой точки зрения, мы должны помнить, что поле деятельности, на котором трудился Дмитрий Иванович Соколов, в его время представляло собой почти не поднятую до него еще никем целину. История геологического образования в России еще не написана, но всякий, кто сколько-нибудь подробно захочет осветить ее, должен будет Д. И. Соколову отвести в ней одно из первых почетных мест.

ЛИТЕРАТУРА

- Белинский В. Г. Полн. собр. соч., т. 12, 1914.
 Григорьев Д. П. и Шафрановский И. И. Выдающиеся русские минералоги. М.—Л., изд. АН СССР, 1949.
 Дарвин Ч. Автобиография. Собр. соч., т. 1, 1907.
 Зембницкий Я. Г. Конхилиология или изложение сведений о раковинах и животных, производящих оные. Горн. журн., 1831, № 3—8, 10; Горн. журн., 1832, № 1.
 Ломоносов М. В. О слоях земных. М.—Л., Госгеоллиздат, 1949.

¹ В. И. Ленин. Соч., т. 2, стр. 166.

- Лоранский А. М. Исторический очерк Горного института. СПб., 1873.
- Меньшенин Д. С. Некролог. Газ. «Русский инвалид», 1852, № 263.
- Наливкин Д. В. Начало русской геологии. Сб. «Вопросы истории отечественной науки». М.—Л., изд. АН СССР, 1949.
- Райков Б. Е. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина. Т. 2, М., изд. АН СССР, 1951.
- Соколов Д. И. Курс геогнозии. Ч. I—III, 1839.
- Ферсман А. Е. Из истории культуры камня в России. М., изд. АН СССР, 1946.
- Чернышевский Н. Г. Избр. соч., т. 4, Госиздат, 1930.
- Щуровский Г. Е. «Естественная история земной коры». С. Куторги. «Атеней», 1858, ч. 5, № 41.
-

Н. Н. Карлов

**С. Н. НИКИТИН И ЗНАЧЕНИЕ ЕГО РАБОТ
ДЛЯ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК**

Выдающийся русский ученый, геолог и палеонтолог Сергей Николаевич Никитин родился 4 февраля (23 января по ст. ст.) 1851 г. в Москве, в семье прозектора кафедры анатомии Московского университета.

Еще на школьной скамье, будучи учеником Пятой московской гимназии, С. Н. Никитин увлекся естественными науками, в особенности — ботаникой и геологией, с которыми он хорошо ознакомился под руководством профессоров Н. Н. Кауфмана и Г. Е. Щуровского, часто сопровождая их в летних ботанических и геологических экскурсиях в окрестностях Москвы.

Особенно велико было в то время влияние проф. Г. Е. Щуровского, о котором С. Н. Никитин говорил, что он был последним отголоском блестящей плеяды московских профессоров 40-х и 50-х гг. «Нужно изумляться той энергии, — говорит С. Н. Никитин, — с которой Щуровский, тогда уже почтенный старец, ... по целым дням разыскивал в береговых обнажениях палеонтологические остатки. Места привала превращались во временную аудиторию, для которой у Григория Ефимовича всегда был неиссякаемый запас рассказов из его прежних путешествий и особенно из эпохи блестящих геологических экспедиций сороковых годов. Для меня до сих пор памятно и совершенно понятно наше тогдашнее увлечение и происхождение той любви и интереса к занятиям естествознанием, которые вселял тогда Щуровский своим словом и примером в наши сердца» (Никитин, 1885¹, стр. 8).

Вероятно, еще в гимназические годы, у С. Н. Никитина возник интерес к ископаемой фауне аммонитов из мезозойских отложений Русской равнины, к изучению которых

он неоднократно возвращался в своей дальнейшей самостоятельной научной работе.

Окончив в 1867 г. гимназию с золотой медалью, С. Н. Никитин поступил на естественное отделение физико-математического факультета Московского университета, где продолжал заниматься ботаникой у проф. Н. Н. Кауфмана. С огромным вниманием и интересом он слушал также лекции проф. Я. А. Борзенкова, читавшего в то время в Московском университете сравнительную анатомию; увлечение же С. Н. Никитина геологическими науками в студенческие годы временно ослабело. Продолжая с большим усердием заниматься ботаникой, он, еще будучи студентом, к концу обучения в Московском университете написал свою первую самостоятельную научную работу, посвященную флоре Новой Земли. За эту небольшую, но весьма содержательную работу ему было присуждено ученое звание кандидата естественных наук.

По окончании университета С. Н. Никитин занялся педагогической деятельностью и преподавал ботанику и географию в учебных заведениях Москвы. Учитывая недостаток в учебных руководствах для средней школы по читаемым им дисциплинам, он составил учебники по географии и ботанике, имевшие большой успех и в короткий срок выдержавшие несколько изданий. С началом педагогической деятельности С. Н. Никитина совпало и начало его общественной деятельности. Тотчас после окончания университета, он принял активное участие в организации Московской политехнической выставки, а также вступил в число членов Московского общества любителей естествознания, антропологии и этнографии, на средства которого он вскоре получил заграничную командировку для ознакомления с постановкой дела в естественноисторических музеях Западной Европы. К этому же начальному периоду жизни и деятельности С. Н. Никитина относится и организация им Московских женских естественноисторических курсов, имевших большое общественное и политическое значение как один из легальных путей женской эмансипации в дореволюционной России. Будучи одним из активных организаторов упомянутых женских курсов, С. Н. Никитин в 1875 г. начал читать на них лекции по геологии и минералогии, и тогда же окончательно определилось дальнейшее направление его научной деятельности: изучение геологии и палеонтологии Русской равнины.

Для более близкого и полного знакомства с типами осадков и фауной различных геологических систем С. Н. Никитин предпринял на личные средства ряд отдаленных геологических экскурсий и изучил на месте классические опорные разрезы

палеозойских и мезозойских отложений в центральной и северо-западных частях Русской платформы от кембро-силурийских до верхнемеловых включительно. Во время этих полевых исследований С. Н. Никитин собрал богатейшие палеонтологические коллекции, впоследствии подаренные им учрежденному в 1882 г. Геологическому комитету. Предпринятая С. Н. Никитиным тщательная обработка упомянутых коллекций легла в основу ряда его монографий по русскому мезозою и, в частности, — в основу монографии об аммонитах группы *Amaltheus funiferus*, которая была представлена им физико-математическому факультету Московского университета в качестве диссертации на соискание ученой степени магистра естественных наук.

В 1882 г., после создания в Петербурге Геологического комитета, С. Н. Никитин был избран старшим геологом упомянутого комитета, который являлся центральным научно-исследовательским и прикладным геологическим учреждением дореволюционной России, возглавлявшимся вначале академиком Г. П. Гельмерсеном, а затем академиком А. П. Карпинским. Избрание С. Н. Никитина в Геологический комитет, располагавший очень ограниченным количеством штатных единиц и привлекавший к должности старших геологов только лиц с большой эрудицией, зарекомендовавших себя знатоками геологии и палеонтологии, имело для дальнейшей научной деятельности С. Н. Никитина решающее значение. Не говоря уже о том, что избрание на эту должность избавляло его от необходимости изыскивать средства к существованию и позволяло целиком отдаться любимому делу, работа в комитете позволяла С. Н. Никитину значительно расширить свой геологический кругозор и ознакомиться с гораздо более обширными районами, чем центральная и северо-западная части Русской равнины.

Переехав в 1882 г. в Петербург и приступив к работе в Геологическом комитете, С. Н. Никитин всецело посвятил себя геологической съемке и вскоре приобрел известность как наиболее крупный знаток стратиграфии и палеонтологии Центральной России. С этого времени в «Трудах Геологического комитета» стали печататься капитальные геологические работы С. Н. Никитина. Уже через два года после избрания его старшим геологом Комитета, он закончил съемку и опубликовал описание 56-го листа общей геологической карты России (Ярославль). Эта обширная работа вошла в состав первого тома «Трудов Геологического комитета» и сразу же привлекла к себе всеобщее внимание как образцовое геологическое описание одного из

районов Центральной России. В следующем (1885) году во втором томе тех же «Трудов» было напечатано описание 71-го листа общей геологической карты России (Кострома) (Никитин, 1885₂). В 1888 г. С. Н. Никитин совместно с П. Ососковым напечатал в «Трудах Геологического комитета» большую работу по геологии Заволжья, по материалам съемки 92-го листа общей геологической карты России (Никитин, 1888₃). В том же году в V томе «Трудов» появилась его замечательная работа «Следы мелового периода в Центральной России» (Никитин, 1888₄), а два года спустя вышло описание 57-го листа общей геологической карты России (Москва), которое является одной из наиболее капитальных работ по геологии района Москвы и содержит до сих пор не утративший своего значения громадный фактический материал по естественным и искусственным обнажениям горных пород Московского района (Никитин, 1890). Превосходно составленная С. Н. Никитиным (1923) крупномасштабная геологическая карта окрестностей Москвы была опубликована значительно позже, уже после смерти составителя, в посмертном сборнике его неизданных работ.

Результатом многолетнего изучения С. Н. Никитиным юрских и меловых отложений в пределах Русской платформы явилась коренная переработка им стратиграфии названных отложений на прочном палеонтологическом фундаменте. Сущность этой коренной переработки заключалась в следующем. До восьмидесятых годов прошлого столетия в стратиграфии русского мезозоя царила невообразимая путаница, обусловленная тем, что палеонтологические коллекции по юре и мелу Европейской России обрабатывались иностранными учеными, не дававшими себе труда собирать фауну на месте, в обнажениях, с прослеживанием ее по отдельным горизонтам. В первой половине прошлого века крупнейшие геологи: Леопольд фон Бух, Фишер фон Вальдгейм, Странгвейс, де Вернейль и другие различали в русских глинах с аммонитами келловейский и оксфордский ярусы, а всю вышележащую толщу песков относили к мелу. Однако в 1845 г. известный английский геолог Родерик Мурчисон, считавшийся величайшим авторитетом того времени и приглашенный царским правительством для геологических исследований в Европейской России и на Урале, категорически отнес всю русскую юру к оксфорду. В этой грубой ошибке Мурчисона, без сомнения, были повинны перепутанные им самим и его сотрудниками коллекции юрской фауны, обработанные французским палеонтологом Альсидом д'Орбиньи.

В противовес этому утверждению Мурчисона талантливый профессор зоологии Московского университета и один из первых

эволюционистов в России — К. Ф. Рулье в том же 1845 г. опубликовал результаты своих исследований в окрестностях г. Моеквы юрских отложений, которые были подразделены им по фауне аммонитов на четыре яруса или «этажа», четко охарактеризованные палеонтологически, а в 1843 г. русский геолог П. М. Языков напечатал работу с изложением результатов произведенного им исследования мезозойских отложений Поволжья, где разделил их на пять ярусов. Однако эти совершенно правильные выводы К. Ф. Рулье и П. М. Языкова о многоярусности русского мезозоя и возможности параллелизации его по фауне с мезозоем Западной Европы позже были в корне обесценены и запутаны Э. И. Эйхвальдом и Г. А. Траутшольдом, которые наделали множество ошибок¹.

Распутыванием этого туго завязанного узла неточных и противоречивых данных занялся было в 70-х годах по отношению к меловой системе Поволжья проф. И. Ф. Синцов², но он сам спутал меловые аммониты с юрскими и описал их как юрские под новыми названиями (хотя раньше они уже были описаны под другими названиями Траутшольдом как меловые окаменелости). Кроме того, И. Ф. Синцов вскоре переехал в Одессу, где переключился на описание новых и малоизвестных форм раковин из верхнетретичных отложений Новороссии и Бессарабии, а также — на описание буровых и копаных колодцев казенных винных складов.

Трудная задача упорядочения стратиграфии юрских отложений Русской платформы досталась С. Н. Никитину (1881_{1,2}), который блестяще справился с ее разрешением, опубликовав две замечательные работы: «Юрское образование между Рыбинском, Мологою и Мышкиным» и «Юра окрестностей Елатьмы». Первая была напечатана одновременно на русском языке в серии «Материалов для геологии России» и на немецком — в «Мемуарах Академии Наук». Вторая работа напечатана в «Бюллетене Московского общества испытателей природы».

Что же нового дал в этих работах С. Н. Никитин? Ответ на этот вопрос можно найти в следующей оценке упомянутых работ, данной академиком А. П. Павловым. «Этими работами, — говорит он, — познание среднерусской юры сразу поставлено на ту высоту, на которой стоит современная геологическая наука

¹ Эйхвальд постоянно путал местонахождение и возраст окаменелостей, а Траутшольд утверждал, что русскую юру вообще нельзя сопоставлять с западноевропейской.

² И. Ф. Синцов, будучи консерватором и формалистом в науке, срезал на магистерском экзамене по палеонтологии знаменитого русского палеонтолога В. О. Ковалевского.

на Западе. Вместо произвольных параллелизаций слоев различного возраста, вместо того смешения в одно нестройное целое слоев с различными фаунами *Cephalopoda*, примеры которого мы видели в работах первого периода, наши сведения о подмосковной юре были приведены в стройный порядок и систему. Те слои, которые допускали точную хронологическую параллелизацию между собой и западноевропейскими, были действительно приведены в соответствие. Те (слои), которые допускали только произвольную более или менее гадательную параллелизацию, были выделены в самостоятельный «Волжский ярус» с его собственными местными подразделениями» (Павлов, 1886, стр. 50—51).

Достаточно сказать, что С. Н. Никитин подразделил юрские отложения Русской платформы на семь отчетливо выделяемых по фауне аммонитов палеонтологических зон: келловейский ярус — на макроцефаловые, коронатовые и орнатовые слои, оксфордский ярус — на кордатовые и альтерновы слои, а волжский ярус — на виргатовые и катенулятовые слои; причем все эти зоны, за исключением двух последних, хорошо параллелизуются с руководящими горизонтами западноевропейской юры.

Таким образом, этими классическими работами С. Н. Никитина была заложена прочная и правильная основа стратиграфического изучения нашей платформенной юры, продолженного затем А. П. Павловым, Д. Н. Соколовым, Д. И. Иловайским, А. Н. Розановым и другими исследователями.

Нужно заметить, что С. Н. Никитин один из первых в России применил для этой цели метод зонального подразделения мезозойских осадков по содержащимся в них руководящим формам аммонитов, причем, в отличие от своих предшественников и современников, он изучал эти органические остатки не только в чисто морфологическом отношении, без установления их взаимной филогенетической связи, но и на основе теории эволюции, стремясь проследить развитие отдельных групп аммонитов во времени. Оценивая этот вклад, внесенный С. Н. Никитиным в русскую науку, можно без преувеличения сказать, что в области филогении мезозойских головоногих он сделал то же, что и В. О. Ковалевский для изучения эволюционного развития некоторых групп вымерших позвоночных. Поэтому С. Н. Никитина можно с полным правом считать одним из основоположников эволюционной теории в палеонтологии беспозвоночных.

Еще в 1881 г. С. Н. Никитин напечатал статью «Дарвинизм и вопрос о виде в области современной палеонтологии», в которой он безоговорочно принял теорию естественного отбора

Ч. Дарвина и выступил как убежденный и последовательный эволюционист против антидарвинистских тенденций западно-европейских палеонтологов того времени — Давидсона, Геера и Барранда, — в резкой форме критикуя их воззрения.

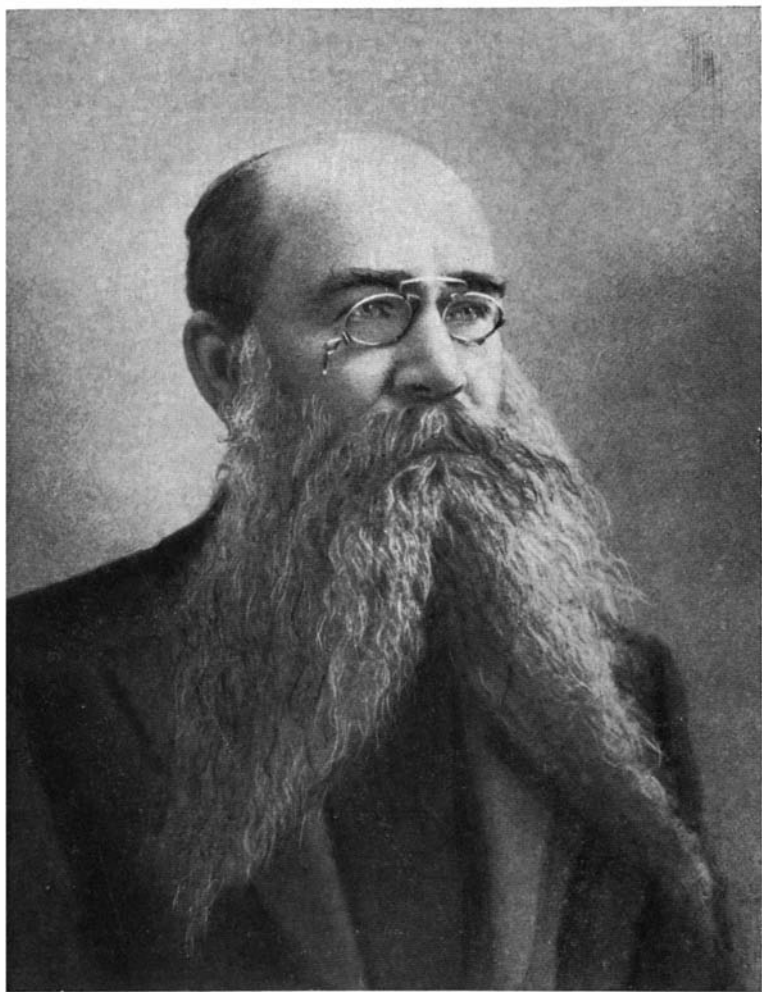
Говоря об изменчивости видов, С. Н. Никитин в названной выше статье привел пример изученного им полного ряда промежуточных форм между различными видами аммонитов (*Cardioceras alternans* и *Cardioceras alternoides*). «...Непрерывный, медленный ход изменений и превращений одного вида в другой, — говорит по этому поводу С. Н. Никитин, — является полным перед нашими глазами... Форма из нижележащего пласта была до такой степени связана с формой пласта вышележащего особями промежуточных слоев, что, несомненно, отнести данный экземпляр к тому или другому типу не представляется решительно фактической возможностью. А между тем самая нижняя и (самая) верхняя формы до такой степени расходятся между собою, что, не встречаясь никогда одновременно друг с другом, должны считаться самостоятельными видами» (Никитин, 1881₃, стр. 231).

Будучи глубоко убежденным и последовательным дарвинистом, С. Н. Никитин совершенно правильно подошел к решению сложного и запутанного вопроса о направлении изменения видовых признаков. В то время как один из крупнейших ученых того времени, австрийский палеонтолог Неймайр (Вена), доказывал закономерное и строго ориентированное в одном определенном направлении, как бы целеустремленное изменение очертаний перегородок у раковин всех мезозойских аммонитов, С. Н. Никитин, напротив, отрицал направленное изменение органического мира независимо от внешней среды, утверждая, что у весьма многих аммонитов наблюдается такое колебание различных направлений изменчивости, что ни о какой преднамеренной направленности эволюции не может быть и речи. Из этого утверждения С. Н. Никитина можно заключить, что он не только не шел на поводу у заграничных ученых, но и принципиально расходился с ними в подходе к решению важнейших вопросов палеонтологии и эволюционного учения, причем прокладывал новые пути в науке, базируясь не на чужих авторитетах, а на своих собственных наблюдениях.

Будучи очень принципиальным в научных убеждениях, С. Н. Никитин часто вступал в жаркую полемику со своими идейными противниками и в конце концов выходил победителем из этой борьбы. В этом отношении чрезвычайно показательна его полемика с тем же венским профессором Неймайром по вопросу о климатических зонах и о зоогеографических про-

винциях в юрском периоде. Неймайр считался общепризнанным авторитетом в этом вопросе, и взгляды его были в то время приняты всеми геологами как на Западе, так и в России. С. Н. Никитин, продолжавший работы К. Ф. Рулье и В. О. Ковалевского, на основании своих многолетних исследований фауны юрских отложений, принципиально разошелся с Неймайром в разграничении юрских климатических зон и решительно возражал против выделения им русской юры в особый бореальный или северный тип, утверждая, что юра Русской равнины относится к той же европейской климатической зоне, что и германская юра. Спор, разгоревшийся между Неймайром и С. Н. Никитиным по этому вопросу, закончился полной победой русского ученого, и уже в начале нынешнего столетия ученики Неймайра вынуждены были признать ошибочность выводов своего учителя и правильность взглядов С. Н. Никитина.

Не менее характерен длительный, продолжавшийся много лет, и оживленный спор С. Н. Никитина с А. П. Павловым по некоторым основным вопросам стратиграфии верхней юры и нижнего мела Русской платформы. С. Н. Никитин, полемизируя с А. П. Павловым, часто выражал свои взгляды в форме резкой критики выводов противника; иногда же эта критика давалась им в вежливо-ироническом тоне. Так, например, критикуя выводы А. П. Павлова о наличии перерыва в отложении осадков между юрским и меловым периодами на площади 92-го листа общей геологической карты России, С. Н. Никитин писал в своей «Заметке о юре окрестностей Сызрани и Саратова» следующее: «Проводя во всех работах ту мысль, что отсутствие ископаемых какого-либо палеонтологического горизонта указывает на отсутствие моря и появление в данном месте суши в соответствующую эпоху, мой коллега (т. е. А. П. Павлов.— Н. К.) заключил из сравнения сызранских песков с песками д. Долиновки в северной части Симбирской губернии, что в этой губернии вообще нижнекемловейские слои представлены прибрежными песками, а в среднекемловейский век произошло отступление моря и перерыв осадков обнимал собою всю продолжительность верхнекемловейской и начало оксфордской эпохи. Для меня, в решительной форме отвергающего такие выводы из отрицательных палеонтологических данных и вообще признающего, что юрское море России было несравненно покойнее, чем думают некоторые из наших писателей по юре, было весьма интересно узнать из нового вышеуказанного сочинения г-на Павлова, что более тщательные детальные исследования этого наблюдателя обнаружили внезапно в окрестностях Сызрани, ближе к д. Репьевке, типичную *среднекемловейскую фауну*



СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
НИКИТИН
(1851—1909)

J_3^{kw} , да и развитую притом не в каких-либо песках, как можно предполагать, если бы мы имели дело с крайним к востоку распространением среднекембрийского моря, а в тех же мергелистых известняках и глинах, которые столь свойственны этому горизонту в Нижегородской губернии, у Елатмы и в других местностях. В покрывающих эти эолитовые известняки глинах, Павлов же нашел типичный нижнеоксфордский (аммонит) *Cardioceras cordatum*. Таким образом, один пункт разрушил все построение о существовании в этой части Симбирской губернии суши в среднекембрийский и нижнеоксфордский века. Эти факты побудили Павлова сузить время перерыва юрского моря в Симбирской губернии и ограничить его верхнекембрийским веком. Но, однако, окончательный удар готовился с такой стороны, где его менее всего можно было ожидать. Окрестности Батраков вошли, по поручению Геологического комитета, в область детальных исследований Павлова. Почти невероятным казалось, чтобы этот в высшей степени проницательный наблюдатель мог пропустить целый палеонтологический горизонт в местности, изучавшейся им три года подряд. А между тем такой пропуск действительно был сделан¹ (Никитин, 1888², стр. 290—292).

Как видим из приведенного отрывка, критика С. Н. Никитина была вежливой, остроумной и убийственной; она часто побуждала его оппонентов писать длинные опровержения-ответы и вызывала научную полемику, которая обычно способствовала скорейшему выяснению трудных и запутанных вопросов.

Как уже отмечалось, значение работ С. Н. Никитина по стратиграфии русского мезозоя чрезвычайно велико, и большинство из этих работ давно стали классическими. Главная заслуга его в этой области в том, что он умело применил свои обширные палеонтологические знания к нуждам практической стратиграфии и фактически заново построил стратиграфическую схему для мезозойских отложений на основе зонального подразделения их по аммонитам. Для этого С. Н. Никитину пришлось критически переработать громадный описательный материал предыдущих исследователей, переопределить и заново описать ряд руководящих форм ископаемых из юры и мела Русской платформы, проследить их вертикальное и горизонтальное распространение, и лишь после этого можно было говорить об

¹ Не следует, однако, из приведенного выше делать вывод о том, что в споре С. Н. Никитина и А. П. Павлова первый был всегда прав. Так, например, принадлежность волжских слоев юре, установленная А. П. Павловым и оспаривавшаяся С. Н. Никитиным, в настоящее время считается доказанной (*Прим. ред.*).

устойчивых палеонтологических зонах и строить новую стратиграфическую схему.

Характеризуя значение работ С. Н. Никитина по палеонтологии и стратиграфии юрских отложений, академик Ф. Н. Чернышев говорил, что С. Н. Никитин «сделал попытку установить филогенетические ряды среди некоторых групп келловейских и оксфордских аммонитов»... «Предложенная им, на основании изучения аммонитов, почти тридцать лет тому назад, группировка среднерусского келловоя до сих пор остается общепринятой. Работы эти настолько важны и заключают столько новых данных, что уже первые из монографий, касающиеся цефалопод рыбинской, костромской и елатомской юры, были премированы Российской Академией наук. Но особенное внимание С. Н. было обращено на изучение тех своеобразных осадков, которые, согласно его предложению, именуются в русской и иностранной литературе волжскими отложениями. Хотя последующие работы и внесли поправки в первоначальные взгляды Никитина, но, бесспорно, его неотъемлемая заслуга [заключается] в правильном установлении хронологической последовательности отдельных горизонтов волжских отложений, а также в указании тех своеобразных фаунистических признаков, которые наблюдаются в центрально-русском бассейне, начиная с конца кимериджской эпохи» (Чернышев, 1909₂, стр. 5).

Следует отметить, что аналоги открытых и выделенных С. Н. Никитиным волжских слоев были обнаружены им во время заграничной командировки в Англии близ Спатона, а позже им же установлены в Мексике. Таким образом, открытие этих отложений имело мировое значение, а предложенная С. Н. Никитиным схема их подразделения прочно вошла в отечественную и в иностранную геологическую литературу.

Не менее велико значение работ С. Н. Никитина и в области изучения палеонтологии и стратиграфии меловых отложений Русской платформы. Основные данные и выводы по этому вопросу изложены в его классической монографии «Следы мелового периода в Центральной России» (1888₁), которую Ф. Н. Чернышев характеризует как «едва ли не самую ценную работу Никитина». В этой монографии, представляющей наиболее полную для того времени сводку данных по меловым отложениям Центральной части Русской платформы, С. Н. Никитин изложил результаты своих многолетних исследований этих отложений. Он установил северную границу распространения русского верхнемелового моря, дал новую стратиграфическую схему для нижнего мела в России, сопоставил ее с классическими разрезами нижнего отдела меловой системы в Западной

Европе и наметил распространение нижнемеловых осадков на территории Русской платформы. Академик Ф. Н. Чернышев, указывая на значение этой работы С. Н. Никитина, говорит, что «хотя последующие наблюдения и внесли поправки в отношении определения возраста отдельных горизонтов, но общая схема Никитина в существенных чертах осталась неизменной» (Чернышев, 1909₂, стр. 6).

Это замечание остается в силе и по настоящее время, хотя со времени выхода в свет рассматриваемой монографии прошло более шестидесяти лет.

Важно отметить, что круг геологических интересов С. Н. Никитина не ограничивался изучением одних мезозойских отложений Русской платформы. Еще в 1876—1880 гг. он детально исследовал палеозойские отложения Северо-западной России и собрал богатый палеонтологический материал для их характеристики. Впоследствии, занимаясь изучением каменноугольных отложений в пределах 57-го листа общей геологической карты России, С. Н. Никитин обнаружил близ дер. Русавкиной и Гжели известняки с богатой и оригинальной брахиоподовой фауной; он назвал эти известняки гжелскими слоями и вполне правильно указал на то, что они моложе так называемых мячковских известняков среднего карбона в Подмосковном бассейне. Кроме изучения карбона, С. Н. Никитин внес ценный вклад в русскую науку, тщательно изучив пермские отложения Самарского и Уфимского районов. Им впервые было предложено название «татарский ярус» для той части пермских отложений, которые до этого обозначались на геологических картах и разрезах как неопределенный «ярус пестрых рухляков». С. Н. Никитин также вполне правильно определил возраст этих отложений, указав, что они соответствуют самым верхним горизонтам пермской системы и самым нижним горизонтам триаса. Впоследствии этот вывод С. Н. Никитина блестяще подтвердился в результате находок в бассейне р. Ветлуги в верхней части отложений татарского яруса (в так называемой ветлужской свите) остатков триасовых лабиринтодонт-бентозавров и ветлугозавров, а также остатков рептилий из группы *Araeoscelidae* (Ефремов и Кузьмин, 1931).

В вопросе об истинном геологическом возрасте татарского яруса и его взаимоотношениях с другими ярусами пермской системы С. Н. Никитину пришлось выдержать очень острую и продолжительную полемическую борьбу с профессорами Казанского университета П. И. Кротовым и А. М. Зайцевым, которые вместе с проф. А. А. Штукенбергом занимались этим же вопросом, начиная с 1876 г., и продолжали старые работы Н. П. Барбота

де Марни и В. И. Мёллера по исследованию выделенной Мурчисоном в 1841 г. в России пермской системы. Мурчисон отнес «пестрые рухляки» к перми, но после него Барбот де Марни и Мёллер указали на триасовый возраст этих пород в пределах Восточно-Русской впадины.

А. А. Штукенберг и его ученики — П. И. Кротов и А. М. Зайцев (так называемая казанская школа геологов 80-х годов прошлого столетия) восстановили прежнее мнение Мурчисона о пермском возрасте пестроцветных пород татарского яруса в б. Оренбургской, Уфимской и Пермской губ., причем часть этих пород казанскими геологами параллелизовалась с цехштейном более западных районов, а другая часть, хорошо развитая на территории б. Казанской и Нижегородской губ., помещалась стратиграфически выше цехштейна. Эту верхнюю часть пестроцветной толщи А. А. Штукенберг в 1882 г. выделил под названием «верхний ярус пестрых мергелей» и также отнес к пермской системе; основанием для такого определения возраста «верхнего яруса пестрых мергелей» послужили сделанные в них разновременно А. А. Штукенбергом и П. И. Кротовым находки раковин пресноводных моллюсков — унионид (*Unio umbonatus* Fisch., *Unio castor* Eichw.) и мелких солоноватоводных рачков — эстерий (*Estheria exigua* Eichw.), которые встречаются и в нижележащих заведомо пермских отложениях, что дало повод казанским геологам считать доказанной принадлежность всей толщи верхнего яруса пестрых мергелей к пермской системе. Кроме того, П. И. Кротов утверждал, что пестрые мергели и заведомо пермские цехштейновые известняки переслаиваются друг с другом и даже переходят друг в друга как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях и что местами цехштейновые известняки залегают среди песчано-мергелистых пестроцветных пород якобы в виде изолированных островков — флецов.

Против этих основных положений казанской геологической школы выступил с острой и хорошо аргументированной критикой С. Н. Никитин, которого поддержал в этом вопросе величайший русский геолог А. П. Карпинский. В своей весьма важной статье «Замечания об осадочных образованиях Европейской России» А. П. Карпинский писал по этому поводу следующее: «...отнесение пестрых пород к пермской системе особенно поддерживается казанскими геологами, которым удалось собрать некоторые данные, в известной мере противоречащие категорическому причислению этих пород к триасу.

Этими данными являются:

1) Теснейшая связь типичного цехштейна с пестрыми поро-

дами, выражающаяся их переслаиванием и переходами в горизонтальном направлении.

2) Нахождение некоторых органических остатков, известных до того времени лишь в пестрых породах, как-то: *Unio umbonatus* и *Estheria sp.* в слоях, подчиненных цехштейну, или прямо в последнем совместно со свойственными ему окаменелостями. [Можно отметить] Также нахождение в пестрых породах пермской формы *Gerwillia ceratophaga*.

К фактам переслаивания цехштейна с пестрыми породами следует, вообще говоря, относиться осторожно в том смысле, что к какой бы системе ни принадлежал так наз. ярус пестрых мергелей, среди слоев цехштейна могли попадаться подчиненные толщи (или даже местами толщи, вытесняющие самый цехштейн), которые состояли бы из пород, петрографически одинаковых с породами этого яруса. В настоящем случае это представилось бы даже вероятным, так как обломочный материал заимствовался бы тут из одного и того же источника...» И далее: «...не могу не сделать здесь замечания относительно двух ископаемых форм: *Estheria* и *Unio*, которые в доказательстве этой фаунистической связи играют первенствующую роль. Вид *Estheria*, встречающийся в пестрых породах, признается большинством геологов за тождественный с характерным триасовым видом *Estheria minuta*. Казанские геологи, употребляя название *Estheria sp.*, высказываются против такого определения, но при этом им следовало бы, ввиду важности, приписываемой этой форме другими геологами, указать на те признаки, которые отличают ее от типической *Estheria minuta* и которые ускользают от других геологов¹. Остатки *Unio umbonatus* тоже не принадлежат к числу особенно надежных: они являются обыкновенно ядрами и отпечатками, нередко несколько изуродованными, часто неявственными. Есть даже основание предполагать, что под приведенным названием геологами приводятся формы различные. Сравнивая, например, рисунки *Unio umbonatus*, приведенные у Вернейля и Эйхвальда, нетрудно подметить между ними существенное различие². Можно даже не без

¹ Кроме казанских геологов только, кажется, Эйхвальд не признает в каргалинских эстериях вид *Esth. minuta* и относит их к своему новому виду *Posidonomya exigua*. (Прим. А. П. Карпинского).

² По справедливому замечанию Эйхвальда, под именем *Unio umbonatus* Вернейлем описана не та форма, которой Фишер придал это название и которая была также описана Куторгой и Эйхвальдом. С замечанием последнего, что *U. umbonatus* Vern. тождественен с *U. castor* Eichw. нельзя согласиться. Как кажется, большинство определенных остатков *Unio umbonatus*, найденных в последние годы, сделано на основании сравнения их с описанием и изображением Вернейля. (Прим. А. П. Карпинского).

основания предполагать, что некоторые из найденных в пестрых породах *Unio*-образных форм не относятся к этому роду.

Что касается, наконец, указания на нахождение в пестрых породах Сарапула пермской формы *Gervillia ceratophaga*, то необходимо помнить, что она является в виде известково-шпатового ядра и была найдена не в коренном местонахождении, но в обломке, валявшемся на бичевнике. Поэтому приведенное указание лучше [было] бы совершенно исключить из числа доказательств пермского возраста пестрых пород, тем более, что самая эквивалентность последних с верхними сарапульскими горизонтами представляет скорее вывод, чем факт» (Карпинский, 1880, стр. 255—256).

В результате анализа всего имевшегося в то время фактического материала, А. П. Карпинский (1880) пришел к совершенно правильному конечному выводу о том, что «часть группы пестрых пород относится к системе триасовой, часть — к пермской, то-есть нижние горизонты группы отлагались, вероятно, в эпоху пермскую, верхние — в триасовую» (там же, стр. 259).

Мы намеренно привели выше большую выдержку из классической работы А. П. Карпинского, поскольку она является своего рода программным выступлением и наметила тот путь, которого в дальнейшем держался С. Н. Никитин в своих геологических исследованиях и в полемике по данному вопросу с геологами казанской школы.

С. Н. Никитин выступил в печати с резкой критикой основных положений этой геологической школы и в своей работе «Геологический очерк Ветлужского края» категорически отрицал «переслаивание, выклинивание и переход цехштейна и яруса пестрых мергелей друг в друга в горизонтальном направлении, по крайней мере в обширной области к западу от Казани» (Никитин, 1883, стр. 206). В то же время он, вместе с А. П. Карпинским, не считал убедительными те палеонтологические данные, которые приводились П. И. Кротовым и другими казанскими геологами в качестве доказательства пермского возраста пестроцветных мергелей Восточной части Русской платформы; в противовес этим данным он привел весьма важный факт нахождения им в упомянутых мергелях зуба нового вида триасовой двоякодышащей рыбы *Ceratodus wellugae nov. sp.*, а также — зубов и обломков панцирных пластинок триасовых пресмыкающихся — лабиринтодонтов, которые, по его словам, хотя и не дают «бесповоротного решения» вопроса о возрасте пестрых мергелей верхней части татарского яруса, но в сумме придают фауне этих пород триасовый тип.

Эта работа С. Н. Никитина вызвала ответную «бурную реакцию» у геологов казанской школы и в том же году, когда она вышла из печати (1883), П. И. Кротов написал полемическую статью «По поводу Геологического очерка Ветлужского края С. Н. Никитина» (Кротов, 1883—1884), которая содержала ряд доводов в защиту правильности взглядов казанской школы на возраст пестроцветных мергелей и на замещение ими известняков цехштейна к западу от г. Казани. С. Н. Никитин в целом ряде последовавших за этим работ, опубликованных им в период с 1886 до 1891 г., дал детальный анализ всех фактических данных, касающихся этого вопроса, разбил доводы казанцев, установил разновозрастность «яруса пестрых мергелей» в б. Уфимской, Самарской и Казанской губ., разработал¹ трехчленное деление верхней перми и самую верхнюю часть ее выделил в самостоятельный татарский ярус «так как область наиболее полного и притом палеонтологически определенного развития этого образования находится главным образом в пределах расселения татарского племени» (Никитин, 1887, стр. 245—246). Категорически опровергая мнение геологов казанской школы, он утверждал, что отложения выделенного им татарского яруса нигде не переходят в горизонтальном направлении в известняки с фауной цехштейна и что по возрасту эти отложения относятся к верхним горизонтам пермской и к нижним горизонтам триасовой систем.

Новейшие палеонтологические данные, собранные уже в недавнее время в верхней части татарского яруса, полностью подтвердили правильность этого вывода С. Н. Никитина и позволили выделить в упомянутом ярусе как верхнепермские (собственнотатарские), так и нижнетриасовые (ветлужские) слои. Таким образом, значение работ С. Н. Никитина в изучении пермо-триаса Русской платформы весьма велико.

Здесь особо следует отметить то большое внимание, с которым С. Н. Никитин относился к изучению четвертичных отложений, в то время считавшихся «наносами», незаслуживающими внимания и даже не показывавшимися на геологических картах и разрезах. Целый ряд печатных работ С. Н. Никитина посвящен континентальным и морским четвертичным отложениям России, подробной характеристике различных типов развития этих отложений и, в частности — лёсса, установлению границ площади распространения ледникового покрова, сопоставлению русских четвертичных отложений с аналогичными отложениями других стран и еще ряду других вопросов. Он

¹ Совместно с Ф. Н. Чернышевым.

много сделал также для изучения морских и озерных четвертичных отложений Прикаспийского края и определения колебаний уровня Каспийского моря в течение четвертичного периода. Большой заслугой С. Н. Никитина является то, что он первый открыл и выделил из состава древнекаспийских морских отложений те своеобразные слои с солонатоводной фауной, которым впоследствии академик Н. И. Андрусов дал название «акчагыльский ярус» и посвятил специальную монографию. Учитывая, что до упомянутых работ С. Н. Никитина никто из русских геологов не занимался с такой обстоятельностью строго научным изучением послетретичных отложений, можно считать его одним из основоположников четвертичной геологии в России, заложившим прочный фундамент для последующего развития этой науки.

Для правильной оценки научного вклада, сделанного С. Н. Никитиным в геологию четвертичных отложений, необходимо иметь в виду, что большинство как отечественных, так и зарубежных ученых в то время не имели ясного представления о генетических типах материковых осадков квартера и что тогда ледниковым образованиям — эрратическим валунам и моренам — приписывалось морское происхождение в согласии с дрифтовой теорией «заносных камней». Эта теория, разработанная в тридцатых годах прошлого столетия выдающимся английским геологом Чарльзом Лайеллем, допускала существование на дальнем севере мощных ледников, которые спускались в море и разламывались здесь на громадные пловучие льдины — айсберги, разносившие затем вмерзшие в них валуны в более низкие широты, где эти валуны и оставались после таяния льдин. Ученик Лайелля геолог Мурчисон, на основании личных наблюдений, наметил южную границу распространения эрратических валунов на территории европейской части России до Воронежа и Путивля и, основываясь на уменьшении размеров этих валунов по направлению с севера на юг, предложил в 1845 г. следующий вариант дрифтовой теории. По мнению Мурчисона, Финляндия и Скандинавия в четвертичный (плейстоценовый) период представляли один общий материк, покрытый сплошным обширным и мощным ледяным покровом; материк этот был окружен холодным морем с фауной нынешнего Ледовитого океана, и спускавшиеся к нему ледники, подобно современным гренландским льдам, сползали по дну и ломались на гигантские пловучие льдины — айсберги, которые ветрами и течениями разносились на большое расстояние к югу, где вмерзшие в них валуны падали на дно моря после таяния айсбергов. Мурчисон в качестве доказательства

именно такого способа образования эрратических валунов в России привел тот факт, что на берегах Северной Двины, в 200 км выше ее устья, ледниковый нанос с валунами непосредственно покрывает глину с современной морской фауной Северного или Ледовитого океана.

До начала 70-х годов прошлого столетия дрейфовая теория образования ледниковых валунов пользовалась весьма широким признанием, о чем свидетельствуют высказывания Г. П. Гельмерсена и отсутствие каких-либо примечаний к соответствующей главе «Основных начал геологии» Ч. Лайелля, переведенных с последнего английского издания А. Мином в 1866 г. (Лайелль, 1866).

Несмотря на распространенность дрейфовой теории, отдельные геологи уже в то время вынашивали идею материкового оледенения, которая родилась и развилась именно в нашей стране, но не в Западной Европе, как утверждают историки геологических знаний в зарубежных капиталистических странах. По общепринятому за границей мнению, приоритет в признании за материковыми льдами агента переноса эрратических валунов принадлежит шведскому ученому Тореллю, который в 1872 г. якобы первый поднял вопрос о том, что ледниковые валуны, разбросанные в Скандинавии, перенесены не пловучими льдинами, как полагали до него Эрдман и другие исследователи, а именно материковым льдом во второе выделенное им оледенение Скандинавии. Однако за много лет до работ не только Торелля, но и Эрдмана, еще в 1839—1841 гг., русский ученый В. Бетлинг сделал важные наблюдения над обработкой ледниками поверхности крепких коренных горных пород на Кольском полуострове, в Финляндии, Швеции и Лапландии, причем эти наблюдения не оставляли никаких сомнений в том, что поверхность упомянутых северных стран, включая и наш Кольский полуостров, была покрыта громадным сплошным ледниковым покровом¹. Далее, на безусловную транспортровку эрратических валунов ледниками указал в 1856 г. С. С. Куторга (1858), который писал в своей «Естественной истории земной коры», что «заносные камни находятся в тесной связи происхождения с наносами» (стр. 386), причем агентами их транспорта и полировки «были, по всей вероятности, движения ледников, распространение которых в прежние времена было несравненно

¹ Статьи, содержащие результаты этих наблюдений, опубликованы В. Бетлингом в Мемуарах Рос. Акад. наук за 1839 г. (т. V, № 18—19, стр. 273—274), 1840 г. (т. VII, № 8—9, стр. 107—128 и № 14, стр. 191—208) и 1841 г. (т. VIII, № 10—11, стр. 162—166), т. е. более чем за 30 лет до опубликования работ Торелля.

обширнее, чем теперь..., а если это так, то температура здесь была тогда несравненно ниже теперешней» (стр. 389). Таким образом, еще в 1856 г. русский ученый С. С. Куторга рассматривал эрратические валуны во многих странах как следствие движения ледников и изменения климата, однако он не сделал такого же вывода в отношении валунов, встречающихся в России, и объяснял их частью разносом в пловучих льдах, а отчасти — катастрофами при поднятии Фенно-Скандии: «Причиною всех этих явлений,— говорит он,— были подъемы, повторявшиеся без сомнения несколькими конвульсивными ударами, которых исходный пункт был на севере Лапландии и которых усилием эти страны (т. е. Фенно-Скандия.— *Н. К.*) выдвинуты были из глубины моря. Песок, глина и меньшие валуны могли быть нанесены течениями вод, но гигантские отторженцы гранитов и гнейсов разносились не иначе как на огромных льдинах» (Куторга, 1858, стр. 389).

Мы намеренно приводим дословно эту выдержку из книги С. С. Куторги, т. к. она прекрасно передает официально признанное мнение о происхождении ледниковых отложений, имевшее распространение в науке незадолго до того времени, когда С. Н. Никитин приступил к изучению этих отложений на совершенно иной теоретической основе. Эта основа была подготовлена отдельными талантливыми учеными России, из которых необходимо особо отметить геолога Ф. Б. Шмидта и географа, революционера П. А. Кропоткина. Ф. Б. Шмидт опубликовал в 1865 и 1866 гг. в «Мемуарах Российской Академии Наук» важную работу: «Исследование о проявлениях ледниковой формации в Эстонии и на оз. Эзеле», в которой установил несомненные факты четвертичного оледенения и тем самым положил начало строго научному исследованию континентальных отложений четвертичного периода на территории России. П. А. Кропоткин, долгое время путешествовавший по Сибири и заинтересовавшийся ледниковым периодом¹, совершил в 1871 г. специальную поездку в Финляндию для наблюдения морен и других ледниковых образований и тогда же установил с бесспорностью, что причиной их является материковое оледенение, но не перенос валунов морскими льдами (айсбергами); таким образом, приоритет в этом важном вопросе, безусловно, принадлежит русским ученым, а не шведскому ученому Тореллю. К сожалению, работа П. А. Кропоткина, начатая им с таким успехом и в таком удачном направлении, осталась незакон-

¹ Он первый открыл материковое оледенение в Олекминско-Витимском крае еще в 1866 г.

ченной, вследствие его ареста¹, однако основные положения его теории континентального оледенения были опубликованы в обширном труде «Исследования о ледниковом периоде» (Кропоткин, 1876) и сделались опорными вехами дальнейшего развития четвертичной геологии в нашей стране.

Оценивая значение этого труда П. А. Кропоткина для русской и мировой науки, академик А. П. Павлов впоследствии писал: «Если бы эта работа была в то время опубликована в полном виде и переведена на иностранный язык, то П. А. [Кропоткин] занял бы в истории изучения ледниковой эпохи столь же почетное место, может быть, и более почетное, чем то, какое он занимает в истории изучения геологии и географии Азии, — в той научной области, где его труды несравненно более известны за пределами России, чем его труды в области изучения ледниковой эпохи» (Варсанофьева, 1947, стр. 178—179).

С. Н. Никитин воспринял идею континентального оледенения еще в студенческие годы на лекциях проф. Г. Е. Щуровского, отражавших все новые достижения геологических наук, в том числе и ледниковую гипотезу образования, «северных наносов» и «заносных камней». Столкнувшись во время геологической съемки Ярославского листа вплотную с различными геологическими типами четвертичных отложений, С. Н. Никитин не ограничился, подобно большинству геологов своего времени, их формальной фиксацией как «дилювиальных наносов и заносных камней», а отнесся к изучению этих отложений с полной серьезностью. В описании 56-го листа общей геологической карты России он указал на распространение ледниковых отложений в Ярославской обл. и разделил их на три части, средняя из которых представляет настоящую ледниковую морену (Никитин, 1884). В особой статье он уточнил южную границу распространения ледниковых валунов в Европейской России и на Урале (Никитин, 1885₃). В другой важной работе, сравнивая русские и германские «наносы», он впервые выделил в России 10 областей, различающихся генетическими типами четвертичных отложений, а именно:

1. Северную ледниковую область, включающую Финляндию, Кольский п-ов и Карелию с б. Олонецким краем, где отчетливо выражены следы деятельности горных ледников.

¹ Кропоткин был арестован в Петербурге в 1874 г. и заточен в Петропавловскую крепость за участие в политическом кружке Чайковского и пропаганду революционных идей среди рабочих; бежав из тюремной больницы, Кропоткин до 1917 г. жил в эмиграции, а затем вернулся в Москву; он умер в 1921 г. в г. Дмитрове.

2. Прибалтийский край, т. е. нынешнюю Ленинградскую обл., территорию Эстонской и Латвийской ССР и северную часть Калининградской обл., где развит переходный тип ледниковых отложений (от горных к равнинным ледникам).

3. Область развития ледниковых отложений литовско-польского типа, охватывающую территорию Литовской ССР, Польши и район, расположенный к югу от г. Калининграда; эта область характеризуется наличием двух ледниковых морен и таким же составом четвертичных отложений, как и в Северной Германии.

4. Центральную-Русскую область с мощным развитием одной основной морены, сопровождаемой валунными песками и отложениями ледниковых озер.

5. Область южной пограничной полосы распространения ледниковых валунов северных пород, включая Воронежскую обл. и северные районы Украины.

6. Южнорусскую лёссовую область, расположенную к югу от границы оледенения и характеризующуюся мощным развитием типичного эолового лёсса.

7. Урало-Тиманскую область древнего оледенения, охватывающую Тиманский кряж и характеризующуюся присутствием моренных отложений четвертичных горных ледников.

8. Область склонов южного и среднего Урала со слабым развитием следов оледенения.

9. Восточнорусскую область мощного развития аллювиальных террасовых отложений без следов бывшего оледенения в виде эрратических валунов и морен; эта область охватывает восток и юго-восток европейской части СССР от западного склона Урала, включая Поволжье от Горького до Сталинграда.

10. Юго-восточную область распространения морских арало-каспийских четвертичных отложений (Никитин, 1886₁).

Таким образом, С. Н. Никитин впервые дал правильный синтез фактических данных о распространении на территории европейской части России различных генетических типов четвертичных отложений и впервые наметил районирование этой территории по указанному признаку, т. е. фактически заложил первую основу для составления карты четвертичных отложений СССР. Он принимал непосредственное участие в составлении сводной геологической карты Европейской России масштаба 360 верст в дюйме (1: 1 500 000) и выделил на этой карте знаком Q_2 новейшие речные и озерные отложения (аллювий или голоцен), знаком Q_1 — ледниковые отложения, лёсс и древние наносы рек (плейстоцен) и знаком Q_n, Q_b — арало-каспийские, северные и другие послетретичные отложения, ближайший возраст которых в то время не был определен. На той же карте

С. Н. Никитиным была правильно показана южная граница распространения ледниковых валунов и выделена полоса морских каспийских отложений вдоль р. Маныча между устьем Дона и берегом Каспия, т. е. впервые указано положение четвертичного морского Манычского пролива.

Сравнивая эту карту с картой Мурчисона, составленной им в 1845 г. и с «Геогностической картой Европейской России и прилежащей части Европы», помещенной в книге С. С. Куторги (1858), можно видеть, какие огромные успехи сделала русская геологическая наука в области четвертичных отложений главным образом благодаря трудам С. Н. Никитина.

Весьма характерно также отношение С. Н. Никитина к одной из сложнейших проблем четвертичной геологии, а именно — к проблеме происхождения лёсса. Этому важному вопросу он уделил большое внимание в своих работах и решил его вполне правильно, основываясь на личных наблюдениях в областях классического развития упомянутой горной породы.

В одной из своих работ он дал следующую краткую, но превосходную характеристику лёсса, которая и до сих пор сохраняет свое значение: «Мы имеем перед собой, — говорит С. Н. Никитин, — рыхлую породу светлого, желтовато-бурого, реже серовато-бурого цвета, в сыром и сухом состоянии довольно компактную, сохраняющую как в искусственных разрезах, так и по естественным трещинам и береговым отвалам вертикальные стенки, но легко под влиянием выветривания, действия мороза и солнечного нагревания, распадающуюся на вертикальные столбчатые отдельности... При растирании между пальцами в сыром состоянии порода обладает только в слабой степени пластичностью, свойственной глине, и легко растирается в порошок... Слоистости в породе либо вовсе не наблюдается, либо она крайне слабо выражена вследствие относительной однородности и отсутствия сортировки по величине зерна, свойственной осадкам чисто водного происхождения...»

Одним из характерных признаков лёсса является проникновение всей его толщи тонкими, неправильно ветвящимися ходами, представляющими, как доказано, пустоты, остающиеся от корней ежегодно в значительном количестве отмирающей растительности. Ходы эти либо пустые, либо выполненные углекислой известью, реже — водной окисью железа. Углекислой известью лёсс вообще очень богат, но в разной степени; иногда известь проникает равномерно всю его толщу и обнаруживается сильным вскипанием с кислотами, иногда, уже очевидно, вторичным процессом, сконцентрировывается в вышеозначенных корневых ходах, либо, наконец, выделяется в виде

известковомергельных и чисто известковых конкреций — лёссовых кукол, дутиков, рогулек и проч.» (Никитин, 1895, стр. 49).

Происхождение типичного лёсса С. Н. Никитин вполне правильно считал эоловым, рассматривая эту горную породу как тонкую кварцевую пыль, сначала вынесенную вместе с глинистой муťou из ледниковых отложений текучими водами, а потом подхваченную и отсортированную ветром, который отложил эту пыль на возвышенных участках рельефа, куда водные потоки не могли занести вымытый ими из морен и зандровых полей ледниковый материал. Эта точка зрения сложилась у С. Н. Никитина не на основании абстрактных кабинетных умозаключений, а в результате полевого изучения типичного лёсса в естественных условиях его залегания как в Восточной, так и в Западной Европе, особенно — в Германии, где, С. Н. Никитин лично ознакомился с классическими областями развития эолового лёсса.

В этом отношении С. Н. Никитин, так же как и другие сторонники эоловой теории — В. А. Обручев, П. А. Тутковский, А. Д. Архангельский, В. В. Резниченко, Ф. Рихтгофен, И. Вальтер, А. Пенк и многие другие, — осторожно шел от полевого наблюдения к теории, а не наоборот: от надуманной теории к полевым наблюдениям или даже, — вовсе игнорируя эти наблюдения, — прямо к готовым выводам и широким обобщениям.

Кроме чисто геологических и палеонтологических исследований, С. Н. Никитин в последние двадцать лет своей жизни много работал в области прикладной геологии, гидрогеологии и физической географии мало исследованных уголков нашего отечества. Его широкий синтетический склад ума не мог ограничивать область своего научного творчества рамками какой-либо одной узкой специальности по известному девизу: «знать все о чем-либо одном и кое-что о прочем». Когда знакомишься с научным наследием С. Н. Никитина, с его капитальными трудами по палеонтологии, палеогеографии, стратиграфии, гидрогеологии, гидрологии, физической географии, региональной, прикладной геологии и т. д., не знаешь, к какой узкой специальности, к какому «профилю» можно отнести его творчество, ибо он был в равной степени непревзойденным эрудитом как в вопросах филогении аммонитов, этой узко специализированной и сложной группы вымерших организмов, так и в вопросах режима артезианских вод Подмосковной синеклизы; как в вопросах стратиграфии мезозойских отложений, так и в вопросах угленосности Мугоджарских гор; как в вопросах палеогеографии Европейской России в юрскую и меловую

эпохи, так и в вопросах геологического картирования четвертичных и палеозойских отложений.

По смелому размаху научного творчества, разнообразию научных интересов, широкому синтезу и блестящему решению самых трудных и далеко отстоящих друг от друга вопросов, С. Н. Никитина можно поставить в один ряд с такими выдающимися русскими учеными, как академики А. Д. Архангельский, А. П. Карпинский, В. А. Обручев, А. П. Павлов и Ф. Н. Чернышев. О том, насколько широк был круг интересов С. Н. Никитина, можно судить хотя бы потому, что в течение двенадцати лет он, несмотря на колоссальную нагрузку прямой работой по Геологическому комитету, успевал следить за всеми без исключения геологическими и палеонтологическими работами, печатавшимися в России и ежегодно составлял библиографический указатель этих работ под названием «Русская геологическая библиотека», издававшийся в Петербурге с 1886 по 1900 г. Кроме того, в течение многих лет С. Н. Никитин публиковал критические обзоры работ по общей геологии и геологии России, печатавшиеся в «Ежегоднике Русского географического общества». Даже в наше время эти прекрасно составленные С. Н. Никитиным обзоры не утратили своего значения при подборе литературы по различным вопросам геологии СССР.

Из других аналогичных работ С. Н. Никитина необходимо отметить составленный им обширный (170 стр.) «Указатель литературы по буровым на воду скважинам в России» (Никитин, 1911), выдержавший два издания и представляющий чрезвычайно полезный справочник для всех лиц, сталкивающихся с вопросами артезианского водоснабжения различных районов территории СССР.

Прикладные исследования С. Н. Никитина, которыми он занимался с начала девяностых годов прошлого столетия, нашли отражение в его многочисленных отзывах, заключениях и экспертизах, печатавшихся в «Протоколах заседаний Геологического комитета». Учитывая обширные разносторонние знания и громадный опыт С. Н. Никитина, ему неоднократно поручали руководство различными экспедициями, направлявшимися в малоисследованные районы Европейской и Азиатской России. Так, например, в 1892 г. С. Н. Никитин возглавил экспедицию Геологического комитета в северный Усть-Урт и Зауралье; эта экспедиция имела целью всестороннее выяснение физико-географических, геологических и гидрогеологических условий упомянутых районов. В результате работ этой экспедиции, позволивших расширить изучаемую С. Н. Никитиным

территорию далеко за пределы Русской платформы, им был напечатан физико-географический и геологический очерк Зауралья и северного Усть-Урта, явившийся основой для дальнейшего более углубленного изучения природных условий этих малоисследованных районов (Никитин, 1893).

В девяностых годах прошлого столетия были организованы две крупные и длительные геолого-географические экспедиции: первая — по орошению засушливых и маловодных районов Южной России, а вторая — по исследованию истоков крупных рек Центральной части Русской равнины. В обеих этих экспедициях С. Н. Никитин принял самое деятельное участие и возглавил в них наиболее важный и ответственный отдел гидрогеологических и гидрологических изысканий. Эта большая и важная работа, продолжавшаяся несколько лет, позволила С. Н. Никитину близко ознакомиться с наименее разработанной в то время отраслью геологии — гидрогеологией, применительно к отечественным условиям. Изучение гидрогеологических и гидрологических особенностей ряда районов Европейской и Азиатской России имело исключительно большое практическое значение для развития в них сельского хозяйства.

Необходимо отметить, что до работ С. Н. Никитина у нас не существовало гидрогеологии, как науки о подземных водах, несмотря на то, что потребность в строго научном знании условий накопления, залегания, режима и получения подземных вод, особенно артезианских и субартезианских, остро ощущалась в связи с проблемой обводнения маловодных и безводных районов, а также — с проблемой централизованного артезианского водоснабжения городов. На юге Европейской части СССР с семидесятых годов прошлого столетия стихийно начались и широко проводились работы по бурению артезианских колодцев, но эти работы велись частными фирмами, а подчас и полуграмотными подрядчиками, которые так же, как и заказчики, были заинтересованы только в скорейшем получении воды, но отнюдь не в научной обработке результатов бурения. В Геологический комитет часто поступали запросы о возможности и условиях получения артезианских вод в том или ином районе; не зная гидрогеологических условий местности, Геологический комитет вынужден был почти каждый раз командировать сотрудника для выяснения этих условий, что было сопряжено с большой затратой времени и средств. С каждым годом все больше ощущалась настоятельная необходимость в упорядочении, систематизации и научной обработке огромных сырых фактических материалов по буровым скважинам на воду и выяснении гидрогеологических условий отдельных районов.

С. Н. Никитин был одним из активнейших борцов за создание единого центрального учреждения, которое сосредоточивало бы у себя такого рода гидрогеологические материалы и занималось их научной обработкой; ему пришлось вести долгую борьбу за организацию планомерных гидрогеологических исследований в России в стенах Геологического комитета.

На юге европейской части России в 90-х годах прошлого столетия такие исследования вели старшие геологи Геологического комитета Н. А. Соколов и В. А. Вознесенский; в Одессе И. Ф. Синцов особняком обрабатывал материалы по бурению артезианских скважин и проходке глубоких шахтных колодцев для водоснабжения казенных винных складов.

С. Н. Никитин в то время деятельно занимался изучением подземных вод Московского района и выяснением условий артезианского снабжения столицы; ему пришлось вести при этом длительную и ожесточенную борьбу с рутинерами и консерваторами в Московской городской управе, боявшимися всякой новизны и риска, связанного с бурением дорогостоящих глубоких артезианских скважин, но в конце концов он добился победы в этом важном вопросе и доказал реальную возможность использования высококачественных стерильных вод серпуховского и других артезианских горизонтов для подземного питьевого водоснабжения столицы.

Одновременно, как уже указывалось выше, С. Н. Никитин возглавлял две крупнейшие экспедиции: по исследованию истоков рек Центральной части Русской платформы и по орошению маловодных южных районов.

Огромный фактический материал, собранный упомянутыми экспедициями, был обработан и опубликован при непосредственном участии самого С. Н. Никитина в период с 1890 по 1898 г. К этому же приблизительно времени (1890—1909 гг.) относятся и работы С. Н. Никитина по вопросам геологии и гидрогеологии различных районов России, новых железнодорожных трасс, а также его многочисленные заключения об условиях артезианского водоснабжения отдельных населенных пунктов и предприятий. Первая большая гидрогеологическая работа С. Н. Никитина «Каменноугольные отложения Подмосковного края и артезианские воды под Москву» (1890) была напечатана в «Трудах Геологического комитета»; отчеты о результатах гидрологических и гидрогеологических исследований, произведенных С. Н. Никитиным (1895—1896) в бассейнах рр. Оки и Сызрана, опубликованы в «Трудах экспедиции для исследования источников главнейших рек Европейской России». Кроме этих основных работ, в тот же период

С. Н. Никитин напечатал ряд статей по гидрогеологии Кирсановского и Сызранского районов б. Самарской губ., района г. Новороссийска, Уральской области и др. Все эти работы позволяют считать С. Н. Никитина основоположником гидрогеологической науки в нашей стране.

Будучи тесно связан со всеми наиболее крупными гидрологическими и гидрогеологическими исследованиями, производившимися в различных районах России, С. Н. Никитин в течение трех лет (с 1907 по 1909 г. включительно) занимал пост председателя Гидрологического комитета, учрежденного при Главном управлении землеустройства и земледелия в 1903 г., лично выработал устав и программу работ этого Комитета и после смерти первого его председателя — М. Н. Герсеванова — и до самой своей кончины руководил этим важным учреждением, имевшим целью упорядочить водное хозяйство в России.

В 1905 г. С. Н. Никитину было поручено возглавить экспедицию по изучению физико-географических условий и геологического строения Мугоджарских гор, являвшихся в то время одним из наименее исследованных районов России. За время работ этой стационарной экспедиции, продолжавшейся с 1905 по 1907 г. включительно, под руководством С. Н. Никитина была составлена новая точная топографическая карта Мугоджар, детально выяснено их геологическое строение и открыты новые ценные для промышленности месторождения каменного угля, разрабатываемые в настоящее время и имеющие большое значение для народного хозяйства Южного Приуралья. Труды С. Н. Никитина по изучению физико-географических условий ряда районов получили высокую оценку, и Русское географическое общество присудило ему свою высшую награду — Константиновскую золотую медаль. Он был избран также членом-корреспондентом Российской Академии наук.

В самые последние годы жизни С. Н. Никитин много работал над вопросами практической гидрогеологии и, в частности, над вопросом защиты Илецких соляных промыслов на Урале от грозившего им затопления. Во время полевых исследований в Илецком районе весной 1909 г. он тяжело заболел и, возвратившись из Илецка в Петербург, умер 5 ноября 1909 г.

Он оставил яркий, неизгладимый след в нашей научной геологической литературе конца прошлого и начала нынешнего столетия, и, как предсказал Ф. Н. Чернышев, светлая память об этом высокоталантливом и неустанном труженике будет неизменно чтиться новыми поколениями геологов.

ЛИТЕРАТУРА

- Варсанофьева В. А. Алексей Петрович Павлов и его роль в развитии геологии. М., изд. Моск. общ. испыт. природы, 1947.
- Гельмерсен Г. П., Шренк Л. И., Вильд Г. И. и Шмидт Ф. Б. Отзвѣ о работах С. Н. Никитина в связи с присуждением ему премии Г. П. Гельмерсена. Зап. Акад. Наук, 1884, 47, кн. 2.
- Давиташвили Л. Ш. Развитие идей и методов в палеонтологии после Дарвина. М., изд. Акад. Наук, 1940.
- Ефремов И. А. и Кузьмин Ф. М. Пермотриас северной части Русской платформы и его местонахождения лабиринтодонтов. Тр. Палеонт. инст. АН СССР, 1931, 1.
- Карлов Н. Н. С. Н. Никитин — выдающийся русский ученый (к 100-летию со дня рождения). Природа, 1951, № 2.
- Карпинский А. П. Замечания об осадочных образованиях Европейской России. Горн. журн., 1880, 4.
- Карпинский А. П. Представление геологической карты Европейской России, составленной Карпинским, Никитиным, Чернышевым и др. Зап. Акад. Наук, 1892, 69, кн. 2.
- Кропоткин П. А. Исследования о ледниковом периоде Ч. 1 и 2, СПб., 1876.
- Кротов П. И. По поводу геологического очерка Ветлужского края С. Н. Никитина. Прилож. № 67 к прот. заседаний Казанского о-ва естествоиспыт. за 1883—1884 гг.
- Куторга С. С. Естественная история земной коры. СПб., 1858.
- Лайель Ч. Основные начала геологии. Т. I—II. Пер. А. Мина. М., 1866.
- Никитин С. Н. (1) Юрское образование между Рыбинском, Мологою и Мышкиным. Материалы для геол. России, 1881, 10. То же на немецк. яз. в Мемуарах Академии Наук, 1881, 28, № 5; краткая аннотация помещена в Записках Академии Наук, 1881, 37, кн. 1.
- Никитин С. Н. (2) Юра в окрестностях Елатымы (Der Jura der Umgend von Elatma). Paläontologisch-geognostische Monographie. — Nouv. mém. de la Soc. des natur. de Moscou, 1881, t. XIV (XX), livr. 2; 1885, t. XV (XX), livr. 2
- Никитин С. Н. (3) Дарвинизм и вопрос о виде в области современной палеонтологии. Журн. «Мысль», 1881, № 8 и 9
- Никитин С. Н. Геологический очерк Ветлужского края. Материалы для геол. России, 1883, XI.
- Никитин С. Н. Общая геологическая карта России, лист 56-й Ярославль. Тр. Геол. ком., 1884, 1, № 2.
- Никитин С. Н. (1) Григорий Ефимович Щуровский. Некролог. Зап. СПб. мин. об-ва, сер. II, 1885, ч. 20.
- Никитин С. Н. (2) Общая геологическая карта России, лист 71-й, Кострома. Тр. Геол. ком., 1885, II, № 1.
- Никитин С. Н. (3) Пределы распространения валунов в Центральной России и на Урале. Изв. Геол. ком., 1885, 4.
- Никитин С. Н. (1) Послетретичные отложения Германии и их отношение к соответствующим образованиям России. Изв. Геол. ком., 1886, 5.
- Никитин С. Н. (2) Экскурсия в область рек Сока, Кинели и в некоторые попутные приволжские местности. Изв. Геол. ком., 1886, 5.
- Никитин С. Н. Геологические наблюдения вдоль линии Самаро-Уфимской жел. дор. Цехштейн и татарский ярус. Изв. Геол. ком., 1887, 6.

- Н и к и т и н С. Н. (1) Следы мелового периода в Центральной России. Тр. Геол. ком., 1888, 5, № 2.
- Н и к и т и н С. Н. (2) Заметки о юре окрестностей Сызрани и Саратова. Изв. Геол. ком., 1888, 7.
- Н и к и т и н С. Н. (3) (совместно с П. О с о с к о в ы м). Заволжье в области 92-го листа общей геологической карты России. Тр. Геол. ком., 1888, 7, № 2.
- Н и к и т и н С. Н. (1) Каменноугольные отложения Подмосковного края и артезианские воды под Москвою. Тр. Геол. ком., 1890, 5, № 5.
- Н и к и т и н С. Н. (2) Общая геологическая карта России, лист 57-й. Москва, Тр. Геол. ком., 1890, 5, № 1.
- Н и к и т и н С. Н. (1) Докладная записка о геологических условиях орошения полей юго-восточных губерний Европейской России. Изв. Геол. ком., 1892, 11.
- Н и к и т и н С. Н. Отчет экспедиции 1892 г. в Зауральские степи Уральской области и Усть-Урт. СПб., 1893.
- Н и к и т и н С. Н. Бассейн Оки. Исследования гидрогеологического отдела. Труды экспедиции по исследованию источников главнейших рек Европейской России. Т. 1—2, 1895—1896.
- Н и к и т и н С. Н. Указатель литературы по буровым на воду скважинам в России. Прилож. к т. ХХIХ. Изв. Геол. ком., 1911.
- Н и к и т и н С. Н. Геологическая карта окрестностей Москвы. Тр. Геол. ком., нов. сер., 1923, вып. 118.
- П а в л о в А. П. Аммониты зоны *Aspidoceras acanthicum* восточной России. Тр. Геол. ком., 1886, 2, № 3.
- П а в л о в А. П. Некролог С. Н. Никитина. «Русское слово», 1909, № 258.
- Ч е р н ы ш е в Ф. Н. (1) Сергей Николаевич Никитин. 1850—1909. Некролог. Изв. Акад. Наук, VI серия, 1909, III, № 12.
- Ч е р н ы ш е в Ф. Н. и др. (2). Памяти Сергея Николаевича Никитина. Изв. Геол. ком., 1909, 28, № 10.
-

Чл.-корр. Академии Наук СССР

Ю. А. Жемчужников

ЛЕОНИД ИВАНОВИЧ ЛУТУГИН — ОСНОВОПОЛОЖНИК УГОЛЬНОЙ ГЕОЛОГИИ

Горный инженер Леонид Иванович Лутугин был представителем передовой интеллигенции дореволюционной России. Он соединял в себе черты обаятельного, бескорыстного человека, ученого-новатора, прекрасного лектора и демократического горно-технического деятеля. Каждое из проявлений многообразной деятельности этого неутомимого человека могло бы составить тему для специального исследования и статьи.

В настоящем сообщении я имею в виду остановиться главным образом на научной деятельности Л. И. Лутугина и показать те особенности ее, которые с полным правом позволяют считать его отцом и создателем угольной геологии. Широкому кругу геологов хорошо известно, что Л. И. Лутугин был руководителем геологической съемки Донецкого бассейна и что составленные им и его сотрудниками «одноверстные» геологические карты — планшеты Донбасса являются непревзойденными образцами детального картирования. Но гораздо менее известно, что Л. И. Лутугина следует считать основоположником и другого крупного направления в изучении угольных месторождений, помимо картирования, а именно: изучения вещественного состава углей и угольных пластов в связи с геологическими условиями.

Л. И. Лутугин был ученым совершенно особого склада; он не был похож на большинство современных ему профессоров. В нем всю жизнь боролись два начала — два основных устремления: к глубокой научной работе и к широкой общественной деятельности, которая тогда — в начале 900-х годов — была для него революционной. Его соратники по общественному пути говорили, что он и по темпераменту и по призванию прежде всего общественник. Напротив, его сотрудники и друзья по научной работе утверждали, что он рожден для науки и является

выдающимся ученым-новатором и организатором научных предприятий. А он сам про себя шутя говорил: «Промышленники считают меня ученым, а ученые — дельцом».

Но это было неверно. На самом деле горнопромышленные деятели очень высоко ценили его научные познания, тесно связанные с горной практикой и пониманием экономики горного дела. Научные же работники не могли не оценить практическую интуицию Л. И. Лутугина, никогда не обманывавшую его при многочисленных прогнозах по Донецкому бассейну. Но этим прогнозам всегда предшествовало тщательное изучение на месте природного фактического материала по обнажениям и разведкам.

Л. И. Лутугин был, несомненно, выдающимся ученым и это хорошо понимали те его товарищи, которые работали с ним и под его руководством. Л. И. Лутугин выдвигал смелые идеи, намечал методы горной практики, многие из которых предоставлял разрабатывать своим ученикам.

Особенностью Л. И. Лутугина как ученого было то, что он не любил писать, вернее, при его кипучей деятельности во многих направлениях, он не имел возможности создавать крупные монографии и капитальные труды. Его идеи разрабатывались и публиковались другими. Вот почему для уяснения всего научного наследия Л. И. Лутугина далеко недостаточно обращаться к его собственным печатным трудам: необходимо тщательно изучить работы его ближайших помощников и по ним выяснить его ведущую роль во всех их научных начинаниях. Нередко его сотрудники в статье, в монографии или в снятом планшете к своей фамилии присоединяли и имя своего руководителя и вдохновителя — Л. И. Лутугина.

Его собственные произведения—это обычно короткие заметки с прогнозами и практическими выводами, предварительные отчеты и краткие сводки по геологии Донецкого бассейна, в их числе и для Международных геологических конгрессов в Петербурге (1897) и в Канаде (1913). Из этих статей составилась бы целый том. Но основным вкладом Л. И. Лутугина в науку являются донецкие карты — результат многолетних трудов его и его сотрудников, а также ряд монографий его учеников — П. И. Степанова, В. И. Яворского, А. А. Гапеева, Б. Ф. Мефферта, А. А. Сняtkова и других.

Прежде чем остановиться на этих трудах, отметим некоторые данные, касающиеся жизненного пути ученого.

Л. И. Лутугин родился в 1864 г. в Петербурге. В 1884 г. он поступил в Петербургский горный институт, а в 1889 г. его окончил. После двухлетней работы в экспедиции от Географического общества, в 1892 г., он начинает свою работу



ЛЕОНИД ИВАНОВИЧ
ЛУТУГИН
(1864—1915)

в Донецком каменноугольном бассейне, изучению которого и посвятил всю свою дальнейшую жизнь.

С 1897 по 1904 г. он был профессором исторической геологии в Горном институте, куда был приглашен вместо ушедшего А. П. Карпьянского. Но в 1904 г., вследствие конфликта студентов с директором Горного института, вместе с пятью другими профессорами демонстративно подал в отставку.

В эти революционные (1904—1906) годы особенно широко развернулась общественная деятельность Л. И. Лутугина. Она была направлена на объединение всех легальных общественных сил, находившихся в оппозиции к существующему строю.

Научное дарование Л. И. Лутугина развернулось с 1892 г. в Геологическом комитете, когда ему и проф. Н. И. Лебедеву под общим руководством Ф. Н. Чернышева было поручено произвести детальную геологическую съемку Донбасса в одноверстном масштабе. Перед Геологическим комитетом, от лица которого производилась работа, промышленностью была выдвинута совершенно новая и сложная задача: поставить детальное картирование с целью дать точную экономику угольных пластов по всему бассейну и произвести учет запасов углей.

Начав работать в одном из старейших угольных районов Донбасса — Лисичанском, молодой наблюдательный геолог сразу же понял, что для таких обнаженных складчатых областей, как Донбасс, совершенно неэффективен метод картирования, который практиковался Геологическим комитетом для горизонтальных отложений Русской платформы и который базировался главным образом на тщательном изучении палеонтологических остатков.

Л. И. Лутугин обратил внимание, с одной стороны, на то, что богатая фауна карбона Донецкого бассейна, интересная сама по себе и для палеогеографических построений, не является достаточно полной, чтобы в ограниченные сроки доставить детальное стратиграфическое подразделение, нужное в целях сопоставления и протягивания пластов. С другой стороны, он увидел, что сама геологическая природа Донецкого бассейна дает в руки исследователя очень ценное орудие его познания и воплощения в точную карту.

Геологические особенности Донбасса заключаются, во-первых, в хорошей обнаженности коренных пород (т. е. в малой мощности или полном отсутствии наносов) и, во-вторых, в тесной связи геологического строения с микрорельефом. Более твердые слои известняков (и песчаников), менее подверженные выветриванию, чем соседние слои глинистых пород

и углей, обнаруживаются на поверхности в виде каменистых «гривок». Они легко выделяются и прослеживаются на подробной топографической карте, очерчивая всевозможные изгибы и нарушения, свойственные более крупным подразделениям толщи. Нанесенные на карту указанные «гривки» дают известняковый каркас (скелет) толщи со всеми тектоническими нарушениями.

Этот метод непосредственного прослеживания (очень трудоемкий, но зато весьма точный) Л. И. Лутугин и предложил в качестве основного для составления одноверстных (1 верста в 1") карт бассейна. Он дополнялся составлением разрезов по долинам рек и балок, а также сборами фауны и флоры. Лисичанский разрез лег в основу разделения на свиты, сделанного с учетом палеонтологического возраста, но в сущности по литологическому принципу. Нижний карбон, изученный в другом районе, по р. Кальмиус, был разделен Л. И. Лутугиным на пять свит, средний карбон — на шесть свит, а верхний — на три свиты. Эти деления с небольшими изменениями сохранились и до сих пор, несмотря на полстолетие, отделяющее нас от схемы, принятой Геологическим комитетом. Только свита C_3^1 перешла в средний карбон, как свита C_2^7 , а к двум оставшимся свитам верхнего карбона присоединили третью, с араукаритами (C_3^3), которую относили раньше к пермокарбону (РС).

За нижнюю границу каждой свиты Л. И. Лутугин принял более или менее выдержанные и достаточно мощные пласты известняка (обозначаемые прописными латинскими буквами H_1 , J_1 , K_1 , L_1 , M_1 и др.), которые, как, впрочем, и некоторые другие известняки и песчаники, стали маркирующими горизонтами.

Л. И. Лутугин обратил внимание и на периодическую повторяемость пород в Донецком бассейне, т. е. на некоторую закономерность в чередовании известняков, углей, глинистых сланцев и песчаников. При этом он констатировал, что известняки и угли более или менее постоянны по мощности, тогда как пласты сланца и песчаника иногда быстро изменяют свою мощность (и, что замечательно — за счет друг друга), так что расстояние между двумя пластами угля при этом может почти не измениться.

Новый метод картирования требовал огромного труда в полевой период. На каждый планшет в 270 кв. верст (около 300 км²) требовалось пройти пешком до 1500—2000 и более километров по известняковым «гривкам», а иногда буквально «истоптать» всю площадь планшета, но зато этот метод приводил к точным и реальным результатам, так что в конце концов карты

давали точную модель Донецкого бассейна в горизонтальной проекции в масштабе 1 : 42 000. На этом основании можно было строить точные разрезы (профили), а по ним — учесть заключающиеся в недрах запасы до определенных глубин.

С 1898 г. Л. И. Лутугин сделался руководителем всех работ Геологического комитета по съемке Донецкого бассейна, так как Ф. Н. Чернышев отошел от нее, занятый другими ответственными делами. Л. И. Лутугин организовал группу преданных делу молодых сотрудников, продвинувших съемку далеко вперед. Уже в 1911 г. значительная часть одноверстных планшетов (из предполагаемых 80) была готова. Л. И. Лутугин составил трехверстную сводную карту бассейна (1 : 126 000), которая фигурировала на Туринской международной выставке и получила Большую золотую медаль. Эта карта была продемонстрирована Л. И. Лутугиным на II Всероссийском съезде деятелей по прикладной геологии и разведочному делу, происходившему в конце 1911 г. в Петербурге.

В протоколе заседания секции прикладной геологии было отмечено: «Следующий доклад Л. И. Лутугина — «Геологические исследования Донецкого каменноугольного бассейна» — с включением в него доклада Б. Ф. Мефферта — «Об исследовании углей Донецкого бассейна» — был встречен Собранием долгими и шумными аплодисментами» (Прот. II Всерос. съезда по прикл. геол. и развед. делу, 1911, стр. 54).

Доклад был настолько ясным и выпуклым, что председатель был вынужден заявить: «вряд ли найдутся желающие спросить что-либо по данному докладу, вследствие его полноты и обстоятельности» (там же) и добавил, что «как труды предшественников докладчика по исследованию Донецкого бассейна — бр. Носовых и Антипова — теперь оценены, так и потомки, с таким же глубоким уважением отнесутся к работам Леонида Ивановича» (там же, стр. 54—55).

Я отлично помню, я был тогда еще студентом, какое сильное впечатление произвел на слушателей этот блестящий доклад Л. И. Лутугина. Перед ним через всю эстраду (доклад происходил в конференц-зале Горного института в Петербурге) протягивалась сводная трехверстная карта Донецкого бассейна. Леонид Иванович показывал на ней и выражал в точных словах выявившуюся его работами структуру бассейна. Последняя так четко и рельефно была отражена на карте, что не требовала комментариев. Л. И. Лутугин сумел, как всегда, в кратком, но блестящем по форме и пламенном по темпераменту сообщении показать не только научную, но и прикладную сторону проделанной работы. Он отчетливо выдвинул и второе, помимо

картирования, направление исследования — изучение самих углей и его дальнейшие перспективы.

В последующих прениях было отмечено, что одной из задач Съезда является наметка путей приближения геологии как науки к практике и карта Донецкого бассейна является блестящей иллюстрацией того, как надо выполнять такую задачу. Эта карта служит неоценимым подспорьем в практике горного дела.

На основе картирования были подсчитаны запасы углей в Донбассе к XIII сессии Международного геологического конгресса, состоявшейся в Канаде в 1913 г.

Л. И. Лутугин откликнулся и на другие практические задачи, которые вставали перед угольной и другими отраслями промышленности Донбасса. Он поставил вопрос о необходимости устранять диспропорцию между запасами в Донбассе углей различных марок и их добычей. Разрабатывались преимущественно коксующиеся угли марок ПК, К и ПС, тогда как большая часть запасов относилась к углям тощим и антрацитам. Он указывал на необходимость вести коксование с улавливанием побочных (газообразных) продуктов, обычно пускавшихся на воздух. Он ратовал за улучшение водного хозяйства Донбасса и сам изучал гидрогеологические условия отдельных участков. В некоторых случаях он находил «пропавшие» вследствие тектонических нарушений пласты угля и таким образом содействовал оживлению некоторых шахт, казалось, обреченных на гибель. Он горячо поддерживал в различных правительственных и общественных комиссиях все мероприятия, способствующие развитию производительных сил страны, и боролся против всего, что их задерживало.

С 1911 г., а может быть и раньше, Л. И. Лутугин стал задумываться о развертывании работ по более глубокому изучению самих углей Донецкого бассейна. Совет углепромышленников Юга России решил взяться за это и поручил программу такого исследования разработать Л. И. Лутугину. Изучение угольного вещества, по мысли Л. И. Лутугина, должно было проводиться в тесной связи с геологическими факторами. В этой работе принимал участие и Геологический комитет. Для непосредственного исполнения геологической части исследований был выделен ученик и сотрудник Л. И. Лутугина — геолог Б. Ф. Мефферт.

Л. И. Лутугин наметил очень широкие задачи исследования, которые нашли яркое отражение в предисловии его к книге Б. Ф. Мефферта «Ископаемые угли Донецкого бассейна», вып. 1, вышедшей в 1915 г. В этой книге приводилась не только обработка химических и геологических данных по углям и

угольным пластам Центрального района Донбасса, но и программа, методика и план дальнейших исследований такого типа.

В указанном предисловии Л. И. Лутугин пишет: «Исследование должно было дать возможно полную и планомерно выполненную характеристику химической природы пласта каменного угля: оно должно было собрать материал для выяснения причин различия в качестве [угольных] пластов; должно было нарисовать картину распределения углей различных качеств в пределах бассейна и дать таким образом материал для учета запасов углей различных качеств. Естественно, что решение таким образом поставленной задачи могло быть получено лишь при условии тесного единения исследований химических и геологических» (Лутугин, 1915 стр. II).

Л. И. Лутугин вместе с Б. Ф. Меффертом в 1913 г. разработал методику отбора проб для анализов и методику наблюдений над угольными пластами в шахтах, стремясь к тому, чтобы и пробы и наблюдения были сколь возможно единообразными.

Л. И. Лутугин со свойственным ему широким кругозором предвидел дальнейшее разветвление таких геолого-химических комплексных работ. Эти исследования могли быть выполнены лишь на основе полученной прежде детальной геологической карты с более или менее выявленной синонимикой и индексацией угольных пластов. Для Центрального района Донецкого бассейна, т. е. для западной части главного антиклинала, в результате этих работ было установлено закономерное изменение химического состава угля, даже в одном и том же пласте, в зависимости от геологических условий. На приложенной к работе Б. Ф. Мефферта карте графически показано зональное распространение марок углей в связи с тектоническим строением. Эта зональность связывалась с метаморфизмом углей.

Именно идеи Л. И. Лутугина и первые результаты его исследований в новом направлении послужили началом особенно широко развитых уже после Великой Октябрьской социалистической революции геологических и углехимических работ, отраженных в так называемых «геолого-химических картах». Отсюда исходят и «карты прогноза» и «карты зональности метаморфизма», подготовка которых как для Донбасса, так и для других бассейнов стала возможной только в советское время на основе широкого разветвления разведочных и эксплуатационных работ.

Можно считать Л. И. Лутугина родоначальником и тех работ, которые направлены на познание вещества углей и их генезиса.

По его мнению, выраженному в том же предисловии к работе Б. Ф. Мефферта, дальнейшие геологические исследования могут пойти по двум направлениям: 1) технической оценки углей как топлива и химического сырья; 2) раскрытия природы, генезиса и метаморфизма углей Донецкого бассейна.

Между 1907 и 1914 гг. Л. И. Лутугин производил наблюдения и давал оценку Тквибульскому месторождению на Кавказе, некоторым угольным бассейнам на Урале, а в 1914 г. вместе со своими донецкими сотрудниками начал большую съемочную и исследовательскую работу в Кузнецком каменноугольном бассейне.

Первые же два года этих исследований произвели резкий перелом в понимании стратиграфии и структуры этого бассейна. Но преждевременная смерть прервала плодотворную деятельность Л. И. Лутугина. Начатое им дело завершили его ученики уже после Великой Октябрьской революции.

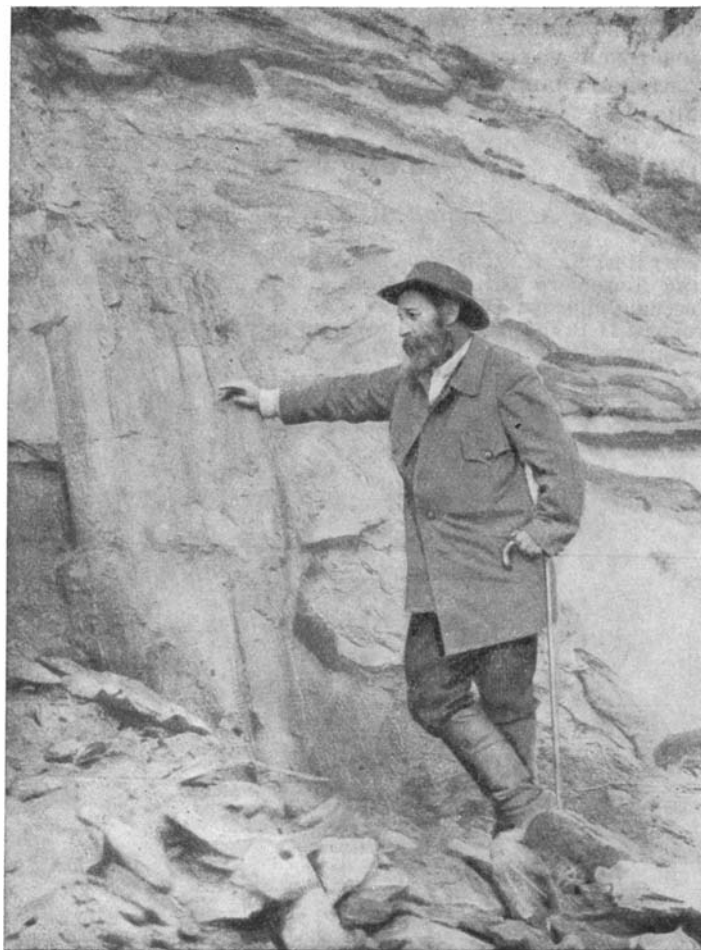
Леонид Иванович не только создал школу геологов-специалистов по съемке детальных карт и исследователей угленосных бассейнов, но он заложил основы и для изучения вещества углей.

Поэтому геологи этого направления и углепетрографы являются также преемниками Л. И. Лутугина — основателя угольной геологии — и его учениками (хотя при жизни Л. И. Лутугина микроскопия углей только начиналась).

А. А. Борисяк писал в некрологе: «...Л[еонид] И[ванович] охотно руководил первыми шагами всякого, кто приходил к нему работать. Он отдавал ему весь свой опыт полевого исследователя, входил в его работу целиком, всегда готовый помочь, указать, заинтересованный его успехами не менее, чем своими; его живая, полная юмора речь легко вскрывала все промахи и ошибки, направляла, ободряла, вселяла уверенность в свои силы.

Таким путем создавалась его школа — создавалась атмосфера необыкновенно дружной общей работы, где личное самлюбие не стояло и не могло стоять препятствием для успеха работы» (Борисяк, 1915, стр. 13).

Л. И. Лутугин не был кабинетным ученым. Он обладал многими чертами, которые мы считаем необходимыми и для передового советского исследователя. Новатор, пролагающий новые пути в науке, отдающий свои знания народу, создатель научной школы, патриот в лучшем смысле этого слова, смотревший в будущее, активный общественник, бескорыстный поборник единства теории и практики, — таков облик Л. И. Лутугина как ученого и человека.



Л. И. Лутугин на работах в Кузнецком каменноугольном бассейне в 1914 г.

Он умер в 1915 г. в расцвете сил и таланта (ему было всего 50 лет), немного не дожив до Великой Октябрьской социалистической революции.

Советская наука об угле может гордиться основателем и зачинателем главных направлений угольной геологии Л. И. Лутугиным.

ЛИТЕРАТУРА

- Борисяк А. А. Памяти Л. И. Лутугина. Изв. Геол. ком., Пг., 1915, т. 34.
- Лутугин Л. И. Предисловие к кн. Б. Ф. Мефферта «Ископаемые угли Донецкого бассейна». Вып. 1. Изд. Горнопромышленников Юга России, Харьков, 1915.
- Протоколы II Всероссийского съезда по прикладной геологии и разведочному делу. СПб., 1911.
-

**К Р А Т К И Е
С О О Б Щ Е Н И Я**

Академик

Д. С. Белитин

ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ А. П. КАРПИНСКОГО И ЕГО НАПРАВЛЕНИЕ В ПЕТРОГРАФИИ

Академик А. П. Карпинский, общепризнанный в свое время глава русской геологической школы, являлся одновременно и крупнейшим нашим петрографом второй половины XIX века.

Первой по времени его петрографической работой была опубликованная в 1869 г. диссертация на получение звания адъюнкта по кафедре геологии в Петербургском горном институте: «Об авгитовых породах деревни Мулдакаевой и горы Качканар на Урале». Ф. Ю. Левинсон-Лессинг, цитируя эту работу, указывает, что «мулдакаит», описываемый здесь, представляет «исторический интерес в трех отношениях: это — первая уральская порода, исследованная микроскопически, первая микроскопическая работа Карпинского и первая порода, получившая новое название от русского петрографа» (Левинсон-Лессинг, 1923, стр. 322).

В мулдакаите А. П. Карпинского имеем мы, по описанию автора, своеобразную метаморфическую породу, связанную генетически с зелеными сланцами. Характерна тщательнейшая химико-минералогическая ее обработка автором. Валовой химический ее анализ повторен трижды. Отдельно анализировались кальцит и роговая обманка. На основании результатов анализов вычислено процентное содержание минералов в породе: уралита и роговой обманки — 57,30%, известкового шпата — 41,07%, гематита — 2,21%. Сумма — 100,58%. Следует отметить две черты исследования А. П. Карпинского, характерные для всей последующей его работы, а именно: 1) специальное внимание А. П. Карпинского к метаморфизму и 2) усиленный его интерес к фактическому минералогическому составу породы. Последняя особенность, т. е. живой и действенный

интерес его к минералогии пород, как раз и определил собою то особое направление, которое так прочно и на долгие годы внедрил А. П. Карпинский в нашу отечественную петрографию, в работу многочисленных его последователей и учеников.

После появления в свет только что названного первого петрографического труда А. П. Карпинского, в последующие десятки лет его продуктивнейшей геологической работы им опубликовано было весьма большое количество подобных же образцовых химико-минералогических описаний горных пород. Описанию подвергались преимущественно магматические породы, реже — метаморфические и еще реже — осадочные; породы брались из самых различных местностей России (в первую очередь Урала, а затем Украины, Олонецкого края, Алтая, Сибири, Камчатки и проч.). Все эти работы составили тот богатейший петрографический материал, который мы получили в наследство от А. П. Карпинского, как это вкратце уже было отмечено нами вскоре же после его смерти (Белякин, 1937).

Указанными описаниями, сопровождавшими основную геологическую работу А. П. Карпинского, отнюдь не исчерпывается его действительное петрографическое наследство. С одной стороны, уже самые эти описания проникнуты у него неизменно духом его оригинальных петрографических воззрений, а с другой — эти воззрения все время находили также и специальное свое отражение в научных докладах, заметках и в лекциях, читанных им студентам Горного института. Кое-что, сколь возможно, показательное в этом отношении приводим мы в нижеследующих примерах.

В 1870 г. в своей статье «О петрографических законах» А. П. Карпинский указывает, что «как кажется, кварц встречается только в том мiasците, который не содержит элеолита» (Карпинский, 1870, стр. 72).

В 1874 г. в статье «Законы совместного нахождения полевых шпатов» намечает он такую закономерность: «...различные виды клинокластических полевых шпатов встречаются с ортоклазом тем реже, чем они менее кислотны» (Карпинский, 1874, стр. 48).

В 1879 г. вышло литографированное издание лекций, читанных А. П. Карпинским в Горном институте, под заглавием: «Описание главнейших горных пород». Эти лекции составлены в духе идей своего времени, но тем не менее много в них и самостоятельного, принадлежащего лично автору, как, например, весьма здравые его суждения о метаморфизме, о преимущественно метасоматическом характере последнего, а не о происхо-



АЛЕКСАНДР ПЕТРОВИЧ
КАРПИНСКИЙ

(1848—1936)

Снимок 1887 года.

Из коллекции Е. А. Толмачевой-Карпинской

ждении под влиянием одних только физических факторов: давления и температуры.

В разделе магматизма замечательно передовое для того времени высказывание автора, что «порядок выделения минералов из расплавленной массы зависит от степени растворимости в расплавленных силикатах вещества, составляющего эти минералы, причем такое выделение может происходить при температуре, гораздо ниже температуры плавления минералов» (Карпинский, 1879).

Большую и положительную роль в истории развития русской петрографии сыграли опубликованные А. П. Карпинским в 1885 г. «Материалы для изучения способов петрографических исследований». В качестве исторического справочника, напоминающего, между прочим, и о таких полузабытых ныне методах, как, например, определение теплоемкости и теплопроводности горных пород, они не утратили своего значения даже и для настоящего времени. Крайне характерно высказываемое во введении к «Материалам» убеждение автора, что многие приемы петрографического исследования будут признаны — и, может быть, даже в скором времени — в качестве важного подспорья также и «для правильного ведения заводского и рудничного дела, т. е. для исследования руд и заводских продуктов» (Карпинский, 1885, стр. 3).

В 1897 г., принимая активнейшее участие в организации и работах VII Международного геологического конгресса, А. П. Карпинский руководил, в частности, большой экскурсией членов конгресса по восточному склону Урала. В составленном по этому случаю специальном путеводителе особенно подробно останавливается он на Ильменских горах и на окрестностях Березовского завода, с петрографией которых, таким образом, он ознакомил тогда иностранцев.

На VIII Международном геологическом конгрессе в 1900 г. в Париже А. П. Карпинский возглавлял, как известно, русскую делегацию. Однако еще ранее, осенью 1899 г., он выступил в одной из его комиссий со специальным докладом о принципах классификации и номенклатуры горных пород. Остановившись при этом особо на изверженных породах, он высказал твердое убеждение, что в классификации их должны иметь первоочередное значение минералогический состав и структура. Что же касается химического состава, то в большинстве случаев о нем можно судить, по мнению автора, уже на основании минералогического состава пород. Классификация изверженных пород не должна быть, далее, отождествляема с классификацией магм, поскольку магмы весьма часто смешиваются между собою и

поглощают в себя посторонние породы. Необходимо, чтобы названия горных пород находились в полном соответствии с их классификацией; обязательно также, чтобы названия эти — семейственные, родовые и видовые — базировались на совершенно точных признаках, исключающих возможность изменения. Автор, вводящий на основании того или иного признака новое название породы, должен доказать относительную важность этого признака и не только на образце горной породы, но и в результате подробного ее изучения на месте, в условиях природного нахождения.

1903 годом датируется последнее по времени специальное петрографическое исследование А. П. Карпинского — «О замечательной так называемой грорудитовой породе из Забайкальской области». Подобно описанию мулдакаита в 1869 г., оно является образцовым для начала текущего столетия.

Структура означенной забайкальской породы, по А. П. Карпинскому, — порфиристая. Порфиридные вкрапления (фенокристаллы) состоят из преобладающего кварца, и далее, в порядке убывания, — из ортоклаза, эгирина и альбита. Основная масса мелкозернистая, слагающаяся в существенных своих частях из тех же четырех минералов. Характерно обилие минеральных включений во вкраплениях; причем по своей природе и по своим размерам они не отличаются от минералов основной массы породы.

«Получается впечатление, что элементы основной массы стали образовываться с начала затвердевания магмы... Лишь в конце затвердевания и раскристаллизования магмы эти мелкие элементы получают самостоятельное и преобладающее развитие, но и при этом выделившийся последним кварц иногда образует сравнительно большие, кристаллографически одинаково ориентированные участки, заключающие другие элементы основной массы, представляя, таким образом, так называемое пойкилитическое строение» (Карпинский, 1903, стр. 6).

Очевидно, что приведенные соотношения отнюдь не укладываются в рамки той эвтектической схемы, которую приблизительно в то же время и несколько позднее пропагандировал Фогт и согласно которой кристаллизация порфиристой породы должна совершаться в такие два приема: сначала кристаллизуются избыточные против эвтектики материалы — в виде порфиридных вкраплений, а затем сама эвтектика — основная масса породы. И тем не менее соотношения, установленные А. П. Карпинским, как показали исследования

более нового времени, повидимому, типичнее для порфировых пород вообще, чем построения Фогта.

На основании детальных минералогических и химических данных А. П. Карпинский сближает исследованную им забайкальскую породу с грорудитами Брёггера, от которых ее отличает, однако же, избыточное содержание кварца — 52%. В соответствии с этим порода получает у него название «кварцевого грорудита».

«Еще лучшими и вполне определенными, — продолжает А. П. Карпинский, — кажутся мне названия — кварцевый эгириновый порфир или кварцево-эгириновый гранит-порфир, или кварцево-эгириновый микрогранит. Все существеннейшие химические, минералогические и структурные признаки этими последними названиями достаточно определяются, и, наоборот, никакой другой горной породе они не будут соответствовать» (Карпинский, 1903, стр. 31).

Рациональный структурно-минералогический принцип классификации и номенклатуры горных пород, являющийся вполне целесообразным в петрографии, как нельзя лучше отражен в только что цитированном абзаце из классического произведения А. П. Карпинского.

Своими выдающимися трудами А. П. Карпинский завоевал в свое время непререкаемый авторитет среди русских петрографов. Он создал свою петрографическую школу в Петербургском горном институте; кроме того, в течение долгих лет он был председателем Русского минералогического общества и Отделения геологии и минералогии при Петербургском университете, где под его неизменным активнейшим руководством весьма усердно культивировалась, наряду с минералогией, также и петрография.

Следует в заключение отметить, что подавляющее большинство своих петрографических работ А. П. Карпинский публиковал только на русском языке, вследствие чего они недостаточны известны за границей. Так это имело место, например, в отношении замечательного экспериментального исследования «О нахождении в минеральных веществах включений жидкого угольного ангидрида». Выполненное на аметистах Липовки еще в 1880 г., оно на сорок лет опередило апалогичную работу Джонсена, выполненную на аметистах Мурзинки в 1921 г. Не зная ничего о своем предшественнике, этот автор не больше как повторил его работу. На поразительную неосведомленность иностранцев в отношении русских работ неоднократно указывал и сам А. П. Карпинский, о чем мы уже говорили в упомянутой выше нашей статье (Белянкин, 1937).

ЛИТЕРАТУРА

- Б е л я н к и н Д. С. Петрографическое наследство акад. А. П. Карпинского. Изв. Акад. Наук СССР, Отд. мат. и ест. наук, сер. геол., 1937, № 4.
- К а р п и н с к и й А. П. Об авгитовых породах деревни Мулдакаевой и горы Качканар на Урале. Горн. журн., 1869, II, № 5.
- К а р п и н с к и й А. П. О петрографических законах. Горн. журн., 1870, II, № 4.
- К а р п и н с к и й А. П. Законы совместного нахождения полевых шпатов. Горн. журн., 1874, III, № 7.
- [К а р п и н с к и й А. П.] Описание главнейших горных пород. Лекции, читанные в Горном институте. СПб., 1879. [Литографированное издание. Без подписи.]
- К а р п и н с к и й А. П. О нахождении в минеральных веществах жидкого ангидрида. СПб., 1880.
- К а р п и н с к и й А. П. Материалы для изучения способов петрографических исследований. (Систематическое сопоставление литературных источников.) СПб., 1885.
- К а р п и н с к и й А. П. О замечательной так называемой грорудитовой горной породе из Забайкальской области. Изв. Акад. Наук, V серия, 1903, т. XIX, № 2.
- Л е в и н с о н - Л е с с и н г Ф. Ю. Успехи петрографии в России. Пг.— М., 1923.

Г. Г. Лемлейн

О МИНЕРАЛОГИЧЕСКОМ ТРАКТАТЕ БИРУНИ — СРЕДНЕАЗИАТСКОГО УЧЕНОГО XI ВЕКА

Оазисы Средней Азии с древнейших времен являлись очагами своеобразной, высокоразвитой культуры. Разветвленная ирригационная сеть обеспечивала устойчивые высокие урожаи. В обширных городских поселениях сосредоточивалось многочисленное торгово-ремесленное население. Географическое положение таких городов, как Бухара и Кят в Хорезме, помимо, с эллинистических времен способствовало широкому развитию транзитной международной торговли. Через посредство Хорезма шел оживленный обмен товарами Индии и Ирана на продукты народов Поволжья и особенно Руси. Несмотря на неоднократные опустошения, вызывавшиеся иноземными нашествиями (тюрков, арабов), города Средней Азии оставались средоточием крупных научных сил, выросших на основе развитого сельского хозяйства, ремесел и торговли. Особое развитие получили такие науки, как математика и астрономия.

Оправившись после арабского завоевания, феодальный Хорезм к началу XI в. уже дал ряд крупных математиков, астрономов и философов. Вершиной научной славы Хорезма является его уроженец — великий энциклопедист раннего средневековья Бируни (4. IX. 973 — 13. XII. 1048). Полное его имя — Абу-Райхан Мухаммед ибн-Ахмед ал-Бируни. В работах Бируни, наряду с глубоким математическим анализом, обращает на себя внимание естественно-исторический подход к явлениям природы, точное наблюдение и широкое применение экспериментальных методов исследования. Как и большинство ученых, живших в странах, принявших после арабского завоевания ислам, Бируни писал по-арабски. Это дало повод западноевропейским буржуазным исследователям истории науки безоговорочно причислять творения Бируни к достижениям

«арабской» науки. Но несмотря на то, что Бируни в силу сложной политической обстановки вынужден был неоднократно покинуть родину и подолгу жить в Иране и Индии, он всегда оставался горячим патриотом Хорезма, где он, повидимому, провел и последние годы своей жизни.

Узбекский народ, этнически принявший в себя население Хорезма, бесспорно, является наследником его культуры и может считаться и наследником величайшего хорезмийского ученого Бируни.

В своих астрономических трактатах Бируни, формально оставаясь на позициях геоцентризма, чего сурово требовало исламское правоверие, развивает и альтернативную гелиоцентрическую точку зрения, что с неодобрением отмечали его позднейшие комментаторы. Им был предложен и применен тригонометрический метод определения размеров земного радиуса, давший цифру, приближающуюся к действительной.

Для истории геологии, несомненно, ценно его наблюдение о нарастании дельты Ганга и утверждение, что суша в долинах великих рек Индии ранее была занята морем. В одном из трактатов по геодезии Бируни подробно рассматривает возможную трассу древнего русла Аму-Дарьи и доказывает, что было время, когда воды Аму-Дарьи впадали в Каспийское море. Он неоднократно упоминает о находках в земле окаменелых морских раковин и остатков рыб, свидетельствующих, по его мнению, о существовании ранее на этом месте морского бассейна.

Особую роль в истории минералогии занимает обширный (около 300 страниц) трактат Бируни под названием «Китаб ал-джамахир фи ма рифат ал-джавахир», что означает «Собрание сведений о познании драгоценных минералов». Трактат написан им под конец жизни, когда ему удалось вернуться в Хорезм. Ценность этого труда в том, что Бируни в значительной мере излагает свои личные наблюдения, свой опыт определения камней, а основательно составленный свод литературных данных привлекается им лишь как необходимый для каждого научного труда фон, показывающий эрудицию автора. Владея греческим, сирийским, персидским и санскритским языками, Бируни изучил, повидимому, всю современную ему литературу по свойствам камней. Согласно восточной традиции, его изложение пересыпается стихотворными цитатами с упоминаниями камней и нередко сопровождается вводными рассказами о знаменитых драгоценностях. В целом книга носит характер справочного пособия по определению камней и металлов, их оценке, обработке и применению. Параллельно даются иноземные

названия камней и металлов, синонимы и этимологический разбор многих названий.

Книга состоит из философского введения и двух частей: первой — о драгоценных камнях и второй — о металлах. Для общего ознакомления со структурой книги перечислим главы.

Часть первая — о драгоценных камнях

1. Я к у т — яхонт; а) истинные цены драгоценных камней, б) камни, подобные яхонту, в) рассказы о яхонтах и драгоценных камнях, г) другие цвета драгоценных камней и яхонтов. 2. Л а ' а л а л Б а д а х ш и — бадахшанский лал (шпинель). 3. Б и д ж а д и — гранат. 4. А л м а с — алмаз. 5. С у н б а д а д ж — наждак. 6. Л у ' л у — жемчуг: а) названия жемчуга и его свойства, согласно авторам словарей, б) о воде влажного жемчуга, в) свойства жемчуга и его названия у ювелиров, г) цены на жемчуг, д) сверление жемчуга, е) исправление пороков жемчуга, ж) о значении слова м а р д ж а н з о море и океане, и) о раковинах и местах ловли жемчуга, к) о стоянках для лова, л) о глубине стоянок, м) о времени лова, н) как производится водолазание, о) рассказы о жемчуге. 7. А з - з у м у р у д — об изумруде и его сортах: а) рассказы об изумрудах, б) камни подобные изумруду. 8. Ф и р у з а д ж — бирюза. 9. ' А к и к — сердолик: а) рассказы о сердолике. 10. Д ж а з' — оникс: а) рассказы об ониксе. 11. Б у л у р — горный хрусталь: а) рассказы о горном хрустале. 12. Б у с с а д — коралл. 13. Д ж а м а с т — аметист. 14. Л а з в а р д — лазурит. 15. Д а х а н а д ж — малахит. 16. Я ш м — нефрит. 17. С а б а д ж — гагат. 18. Б а д з а х р — безоар: а) рассказы о безоаре. 19. Х а д ж а р а т т е й с — камень Козла. 20. М у м м и я — асфальт. 21. Х а р а з а л - х а й а т — камень змеи. 22. А л - Х у т у — рог носорога. 23. К а х р у б а — янтарь. 24. М а г н а т и с — магнит. 25. А л - Х а м а х а н - в а л ' к а р а к — гематит и алебастрит. 26. Ш а д а н а д ж — кровавик. 27. Х а д ж а р а л - х а л к — камень для бритья. 28. Х а д ж а р - д ж а л и б л и л - м а т а р — камень, притягивающий дождь. 29. Х а д ж а р а л - б а р а д — камень, отвращающий град. 30. З у д ж а д ж — стекло. 31. М и н а — эмаль. 32. А л - к и с а ' а с С и н и я — китайские блюда (фарфор). 33. А л - а з р а к — цветной сплав.

Часть вторая — о металлах

34. Ф а л а з а т — руды. 35. З а й б а к — ртуть. 36. З а х а б — золото; а) рассказы о золоте и его рудниках. 37. Ф и д д а — серебро. 38. Н у х а с — медь. 39. Х а д и д — железо. 40. Р а с а с — олово. 41. У с р у б — свинец. 42. Х а р с и н и — (мышьяк?) и ему подобные. 43. Ш а б а — латунь и другие сплавы. 44. И с ф и д р у й — белая медь. 45. Б а т р у й — дурная медь. 46. Т а л и к у н (?).

Согласно восточной традиции, в книгах о драгоценных камнях описываются также жемчуг, янтарь, коралл, безоар и некоторые камни, обладающие фантастическими, магическими свойствами. Характерно, что Бируни описание таких

магических камней, заимствованное из литературных источников, всегда заканчивает едкими замечаниями о суеверии и невежестве людей, верящих в магические свойства камней. Подобные замечания встречаются по всей книге.

В целом в книге дается описание свыше ста минералов и их разновидностей и приводится около трехсот их названий и синонимов.

В описании цветных камней применяется весьма развитая шкала обозначения оттенков цветов, которая основана на сравнении с окраской растений, животных, обыденных предметов и т. п. Так, красных оттенков приводится до десяти, желтых — шесть, зеленых — восемь, синих (включая черный) — девять. Форма кристаллов упоминается в редких случаях (горный хрусталь, гранат, алмаз), повидимому, потому, что и Бируни и его читателям приходилось более сталкиваться с камнями в обработанном, шлифованном и полированном виде. Бируни обращает внимание на чистоту камня, его прозрачность. Особенно замечательны наблюдения над жидкими включениями в кристаллах, которые при нагревании кристаллов могут их разорвать. Бируни отмечает, что присутствие этих включений уменьшает удельный вес минералов. Присутствие включений жидкости, по его мнению, говорит о водном происхождении камней. Можно думать, что Бируни пользовался и увеличительной линзой из хрусталя, упоминание о которой имеется в одном из вводных рассказов. Важным диагностическим признаком для определения камней было испытание твердости царапаньем алмазом, яхонтом и другими камнями. Ценным, но не всегда применимым, признаком считалось отношение камня к прокаливанию. Указывается, что одни камни выдерживают прокаливание, а другие, сходные с ними, разрушаются при этом испытании.

Личной заслугой Бируни перед минералогией была разработка метода точного определения удельных весов минералов и металлов. В небольшом специальном трактате, посвященном изложению метода определения удельных весов, Бируни описывает сконструированный им прибор для определения удельного веса взвешиванием воды, вытесненной при погружении отвешенной пробы минерала. Для опыта бралась проба весом в 100 мискаль (42,5 г). В качестве эталона сравнения для минералов был принят сапфир, а для металлов — золото. Пересчет, сделанный по приводимым у Бируни данным взвешиваний, позволяет считать, что он определял удельный вес с точностью до $\frac{1}{2}$ единицы второго знака. Действительно, пересчитанные на привычный для нас водный эквивалент цифры Бируни лежат

в пределах современных определений удельных весов минералов и металлов (табл. 1). Таким образом, Бируни первый ввел при описании минералов применение точных констант. Этим Бируни предугадал дальнейшее развитие минералогии из чисто описательной науки в науку точную. Однако позднейшие восточные авторы не развивали его передовых научных приемов исследования, а в Европе первые определения удельных весов минералов, соответствующие по точности определениям Бируни, были сделаны только в XVIII в.

Таблица 1

Удельные веса минералов и металлов

	Бируни	Современные
Гематит	4,11	4,9 — 5,3
Сапфир	3,97	3,97—4,12
Рубин	3,85	3,94—4,08
Лал (шпинель)	3,58	3,5 — 4,16
Изумруд	2,75	2,67—2,77
Лазурит	2,69	2,40—2,90
Горный хрусталь	2,56	2,59—2,66
Сердолик	2,56	2,55—2,63
Оникс	2,50	2,55—2,63
Соль (галит)	2,19	2,17
Глина	1,99	1,8—2,6
Гагат	1,11	1,10—1,40
Асфальт	1,04	1,00—1,10
Янтарь	0,85	1,05—1,10
Золото	19,05	19,25
Ртуть	13,58	13,55
Свинец	11,33	11,34
Серебро	10,43	10,50
Медь	8,70	8,93
Железо	7,87	7,86
Олово	7,31	7,28

Исследование удельных весов минералов дало Бируни возможность подтвердить научно уже найденное незадолго перед этим ювелирами-практиками минералогическое единство минералов группы корунда: рубина, сапфира, лейкосапфира и других разновидностей корунда, которые в арабской минералогической традиции объединялись названием якут, соответствующим старорусскому я х о н т. Разницей в удельных

весах и твердости точно отграничивались от яхонтов камни разных цветов, «подобные яхонту»: гранат, шинель (л а л), циркон (д ж а р д ж у н), повидимому, — турмалин и кианит. В античной минералогической традиции, которая основное внимание обращает на цвет камня, подобная дифференциация была крайне затруднена. Под названием, например, к а р б у н к у л а или а н ф р а к с а могли подразумеваться любые темно окрашенные прозрачные красные камни.

Также на основании близости удельных весов и твердости Бируни уверенно объединяет в одну группу кварцевые минералы: горный хрусталь, аметист, сердолик, оникс. К этому он прибавляет и наблюдения об их частом совместном нахождении.

Таким образом, введение нового метода исследования позволило Бируни коренным образом улучшить классификацию минералов. Отчасти его новые взгляды на природу минералов сказываются и на порядке описания разных камней, в котором он иногда отступает от порядка, принятого традицией, заданного, с одной стороны, отголоском авторитета античных традиций, а с другой — порядком упоминания камней в коране. Аналогичная картина в течение многих веков существовала в ранней минералогической литературе христианских стран, строго ограничивавшейся рассмотрением двенадцати камней, упоминаемых в библии и евангелии.

Книга Бируни, явно ставящая себе практические задачи, решительно отступает от всего, что заставляет видеть мистическую связь между светилами, минералами, животными, растениями и человеческими судьбами. Нельзя, конечно, говорить о существовании строгой и последовательно проведенной классификации минералов у Бируни, но стремление к введению порядка в их описании определенно чувствуется. Однако здесь он вынужденно колеблется в выборе ведущего признака: цвета, твердости, прозрачности, происхождения, ценности. Впрочем, его соображения, имеющие классификационное значение, содержатся не только в порядке расположения описываемых минералов, но в значительной мере и в самом тексте описаний.

Бируни представлял себе, что минералы в глубине земли растут, что в иных случаях они разрушаются. Такие представления шли коренным образом вразрез с господствующими представлениями о неизменности созданного волею творца. Наличие включений жидкости в кристаллах он рассматривает как одно из свидетельств того, что некоторые минералы произошли из водных растворов. Он довольно скептически относится к

распространенному в средневековье алхимическому представлению об изменении камней по степени совершенства, аналогично превращениям металлов от ртути и серы, через олово, медь, свинец, серебро к золоту, обладающему высшим совершенством.

В ряде замечаний при описании минералов и металлов Бируни указывает на присутствие сопровождающих минералов, которые служат поисковыми признаками.

Бируни дает весьма обильные конкретные сведения о месторождениях минералов и металлов, охватывая весь ему известный мир от Китая, Индии и Цейлона до Египта и Византии и от моря Славян (Балтийского) до моря Зинджей (Мозамбикский пролив). Особое внимание он уделяет лично ему известным месторождениям Средней Азии.

Трактат Бируни является ценнейшим источником сведений о приемах обработки камней и металлов. Описаны способы шлифовки, полировки, сверления камней, их искусственной окраски путем пропитывания и прокаливания. В описании обработки руд и металлов особый интерес представляет подробное изложение получения узорчатого булата и указание на особенности строения и свойства стали мечей русов.

Книга Бируни — исчерпывающий справочник по ценам камней. Приведенные им таблицы для определения цен крупных камней и жемчужин содержат цифры, близкие к цифрам, получающимся вычислением по так называемому «правилу квадратов», ставшему известным в Европе в XVII в. после восточных путешествий Тавернье.

Для большинства камней и металлов даются переводы названий на греческий, сирийский, санскритский, персидский языки и множество синонимов, особенно употребляющихся в поэтическом языке.

Минералогический трактат Бируни в восточной средневековой литературе о камнях занимает совершенно особое выдающееся место. В течение нескольких веков он остается самым обширным источником, основанным на критически рассматриваемом литературном материале, личных наблюдениях и опытах, из которого последующие авторы широко черпали материал путем цитирования или плагиатирования. Без преувеличения можно сказать, что современное направление минералогии как науки, опирающейся на точные данные о свойствах минералов, заложено трудами Бируни.

Роль Бируни в истории минералогии хотя и отмечается в литературе, но сдержанно, очевидно, вследствие того, что

сохранившиеся лишь в трех экземплярах рукописи его труда стали доступными для исследования только с 1937 г., после их опубликования в Хайдерабаде в Индии. Однако издан был только арабский текст. В переводах на европейские языки имеются лишь краткие извлечения о некоторых минералах. Полный русский перевод минералогического трактата Бируни сделан А. М. Беленицким. Снабженный подробным минералогическим комментарием, составленным Г. Г. Леммлейном, он подготовлен к печати.

БИБЛИОГРАФИЯ

—

С. П. Волкова, Т. А. Софиано и В. В. Тихомиров

КРАТКАЯ БИБЛИОГРАФИЯ ПО ИСТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК В СССР

Вып. 1. ТЕКТНИКА

Интерес к истории геологических наук и развернувшиеся в последние годы исследования в этом направлении выдвинули неотложную задачу составления предварительных библиографических списков по данной теме¹. В качестве первого опыта составления библиографий по истории отдельных отраслей геологии в СССР взят раздел тектоники. Сколько-нибудь крупных работ по истории геологии, и в том числе тектоники, пока не существует; почти вся литература состоит в основном из статей по частным вопросам и из небольших обзорных глав в геологических учебниках и монографиях. Поэтому приходится использовать также рецензии, полемические статьи, критические разборы и даже внутритекстовый материал, вкрапленный в работы чисто геологического характера.

Составители использовали главным образом литературу советского периода и в меньшем объеме — работы дореволюционного времени.

Список разбит на две части: в первой даются произведения выдающихся представителей геологической науки, чьи труды составили крупные этапы в истории развития тектонических представлений; в нее включены и работы ряда зарубежных ученых, основоположников геотектоники, оказавшие известное влияние на русских геологов-тектонистов. Работы первой части расположены в хронологическом порядке их

¹ Весьма ценным является библиографический указатель по истории крупных отраслей естественных наук: «История естествознания. Литература, опубликованная в СССР (1917—1947)». М.—Л., изд-во АН СССР, 1949. Издание же библиографий по истории отдельных конкретных наук, входящих в ту или иную область, насколько нам известно, до сих пор не предпринималось.

на писания. Во второй части дана литература, содержащая материалы к истории тектоники.

Составители отчетливо сознают, что данная библиография ни в коей мере не претендует на полноту, но выражают надежду, что и в таком виде она сможет принести некоторую пользу.

Все указания и замечания будут приняты с благодарностью и учтены в дальнейшей работе при составлении библиографий по истории других отраслей геологических наук.

А. Труды основоположников тектонической науки

Ломоносов Михаил Васильевич (1711—1765)

Ломоносов М. В. Первые основания металлургии или рудных дел. Прибавление второе: О слоях земных. СПб., 1763. [12], 416, [1] стр., с илл.

Ломоносов М. В. О слоях земных и другие работы по геологии. М.—Л., Госгеолгиздат, 1949, 212 стр., портр.

Паллас Петр Симон (1741—1811)

Pallas P. S. Observations sur la formation des montagnes et les changements arrivés au globe, particulièrement à l'égard de l'empire russe. [Наблюдения о строении гор и переменах, происшедших на земном шаре, преимущественно по отношению к Российской империи.] Acta Academiae Petropoli, (1777) 1778, t. I, prs. 1, p. 21—64.

Геттон Джеймс (1726—1797)

Hutton J. Theory of the earth with profils and illustrations. v. 1—2. London, 1795; v. 3, ed. by Arch. Geikie. London, Geol. soc., 1899.

Бух Леопольд (1774—1853)

Buch L. Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien. Bd. 1—2. Berlin, bei Haude u. Spener, 1802—1809.

Buch L. Physikalische Beschreibung der Canarischen Inseln. Berlin, 1825. 467 S.

Соколов Дмитрий Иванович (1788—1852)

Соколов Д. И. Курс геогнозии. ч. 1—3. СПб., тип. Праца и К°, 1839.

Бомон Эли Леонс (1798—1874)

Beaumont de Elie. Notice sur les système de montagnes. Paris, 1852.

Ляйель Чарльз (1797—1875)

Ляйель Ч. Основные начала геологии или новейшие изменения земли и ее обитателей. Пер. с англ. последнего (9-го) изд. Андрея Мин. т. I—II. М., изд. А. И. Глазунова, 1866. 462 стр.

Головкинский Николай Алексеевич (1834—1897)

Г о л о в к и н с к и й Н. А. О пермской формации в центральной части Камско-Волжского бассейна. В кн.: Материалы по геологии России. т. I. СПб., 1869, стр. 273—415, с табл.

Дэна Джеймс Дуайт (1813—1895)

D a n a J. D. On some results of the earth's contraction from cooling. Amer. Journ. of Sci., 1873, 3rd ser., v. V, p. 423—443; v. VI, p. 6—14.

Зюсс Эдуард (1831—1914)

S u e s s E. Das Antlitz der Erde. Bd. I—III. Prag — Wien — Leipzig, 1885—1909.

Карпинский Александр Петрович (1847—1936)

К а р п и н с к и й А. П. Очерк физико-географических условий Европейской России в минувшие геологические периоды. Зап. Акад. Наук, 1887, вып. 60, прил. 8, 36 стр. и в кн.: К а р п и н с к и й А. П. Очерки геологического прошлого Европейской России. М.—Пг., 1919, стр. 1—71; и в кн.: К а р п и н с к и й А. П. Собрание сочинений, т. II, М.—Л., 1939, стр. 70—118.

К а р п и н с к и й А. П. Общий характер колебаний земной коры в пределах Европейской России. Изв. Акад. Наук, 1894, сер. V, т. I, № 1, стр. 1—19; а также в кн.: К а р п и н с к и й А. П. Очерки геологического прошлого Европейской России. М.—Пг., 1919, стр. 73—124 и в кн.: К а р п и н с к и й А. П. Собрание сочинений, т. II, М.—Л., 1939, стр. 118—150.

К а р п и н с к и й А. П. К тектонике Европейской России. Доложено в заседании Отд. физ. мат. наук 24 сент. 1919 г. Изв. Акад. Наук, 1919, сер. VI, т. XIII, ч. II, стр. 573—590 и в кн.: К а р п и н с к и й А. П. Собрание сочинений, т. II. М.—Л., 1939, стр. 163—183.

К а р п и н с к и й А. П. Очерки геологического прошлого Европейской России. (Статья 1883—1894 гг. с дополнительными примечаниями). М.—Пг., изд. «Природа», 1919. 148 стр. (Классики естествознания). Предисловие помещено в кн.: К а р п и н с к и й А. П. Собрание сочинений. т. II. М.—Л., 1939, стр. 67—70.

Борисяк Алексей Алексеевич (1872—1944)

Б о р и с я к А. А. Теория геосинклиналей. Изв. Геол. ком., 1924, т. 43, № 1, стр. 1—15.

Архангельский Андрей Дмитриевич (1879—1940)

А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Введение в изучение геологии Европейской России. ч. I. Тектоника и история развития Русской платформы. М.—Пг., Гос. изд., 1923. 146 стр.

А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Геологическое строение СССР, Европейская и Среднеазиатская части. [М], Геолгиздат, 1932. 425 стр.

А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Геологическое строение СССР. Западная часть. Изд. 2. М.—Л., ОНТИ, 1934. 427 стр.

А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Геологическое строение и геологическая история СССР. Изд. 3. М.—Л., Гостоптехиздат, 1941. 376 стр

А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Геологическое строение и геологическая история СССР. Изд. 4. т. I—II. М.—Л., Госгеолгиздат, 1947.

Б. Литература по истории тектоники

- А ж г и р е й Г. Д. Некоторые новые направления в разработке структурной геологии. Изв. АН СССР, сер. геол., 1950, № 3, стр. 94—102.
- А ж г и р е й Г. Д. Тектонические представления В. В. Белоусова и В. Е. Хаина. Изв. АН СССР, сер. геол., 1952, № 2, стр. 142—146.
- А з и з б е к о в Ш. А. Геологические исследования Азербайджана. Изв. АН Азерб. ССР, 1945, № 9, стр. 14—22 [стр. 16—18: история тектонических взглядов].
- А п р е с о в С. М. О силах, образующих складчатость. Изв. АН Азерб. ССР, 1951, № 6, стр. 65—81.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Геология за десять лет. В кн.: Наука и техника СССР. 1917—1927. т. 2. М., 1928, стр. 249—269 [стр. 259—261: история тектоники в СССР].
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Успехи изучения геологического строения Европейской части СССР за пятнадцать лет. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1932, т. 10 (3—4), стр. 367—381 [стр. 368—371, 377—381: история тектоники в СССР].
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. О некоторых спорных вопросах тектонической терминологии и тектоники СССР. Изв. АН СССР, сер. геол., 1939, № 1, стр. 25—40.
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д. Геологическое строение и геологическая история СССР. Изд. 4-е. т. I. М.—Л., Госгеолиздат, 1947, [стр. 16—41: история тектоники в СССР].
- А р х а н г е л ь с к и й А. Д., Ш а т с к и й Н. С., М е н н е р В. В. и др. Краткий очерк геологической структуры и геологической истории СССР. М.—Л., изд. АН СССР, 1937 [стр. 1—32: история тектонического изучения].
- Б а к и р о в А. А. и М и р ч и н к М. Ф. О некоторых вопросах теории геотектонического развития крупных структурных элементов земной коры в связи с изучением их нефтегазоносности. Нефт. хоз., 1951, № 9, стр. 5—17.
- Б е л и к о в С. Д. О современных взглядах на процессы горообразования. Тр. Тологр.-геодез. комиссии, 1894, вып. 2, стр. 36—45.
- Б е л о у с о в В. В. Николаус Стено — основоположник геотектоники (к 300-летию со дня рождения и 250-летию со дня смерти). Природа, 1938, № 5, стр. 107—111.
- Б е л о у с о в В. В. «Теория Земли» Джемса Геттона. История и философия естествознания. Природа, 1938, № 7—8, стр. 156—162, портр.
- Б е л о у с о в В. В. Гипотезы поднятия и контракции в геотектонике. Природа, 1939, № 10, стр. 34—42.
- Б е л о у с о в В. В. Г. Б. Сосюр — первый исследователь строения Альп. Природа, 1940, № 1, стр. 106—109.
- Б е л о у с о в В. В. П. С. Паллас — геолог и путешественник. Природа, 1941, № 3, стр. 111—116, портр.
- Б е л о у с о в В. В. Основные этапы развития и современное состояние геотектоники. Вопр. теоретич. и прикладн. геологии, изд. МГРИ, 1947, сб. 1, стр. 11—17.
- Б е л о у с о в В. В. Общая геотектоника. М.—Л., Госгеолиздат, 1948 [стр. 22—56: основные этапы развития геотектоники и ее современное состояние, стр. 536—577: геотектонические гипотезы].
- Б е л ь с к и й П. А. Образование материков. Природа, 1943, № 8, стр. 991—1020.
- Б е м м е л ь Р. В. Современное направление в геотектонике. (В связи с геотектоническим положением Индийского архипелага).

- Пер. Е. А. Толмачевой под ред. акад. А. П. Карпинского. Л., 1934, 21 стр.
- Б е р г Л. С. Теория расползания материков. Геогр. вестн., 1922, т. 1, вып. 2—3, стр. 12—16.
- Б е р г Л. С. Ломоносов и гипотеза о перемещении материков. Изв. Всес. геогр. об-ва, 1947, т. 79, вып. 1, стр. 91—92.
- Б е р г Л. С. Некоторые соображения о теории передвижения материков. Изв. Всес. геогр. об-ва, 1947, т. 79, вып. 1, стр. 7—12.
- Б е р г Л. С. О предполагаемом раздвижении материков. Докл. на сессии Отд. геол.-геогр. наук 12 февр. 1948 г. Изв. АН СССР, сер. геол., 1948, № 3, стр. 3—8 [стр. 3—4: геотектонические представления].
- Б е р г Л. С. Русский предшественник Вегенера. Изв. Всес. геогр. об-ва, 1950, т. 82, вып. 3, стр. 312.
- Б о г о л е п о в М. А. По поводу одной гипотезы горизонтальных передвижений земной коры. Землеведение, 1931, т. 33, вып. 1—2, стр. 117—138.
- Б о н д а р ч у к В. Г. Тектоорогения. Киев, изд. Киевск. унив., 1946, стр. 5—18 [история тектоники].
- Б о н ч о в с к и й В. Ф. Советская наука о строении Земли. Наука и жизнь, 1950, № 8, стр. 23—30 [стр. 24—25: развитие представлений о внутреннем строении Земли].
- Б о р и с я к А. А. Теория геосинклиналей. Изв. Геол. ком., 1924, т. 43, № 1, стр. 1—14.
- Б о р и с я к А. А. Курс исторической геологии. изд. 3, Ленинград — Москва — Новосибирск, ОНТИ, Гл. ред. геол.-развед. и геодез. лит., 1934, стр. 7—15 [исторический очерк].
- Б р о н г у л е в В. В. О принципе классификации складчатых структур земной коры. Изв. АН СССР, сер. геол., 1949, № 1, стр. 19—33.
- В а р с н о в М. И. Борьба на два фронта современной геологии против неокатастрофистов и вульгарных эволюционистов. Сов. геол., 1939, № 8, стр. 7—22.
- В а р с а н о ф ъ е в а В. А. Алексей Петрович Павлов и его роль в развитии геологии. Изд. 2. М., изд. Моск. об-ва испыт. природы, 1947, стр. 207—224 [история тектоники].
- В а р с а н о ф ъ е в а В. А. Геология в СССР за 30 лет. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1947, т. 22, вып. 5, стр. 3—22 [стр. 12: история тектоники].
- В а р с а н о ф ъ е в а В. А. Жизнь гор. Изд. 5. М., Изд. Моск. об-ва испыт. природы, 1950, гл. 4, стр. 114—164 [гипотезы горообразования].
- В а р с а н о ф ъ е в а В. А. Сталинские пятилетки и развитие научно-геологической мысли в СССР. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1950, т. 25, вып. 1 [стр. 61—71, 81, 83, 89, 99—108: история тектоники].
- В е р н а д с к и й В. И. Несколько слов о работах Ломоносова по минералогии и геологии. В сб.: Труды Ломоносова в области естественно-исторических наук. СПб., 1911, стр. 143—149.
- Внутреннее строение Земли. Под ред. Б. Гуттенберга. Пер. с англ. Е. А. Мацневской под ред. Б. Н. Достовалова, С. С. Ковнера, П. Н. Кропоткина и др. М., 1949, гл. VII, стр. 173—216 [гипотезы о развитии земной коры].
- В о л ь ф с о н Ф. И. и Л у к и н Л. И. Некоторые итоги в изучении структур рудных месторождений в СССР. Изв. АН СССР, сер. геол., 1948, № 1, стр. 3—26.

- В ы д р и н Д. И. Геотектоника, как наука о развитии структуры Земли, и пути развития этой науки. Изв. АН СССР, сер. геол., 1941, № 4—5, стр. 27—50.
- Г е р а с и м о в А. П. История поверхности Земли. Природа, 1926, № 9—10, стр. 21—34 [стр. 33—34: разбор теории Д. Джоли].
- Г е р а с и м о в А. П. Медленные движения суши и их изучение. Природа, 1927, № 7—8, стр. 551—566.
- Г е р а с и м о в И. П. Современные движения и новейшая тектоника. (К выходу в свет монографии Н. И. Николаева: «Новейшая тектоника СССР».) Пробл. физ. геогр., 1950, т. 15, стр. 232—236.
- Г з о в с к и й М. В. О современном состоянии некоторых основных понятий в учении о геосинклиналях. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1948, т. 23, вып. 4, стр. 87—97.
- Г о р н Н. К. Эволюция взглядов на тектоническую природу горного Крыма за последние тридцать лет. Вестн. Ленингр. унив., 1948, № 4, с. 27—34.
- Г о р с к и й И. И. Урал. В сб.: Успехи геолого-географических наук в СССР за 25 лет. М.—Л., изд. АН СССР, 1943, стр. 67—77.
- Г о р с к и й И. И. Геологическое изучение Урала. В кн.: Советская геология за 30 лет. М., 1947, стр. 54—70 [стр. 66—68: история тектоники].
- Е р ш о в А. Д. О теоретических позициях Н. С. Шатского. Сов. геол., 1939, т. 9, № 12, стр. 74—77.
- З а в а р и ц к и й А. Н. Некоторые факты, которые надо учитывать при тектонических построениях. Изв. АН СССР, сер. геол., 1946, № 2, стр. 3—12.
- И в а н о в Б. А. Некоторые соображения в пользу контракционной гипотезы. Тр. Иркутск. гос. унив., сер. геол., 1950, т. 5, вып. 1, стр. 36—42.
- К а с с и н Н. Г. Успехи геологического изучения Казахстана. В кн.: Советская геология за 30 лет. М.—Л., 1947, стр. 70—84 [стр. 77—79: история тектонического изучения Казахстана].
- К и р и л л о в а И. В. и С о р с к и й А. А. О гипотезе контракции, складкообразовании и пластическом течении вещества. Изв. АН Азерб. ССР, 1952, № 2, стр. 49—61.
- К о р о в и н М. К. Геотектонический принцип и его значение для стратиграфии и геологической хронологии. Изв. АН СССР, сер. геол., 1950, № 3, стр. 74—88.
- К о с ы г и н Ю. А. О работах Американского Геофизического союза в области тектонофизики и геотектоники. Изв. АН СССР, сер. геол., 1946, № 2, стр. 129—136.
- К р о м И. И. Об осцилляционной теории Эр. Гаармана. Вестн. Всес. геол.-разв. объедин., 1931, т. 6, № 11—12, стр. 93—97.
- К р о п о т к и н П. Н. О некоторых основных вопросах тектоники. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1948, т. 23, № 6, стр. 103—110.
- К р о п о т к и н П. Н. Пути развития советской геотектоники за годы сталинских пятилеток (1928—1949 гг.). Изв. АН СССР, сер. геол., 1950, № 1, стр. 31—49.
- К у з н е ц о в Е. А. Развитие взглядов на тектонику Урала от А. П. Карпинского до наших дней. Изв. АН СССР, сер. геол., 1937, № 4, стр. 637—653.
- К у з н е ц о в С. С. Тридцать лет изучения геологического строения СССР. Вестн. Ленингр. гос. унив., 1947, № 11, стр. 221—232.

- Лагорио А. Е. Изучение горообразовательных процессов и минералогия. Речь, произнесенная 15. IV. 1890 г. Тр. об-ва естествоиспыт. Варшавск. унив., 1891, т. 1, прот., стр. 10—23.
- Лайелль Ч. Основные начала геологии или новейшие изменения Земли и ее обитателей. Пер. с 9-го англ. изд. М., 1866, стр. 5—69 [исторический очерк].
- Ланге О. К. Представления о строении и происхождении гор. География в школе, 1934, № 2, стр. 36—46.
- Леммлейн Г. Г. и Личков Б. Л. Аноним «Астрономические предрассудки и материалы для составления новой теории образования планетной системы». Ливны, 1877. (Идея о движении материков в русской научной мысли в 70-х годах прошлого столетия.) Изв. АН СССР, сер. геогр. и геоф., 1946, № 4, стр. 401—403.
- Личков Б. Л. Изостазис и современные представления о движениях земной коры. Природа, 1928, № 7—8, стр. 653—684.
- Личков Б. Л. Движение материков и климаты прошлого Земли. М.—Л., изд. АН СССР, 1936. 127 стр.
- Личков Б. Л. Современная геологическая эпоха и ее характерные черты. Природа, 1940, № 9, стр. 16—29.
- Личков Б. Л. О ритме изменений земной поверхности в ходе геологического времени. Природа, 1941, № 4, стр. 28—43.
- Лодчииков В. Н. Тектоника гранитных массивов и проблема батолитов Ганса Клооса. Зап. Мин. об-ва, 1926, 2 сер., т. 55, вып. 2, стр. 335—353 [стр. 349—352: история тектоники].
- Лукашевич И. Д. Механика земной коры. Зап. Всер. мин. об-ва, 1907, 2 сер., ч. 45, стр. 521—563 [стр. 522—529: история тектоники].
- Лукин Л. И. и Кушнарев И. П. О методике изучения трещинной тектоники в интрузивах по Г. Клоосу. Изв. АН СССР, сер. геол., 1951, № 5, стр. 58—67.
- Мазарович А. Н. Современное положение вопроса о горообразовании, в связи со строением альпийской горной системы (по Огу, Штейнманну и Бертрау). Зап. Геол. отд. об-ва любит. ест., антропол. и этногр., 1912—1913, т. 2, стр. 139—140.
- Мазарович А. Н. Двадцать лет в изучении тектоники Русской платформы. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, нов. сер., 1937, т. 45, вып. 5, стр. 392—400.
- Мазарович А. Н. История геологического изучения Русской платформы. В кн.: Роль русской науки в развитии мировой науки и культуры. Научная конференция 5—12 июня 1944 г. Программы и тезисы докладов. М., 1944, стр. 61—63.
- Малахов А. А. Как произошли Уральские горы. Свердловск, Свердл. обл. гос. изд., 1949, стр. 5—10 [история тектоники].
- Марков К. К. Проблемы взаимоотношения рельефа гор и геотектонических процессов в геоморфологической литературе. Тр. Инст. геогр. АН СССР, 1940, т. 36, стр. 39—42.
- Марков К. К. Основные проблемы геоморфологии. М., Географгиз, 1948, стр. 7—46 [история тектонических теорий].
- Медосв Г. Ц. Успехи изучения тектоники Казахстана за 25 лет. Изв. Казах. фил. АН СССР, сер. геол., 1945, вып. 6—7 (20), стр. 137—146.
- Милановский Е. В. Понятия орогенеза и эпирогенеза в критическом освещении Г. Штилле. Вестн. Моск. горн. акад., 1923, т. 1, стр. 301—304.
- Милановский Е. В. Теория орогенических процессов Квириंगा. Вестн. Моск. горн. акад., 1924, т. 2, вып. 1, стр. 125—129.

- М и л а н о в с к и й Е. В. Очерк теории геосинклиналей в ее современном состоянии. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., 1929, т. 7 (4), стр. 331—378.
- М и л а н о в с к и й Е. В. К вопросу о роли и задачах геологических методов исследования в геоморфологии. Землеведение, 1931, т. 33, вып. 1—2, стр. 17—27.
- М и л а н о в с к и й Е. В. Некоторые замечания относительно новой гипотезы Д. Холмса о расширении Земли. Мирведение, 1936, т. 25, № 5, стр. 42—46.
- М и л а н о в с к и й Е. В. Очерк новых идей в области основных проблем геотектоники. В кн.: Ог Э. Геология. М.—Л., 1938, стр. 50—53.
- М и р ч и н к Г. Ф. Основные направления геологической мысли после Октября. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, сер. геол., 1937, т. 15, (5), стр. 381—384 [стр. 382—383: история тектоники].
- М и р ч и н к Г. Ф. Основные закономерности развития земного шара. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 1940, т. 18 (3—4), стр. 53—67.
- М о и с е е в А. С. Введение в геотектонику. Л., 1939 [стр. 1—18, 78—84, 138, 139, 146, 152—172: история и методы геотектоники].
- М у ш к е т о в И. В. Физическая геология. Изд. 4, т. 1. Л.—М., ОНТИ, Главн. ред. геол.-разв. и геодез. лит., 1925 [стр. 720—879: тектонические гипотезы].
- Н а л и в к и н Д. В. Земная кора. Ее создание и разрушение. Л., изд. «Прибой», 1926 [стр. 74—77: теории горообразования].
- Н а л и в к и н Д. В. Успехи региональной геологии. Природа, 1937, № 10, стр. 83—96 [стр. 86—87, 89—91, 93—96: успехи советских тектонистов].
- Н а л и в к и н Д. В. Средняя Азия. В кн.: Успехи геолого-географических наук в СССР за 25 лет. М.—Л., Изд. АН СССР, 1943, стр. 84—88.
- Н а л и в к и н Д. В. Успехи геологических наук. В кн.: Советская геология за 30 лет. М.—Л., 1947 [стр. 14—18: успехи советских тектонистов].
- Н е х о р о ш е в В. П. Основные этапы в изучении тектоники Алтая. В кн.: В. А. Обручев к 50-летию научной и педагогической деятельности, т. 1. М.—Л., изд. АН СССР, 1938, стр. 309—323.
- Н и к о л а е в В. А. Геология Средней Азии за 30 лет. В кн.: Советская геология за 30 лет. М.—Л., 1947, стр. 135—147.
- Н и к о л а е в Н. И. К истории возникновения курсов «Геотектоника» и «Геокартирование». Сов. геол., 1941, № 5, стр. 104—105.
- Н и к о л а е в Н. И. Основные представления о новейшей тектонике Русской платформы. Изв. АН СССР, сер. геогр. и геофиз., 1947, т. 11, № 2, стр. 173—188.
- Н и к о л а е в Н. И. К истории установления колебательных движений земной коры в Скандинавии. Бюлл. Ком. по изуч. четвертич. периода АН СССР, 1948, № 12, стр. 90—93.
- Н и к о л а е в Н. И. Новейшие тектонические движения и эвстатические колебания океанического уровня. Бюлл. Ком. по изуч. четвертич. периода АН СССР, 1948, № 12, стр. 85—89 [стр. 87—89: критика теории Б. Гутенберга].
- Н и к о л а е в Н. И. Современные тектонические движения на территории СССР и геологические методы их изучения. В кн.: Тр. совещания по методам изучения движений и деформации земной коры. М., 1948, стр. 22—24.

- Николаев Н. И. Новейшая тектоника СССР. М. — Л., изд. АН СССР, 1949 [стр. 10—16, 20—25, 49, 54, 56, 74—75, 88—92: история тектонических теорий в СССР].
- Николаев Н. И. О некоторых итогах изучения неотектоники СССР. В кн.: Мат. по четвертичн. периоду, 1950, вып. 2 стр. 277—291.
- Одиан М. З. Достижения геофизики в Грузинской ССР (к XX годовщине Великой Октябрьской социалистической революции). Тр. Тбилисск. геофиз. ин-та, 1937, т. 2, стр. V—XV.
- Обручев В. А. Алтайские этюды. II. О тектонике Русского Алтая. Землеведение, 1915, т. 22, кн. 3, стр. 1—71: Прил.: о тектонических схемах Алтая по взглядам разных исследователей 1833—1914 гг.
- Обручев В. А. Новые течения в тектонике. Изв. Геол. ком., 1926, т. 45, № 3, стр. 117—140.
- Обручев В. А. История геологического исследования Сибири. Период первый — обнимающий XVII и XVIII вв. Л., 1931 [стр. 130—153: тектонические представления XVII и XVIII вв. и приложение их к объяснению строения Сибири]. Период второй (1801—1850). Л., 1933 [стр. 206—246: тектонические представления первой половины XIX в. и приложение их к объяснению строения Сибири]. Период третий (1851—1888). Л., 1934 [стр. 300—337: тектонические представления третьей четверти XIX в. и приложение их к объяснению строения Сибири]. Период четвертый (1889—1917). М. — Л., 1937 [стр. 550—562: тектонические представления конца XIX и начала XX в. и приложение их к объяснению строения Сибири и образования Байкала].
- Обручев В. А. Успехи геологического исследования Сибири за советский период. Природа, 1932, № 11—12, стлб. 1051—1078 [стлб. 1071—1072: успехи геотектонических исследований в СССР].
- Обручев В. А. Краткий очерк тектоники Сибири и успехи ее изучения за 15 лет Советской власти. Тр. Ноябрьской юбил. сессии АН СССР, посвященной 15-й годовщине Октябрьской революции. 12—19 ноября 1932 г. Л., 1933, стр. 273—292.
- Обручев В. А. Пульсационная гипотеза геотектоники. Изв. АН СССР, сер. геол., 1940, № 1, стр. 12—29.
- Обручев В. А. Образование гор и рудных месторождений. 2 изд. М. — Л., изд. АН СССР, 1942 [стр. 7—18: развитие представлений, теории и успехи геотектоники].
- Обручев В. А. Тектоника. В кн.: Успехи геолого-географических наук в СССР за 25 лет (1917—1942). М. — Л., изд. АН СССР, 1943, стр. 57—66 [обзор достижений].
- Обручев В. А. Алмазы и теория Вегенера. Природа, 1947, № 8, стр. 52—53.
- Ог Э. Геология. Пер. проф. А. П. Павлова. М. 1914 [стр. 544—553: гипотеза поднятия и опускания; стр. 556—582: орогенические теории].
- Павлов А. П. Самарская Лука и Жигули. Тр. Геол. ком., 1887, т. 2, № 5, стр. 1—60 [стр. 6—15: история исследований и тектонических представлений].
- Павлов А. П. Геология среди наук и главнейшие фазы ее развития. Зап. Геол. отд. об-ва любит. естеств., антропол. и этнограф, 1912—1913, т. 1, стр. 1—28 [стр. 8—17, 19—23, 26: история тектоники].
- Павлов А. П. Геология настоящего времени. В кн.: История нашего времени (Современная культура и ее проблемы), т. 5. Пг., 1915, стр. 215—299.

- Павлов А. П. Очерк истории геологических знаний. М., Госиздат, 1921. 84 стр.
- Павлов А. П. Robert Hooke — un évolutionniste oublié du XVII^e siècle. [Роберт Хук — забытый эволюционист XVII в.] *Palaeobiologica*, 1928, Bd. 1, стр. 203—211.
- Павлов А. П. Новые теории геотектоники и горообразования. В кн.: *Ог Геология*. М.—Л., 1938, стр. 466—500.
- Павловский Е. В. Проблема происхождения впадин озера Байкал. *Природа*, 1941, № 3, стр. 19—31 [стр. 20—21: история геологических исследований оз. Байкал и теоретических представлений о происхождении впадины Байкала].
- Панов Д. Г. Проблема происхождения материков и океанов в свете новых исследований. *Природа*, 1950, № 3, стр. 10—24.
- Первошиков Д. М. Орывки из физической географии. *Современник*, 1848, т. 7, № 1—2, раздел II, стр. 41—58; т. 9, № 5—6, раздел II, стр. 1—19.
- Радугин К. В. Итоги изучения геологии Западной Сибири. В кн.: *Советская геология за 30 лет*. М.—Л., 1947, стр. 85—98.
- Ренгартен В. П. Кавказ. В кн.: *Успехи геолого-географических наук за 25 лет*. М.—Л., 1943, стр. 77—84 [стр. 81—83: история изучения тектоники Кавказа].
- Ренгартен В. П. Итоги изучения Кавказа за 30 лет. В кн.: *Советская геология за 30 лет*. М.—Л., 1947, стр. 121—134 [стр. 130: тектоника].
- Рудский М. П. К теории векового охлаждения Земли, ч. 2. О происхождении материков и океанических бассейнов. Одесса, 1892 [стр. 1—18: краткий очерк истории воззрений].
- Рудский М. П. Несколько замечаний по поводу теории образования гор. *Зап. Новоросс. об-ва естествоисп.*, 1899, т. 15, вып. 1, стр. 1—13.
- Руженцев В. Е. Основы тектоники Урало-Эмбенского района. *Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы*, 1930, отд. геол., т. 8, вып. 1—2, стр. 81—134 [стр. 104, 108, 122, 133: о работах советских тектонистов].
- Сельский В. А. Изучение строения земной коры на основании данных геофизики, ч. 1. Систематизация мирового опыта по изучению результатов работ по прикладной геофизике. М.—Л., Госгеол-издат, 1940, 194 стр.
- Симкин С. М. Катастроф теория. *БСЭ*, т. 31, 1937, стлб. 740—743.
- Симкин С. М. Нептунизм. *БСЭ*, т. 41, 1939, стлб. 689—690.
- Соболев Д. Н. К истории изучения террас Северно-Украинского бассейна. *Почвоведение*, 1938, № 1, стр. 3—20 [стр. 17—19: история тектонического изучения].
- Сokolov В. Д. Новая теория горообразования. *Русская мысль*, 1887, т. 8, кн. XII, стр. 28—43.
- Сократов Г. И. О так называемом законе Вальтера в формировании слонистых осадочных отложений и его русской предистории. *Зап. Ленингр. горн. ин-та*, 1949, т. 15—16, стр. 71—79.
- Сократов Г. И. Из истории русской геологии второй половины XIX в. К 50-летию со дня смерти Н. А. Головкинского и 80-летию его теории. *Зап. Ленингр. горн. ин-та*, 1949, т. 15—16, стр. 41—70 [стр. 45—56: тектонические представления].
- Спиридов А. И. Обсуждение воззрений В. Пенка за рубежом. *Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы*, 1947, отд. геол., т. 22 (2), стр. 49—61.

- Страхов Н. М. Тектонические идеи Шухерта. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 1931, т. 39, вып. 1—2, стр. 9—20, карта.
- Страхов Н. М. Закономерности орогенеза в освещении Н. Stille (изложение и разбор). Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 1932, отд. геол., т. 10 (3—4), стр. 382—412.
- Строна А. А. 25-летие советской геофизики и геолого-разведочной службы нашей страны. Сов. геол., 1940, № 1, стр. 15—25.
- Тихомиров В. В. Геолого-теоретические представления и практическая деятельность русских горных инженеров в начале второй четверти XIX в. Изв. АН СССР, сер. геол., 1951, № 4, стр. 19—56 [стр. 25—29, 35—36: тектонические представления].
- Тихомиров В. В. Геологические представления русских горных инженеров в 30-х годах XIX в. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 1951, отд. геол., т. 26, вып. 5, стр. 72—88 [стр. 75—78, 82—83: тектоника].
- Толстихин М. М. Успехи в области познания геологического строения Русской платформы. В кн.: Советская геология за 30 лет (1917—1947). М.—Л., 1947, стр. 31—44 [стр. 43: история тектоники].
- Усов М. А. Геотектоническая теория саморазвития материи Земли. Изв. АН СССР, сер. геол., 1940, № 1, стр. 3—11. То же: Изв. Томск. индустр. ин-та им. С. М. Кирова, 1939, т. 60, вып. 1, стр. 4—13.
- Усов М. А. Структурная геология. М.—Л., Госгеолиздат, 1940 [стр. 112—122: геотектонические теории].
- Хабаров А. В. Ломоносов и геологические науки. Природа, 1940, № 9, стр. 3—16 [стр. 7—13: Ломоносов — тектонист].
- Хабаров А. В. Очерки по истории геолого-разведочных знаний в России, ч. 1. М., изд. Моск. об-ва испыт. природы, 1950 [стр. 115—127, стр. 153—156: очерк тектонических взглядов].
- Хайн В. Е. Геотектонические заметки. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 1938, т. 16, стр. 103—129.
- Хайн В. Е. К проблеме отношений орогенеза и эпейрогенеза. Сов. геол., 1938, т. 8, № 7, стр. 23—46 [стр. 23—33: геотектонические представления].
- Чураков А. Н. История развития наших представлений о стратиграфии северо-западной окраины «древнего темени» Азии. Изв. Геол. ком., 1927, т. 46, № 1, стр. 45—65.
- Шатский Н. С. Дарвин как геолог. В кн.: Дарвин Ч. Сочинения. т. 2. М.—Л., 1936. Приложение, стр. 241—273 [стр. 244, 248, 263: Дарвин как тектонист].
- Шатский Н. С. 20 лет советской геотектоники. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 1937, т. 45, вып. 5, стр. 385—391.
- Шатский Н. С. О неокатастрофизме. Пробл. сов. геол., 1937, т. 7, № 7, стр. 532—551.
- Шатский Н. С. О тектонике Восточно-Европейской платформы. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 1937, отд. геол., т. 15 (1), стр. 4—26 [стр. 4—6: история воззрений на тектонику Восточно-Европейской платформы].
- Шатский Н. С. Происхождение Донецкого бассейна. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 1937, отд. геол., т. 15, вып. 4, стр. 326—346 [стр. 326—328: взгляды русских тектонистов].
- Шатский Н. С. О синеклизах А. П. Павлова. Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, 1940, отд. геол., т. 18, вып. 3—4, стр. 39—45.

- Ш а т с к и й Н. С. Родерик Импей Мурчисон (1792—1871). М., изд. Моск. об-ва испыт. природы, 1941. 67 стр., с портр.
- Ш а т с к и й Н. С. Развитие геологии и геологических исследований в Академии Наук. В кн.: Очерки по истории наук. Геолого-географические науки. М.—Л., изд. АН СССР, 1945, стр. 9—32 [стр. 14, 19, 25—26: история тектоники].
- Ш а т с к и й Н. С. Гипотеза Вегенера и геосинклинали. Изв. АН СССР, сер. геол., 1946, № 4, стр. 7—21 [стр. 7—11, 20—21: критика тектонических гипотез].
- Ш а т с к и й Н. С. О работах А. П. Карпинского по тектонике Восточно-Европейской (Русской) платформы. Изв. АН СССР, сер. геол., 1947, № 1, стр. 33—50.
- Ш а т с к и й Н. С. О длительности складкообразования и о фазах складчатости. Изв. АН СССР, сер. геол., 1951, № 1, стр. 15—53 [стр. 15—29: история развития тектонических взглядов в СССР].
- Ш т р е й с Н. А. О некоторых основных понятиях в учении о геосинклиналях. Бюлл. Моск. об-ва испытат. природы, 1947, отд. геол., т. 22(5), стр. 81—105.
- Ш т р е й с Н. А. Стратиграфия и тектоника зеленокаменной полосы Среднего Урала. Тектоника СССР, т. 3. М., 1951, стр. 9—28 (очерк истории геологических исследований).
- Щ у р о в с к и й Г. Е. Колебательное движение европейского материка в историческое и близкое к историческому время. Речь, читанная в собрании Моск. унив. 31 авг. 1856 г. Изв. об-ва любит. естеств., антроп. и этногр., 1878, т. 33. вып. 2, стр. 1—29 [стр. 2-9: тектонические исследования].
- Э й х в а л ь д Э. И. Геогнозия преимущественно в отношении к России. СПб., 1846 [стр. 70—81: история тектонических взглядов].
- Я ч е в с к и й Л. А. О термическом режиме поверхности Земли, в связи с происходящими на ней геологическими процессами. СПб., 1905 [стр. 4—7: краткий исторический очерк развития геотермики; стр. 63—77: гипотеза о порядке затвердевания Земли].
-

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие	3
<i>Д. И. Гордеев</i> и <i>Л. А. Чеботарева</i> . К вопросу о значении идей М. В. Ломоносова в развитии естествознания в Западной Европе	7
<i>В. В. Тихомиров</i> . Практическая геология в России в начале XIX века	36
Чл.-корр. <i>В. П. Ренгартен</i> . Исследования закавказских геологов в конце XIX и начале XX века.	77
<i>Н. Н. Тихонович</i> . Съезды русских естествоиспытателей и врачей	95
<i>В. М. Келлер</i> . Русские геологи на международных геологических конгрессах (I—XII сессии)	120
<i>Г. А. Смирнов</i> . «Курс геогнозии» Д. И. Соколова — первое оригинальное русское руководство по геологии	137
<i>Н. Н. Карлов</i> , <i>С. Н. Никитин</i> и значение его работ для развития отечественных геологических наук	153
Чл.-корр. <i>Ю. А. Жемчужников</i> . Леонид Иванович Лутугин—основоположник угольной геологии	181

К р а т к и е с о о б щ е н и я

Академик <u>Д. С. Беланкин</u> . Петрографические исследования А. П. Карпинского и его направление в петрографии	193
<i>Г. Г. Леммлейн</i> . О минералогическом трактате Бируни — среднеазиатского ученого XI века	199

Б и б л и о г р а ф и я

<i>С. П. Волкова</i> , <i>Т. А. Софиано</i> и <i>В. В. Тихомиров</i> . Краткая библиография по истории геологических наук в СССР. Вып. 1. Тектоника	209
---	-----

*Утверждено к печати
Институтом геологических наук
Академии Наук СССР*

*

Редактор издательства *С. Т. Попова*
Технический редактор *Н. А. Неграева*

*

РИСО АН СССР 16-21-В. Т-05423. Издат. № 3913.
Тип. заказ № 1113. Подп. к печ. 4/VIII 1953 г.

Формат бум. 60×92¹/₁₆. Бум. л. 7.

Печ. л. 14+7 вкл. Уч.-издат. л. 13,5+0,4 вкл.

Тираж 4000.

Цена по прейскуранту 1952 г. 9 р. 75 к.

2-я тип. Издательства Академии Наук СССР
Москва, Шубинский пер., д. 10

9 р. 75 к.