



В. А. ОБРУЧЕВ-  
·  
ученый  
·  
педагог  
·  
гражданин

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ,  
ГЕОФИЗИКИ И МИНЕРАЛОГИИ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

В. А. ОБРУЧЕВ —  
УЧЕНЫЙ  
•  
ПЕДАГОГ  
•  
ГРАЖДАНИН

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Ответственные редакторы  
доктора геолого-минералогических наук  
*В. А. Соловьев, Ю. П. Казанский*



ВО «НАУКА»  
НОВОСИБИРСК  
1992

УДК 55(09)

В. А. Обручев — ученый, педагог, гражданин: Сб. науч. тр.— Новосибирск: ВО «Наука». Сибирская издательская фирма, 1992.— 142 с.

ISBN 5—02—029533—7.

В сборник включены доклады юбилейных научных конференций (Томск, Иркутск), посвященных 125-летию основателя сибирской школы геологов академика В. А. Обручева. В них анализируются основные работы Обручева по геологии Сибири и их место в современном развитии науки. Раскрывается роль ученого в организации геологического образования в Сибири и подготовке кадров. Публикуются письма и документы, относящиеся к его биографии.

Книга предназначена для геологов и историков науки.

#### Рецензенты

доктор геолого-минералогических наук *Р. С. Родин*  
кандидат геолого-минералогических наук *С. М. Николаев*

Утверждено к печати  
Объединенным институтом геологии, геофизики и минералогии  
СО РАН

О 1804040000—201 298—92 II полугодие  
042(02)—92

ISBN 5—02—029533—7

© Объединенный институт  
геологии, геофизики  
и минералогии СО РАН, 1992  
© Российская Академия наук, 1992

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В октябре 1988 г. исполнилось 125 лет со дня рождения академика В. А. Обручева. В Томске и Иркутске в это время прошли юбилейные конференции, на которых были заслушаны доклады и сообщения, посвященные его научной и гражданской деятельности.

У сибирских геологов и географов к Владимиру Афанасьевичу Обручеву особое отношение. Оно основывается не только на том, что он крупнейший ученый и организатор ведущих научных коллективов, но и на том, что практически всю свою жизнь, все свое творчество он связал с Азией, в том числе с Сибирью. Приехав в Иркутск 25-летним, но уже известным специалистом, он стал первым штатным государственным геологом. Он был организатором и первым деканом Горного отделения первого технического вуза Сибири — Томского технологического (ныне политехнического) института, которому в 1991 г. исполнилось 90 лет.

В. А. Обручев отдал педагогической деятельности в Сибири 12 лет своей богатой творческой жизни. В 1912 г. за поддержку выступлений студентов он был уволен от должности министром народного образования и вынужден был уехать из Сибири. За время работы в Томске и Иркутске он основал Сибирскую геологическую школу, представители которой академики М. А. Усов, В. А. Кузнецов, Ю. А. Кузнецов, член-корреспондент АН СССР Ф. Н. Шахов, профессор М. К. Коровин и их многочисленные ученики и последователи внесли весьма существенный вклад в дело изучения геологии Сибири и открытия ее богатств.

Характеристика многогранной деятельности В. А. Обручевашла свое отражение в статьях настоящего сборника, составленного по материалам юбилейных конференций. Они еще раз показывают, что Владимир Афанасьевич был выдающимся ученым-естествоиспытателем, талантливым воспитателем научных кадров.

В сборнике впервые приведены материалы, показывающие В. А. Обручева как организатора учебного процесса, как честного и отзывчивого человека, не побоявшегося выступить в защиту незаконно репрессированных геологов — своих учеников и последователей.

Академик В. А. Обручев стоял у истоков геолого-географических исследований, был инициатором организации геологических учреждений Академии наук СССР в Сибири. Увековечивание его памяти в Сибири — долг геологической общественности Иркутска, Томска и Новосибирска.

## ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИЗУЧЕНИЯ НЕОТЕКТОНИКИ СИБИРИ

Среди многочисленных проблем, которые были в центре внимания многогранной научной деятельности академика В. А. Обручева, проблема новейших тектонических движений должна быть отнесена к числу важнейших. Основные положения этого нового направления в изучении истории Земли весьма быстро получили всеобщее признание как в нашей стране, так и за рубежом и сыграли большую роль не только в решении многих практических задач, но и в развитии геоморфологии, четвертичной геологии, сейсмологии, геологического картирования, инженерной геологии, геодезии и многих других подразделений естественных и технических наук. Можно смело сказать, что ни одна из геологических проблем XX в. не привлекла к себе столь широкое внимание геологов и многих других естествоиспытателей и не способствовала расшифровке новых страниц в летописи Земли, как проблема познания новейших движений.

Особое место в предыстории геоморфологических и неотектонических исследований в Сибири заняли работы П. А. Кропоткина (1864—1875 гг.) и И. Д. Черского (1864—1885 гг.). Они создали первую орографическую схему Сибири, систематизировали свои соображения об истории развития ее рельефа. При этом И. Д. Черский высказал весьма плодотворную мысль об этапах неоднократного выравнивания рельефа в результате разрушения горных сооружений и формирования плоскогорий и нагорий под влиянием древних и молодых тектонических движений. Таким образом И. Д. Черский предвосхитил представления В. Девиса об эрозионных циклах и пенепленах, В. Пенка — о поверхностях выравнивания и В. А. Обручева — о неотектонике. В наши дни трудно себе представить, как у П. А. Кропоткина и И. Д. Черского на весьма скудных исходных данных первых, крайне редких полевых маршрутов смогли зародиться столь прогрессивные геоморфологические идеи, которые на протяжении многих лет были и будут в центре внимания всех специалистов, изучающих рельеф земной поверхности.

Основные положения неотектоники на первом этапе ее изучения (1895—1912 гг.) были построены В. А. Обручевым на богатейших сибирских геологических материалах его многолетних исследований в районах Забайкалья, Ленской золотоносной области, Прибайкалья, Олекминско-Витимского края, Алтая, Кузнецкого Алатау, Калбинского хребта и пограничной зоны Джунгарии. По представлениям В. А. Обручева [1922, 1936], проявления неотектоники необходимо рассматривать отдельно от альпийского цикла тектогенеза как новый, самый молодой этап развития земной

коры, активно проявившийся на протяжении кайнозойской эры и создавший первичные и возрожденные горы и современный рельеф древних и молодых платформ в процессе проявления блоковых и волновых движений. В настоящее время все геологи глубоко убеждены в том, что неотектонический этап в развитии нашей планеты качественно существенно отличается от более древних этапов тектогенеза, которые были впервые установлены В. А. Обручевым еще в 90-х годах прошлого столетия. Результаты его исследования в области познания неотектоники Сибири трудно переоценить, если вспомнить, что до опубликования работ В. А. Обручева многие геологи и географы считали, что земная кора в течение многих миллионов лет находилась в состоянии покоя, а все неровности земной поверхности объяснялись активизацией флювиальных процессов в периоды обводнения речных систем.

В т о р о й, «усовский», п е р и о д в изучении неотектоники Западной Сибири и Красноярского края (1920—1938 гг.) совпал с широким развитием геолого-съемочных, поисковых и разведочных работ в годы двух первых пятилеток, которые проходили под научным руководством профессора М. А. Усова. Значительные успехи в изучении геоморфологии, неотектоники и четвертичной геологии были достигнуты в 30-е годы благодаря тому, что М. А. Усов с 1932 г. впервые в сибирской практике приступил к чтению соответствующих курсов не только в томских вузах, но и в производственных геологических организациях, так как считал, что морфологический анализ относится к числу очень важных методов восстановления геологической эволюции любого региона и оказывает большую помощь полевым геологам в решении практических задач.

По сравнению с весьма содержательными геоморфологическими учебниками Я. С. Эдельштейна [1933] и И. С. Щукина [1934, 1937] курс лекций М. А. Усова [1934] во многих отношениях представлял собой весьма оригинальное учебное пособие, выводы которого по многим вопросам геоморфологии, неотектоники и четвертичной геологии были рассмотрены с принципиально новых позиций. Опираясь на них, М. А. Усов сделал важные теоретические обобщения в области молодой науки о рельефе, начиная с определения ее содержания. По его мнению, сложный процесс формирования и преобразования различных форм рельефа всегда связан с очень большим перемещением минеральных масс как на поверхности Земли, так и в самих горизонтах лито- и астеносферы в ходе тесного взаимодействия эндо- и экзогенных процессов и находится в прямой зависимости от характера проявления новейших тектонических движений. За рубежом первые высказывания о необходимости изучения рельефа с учетом положений М. А. Усова были опубликованы в печати лишь в 60-е годы.

Обладая глубокой интуицией, М. А. Усов одним из первых высказал гипотезу о пульсации Земли, получившую в последующем значительное развитие. На базе нового, весьма прогрессивного направления в познании глобальных закономерностей геологической эволюции нашей планеты он разработал [Усов, 1936] новый текто-

но-стратиграфический метод и на его основе в свободном разрезе докембрийских, палео-, мезо- и кайнозойских отложений Западно-Сибирского края выделил 54 осадочные формации. На неотектоническом этапе развития Земли М. А. Усов [1936] в стратиграфической колонке палеогеновых, неогеновых и четвертичных образований указанного региона выделил и обосновал проявление пяти фаз тектогенеза. К большому сожалению, позднейшие исследователи, изучавшие характер проявления неотектонических движений на территории Советского Союза, не обратили должного внимания на анализ новых фактических данных с тектоно-стратиграфических позиций М. А. Усова, особенно это касается области выделения фаз тектогенеза, протекавших на протяжении четвертичного периода.

Недостаточное внимание к установлению фаз тектогенеза различных циклов, в том числе и альпийского, произошло вследствие развития в последующие десятилетия новых представлений об их неодновременном проявлении на различных континентах и регионах. Однако в последние годы геологи в значительной степени вернулись к старым воззрениям. Если раньше та или иная фаза тектогенеза фиксировалась на стратиграфических схемах в виде прямой линии, то в наши дни она показывается в форме узкой полосы, отражающей незначительные колебания фаз тектогенеза во времени.

Циклы тектогенеза хорошо совпадают с геологическими периодами, так как стратиграфия и тектоника связаны единством глобальных процессов в саморазвитии нашей планеты. Таким образом, открываются большие возможности не только в корреляции палеонтологических выводов с данными тектоно-стратиграфического анализа, но и в решении обратной задачи. Одновременно с этим впервые предложенный Н. С. Шатским метод построения тектонических карт по этапам завершающей складчатости в наше время может быть использован для составления неотектонической карты, отражающей новый, самый молодой этап развития земной коры, активно проявившийся на протяжении кайнозойской эры. Степень изученности стратиграфии, литологии и палеогеографии кайнозойских отложений Сибири и многих других регионов Советского Союза позволяют сейчас вплотную подойти к решению поставленной задачи на принципиально новой основе.

Высказанные положения дают возможность сделать обоснованное заключение о том, что «усовский период» в изучении неотектоники Сибири занимает особое место в истории познания ее геологического строения. Среди прямых учеников М. А. Усова, которые в 30-е годы уделили внимание геоморфологии и неотектонике Западной Сибири и Красноярского края, следует назвать А. В. Аксарина, А. Р. Ананьева, И. К. Баженова, А. Я. Булынникова, Н. Н. Горностаева, Ю. П. Казакевич, В. П. Казаринова, М. К. Коровина, Р. С. Ильина, В. А. Кузнецова, Ю. А. Кузнецова, А. М. Кузьмина, М. И. Кучина, И. В. Лебедева, А. Л. Матвеевскую, А. С. Митропольского, И. А. Молчанова, М. П. Нагорского, В. А. Николаева, Г. В. Пинуса, Г. Л. Поспелова, Л. А. Рагозина, К. В. Радугина, Б. Ф. Сперанского, Н. Н. Урванцева, В. А. Халлова, Ф. Н. Шахова и Е. В. Шумилову.

В 1941 г. Н. Г. Кассин, А. Л. Матвеевская, В. А. Николаев и Б. Ф. Сперанский завершили составление двух геологических карт южной части Западно-Сибирской равнины (N—43—Омск, N—44—Новосибирск). При выполнении геологической съемки авторы широко использовали приемы и методы геоморфологических и тектонических исследований, разработанных М. А. Усовым, что позволило установить ряд закономерностей унаследованного развития новейших тектонических движений и их связь с плановым расположением погребенных структур палеозойского фундамента Западно-Сибирской равнины. Последующие более детальные работы во многом подтвердили указанные выводы и позволили по достоинству оценить правоту суждений М. А. Усова о большом значении геоморфологических и неотектонических исследований в изучении закрытых территорий.

Третий этап в изучении неотектоники Сибири (1945—1956 гг.) совпал с первым периодом постановки поисковых работ на нефть и газ на необъятной территории Западно-Сибирской равнины. Инициатором их был профессор М. К. Коровин. В первый мирный день 1945 г. в Новосибирске на первой научной сессии Западно-Сибирского филиала АН СССР он сделал доклад «О перспективах нефтеносности Западной Сибири и пути дальнейших геологических исследований». В самом начале 1946 г. М. К. Коровин организовал в Горно-геологическом институте ЗСФ АН СССР лабораторию геологии нефти и газа. Под его руководством ее сотрудники выполняли геологические, литологические, геофизические, битумологические, тектонические, геоморфологические и неотектонические исследования.

Успех практической реализации проблемы нефтеносности Западно-Сибирской равнины М. К. Коровин [1946] видел в организации целеустремленных координированных работ, направленных на изучение глубинной геологии и проведение специальных исследований в области познания новейших тектонических движений. В решении последней задачи принимали участие геологи и геоморфологи академических, учебных, отраслевых институтов и производственных организаций (О. М. Адаменко, В. В. Вдовин, И. Г. Зальцман, А. А. Земцов, Л. К. Зятькова, Ю. П. Казанский, Г. И. Лазуков, А. Н. Ласточкин, В. А. Мартынов, А. Л. Матвеевская, Б. В. Мизеров, М. П. Нагорский, В. А. Николаев, Е. П. Петров, В. Б. Полканова, Л. А. Рагозин, С. В. Сухов, Н. Г. Чочиа, С. Б. Шацкий и др.).

К началу 40-х годов автор настоящей статьи на основании результатов личных исследований составил первую схему новейших структур Западно-Сибирской равнины. По характеру проявлений неотектонических движений вся ее территория была разделена на ряд районов, испытывавших на протяжении неоген-четвертичного времени преобладающие тенденции к поднятию и опусканию. Так, в пределах ряда северных районов равнины может быть выделена значительная зона неоген-четвертичных опусканий. Южнее следует система Обь-Енисейских поднятий. На территории центральной части равнины в рельефе отчетливо выражены Средне-Обская и

Средне-Иртышская впадины, Васюганский свод. Почти вдоль всего палеозойского обрамления Западно-Сибирской равнины прослеживается полоса преобладающих положительных движений. Территориально она приурочена к зоне относительно неглубокого залегания палеозойского фундамента. Таким образом, в целом новейшие и современные движения на территории описываемого весьма значительного региона последовательно формируют три ведущие структурные формы. С одной стороны, серию внутренних замкнутых и открытых северных впадин, с другой — разделяющую их систему положительных структур Обь-Енисейского поднятия. В системе внутренних впадин, в свою очередь, обособляется значительная положительная структура в виде Васюганского свода.

Отмеченные особенности в характере проявления новейших и современных движений на территории Западно-Сибирской равнины ярко отражены в ее общей орографии и в конфигурации гидрографической сети. Все основные водоразделы Енисея и Оби, Оби и Иртыша приурочены к областям молодых тектонических поднятий. В молодых тектонических впадинах широко развиты террасовые равнины палеорек и современных речных систем. Северные впадины приурочены к обширной пониженной зоне четвертичных морских равнин. На юге в районах Барабинской степи и Кулунды на территории молодых тектонических впадин развиты бессточные озерные бассейны. На приподнятых участках Обь-Иртышского водораздела и Обь-Енисейского междуречья в естественных разрезах обнажены третичные и меловые отложения.

Новые данные о характере проявления неотектонических движений на территории Западно-Сибирской равнины детально проанализировал М. К. Коровин и на их основе существенно изменил и дополнил свою схему тектонических структур равнины, особенно в области детализации строения срединного каледонского массива («тоболя»). Его обновленная схема была детально рассмотрена на заседании технического совета Министерства геологии СССР в декабре 1947 г., которое проходило под председательством академика Д. В. Наливкина. В итоге обсуждения многочисленных резко противоречивых представлений о тектонических структурах Западно-Сибирской равнины было принято очень ответственное решение о том, что в основу поисковых работ на нефть и газ должна быть положена тектоническая схема М. К. Коровина. Согласно его представлениям определялось наиболее целесообразное размещение глубоких опорных скважин по широтным профилям. Прошло уже более 40 лет, и сейчас можно по достоинству оценить значение тех работ, в которых геоморфологические и неотектонические исследования сыграли большую роль. За открытие сибирской нефти М. К. Коровину в 1964 г. посмертно присвоено звание лауреата Ленинской премии.

На протяжении ряда лет в познании неотектоники Сибири представления о характере ее проявления на территории Западно-Сибирской равнины были проанализированы во многих работах. Одни авторы положительно оценили результаты исследований (М. К. Коровин, Б. Ф. Сперанский и др.), другие высказали до-

вольно резкие возражения (Н. Н. Ростовцев, В. Н. Сакс и др.). Основные неотектонические структуры Западно-Сибирской равнины, закартированные нами ранее, нашли отражение на картах новейшей тектоники и неотектоники СССР, Западно-Сибирской равнины и нефтегазоносных областей Сибири.

В начале третьего этапа познания неотектоники нашей страны почти одновременно были опубликованы две работы — В. А. Обручева [1948] и Н. А. Флоренсова [1948], которые сыграли большую роль в развитии неотектонических исследований. В статье В. А. Обручева подведены итоги его многолетней работы в этой области и определены теоретические основы нового направления в развитии советской геологии. Прошло много лет со дня опубликования этой статьи, а высказанные в ней научные положения постоянно подтверждаются новыми данными геологических исследований.

Работа Н. А. Флоренсова [1948] не только возбудила живой интерес к познанию неотектонических движений у многих натуралистов и определила значение регионального геоморфологического анализа в их изучении, но и охарактеризовала главнейшие объекты для проведения соответствующих исследований. Он убедительно доказал, что неотектоника не может обойтись без геоморфологии, а геоморфология в общем случае не может не опираться на неотектонику, и предопределил на многие годы, как мы увидим ниже, новое прогрессивное направление в развитии геоморфологических исследований в Сибири.

Четвертый этап в развитии неотектонических исследований в Сибири (1960—1976 гг.) совпал с периодом многолетней коллективной работы по истории развития рельефа Сибири и Дальнего Востока, которая проходила под научным руководством А. Л. Яншина и Н. А. Флоренсова и завершилась опубликованием 15-томной серии региональных и обобщающих работ. Двенадцать авторов указанных монографий были удостоены звания лауреатов Государственной премии СССР.

В процессе исследований выявлено, что Сибирь и Дальний Восток весьма разнородны и в значительной степени разнообразны по плановому расположению древних и новейших тектонических структур и по истории развития рельефа. Здесь известны древнейшие элементы земной коры (Сибирская платформа) и современная Курило-Камчатская геосинклинальная область; единственная в нашей стране Байкальская рифтовая зона и величайшая в мире Западно-Сибирская равнина; древнейшие архейские щиты (Анабарский, Алданский) и единственная в России цепь действующих вулканов. В Сибири и на Дальнем Востоке нет величайших гор, а их в большей части плоскогорный облик обусловлен развитием процессов разновозрастного выравнивания и явлениями широкой послеледниковой климатической планации. Нельзя не отметить также и то, что многолетняя мерзлота занимает беспредельно большую территорию Сибири и Дальнего Востока (около 90 %) и ее развитие весьма существенно влияло на формирование современных географических ландшафтов.

Познание истории развития рельефа Сибири и Дальнего Востока позволило высказать ряд замечаний по поводу известных представлений И. И. Герасимова и Ю. А. Мещерякова [1964] о геоморфологическом этапе в развитии Земли. Северные районы Западной Сибири возникли после бореальной трансгрессии, а Ленская равнина начала развиваться в континентальных условиях с раннего мела. В результате денудации нижнедокембрийского чехла в плейстоцене в ряде районов Анабарского и Алданского щитов сформировался предпалеозойский пенеплен, а Таймырские горы как яркая орографическая форма существуют с триаса. Вследствие этого говорить о начале создания прообраза современного рельефа на необъятной территории Сибири и Дальнего Востока очень трудно.

К числу важнейших достижений четвертого этапа следует отнести развитие оригинального научного метода в области поэтапного рассмотрения палеорельефов обширных территорий Сибири и Дальнего Востока на протяжении всей истории и преемственности рельефа. Современный рельеф при таком подходе предстает в качестве заключительного звена в длинной и сложной цепи тектонических и физико-географических явлений. Одновременно новый метод геоморфологического анализа определил также главнейшие теоретические положения в познании современного рельефа и характера проявления неотектонических движений с позиций системно-формационного подхода. Они отражают диалектическое единство геологического субстрата и термодинамические условия его существования и развития. Системно-формационный подход принципиально отличается от приемов и методов морфоструктурного анализа, который с 1946 г. определял пути развития советской геоморфологии.

В последние десятилетия — п я т ы й э т а п (с 1977 г. по настоящее время) — основным направлением развития неотектонических исследований в Сибири стало составление разномасштабных карт. Прежде чем перейти к их анализу, следует сказать несколько слов о картах новейшей тектоники Советского Союза, которые были опубликованы в 1960 и 1979 годах. Основное затруднение при составлении первой карты состояло в том, что авторы региональных макетов брали во многих случаях резко разновозрастные исходные поверхности для проведения изобат неотектонических движений, вследствие чего показ новейшей тектоники различных регионов вызывает серьезные дискуссии. При составлении второй карты новейшей тектоники СССР был использован тот же принцип, что и при составлении первой. Их различие лишь в том, что на карте 1960 г. в качестве репера для построения изолиний новейшей деформации использовался гипотетический уровень, общий для всей территории нашей страны, а на второй карте были выделены (на специальной врезке) четыре укрупненных региона с различным началом проявления новейших движений.

На карте новейшей тектоники Западно-Сибирской равнины 1969 г. за начало новейшего тектонического этапа принята регрессия озерно-морского (?) Туртасского бассейна (верхний олигоцен). В зонах развития его континентальных осадков и в районах отсут-

ствия отложений туртасской свиты определение суммарных амплитуд новейших движений в ней проводится путем особых расчетов, при которых по ряду признаков восстанавливается мощность «недостающей» части разреза. Определения суммарных амплитуд новейших тектонических движений для горного обрамления Западно-Сибирской равнины проводятся, исходя из данных структурно-геоморфологического анализа посредством установления величины деформаций разновозрастных геоморфологических уровней. При этом гипсометрическое положение уровня начальной фазы регрессии Туртасского бассейна существенно не отличалось от гипсометрического положения современной береговой линии Мирового океана.

При картировании новейших движений на территории нефтегазоносных областей Сибири фактически используются те же методические приемы, что и при составлении карты новейшей тектоники Западно-Сибирской равнины. Некоторое различие между ними состоит только в том, что при определении масштаба вертикальных движений на первой карте он широко использовал карты рельефа главнейших разновозрастных поверхностей выравнивания и на этой основе сделал вывод о том, что на территории Сибирской платформы на неотектоническом этапе господствовали устойчивые прерывистые поднятия при высокой активности разрывных нарушений.

Не так давно большую работу по усовершенствованию приемов составления неотектонических карт и проведению оригинальных сейсмических исследований, результаты которых во многих случаях отражают характер проявления новейших движений, провели сотрудники Института земной коры СО АН СССР Н. А. Флоренсов [1977, 1978], Н. А. Логачев и соавторы [1981]. На этих неотектонических картах впервые в сибирской практике отражены масштабы горизонтальных движений.

Издание карты новейшей тектоники юга Восточной Сибири под редакцией А. Г. Золотарева и П. М. Хренова [1981] вызвало большой интерес у широкого круга специалистов. Она дает общее представление о новейшей тектонике обширной, весьма сложной в структурно-геологическом и геоморфологическом отношении территории, включающей южную часть Сибирской платформы, складчатые области Енисейского кряжа, Восточного Саяна, Байкальской рифтовой зоны, Байкало-Патомского нагорья и Забайкалья.

Интерес к ней геологической общественности в значительной степени обусловлен тем, что на ней получили отражение новые методические и теоретические разработки А. Г. Золотарева [1976, 1979] и его ближайших соратников и учеников. В конце 70-х годов он предложил новый методический прием расчетов суммарных амплитуд новейших вертикальных движений, согласно которому их вычисления следует проводить не от современной поверхности Мирового океана, а от его уровня начала новейшего тектонического этапа. А. Г. Золотарев предложил формулу, содержащую поправку на изменение уровня Мирового океана. При определении суммарных амплитуд вертикальных неотектонических движений при составлении рассматриваемой карты эта формула привела к весьма

оригинальным выводам, свидетельствующим об опускании западной части внутреннего поля Иркутского амфитеатра, а не к поднятию, как это принято считать. Подобные выводы о характере новейших движений в ряде платформенных равнин различных континентов А. Г. Золотарев получил в самое последнее время. Значительная часть этих территорий в настоящее время испытывает опускание вопреки существующим представлениям об общем устойчивом поднятии их в кайнозойское время.

Сущность второго методического подхода, разработанного А. Г. Золотаревым для расчета суммарных амплитуд вертикальных новейших движений, заключается в установлении искажающего влияния литологического фактора. В основе его лежит учет различия в устойчивости горных пород к процессам экзогенного разрушения. Благодаря применению этого приема по-иному стали вырисовываться контуры и площади положительных структур, особенно в тех районах, где имеют место большие контрасты в устойчивости пород. Таковыми оказались, в частности, северные районы Байкальской горной области, в которых было выделено по степени устойчивости восемь комплексов пород.

Применение новых методов расчета амплитуд вертикальных перемещений земной коры в кайнозое способствовало разработке и новых теоретических представлений о предгорных и предрифтовых переходных зонах, развиваемых А. Г. Золотаревым. Согласно этим представлениям, получившим отражение на неотектонической карте юга Сибирской платформы, между наиболее крупными тектоническими категориями рельефа — горными сооружениями и равнинами, рифтовыми зонами и внерифтовыми областями — нет резких переходов и границ. Между ними прослеживаются широкие (до первых сотен километров) переходные зоны — предгорные и предрифтовые; представление о последних разрабатывается пока на примере Байкальского рифта. Понятие о переходных зонах А. Г. Золотарев рассматривает как в узком неотектоническом смысле, так и в более широком геоморфологическом и даже физико-географическом аспектах, при которых определяются основные контуры природно-территориальных комплексов. Принципиальную формулировку рассматриваемого понятия можно считать весьма удачной: это зоны, в которых появляются первые признаки орогенеза и происходит нарастание интенсивности данного процесса до степени, характерной для горного сооружения. Предгорья и предгорные прогибы А. Г. Золотарев считает отдельными элементами их новейшей структуры и рельефа. В соответствии с этим представлением почти всю территорию внутреннего поля Иркутского амфитеатра он отнес к обширной предгорной зоне, окаймляющей новейшие орогенные поднятия Енисейского кряжа, Восточного Саяна и Байкальской горной области.

Из анализа неотектонических карт можно сделать обоснованный вывод о том, что исходные позиции их составления во многом условны и должны быть пересмотрены в соответствии с последними достижениями неотектонических исследований. Исключение в этом отношении представляют лишь карты новейшей тектоники Восточ-

ной Сибири, составленные научными сотрудниками Института земной коры и Иркутского государственного университета. Их авторы стоят на правильном пути и в ближайшие годы смогут подойти к составлению принципиально новых неотектонических карт второго поколения.

Мы во многом разделяем представления Н. А. Флоренсова о том, что из общих теоретических выводов по изучению неотектоники Сибири необходимо отметить: выявление прямых связей глубинного строения, характера движения и рельефа гор Южной Сибири; доказательство приблизительной геологической одновременности начала неотектонического этапа Южной Сибири и Центральной Азии при метакронности отдельных его стадий; выяснение качественных и количественных различий основных неотектонических фронтов Азии, а также различного их влияния на внутренние районы Сибири.

Творческое наследие В. А. Обручева огромно. Он был основоположником многих научных направлений в области геологии, географии и других смежных наук, в основу которых положены результаты его личных многолетних исследований. К числу важнейших должны быть отнесены классические работы В. А. Обручева по выделению и обоснованию особого неотектонического этапа в развитии нашей планеты. Можно высказать твердую уверенность в том, что успешное развитие новых методов познания новейших движений будет способствовать дальнейшему познанию геологии Сибири и Дальнего Востока и рациональному освоению их природных ресурсов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Герасимов И. П., Мещеряков Ю. А. Геоморфологический этап в развитии Земли // Изв. АН СССР. Сер. геогр.— 1964.— № 6.— С. 3—12.
- Золотарев А. Г. Переходный рельеф между орогенными и равнинно-платформенными областями // Геоморфология.— 1976.— № 7.— С. 26—35.
- Золотарев А. Г. Опыт расчета суммарных амплитуд неотектонических движений в связи с изменением уровня Мирового океана // Геоморфология.— 1979.— № 2.— С. 38—46.
- Карта новейшей тектоники юга Восточной Сибири / Под ред. А. Г. Золотарева, П. М. Хренова.— Л.: Мингео СССР, 1981.
- Коровин М. К. Перспективы нефтеносности Западной Сибири.— Новосибирск: Изд-во Зап.-Сиб. филиала АН СССР, 1945.— 30 с.
- Кропоткин П. А. Исследование о ледниковом периоде // Зап. Рус. геогр. о-ва по общей геогр.— 1876.— Т. 7, вып. 1.— С. 27—29.
- Логачев Н. А., Шерман С. И., Леви К. Г. О принципах и методике составления карты новейшей тектоники Сибири // Методические рекомендации к атласу тектонических карт и опорных профилей Сибири.— Новосибирск, 1981.— 12 с.
- Обручев В. А. Юные движения на древнем темени Азии // Природа.— 1922.— № 8-9.— С. 6—18.
- Обручев В. А. Молодость рельефа Сибири // Академику В. И. Вернадскому. К 50-летию научной и педагогической деятельности.— М.: Изд-во АН СССР, 1936.— Т. 2.— С. 36—52.
- Обручев В. А. Основные черты кинетики и пластики неотектоники // Изв. АН СССР. Сер. геол.— 1948.— № 5.— С. 14—22.
- Усов М. А. Элементы геоморфологии и четвертичной геологии.— Томск: Зап.-Сиб. геол. управление, 1934.— 97 с.
- Усов М. А. Фазы и циклы тектогенеза Западно-Сибирского края.— Томск: Зап.-Сиб. геол. трест, 1936.— 209 с.
- Флоренсов Н. А. Геоморфология и новейшая тектоника Забайкалья // Изв. АН СССР. Сер. геол.— 1948.— С. 3—16.

- Флоренсов Н. А. Исследования неотектоники Сибири и Дальнего Востока // Геология и геофизика.— 1977.— № 11.— С. 144—150.
- Флоренсов Н. А. Очерки структурной геоморфологии.— М.: Наука, 1978.— 283 с.
- Щукин И. С. Общая геоморфология суши.— М.; Л., 1934.— Т. 1.— 366 с.; 1937.— Т. 2.— 460 с.
- Эдельштейн Я. С. Введение в геоморфологию.— Л.: КУБУЧ, 1933.— 288 с.

*С. С. Гудымович*

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОЙ НЕОТЕКТОНИКИ

Время показало, что в многогранной деятельности В. А. Обручева неотектоника занимала особое место. Даже среди выдающихся ученых далеко не каждому удавалось основать новое направление в науке, какова неотектоника. К настоящему времени она превратилась в самостоятельную науку со своим понятийным аппаратом, методологией и со своими проблемами, из которых хотелось бы остановиться на следующих: определение неотектоники, объект и предмет неотектоники, главный метод неотектонического анализа.

По всем этим проблемам к настоящему времени накоплено много фактического материала, существуют различные точки зрения. Для правильного их решения полезно еще раз вернуться к изначальным положениям, высказанным В. А. Обручевым.

Широко известны обобщающие работы В. А. Обручева 1922 и 1948 годов, посвященные неотектонике, но поразительно, что еще в 1912 г. в совсем небольшой статье, в которой приводятся сведения по геологии Калбинского хребта, полученные в течение месячных маршрутных исследований 1911 г., он наметил все основные идеи, легшие в фундамент будущего понятия неотектоника. Цитируем. «...В Кабинском хребте громадную роль играют сбросы; созданные ими грабены, простые и ступенчатые горсты являются доминирующими формами рельефа...»; «...особенности современного рельефа обусловлены дизъюнктивными дислокациями; не принимая их во внимание, нельзя объяснить его...»; «...до начала дизъюнктивных дислокаций почти-равнина господствовала на всем протяжении; древние складки палеозойских пород были уничтожены...»; «Вся мезозойская эра может быть отведена для этого цикла эрозии...»; «В конце мезозойского цикла эрозии в Калбинском хребте произошли орогенические движения, но... не пликативные, а дизъюнктивные. Почти-равнина была расчленена трещинами сбросов, по которым длинные клинья земной коры переместились относительно друг друга..., происходило не опускание тех клиньев, которые образуют современные грабены, а наоборот, поднятия тех клиньев, которые представляют современные горсты и их уступы...»; «Дизъюнктивные дислокации имели другое направление, чем пликативные...» [Обручев, 1912, с. 255—262].

Оставим без внимания неверное определение возраста дислокаций и формирования основных черт рельефа Калбинского хребта — в примечаниях к более поздней публикации процитирован-

ной статьи В. А. Обручев [1951, с. 170] пишет, что в 1911 г. он не видел третичных отложений, задетых дизъюнктивами. Подчеркнем то, что с современных позиций главное, что потребуется для дальнейших рассуждений. Во-первых, длительность периода денудации, в течение которого район превратился в пенеплен в условиях платформенного геотектонического режима, предшествовавшего неотектоническому этапу; во-вторых, эпиплатформенный, возрожденный, глыбовый по дизъюнктивам характер неотектонического орогенного этапа формирования современного рельефа с преобладанием поднятий; в-третьих, несовпадение неотектонического плана с более древней геологической структурой, в данном случае поздних каледонид, т. е. все то, что составляет краеугольные камни современного понятия неотектоника.

Термин неотектоника был предложен В. А. Обручевым в 1948 г. и на протяжении прошедшего времени понимался по-разному. Даже крупнейший специалист по неотектонике Н. И. Николаев в разные годы давал отличающиеся друг от друга определения: «Неотектоника занимается самыми молодыми движениями,... отражающимися на геологической структуре и на формах рельефа...» [Николаев, 1954, с. 286]; «Под неотектоникой мы понимаем учение о новейших структурах земной коры, обусловленные проявлением различных по своему характеру тектонических движений, которыми созданы основные черты современного рельефа...» [Николаев, 1961, с. 35]; «Неотектоника (синоним новейшая тектоника) — учение о различных тектонических процессах и обусловленных ими структурных формах,... определяющих... черты современного рельефа...» [Николаев, 1962, с. 15]. Легко видеть, что в определении 1961 г. Н. И. Николаев понимает неотектонику как науку о *структурных формах*, выраженных в рельефе, а в определениях 1954 и 1962 годов — как науку о тектонических процессах, создающих структурные формы, выраженные в рельефе.

Как процесс понимает неотектонику и автор понятия новейшие движения С. С. Шульц [1939, с. 629]: «...под новейшей тектоникой Тянь-Шаня мы понимаем те тектонические процессы, которыми создан в основных чертах его современный рельеф».

Существуют и чисто геоморфологические определения неотектоники. Такого определения придерживается И. П. Герасимов [1969, с. 40], понимающий под неотектоникой «...современный рельеф... в его основных чертах, соответствующих геологическим структурам, созданным молодыми движениями,... это современные морфоструктуры...». Сходное, но более сложное, пространное, с учетом не только рельефа, но и коррелятивных отложений определение неотектоники дает Г. Ф. Уфимцев [1984, с. 9].

Таким образом, намечаются три трактовки понятия неотектоника: что это тектоническая структура, тектонический процесс, рельеф. Подобного рода различия уже выходят за рамки неточностей формулировок и являются принципиальными. Для решения вопроса вспомним, что автор термина В. А. Обручев [1948, с. 13] понимал под неотектоникой не процесс и не рельеф, а именно «... *структурные формы* земной коры, созданные при самых молодых

движениях, происходящих в конце третичного и первой половине четвертичного периода. Эти движения... имеют существенные значения в формировании современного рельефа земной поверхности...». Помимо правила приоритета, это определение наиболее правильно по той простой причине, что речь идет, пусть и о «нео», но все-таки *тектонике*. А последняя в геологии всегда означала строение, структуру. Сошлемся на авторитет Ю. А. Косыгина [1974, с. 8, 10], специально разбиравшего этот вопрос и предлагающего изучать само тектоническое движение в рамках геомеханики.

Перейдем к вопросу об объекте и предмете неотектоники. Этот вопрос — ключевой для определения содержания неотектонического анализа. Исторически сложилось так, что указанное выше различное понимание неотектоники, отсутствие четких определений ее объекта и предмета привело к смешению неотектонического, геологического в своей основе анализа и геоморфологического (географо-геологического) анализа в разработке И. П. Герасимова, а центральное понятие этого анализа — морфоструктура — долгое время служило основным рабочим инструментом в неотектонике, являясь и объектом, и предметом ее. И. П. Герасимов [1969, с. 41] вообще считает, что неотектонический анализ — методическая разновидность, частный случай более общего морфоструктурного анализа.

Введение к неотектонике понятия морфоструктура, несомненно, сыграло положительную роль, но одновременно вызвало длительные, правда, большей частью терминологические споры, обусловленные самим определением понятия, данным И. П. Герасимовым [1959, с. 8]: «Морфоструктурные элементы... возникают под ведущим влиянием эндогенных сил в ходе исторически развивающегося противоречивого взаимодействия эндогенных процессов с... экзогенными явлениями...». Многие авторы [Горелов и др., 1985, с. 15, 17] указывают на дуализм этого понятия, заключающийся в сосуществовании в нем двух аспектов: геоморфологического (морфоструктура — форма рельефа) и геологического (морфоструктура — то или иное соотношение формы рельефа с геологическим строением). Нам представляется, что двойственность этого понятия, допускающая различные его толкования и затрудняющая однозначное его использование в неотектоническом анализе, заключается в другом: в смешении в нем активной («живой», динамической) и пассивной («мертвой», статической) составляющих морфотектоники. Об этом пишет, и весьма противоречиво, сам И. П. Герасимов. В одной из статей [Герасимов, 1967, с. 12, 13] он сначала постулирует наличие активной морфотектоники, выявляемой морфоструктурным анализом (т. е. морфоструктурный анализ направлен на выявление *активных морфоструктур*. — С. Г.), и пассивной, выявляемой анализом геологического строения, а ниже пишет, что «...главный акцент в ходе морфоструктурного анализа делается на выявление роли активной и пассивной морфотектоники в образовании современного рельефа...», т. е. в понятие морфоструктура в этом случае включается уже и активная, и пассивная морфотектоника.

Все это привело к тому, что в практике при чтении литературы, при употреблении различными авторами понятия морфоструктура, как правило, отсутствует ясность, какое именно конкретное содержание вложено в это понятие. Некоторые авторы предлагают вообще упразднить термин морфоструктура или, по крайней мере, не пользоваться им при анализе неотектоники. Последнее время намечалась тенденция к употреблению этого понятия для обозначения «...совокупности присутствующих элементов конформности структурным формам земной коры...» [Флоренсов, 1978, с. 38] или «... эндогенно обусловленных геолого-геоморфологических образований, связанных процессом единства своего формирования...» [Горелов и др., 1985, с. 18]. Ясно, что понятие морфоструктура в этих определениях, особенно во втором, теряет конкретное содержание, из рабочего инструмента структурно-геоморфологического анализа становится чисто теоретическим, описательным, а главное, сохраняет все недостатки исходного определения, данного И. П. Герасимовым, т. е. смешение активного и пассивного начал. Видимо, правильное всего сохранить первоначальное определение и понимание термина морфоструктура для традиционных структурно-геоморфологических исследований, ясно определяя, однако, во всех конкретных случаях активный или пассивный характер морфоструктур. Но для целей неотектонического анализа нужны свои четкие рабочие термины.

Что же считать объектом и предметом неотектоники? По Ю. А. Косыгину [1974, с. 9], объект тектоники — геологические тела планетарного уровня организации, а предмет — модели тектонических структур, слагаемых геологическими телами и созданных тектоническими движениями прошлого. Отметим, что классическая тектоника, как правило, имеет дело со сформировавшимися структурами. Даже если рассматриваются долгоживущие, периодические подновляющиеся (вплоть до новейших неоген-четвертичных) структуры, продолжающие развиваться, они трактуются как закончившие свое развитие, т. е. «мертвые». Причем и действительно, и условно «мертвые» структуры в соответствии с целями и задачами тектонического анализа получают свою морфологическую, кинематическую и генетическую характеристики по существующим в тектонике классификациям независимо от того, установлены ли они в глубине земной коры по геофизическим или буровым данным или выражены в рельефе в силу селективной денудации.

По аналогии с тектоникой объектом неотектоники (аналогом геологических тел) являются *рельеф и коррелятные ему отложения*. Это следует из самого факта возникновения неотектоники как самостоятельного научного направления и ее сути, определенной В. А. Обручевым. Не следует смущаться совпадением объектов неотектоники и геоморфологии, ибо принципиальное различие наук определяется различием их предметов. Предметом неотектоники, продолжая аналогию, следует считать *модели неотектонических структурных форм*, так или иначе выраженных в рельефе и коррелятных отложениях. И тут следует сделать существенное уточнение. Неотектоника только в том случае заслуживает выделения в

самостоятельное научное направление из более старшей и общей тектоники, если предметом ее считать модели именно *активных* («живых») структурных форм, зафиксированных в современном рельефе при продолжающихся тектонических движениях. Обязательно исключение всех «мертвых» структурных форм из объекта и предмета неотектоники. Отметим, что В. А. Обручев еще не ставил вопроса о соотношении в неотектонике «живых» и «мертвых» структурных форм, но неоднократно подчеркивал, во-первых, резкое несовпадение неотектонических структур, выраженных в рельефе, с геологическим строением субстрата, изображаемым на геологических картах (т. е. с «мертвыми» структурами), во-вторых, молодость неотектонических структур, формировавшихся и в четвертичное время [Обручев, 1922, с. 40—46; 1948, с. 14—16; 1954, с. 243, 245]. Это дает все основания полагать, что неотектонические структурные формы в понимании В. А. Обручева — «живые» по современным представлениям.

Разделение структурных форм рельефа на «живые» и «мертвые» — задача достаточно сложная, поскольку селективная денудация одинаково препарирует и те, и другие, а разница между ними и степень несовпадения тем бóльшая, чем больше временной разрыв между их формированием; для неоген-четвертичных структур она резко уменьшается вплоть до совпадения в прямом рельефе. Может быть поэтому даже те авторы, которые отказались от использования понятия морфоструктура в неотектоническом анализе и опираются на понятие структурная форма, не подчеркивают принципиальной разницы между «живыми» и «мертвыми» (активными и пассивными, динамическими и статическими) структурами. В определении «...неотектоническая форма есть структурная форма, выделенная по геоморфологическим признакам...» [Уфимцев, 1984, с. 19] или «...структурные формы рельефа... формы земной поверхности, обязанные... происхождением движениям земной коры...» [Горелов и др., 1985, с. 18], можно вложить и активное («живое»), и пассивное («мертвое») содержание, хотя сам анализ рельефа, в частности в работе Г. Ф. Уфимцева, направлен на выявление именно активных структурных форм. Примером тектонического анализа современного рельефа, основанного на четком разделении всех выраженных в рельефе структурных форм на «живые» и «мертвые», является работа Н. П. Костенко по Тянь-Шаню и Памиру [Костенко, 1972].

Перейдем к вопросу о содержании неотектонического анализа. В нем используется много методов, но главный, исходя их определения и объекта неотектоники, — геоморфологический. В свою очередь, в составе геоморфологического метода насчитывается множество различных методик, большинство из которых являются частными как по объекту (те или иные составляющие эрозионной сети — плановый рисунок, характер поперечного профиля, степень меандрирования русел, террасовые лестницы и т. д.; детали устройства водораздельных пространств — ярусность, современные и древние снеговые линии, течение болот и грунтов и т. д.; береговые линии озер и морей и прочее), так и по полученной ин-

формации, характеризующей, как правило, отдельные различные составные части общего неотектонического структурного плана той или иной территории — локальные структуры, разломы, полосы повышенных градиентов новейших и современных тектонических движений, границы перемены знака или интенсивности этих движений.

Между тем еще В. А. Обручев в своих работах по неотектонике обращал внимание не столько на отдельные локальные, пусть и яркие, примеры проявления неотектонических движений и созданных ими структур, сколько на общее устройство рельефа в целом на больших площадях — весь Алтай, Прибайкалье и т. д. Следовательно, должна существовать главная, общая универсальная методика, дающая объективную однородную информацию о неотектонике той или иной территории в виде структурного плана независимо от морфолого-морфометрических и геологических особенностей рельефа этой территории.

Долгое время вопрос о такой главной, опорной методике неотектонического анализа не ставился — шло эмпирическое накопление фактического материала, оценка возможностей разных методик. В настоящее время уже можно со всей определенностью сказать, что таким базовым методом (группой методик) является морфометрический метод, а именно: построение карт вершинных и базисных поверхностей регионов в изолиниях. Анализ этих карт дает возможность строить модели неотектонических структурных планов регионов, отражающих деформации новейшими и современными тектоническими движениями исходных поверхностей выравнивания.

Принцип и методика построения карт вершинных и базисных поверхностей и других подобных карт известны [Философов, 1960; Аристархова и др., 1970, с. 89—92]. В общем случае строится поверхность, касательная к водораздельным линиям (вершинная) или тальвегам эрозионных форм (базисная). Неровности этих поверхностей рассматриваются как результат неотектонических деформаций бывшей когда-то условно ровной исходной поверхности. Особенно выразительны в этом отношении карты вершинной поверхности, представляющие собой реконструкцию неотектонического рельефа без усложняющего влияния эрозионной сети. По существу этот же принцип положен в основу построения первой карты новейшей тектоники СССР [Николаев, Шульц, 1961, с. 48—51] и многих других карт, например карт морфоструктур, составляемых по методике С. К. Горелова [1970, с. 247—249].

Коснемся некоторых спорных вопросов. Долгое время все морфометрические методики считались второстепенными, дополнительными, информативными только для определенных типов рельефа из-за их камеральности, чисто механического способа построения, оторванности от геолого-геоморфологической основы, использовать их рекомендовалось только в комплексе (что, вообще говоря, совершенно справедливо) с другими методиками. Тем не менее из всех геоморфологических приемов анализа морфометрический метод (и, в частности, методики построения карт вершинных и ба-

зисных поверхностей) — это единственный метод объективной, равномерной, единообразной оценки устройства рельефа целых регионов с формально-логическим выходом на их неотектонический структурный план.

Карты вершинной поверхности, дополненные выявлением различными способами — дешифрированием аэрофотоснимков, анализом топоосновы [Симонов, 1972, с. 73—85; Орлова, 1975, с. 18—24] — сетки линеаментов — возможных рельефообразующих разломов, решающую роль которых в неотектонике подчеркивал В. А. Обручев, наиболее информативны для денудационного рельефа и в особенности для возрожденных, эпиплатформенных гор, возникших за неотектонический этап на месте доорогенных поверхностей выравнивания. Реликты их, как правило, сохраняются в виде уплощенных водоразделов, разительно контрастирующих с крутосклонной, резко врезанной эрозионной сетью. Именно эта контрастность, обусловленная возникновением гор на месте почти равнин, привела В. А. Обручева к идее неотектоники, а возможность установления неотектонических структур путем сравнения устройства вершинной поверхности с устройством исходной доорогенной лежит в основе неотектонического анализа. Как пример такого анализа, дополненного анализом планового рисунка эрозионной сети, приведем опубликованную сравнительно недавно работу Г. Ф. Уфимцева [1984, с. 30—38], посвященную тектоническому анализу рельефа восточной части СССР.

Достоверность данных, полученных при анализе неотектоники путем построения карт вершинной поверхности, иными словами степень соответствия построенной модели неотектонического структурного плана реальной картине, точность определения амплитуд неотектонических движений (по В. А. Обручеву [1954, с. 259] — «...благородная и интересная задача будущих исследований...») зависит от точности определения поправок на абсолютные отметки и устройство доорогенного рельефа, на величину денудационного среза за неотектонический этап, а также от четкости различия между блоковым строением и полициклической ярусностью горного рельефа.

Оценка абсолютной величины и устройства исходного донеотектонического рельефа проводится по-разному. Например, при построении карты новейшей тектоники СССР абсолютная отметка этой поверхности с корой выветривания была априорно определена в 100—200 м [Николаев, Шульц, 1961, с. 51]. Предлагается также считать за исходную уровенную поверхность уровень Мирового океана или базисную поверхность стволых рек региона [Уфимцев, 1984, с. 57]. Последнее, конечно, более приемлемо для внутренних областей континента, но следует добавить, что в этом случае нужно учитывать только реки antecedentных долин, находящихся в зрелой стадии, а не любые крупные реки. Кроме того, такой подход выводит эти реки из анализа неотектонических деформаций путем построения базисных поверхностей, что методически неверно.

Нами при анализе неотектоники восточного склона Кузнецкого Алатау на картах вершинной поверхности вдоль крупных долин в

верхней части их склонов были выявлены продольные депрессии типа эрозионно-денудационных врезов [Костенко, 1970, с. 64—74]. Глубина этих врезов составляет 100—200 м, что позволяет оценивать доороженный рельеф Кузнецкого Алатау как холмистый. Для определения амплитуд неотектонических поднятий мы предлагаем во внутриконтинентальных регионах использовать в качестве исходных реперов с условной отметкой 0 абсолютные отметки поверхностей самых низких, максимально выровненных участков денудационных равнин, расположенных в пределах предгорий на переходе к аккумулятивным равнинам. С общетеоретических позиций такие участки денудационных равнин, очевидно, были наиболее стабильными в тектоническом отношении и формировались в условиях минимальной тектонической активности и компенсации слабых тектонических поднятий денудацией в неотектонический этап.

Отличие полициклической ярусности рельефа от бокового строения, выраженного заметными скачкообразными изменениями абсолютных отметок соседних блоков, при отсутствии данных о возрасте кор выветривания (разновозрастные синорогенные коры выветривания на каждом ярусе в первом случае и единая доорогенная кора выветривания на поверхности всех блоков во втором) легко разрешается анализом планового рисунка рельефа — при полициклическом развитии гор с образованием «предгорной лестницы» В. Пенка границы ярусов будут субпараллельны и языками вдаются в глубь орогенов по крупным долинам, в отличие от беспорядочной, «шахматной» картины расположения разновысотных блоков, обусловленной сеткой рельефообразующих разломов при блоковом строении.

Оценка величины денудационного среза за неотектонический этап в случае сохранения на водораздельных поверхностях кор выветривания не вызывает затруднений — денудационный срез в этом случае практически равен нулю. Сложнее обстоит дело, когда кора выветривания «сдернута» денудацией. Однако в этом случае многие исследователи склонны считать устройство водораздельных поверхностей почти идентичным искомому тектоническому рельефу [Воскресенский, 1962, с. 187—189, 214—217; Горелов, 1974, с. 361]. Это положение, в сущности, и составляет принципиальную основу возможности использования карт вершинной поверхности для реконструкции неотектонического структурного плана. Приводимые в литературе величины денудационного среза за неотектонический этап для разных районов колеблются от нескольких до десятков метров, максимум чуть более 100 м [Горелов, 1974, с. 362], что составляет весьма незначительную величину по сравнению с амплитудами неотектонических движений. Такие же цифры мы получили и для Кузнецкого Алатау, причем максимальные значения, превышающие 100 м, были определены только для районов активного гольцового выравнивания. Важно отметить, что величина денудационного среза приблизительно постоянна для каждого региона и не зависит от абсолютных отметок. Следовательно, амплитуды относительных перемещений соседних блоков определяются точно.

Карты базисных поверхностей в условиях эпиплатформенных гор обладают меньшей информативностью по сравнению с картами вершинной поверхности с точки зрения целей неотектонического анализа — неотектонические структурные планы, построенные по этим картам, менее детальные, структуры выражены гораздо слабее. Но в целом неотектонические структурные планы, построенные по картам обоих типов, совпадают и, главное, заметно меняют свой характер: одни и те же структуры на картах вершинных поверхностей выглядят как резко очерченные линейными сгущениями изолиний (изогипсобазит, тектоморфоизогипс) блоки с заметной разницей абсолютных отметок поверхности, а на картах базисных поверхностей — как брахиформные слабо выраженные складки с плавными переходами. Сказанное позволяет сформировать новый в геоморфологии и неотектонике тезис о том, что вершинные поверхности, очевидно, лучше отражают глыбовую, а базисные — волновую природу единого [Хаин, 1973, с. 46] процесса тектонической деформации земной коры. Приведенные данные — еще одно подтверждение идеи В. А. Обручева [1948] о складчато-глыбовой структуре возрожденных гор.

В заключение отметим, что практически все идеи В. А. Обручева, касающиеся неотектоники, даже высказанные вскользь, одной-двумя фразами, получили в дальнейшем свое подтверждение и продолжают быть источником ее развития.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аристархова Л. Б., Полжанова Л. П., Шубина Н. Г. Карты морфоизогипс // Применение геоморфологических методов в структурно-геологических исследованиях. — М.: Недра, 1970. — С. 89—92.
- Воскресенский С. С. Геоморфология Сибири. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1962. — 352 с.
- Герасимов И. П. Структурные черты рельефа земной поверхности на территории СССР и их происхождение. — М.: Изд-во АН СССР, 1959. — 100 с.
- Герасимов И. П. Структурный анализ рельефа и его содержание // Методы геоморфологических исследований. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1967. — Т. 1. — С. 7—15.
- Герасимов И. П. Геоморфологическое выражение неотектоники // Новейшие движения, вулканизм и землетрясения материков и дна океана. — М.: Наука, 1969 — С. 40—45.
- Горелов С. К. Составление карты морфоструктур // Применение геоморфологических методов в структурно-геологических исследованиях. — М.: Недра, 1970. — С. 247—250.
- Горелов С. К. Основные закономерности и этапы развития поверхностей выравнивания и кор выветривания на территории СССР // Поверхности выравнивания и коры выветривания на территории СССР. — М.: Недра, 1974. — С. 318—366.
- Горелов С. К., Худяков Г. И., Золотарев А. Г. Проблемы развития морфоструктурных исследований // Основные проблемы теоретической геоморфологии. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1985. — С. 14—21.
- Костенко Н. П. Развитие рельефа горных стран. — М.: Мысль, 1970. — 367 с.
- Костенко Н. П. Развитие складчатых и разрывных деформаций в орогенном рельефе. — М.: Недра, 1972. — 320 с.
- Косыгин Ю. А. Основы тектоники. — М.: Недра, 1974. — 215 с.
- Николаев Н. И. Неотектонический этап в развитии земной коры // Методическое руководство по изучению и геологической съемке четвертичных отложений. — М.: Госгеолтехиздат, 1954. — С. 285—299.
- Николаев Н. И. Неотектоника и некоторые итоги ее изучения в СССР // Неотектоника СССР. — Рига: Изд-во АН ЛатвССР, 1961. — С. 33—45.
- Николаев Н. И. Неотектоника и ее выражение в структуре и рельефе территории СССР. — М.: Госгеолтехиздат, 1962. — 392 с.

- Николаев Н. И., Шульц С. С. Обзорная карта новейшей тектоники СССР и принципы ее составления // Неотектоника СССР.— Рига: Изд-во АН ЛатвССР, 1961.— С. 47—54.
- Обручев В. А. Геологические исследования в Каблинском хребте (Западный Алтай) в 1911 г. // Ежегодник по геологии и минералогии России.— 1912.— Т. 14, вып. 9.— С. 255—262.
- Обручев В. А. Юные движения на древнем темени Азии // Природа.— 1922.— № 8—9.— С. 37—46.
- Обручев В. А. Основные черты кинетики и пластики неотектоники // Изв. АН СССР. Сер. геол.— 1948.— № 5.— С. 13—24.
- Обручев В. А. К орографии геологии Калбинского хребта // Избранные труды по географии Азии.— М.: Госгеографлит, 1951.— Т. 2.— С. 157—171.
- Обручев В. А. Молодость рельефа Сибири // Избранные труды по географии Азии.— М.: Госгеографлит, 1954.— Т. 2.— С. 242—260.
- Орлова А. В. Блоковые структуры и рельеф.— М.: Недра, 1975.— 266 с.
- Симонов Ю. Г. Региональный геоморфологический анализ.— М.: Изд-во Моск. ун-та, 1972.— 251 с.
- Уфимцев Г. Ф. Тектонический анализ рельефа (на примере востока СССР).— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1984.— 183 с.
- Философов В. П. Краткое руководство по морфометрическому методу покровных тектонических структур.— Саратов: Саратов. ун-т, 1960.— 94 с.
- Флоренсов Н. А. Понятие морфоструктура и его эволюция // Геоморфология.— 1978.— № 4.— С. 33—39.
- Хани В. В. Общая геотектоника.— М.: Недра, 1973.— 511 с.
- Шульц С. С. О новейшей тектонике Тянь-Шаня // Труды XVII сессии Международного геологического конгресса.— М., 1939.— С. 629—635.

*И. Д. Зольников*

## ПРОБЛЕМА ОЛЕДЕНЕНИЯ СИБИРИ В НАУЧНОМ НАСЛЕДИИ В. А. ОБРУЧЕВА

Академик Владимир Афанасьевич Обручев был основателем ряда новых научных направлений и школ. Его интересовали многие проблемы мировой и региональной геологии, но особое внимание постоянно привлекали несколько проблем [Мурзасв и др., 1959]. Одна из них — древнее оледенение Сибири. Впервые идею о широком развитии сибирских (да и не только сибирских) покровных ледников выдвинул и теоретически обосновал П. А. Кропоткин [1876]. Однако эта идея была оспорена крупными авторитетами того времени — геологом И. Д. Черским и климатологом А. И. Воейковым, что привело к отрицанию в среде научной общественности самой возможности древнего оледенения Сибири.

В. А. Обручев собрал в ходе экспедиционных работ обширный геологический материал, проанализировал литературные данные, детально рассмотрел современные ему генетические и палеогеографические модели и обобщил результаты исследований в сводной статье «Признаки ледникового периода в Северной и Центральной Азии» [Обручев, 1931]. Последняя стала историческим очерком и сводкой данных, убедительно доказавшими правоту идей П. А. Кропоткина. Более того, публикация ее привела, по существу, к формированию нового научного направления. Причем был выделен целый ряд узловых вопросов, на десятилетия вперед определивший стратегию исследований плейстоцена в палеогляциозоне севера Сибири.

Весьма показателен в этом отношении север Западно-Сибирского региона. Анализ фактического материала побудил В. А. Обручева [1931, 1938] высказаться о самостоятельном центре оледенения в районе карского шельфа. Вопрос о Ямало-Тазовском леднике был поставлен как основной, «...без решения которого история развития Западно-Сибирской низменности останется неясной» [Обручев, 1951, с. 127]. Проблема пространственно-временных соотношений покровных ледников Уральского, Карского, Средне-Сибирского центров до сих пор не теряет актуальности. К ее решению привлекаются данные по рельефу и строению гляциокомплексов [Астахов, 1976, 1984; Антропоген Таймыра, 1982; Архипов и др., 1980], петрографический анализ крупнообломочного материала морен [Земцов, 1973; Морены..., 1986] и др. Утверждение о неразрывном ледниковом покрове для Севера Сибири, которое отстаивал В. А. Обручев, предвосхитило современные гляциологические представления [Гроссвальд, 1983] о неоднократно возникавшем и распадавшемся в плейстоцене едином арктическом суперпокрове, который в активные фазы своего развития продвигался (растекался) с шельфа Северного Ледовитого океана на юг по примыкающим к океану равнинам.

В. А. Обручев наметил границы покровного оледенения Сибири, выявил неоднократность существования ледниковых покровов в изученном регионе, проследил субширотную зональность равнинных территорий, установил связь ледниковых эпох с неотектоникой (гляциоизо- и гляциоэвстатические движения), подметил взаимосвязь оледенений и мерзлотных процессов, а также процессов лессонакопления, рассмотрел соотношения оледенений и бореальных трансгрессий. Эти представления и сегодня задают вполне определенную направленность стратиграфическим построениям и палеографическим реконструкциям [Архипов, 1985, 1987; Архипов и др., 1984; Волков, Волкова, 1981; Гудина, 1976; Каплянская, Тарноградский, 1984; Троицкий, 1975; и др.].

Обладея широким научным кругозором, Обручев стремился к полному охвату интересующих его проблем, пытался использовать комплексный подход, насколько позволял уровень современных ему научных исследований. Тщательно отбирая региональный материал, он увязывал свои наблюдения и данные других исследователей в систему представлений о геологической истории развития региона. Вслед за восхождением на уровень историко-геологического моделирования всегда следовало возвращение к конкретной проблематике и применение теоретических разработок на практике. Построение красивых теорий ради одной лишь их красоты не было самодвижущей силой научной деятельности Владимира Афанасьевича. Отвлеченное теоретизирование подвергалось с его стороны резкой критике: «И даже теперь находятся скептики, которые придают больше значения теоретическим суждениям Воейкова о неизменности континентального климата Северной Азии и рассуждениям Черского, никогда не видавшего современного ледника и его отложений, чем доказательствам, которые дает сама природа Сибири в самых разнообразных местах» [Обручев, 1931,

с. 48]. Сам он высоко оценивал работы по сбору достоверных фактов, так как знал цену кропотливому и энергоемкому труду геолога-полевика.

Блестящие работы Обручева утвердили концепцию обширного четвертичного оледенения азиатской части СССР как общепринятую, однако не поставили все же точку в споре между гляциалистами и антигляциалистами. Антигляциализм вновь проявился в 60-е годы именно на родине концепции о покровных материковых оледенениях — сначала на Печерском, а затем на Енисейском и Обском севере. Работы антигляциалистов (П. П. Генералов, И. Л. Зайонц, Р. Б. Крапивнер, И. Л. Кузин, О. В. Суздальский, Н. Г. Чочиа и др.) детально рассмотрены в обобщении С. Л. Троицкого «Современный антигляциализм» [1975]. Поэтому мы не будем останавливаться на их подробном анализе. Отметим лишь причины, создавшие благоприятную обстановку для попыток реставрации некоторых положений дрейтовой теории.

Планомерное развитие государственной съемки четвертичных отложений привело к качественному увеличению объема геологической информации. Переход региональных исследований на более детальный уровень поставил новые вопросы, требующие ревизии устоявшихся представлений, переосмысления всего накопленного по Северу Сибири фактического материала, конкретизации методик, постановки геохронологических, палеонтологических, геоморфологических, литофациальных, геокриологических и других специализированных исследований. Весь этот комплекс разработок не мог быть реализован в короткие сроки. Время требовалось и для перестройки теоретической базы, отставшей от практики геологосъемочных работ. Не такой уж простой оказалась задача построить многофакторную модель палеоклиматической обусловленности смен эпох экзогенного рельефо- и осадкообразования с учетом палеогеографических особенностей, а также гляциоизо- и гляциоэвстатической тектоники. Обстановка переходного периода с генерализованного уровня исследований на более детальный охарактеризовалась новым всплеском критики гляциальной концепции.

Особую остроту проблема приобрела в связи с тем, что альтернатива гляциализм — маринизм стала рассматриваться не как выбор между ретроспективными моделями, объясняющими совокупность фактов, а как выбор между принципиально разными подходами к картированию отложений Севера Сибири. «Антигляциализм — маринизм стал проблемой, требующей специального критического рассмотрения, после того как он оформился в официальную точку зрения таких геологических учреждений, как ВНИГРИ, НИИГА и Второе гидрологическое управление Министерства геологии» [Проблемы..., 1976, с. 9]. Таким образом, вопрос состоял не в том, как назвать «имеющиеся» геологические тела (ледниковая или морская свита), а в том, как их выделять, описывать, идентифицировать, объединять в более крупные стратоны, расчленять на более дробные и т. д. Именно принцип картирования стал предметом острейшей научной дискуссии, от исхода которой зависело решение практических задач.

Маринизм предложил геологам-съемщикам упрощенную ретроспективную модель колебаний уровня моря, оставившего серию «якобы морских» террас. В соответствии с этим принцип картирования становился в значительной степени облегченным — по гипсометрическим уровням. Моренам и мореноподобным отложениям в рамках данной концепции приписывался морской, ваттовый или шtrandовый генезис. Причем утверждалось, что литологический облик морены давно и прочно потерян. Постулирование этого тезиса, по-видимому, показалось для сторонников антигляциализма достаточным, чтобы объявить нереальной саму возможность существования ледниковых отложений на Севере Сибири. Рельеф Западно-Сибирской равнины маринисты предложили рассматривать как обширную террасированную низменность.

Упрощенность данной концепции сделала ее привлекательной для определенной части производственников-съемщиков.<sup>6</sup> Однако проще — далеко не всегда эффективней. В конце концов выяснилось, что маринизм-антигляциализм оказался несостоятельным в качестве всеобъемлющей теории, позволяющей прогнозировать закономерности состава, строения, распределения четвертичных отложений как на Севере Сибири, так и во всей северной части Евразии и Америки. Тем не менее критика гляциалистической парадигмы послужила толчком к более интенсивному развитию различных дисциплин, объединенных рамками учения о четвертичном периоде, по крайней мере для Севера СССР. Обстановка бескомпромиссной дискуссии, обращение за аргументами не к авторитетным источникам, а непосредственно к самому фактическому материалу, поиск качественно новых моделей — все это привело к творческому развитию основных положений ледниковой теории, корректировке и дополнению этих положений, созданию более адекватной системы знаний в рассматриваемой области явлений. К концу 70-х — началу 80-х годов более четко оформились представления о структурно-геоморфологическом каркасе исследований [Астахов, 1984; Волков, 1986; Проблемы..., 1976; и др.], выявились различные генетические типы подземных пластовых льдов, обладающие соответственно разными морфологическими чертами и текстурно-петрографическими парагенезисами [Каплянская, Тарноградский, 1978; Пластовые льды..., 1982; Соломатин, 1986], началась детальная проработка текстурно-литологического аспекта гляциогенеза покровно-равнинного типа [Лаврушин, 1976; Каплянская, Тарноградский, 1974; Рухина, 1973] и т. д.

Важнейшее значение имели работы, направленные на выявление диагностических критериев, позволивших объективно различать морены, гляциально-морские отложения и морские осадки [Архипов и др., 1980; Гудина, 1976; Последнее оледенение..., 1977]. Комплексный и многофакторный подход к расчленению и корреляции отложений Севера Сибири существенно повысил валдность стратиграфических подразделений; надгоризонтов, горизонтов, подгоризонтов палеоклиматического обоснования [Архипов, 1987; Архипов и др., 1984; Каплянская, Тарноградский, 1984; Четвертичные оледенения..., 1981; и др.]. Все это позволило сде-

лать вывод, что к началу 80-х годов проблема оледенения Северной Азии была решена во всех аспектах: стратиграфическом, геохронологическом, палеогеографическом, геоморфологическом, литолого-генетическом и т. д. Подавляющее большинство исследователей плейстоцена Сибири пришло к твердой убежденности в том, что покровные оледенения играли весьма существенную роль в формировании четвертичных отложений.

В конце 80-х годов особую актуальность приобретает построение дробных палеоклиматических шкал как базы внутри- и межрегиональных корреляций, а также внутриформационный фациальный анализ, позволяющий проводить детальное палеогеографическое районирование, расчленять крупные стратиграфические подразделения палеоклиматического обоснования. Учение о генетических типах континентальных отложений в применении к картированию четвертичных толщ существенно дополняется и модифицируется, не выходя, тем не менее, из русла преемственности основных положений [Шанцер, 1984; Ганшин, 1986]. Проблема гляциолитогенеза тоже не останавливается в развитии [Гайгалас, 1986; Лаврушин и др., 1986]. Происходит отчетливое смещение центра внимания в модельных построениях от классификационных разработок литогенетических типов гляциогенных образований к созданию ретроспективных схем гляциоседиментогенеза в рамках полного палеоклиматического цикла.

Что касается Севера Сибири, то здесь в последние годы установлено широкое развитие морен сплывания [Астахов, 1984; Зольников, 1986], формировавшихся при деградации ледниковых покровов. Доказано [Астахов и др., 1986], что часть гляциогенно-сплывных отложений, в связи с замедленной деградацией водораздельных массивов «мертвого льда», формируется уже в постгляциальный этап, т. е. в межледниковье. Таким образом, достаточно остро встал вопрос о различении и распознавании субгляциальных (формировавшихся подо льдом в ходе движения ледника) и супрагляциальных (формировавшихся на ледниковой поверхности за счет вытаивания интрагляциального обломочного материала) отложений. Особые затруднения при генетическом анализе возникают при изучении однородных слоев валуносодержащих суглинков и супесей, представляющих собой отложения существенно полифракционного гранулометрического состава — миктиты (гранулометрические смеси с примерно равным содержанием песчаной, алевритовой и пелитовой фракций).

Вместе с тем комплексное исследование геоморфологических, структурно-морфологических, текстурных особенностей гляциокомплексов позволяет при постановке достаточно детальных работ выявлять специфику формирования тех или иных слоев, сложенных миктитами. Наиболее яркие признаки субгляциальных образований — наличие уплощенных включений подстилающих отложений, подчеркивающих плоскости скольжения гляционадвигов; наличие рассланцованности, параллельной плоскостям надвигов; упорядоченная ориентировка осей удлинения и базальных плоскостей крупнообломочного материала, согласная общей упоря-

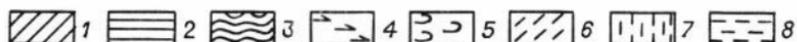
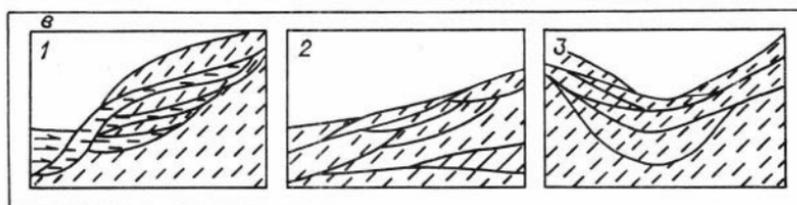
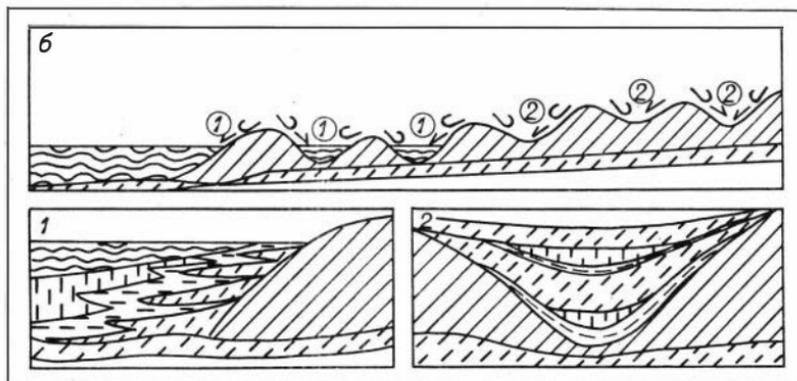
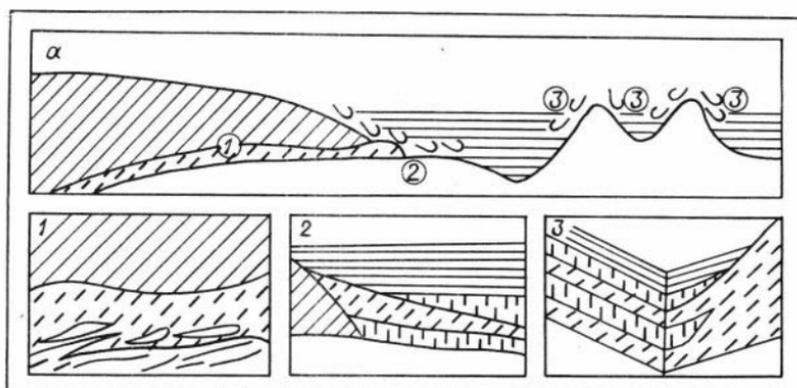
доченности линейных и плоскостных текстурных элементов; «хрупкие» дислокации в инородных включениях; повышенные значения плотности как миктитов, так и сопряженных с ними отторженцев пород и отложений ледникового ложа. Наиболее полно гляциодинамические парагенезисы текстур описал Ю. А. Лаврушин [1976].

Для морен сплывания характерны: покровно облекающее залегание, наличие редких прослоев песка с субгоризонтальной слоистостью, фрагментарная слабовыраженная слоистость, пониженные значения плотности, валунно-галечные отмстки в основании слоев сплывных миктитов, горизонты размыва, трещины усадки, крипповые смещения. Опльвневые текстурные парагенезисы существенно разнообразны, зависят от динамики среды, формирующей те или иные отложения (субаквальная или субаэральная обстановка, крутизна склонов, гранулометрический состав опльвающих отложений — это и многое другое является причиной широкого разнообразия в текстурном облике сплывных образований).

Исследования ряда лет, начатые в 1980 г., показали, что образование геологических тел, сложенных микритами, подчиняется палеоклиматической этапности и обусловлено периодами активизации процессов гляциолитогенеза, бассейнового седиментогенеза, криогенеза, опльвневой переработки и т. д., с разной степенью интенсивности проявляющихся в разное время и в различных палеогеографических обстановках палеогляциозоны. Закономерности формирования этих геологических тел рассматриваются в рамках ретроспективной модели палеоклиматического цикла для палеозоны покровного оледенения равнинного типа на примере севера Западной Сибири.

Условно палеоцикл можно разделить на три временных интервала: эпоха покровного оледенения; переходная эпоха (позднее ледниковье — раннее межледниковье); межледниковая эпоха. Начало регионального ледниковья сопоставляется с перекрытием стока на север великих сибирских рек, т. е. с возникновением ледниковой запруды на шельфе Карского моря от Ямала до Таймыра включительно. Развитие и стабильное существование покровного ледника на равнине характеризуется, с одной стороны, процессами гляциолитогенеза, с другой — бассейнового седиментогенеза в подпрудном региональном водоеме (см. рисунок, *a*).

Для эпохи ледниковья выделяют собственно гляциальные миктиты, т. е. отложения, которые по генезису связаны непосредственно с существованием покровного ледника на изучаемой территории. Наиболее яркие представители гляциальных миктитов — субгляциальные морены, обладающие гляциодинамическим текстурным парагенезисом. Чешуйчатые и монолитные разности субгляциально отжатых морен слагают нижние части гляциокомплексов. Поэтому подошва субгляциальных образований может использоваться в качестве стратиграфического репера при расчленении толщ на разновозрастные палеоциклы. Формирование субгляциальных миктитов приурочено к прогрессивной фазе развития леднико-



Модели формирования миктитов (а — в — см. в тексте).

1 — мореносодержащие льды и льдистые морены ледникового покрова; 2 — пресные воды подрудно-гляциального бассейна; 3 — морские воды ингрессионного бассейна; 4 — флювиальные процессы; 5 — оплывневые процессы; 6 — миктиты (валуносодержащие суглинки и супеси); 7 — бассейновые осадки (пелиты и алевропелиты, алевролиты и алевропески); 8 — флювиальные отложения (алевропески и пески).

вого покрова (см. рисунок, а, 1 (здесь и далее имеются в виду цифры в кружках).

Наступания и отступления ледника сопровождаются формированием краевых зон, сложенных напорными и насыпными моренами, а также береговых линий подрудного регионального водоема, соответствующих определенным стадиям прогрессивной фазы развития ледникового покрова. В долговременных краевых зонах покровных ледников при непосредственном контакте с региональным водоемом развиваются краевые бассейновые морены сплывания,

простирающиеся на расстояния, превышающие первые километры, и залегающие в тесном парагенезисе с подпрудноозерными осадками (см. рисунок, а, 2). В ледниковую же эпоху формируется весьма своеобразная разновидность миктитов, которую вряд ли можно назвать собственно гляциальной (см. рисунок, а, 3). Образуется она в перигляциальной зоне при затоплении водами подпрудно-регионального бассейна аккумулятивных холмисто-грядовых форм предшествовавшего покровного оледенения. При затоплении водораздельных участков, сложенных более древними гляциогенными микритами, происходит седиментационно-оплывневая переработка моренного субстрата, что приводит к формированию бассейново-оплывневых микритов, синхронных прогрессивной фазе развития ледникового покрова рассматриваемого палеоцикла.

Сокращение размеров покровного ледника само по себе не может считаться дегляциацией. Начало регрессивной фазы должно характеризоваться изменениями ледникового покрова как целого, т. е. как системы. Таким качественным изменением можно считать разрушение Арктического ледникового суперпокрова и соответственно таяние ледниковых льдов на карском шельфе (см. рисунок, б). Таким образом, под регрессивной фазой развития ледникового покрова подразумевается тот временной интервал, когда начинают формироваться гляциально-морские миктиты в северной краевой зоне, т. е. в зоне контакта ледникового покрова и морского водоема (см. рисунок, б, 1), а также морены внутреннего вытаивания и супрагляциальные (см. рисунок, б, 3).

Переходная эпоха начинается разрушением ледникового покрова. Посредством рассекающей дегляциации осуществляется прорыв подпрудных вод на север, где происходит ингрессионное затопление территории, постепенно освобождающейся от ледникового льда, что приводит к широкому развитию бассейновых морен сплывания в зоне морских трансгрессий. Осушение подпрудного регионального водоема обуславливает активную деградацию льда в южной краевой зоне и формирование там зандровых полей. Ледниковый покров, расчлененный ложбинами стока на поля «мертвого» льда, дренируется водотоками более мелкого порядка согласно внутренней структуре, унаследованной от движения ледника. Происходит формирование гляциогенно-сплывных микритов за счет заполнения грязевыми потоками понижений в кровле мореносодержащего льда. В эту же эпоху продолжается формирование морен внутреннего вытаивания. Вместе с тем определенная часть мореносодержащих льдов и льдистых морен консервируется на водораздельных участках за счет захоронения продуктами абляции. По ложбинам стока закладывается гидросеть. В палеогляциозоне и в палеоперигляциальной зоне активизируются субаэральные процессы.

В межледниковую эпоху четко обособливаются водоразделы и гидросети. Известно, что межледниковья имеют достаточно сложную событийно-климатическую историю. Однако даже очень резкие падения среднегодовых температур и значительная аридизация климата не могут служить признаками конца межледниковья, так

же как и развитие горно-долинных оледенений, выводные ледники которых в состоянии перекрывать долины крупных равнинных рек и вызывать подтопление низменной территории. В межледниковую эпоху продолжается деградация погребенных ледниковых реликтов, что приводит к формированию межледниковых оплывневых миктитов (см. рисунок, в). Активизация оплывневого литогенеза в межледниковье зависит от нескольких факторов и может носить как местный, локальный, так и региональный характер. К локальным причинам относится, например, вскрытие льдистых отложений или погребенного льда, ледогрунта абразией. Боковая абразия за счет аллювиальной или приборечно-морской деятельности может приводить к формированию слоев оплывневых миктитов, разделенных либо горизонтами размыва, либо водными осадками (см. рисунок, в, 1). К региональным причинам можно отнести общее потепление климата, провоцирующее деградацию мерзлоты, развитие криповых смещений и солифлюкции (см. рисунок, в, 2, 3).

Как видим, фациально-генетические разновидности морен и мореноподобных миктитов обладают разной палеогеографической и стратиграфической приуроченностью.

Изложенная модель позволяет существенно дополнить представления о причинно-следственных связях процессов литогенеза в палеозоне покровного оледенения равнинного типа, уточнить генетическое, палеогеографическое, палеоклиматическое обоснование региональных надгоризонтов, горизонтов и подгоризонтов. В качестве примера рассмотрим верхнее звено плейстоцена севера Западно-Сибирской равнины.

Исследования последних лет [Астахов, 1984; Астахов и др., 1986; Зольников, 1986, 1988] показали, что в позднем плейстоцене на севере Западной Сибири субгляциальные образования единого покровного оледенения приурочены к нижнезырянскому горизонту и не встречаются в отложениях более позднего возраста. Таким образом, нижняя стратиграфическая граница последнего палеоцикла — подошва нижнезырянского субгляциала, который представлен в низовьях Енисея ермаковской мореной, в низовьях Оби — хашгортской мореной, а на Северо-Сибирской низменности — нижнемуруктинской мореной [Антропоген Таймыра, 1982; Архипов, 1987; Палеогеография..., 1980].

Стратиграфическими аналогами нижнезырянского субгляциала являются подпрудно-озерные осадки раннезырянского возраста. В перигляциальной зоне раннезырянского покровного оледенения с подпрудно-озерными глинами, алевритами, песками сопряжены бассейново-оплывневые миктиты, формировавшиеся за счет субстрата, представленного среднеплейстоценовыми моренами. В районе Белогорской возвышенности на правом берегу Оби эта фациально-генетическая разновидность описана как кормужихантская морена [Ледниковая геология..., 1978]. Аналогичные образования встречаются на Иртыше [Гуртовая, Кривоногов, 1988] и на Енисее (верхнебахтинская морена) [Зольников, 1987].

В зоне морских трансгрессий нижнезырянский субгляциал перекрывается отложениями с раннекаргинским и харсоимским комп-

лексами фораминифер [Левчук, 1984]. Выше морские осадки переслаиваются с микритами бассейновых морен сплывания, образуя комплекс гляциально-морских отложений регрессионной фазы раннезырянского ледникового и переходной эпохи. Перекрывается этот комплекс позднекаргинскими морскими осадками. Вне зоны морских трансгрессий распространены позднеермаковские и каргинские сплывные микриты, формировавшиеся сперва за счет деградации полей «мертвого» льда, а впоследствии — ледниковых реликтов. Часть из них до недавнего времени включалась в состав ермаковской морены, другая относилась к сартанскому горизонту. Несомненно, что к этой разновидности микритов относится значительный объем верхнемуруктинских морен, выделенных в пределах Северо-Сибирской низменности.

Двучленное строение гляциокомплексов отмечается не только для верхнего плейстоцена. В опорных разрезах бахтинского надгоризонта намечается разделение толщ, сложенных микритами на субгляциальные и гляциогенно-сплывные образования. Вместе с тем уверенное фациально-генетическое расчленение среднеплейстоценовых микритов еще не достигнуто. Отметим лишь, что во многих обнажениях тазовская морена обладает седиментационно-оплывневым парагенезисом текстур. Таким образом, процессы оплывневого литогенеза, имевшие место как в ледниковые, переходные, так и в межледниковые эпохи, представляются весьма значительным явлением, правильная оценка которого повышает корректность расчленения и корреляции толщ, представленных моренами и мореноподобными микритами.

В заключение подчеркнем, что главную роль в формировании микритов играли на Севере Сибири процессы литологической интеграции, проявлявшиеся наиболее интенсивно в эпохи покровных оледенений. Интегрированный обломочный материал мореносодержащих льдов и льдистых морен служил литологическим источником для образования собственно гляциальных микритов: субгляциально отжатых морен, морен внутреннего вытаивания, краевых морен, морен сплывания. Однако не меньший интерес для стратиграфических построений и палеогеографических реконструкций представляют микриты, сформированные в значительном объеме и на значительных территориях за счет постгенетического преобразования морен и погребенных реликтов. Эти представления существенно развивают идеи В. А. Обручева, касающиеся проблемы оледенения Севера Сибири, и свидетельствуют о том, что основные положения гляциальной концепции продолжают играть ведущую роль в познании четвертичного периода этого региона, не теряя ни теоретической, ни практической значимости. Действительно, пророческими оказались его утверждения, что «нельзя больше смотреть на Северную Азию как на обширную территорию, которая, в противоположность Европе и Северной Америке, не имела ледниковых и межледниковых эпох и поэтому развивалась в четвертичный период иначе, чем остальные материки северного полушария» [Обручев, 1931, с. 112].

- Антропоген Таймыра.— М.: Наука, 1982.— 181 с.
- Архипов С. А. Актуальные проблемы изучения и картирования четвертичных отложений Сибири // Стратиграфия плейстоцена Сибири.— Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1985.— С. 5—13.
- Архинов С. А. Стратиграфия четвертичных отложений Тюменского нефтегазоносного региона (уточненная стратиграфическая основа).— Новосибирск, 1987.— 52 с.
- Архипов С. А., Волков И. А., Волкова В. С., Гудина В. И. Антропоген (четвертичная система) // Фанерозой Сибири.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1984.— Т. 2.— С. 100—126.
- Архипов С. А., Гольдберт А. В., Гудина В. И. Плейстоценовые морские трансгрессии и оледенение Севера СССР // Четвертичная геология и геоморфология.— М.: Наука, 1980.— С. 10—14.
- Астахов В. И. Геологические доказательства центра плейстоценового оледенения на карском шельфе // Докл. АН СССР.— 1976.— Т. 231, № 5.— С. 1178—1181.
- Астахов В. И. Структурные особенности северного плейстоцена в связи с проблемой стратиграфии // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода № 53.— М.: Наука, 1984.— С. 3—11.
- Астахов В. И., Зольников И. Д., Карпов Е. Г. Строение залежи ископаемого льда на Енисее в связи с ее происхождением // Биостратиграфия и палеоклиматы плейстоцена Сибири.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986.— С. 146—153.
- Боуэн Д. Г. Четвертичная геология.— М.: Мир, 1981.— 272 с.
- Волков И. А. Дистанционные методы при изучении геолого-геоморфологической основы ландшафтов (на примере средней тайги Западной Сибири) // Дистанционные исследования природных ресурсов Сибири.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986.— С. 112—117.
- Волков И. А., Волкова В. С. Осадки трансгрессивных фаз плейстоценового Мансийского озера и великая система стока ледниковых вод Сибири // Четвертичные оледенения Западной Сибири и других областей Северного полушария.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1981.— С. 85—91.
- Гайгалас А. И. Седиментологические принципы классификации гляциогенных отложений // Методология литологических исследований.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986.— С. 279—288.
- Ганешин Г. С. Достижения стратиграфо-генетического картирования четвертичных отложений СССР за 50 лет // Исследования четвертичного периода.— М.: Наука, 1986.— С. 50—52.
- Гроссвальд М. Г. Покровные ледники континентальных шельфов.— М.: Наука, 1983.— 216 с.
- Гудина В. И. Фораминиферы, стратиграфия и палеогеография морского плейстоцена Севера СССР.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1976.— 124 с.
- Гуртовая Е. Е., Кривоногов С. К. Фитологическая характеристика континентальных отложений казанцевского горизонта // Микрофитофоссилии и стратиграфия мезозоя и кайнозоя Сибири.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988.— С. 69—90.
- Земцов А. А. Петрографический состав валунов и вопросы палеогеографии севера Западной Сибири // Изв. АН СССР. Сер. геогр.— 1973.— № 2.— С. 80—90.
- Зольников И. Д. Генетический и фациальный анализ ледниковых отложений.— Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1986.— 78 с.
- Зольников И. Д. Ориентировка валунов и галек в моренах Оби и Енисея // Морены и динамика оледенения Западной Сибири.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1987.— С. 133—141.
- Зольников И. Д. Тектурные особенности и условия формирования четвертичных миктитов Нижней Оби // Стратиграфия и корреляция четвертичных отложений Азии и Тихоокеанского региона: Тез. докл.— Владивосток, 1988.— Т. 2.— С. 151—152.
- Каплянская Ф. А., Тарноградский В. Д. Средний и нижний плейстоцен низовьев Иртыша.— Л.: Недра. Ленингр. отд-ние, 1974.— 159 с.
- Каплянская Ф. А., Тарноградский В. Д. Реликтовые глетчерные льды и их роль в строении четвертичного покрова и рельефа области многолетней мерзлоты.— М.: Наука, 1978.— С. 68—76.
- Каплянская Ф. А., Тарноградский В. Д. Западно-Сибирская равнина // Стратиграфия СССР. Четвертичная система.— М.: Недра, 1984.— С. 227—269.
- Кропоткин П. А. Исследования о ледниковом периоде // Зап. Император. геогр. о-ва.— 1876.— Т. 7, вып. 1.— 717 с.
- Лаврушин Ю. А. Стратиграфия и формирование основных морен материковых оледенений.— М.: Наука, 1976.— 234 с.

- Лаврушин Ю. А., Гептнер А. Р., Голубев Ю. К. Ледовый тип седиментогенеза и литогенеза. — М.: Наука, 1986. — 154 с.
- Левчук Л. К. Биостратиграфия верхнего плейстоцена севера Сибири по фораминиферам. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1984. — 128 с.
- Ледниковая геология Белогорской возвышенности. Западно-Сибирская равнина. Нижнее Приобье. — Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1978. — 131 с.
- Морены и динамика оледенений Западной Сибири / С. С. Сухорукова, М. А. Костюк, Л. Л. Подсосова и др. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986. — 158 с.
- Мурзаев Э. М., Обручев В. В., Рябухин Г. Е. Владимир Афанасьевич Обручев. Жизнь и деятельность. — М.: Изд-во АН СССР, 1959. — 299 с.
- Обручев В. А. Признаки ледникового периода в Северной и Центральной Азии // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. — Л.: Изд-во АН СССР, 1931. — № 3. — С. 43—120.
- Обручев В. А. Геология Сибири. — М.: Изд-во АН СССР, 1938. — Т. 3. — С. 1191—1305.
- Обручев В. А. Избранные работы по географии Азии. — М.: Географгиз, 1951. — Т. 3. — 391 с.
- Палеогеография Западно-Сибирской равнины в максимум позднезырянского оледенения / С. А. Архипов, В. И. Астахов, И. А. Волков и др. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1980. — 107 с.
- Пластовые льды криолизозоны. — Якутск: ИМ СО АН СССР, 1982. — 139 с.
- Последнее оледенение в Нижнем Приобье. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1977. — 213 с.
- Проблемы экзогенного рельефообразования. — М.: Наука, 1976. — Кн. 1. — 427 с.
- Соломатин В. И. Петрогенез подземных льдов. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1986. — 214 с.
- Троицкий С. Л. Современный антигляциализм: Критический очерк. — М.: Наука, 1975. — 162 с.
- Четвертичные оледенения Западной Сибири и других областей Северного полушария. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1981. — 208 с.
- Рухина Е. В. Литология ледниковых отложений. — Л.: Недра. Ленингр. отд-ние, 1973. — 197 с.
- Шанцер Е. В. Специфика четвертичной системы и методов ее стратиграфического изучения. Генетические типы четвертичных отложений // Стратиграфия СССР. Четвертичная система. — М.: Недра, 1984. — С. 45—93.

*Ю. П. Казанский*

## РАЗВИТИЕ ЛИТОЛОГИИ В СИБИРИ В СВЕТЕ ИДЕЙ В. А. ОБРУЧЕВА

Формирование сибирской литологической школы связано с послевоенным временем. Базой для ее становления стал обширный фактический материал по геологии, петрографии, условиям образования горных пород, накопившийся с конца XIX в., т. е. с того времени, когда В. А. Обручев стал организатором геологической службы в Сибири. Одним из первых известных документов, относящихся к началу нашего века, является учебное пособие по петрографии, составленное В. А. Обручевым тогда, когда он вел этот предмет на Горном отделении Томского технологического института. Это пособие и сейчас хранится в институтской библиотеке. Следует отметить, что уровень характеристики осадочных пород в нем достаточно высок и не уступает некоторым современным учебникам по петрографии осадочных пород. Однако этот материал остался практически неизвестным широкой геологической общественности. Более значительное влияние на развитие петрографии осадочных пород (литологии), особенно в Сибири, оказали идеи В. А. Обручева в об-

ласти изучения современных геологических процессов, а также разрабатываемая им гипотеза пульсационного развития Земли.

Результаты изучения современных процессов и их продуктов, выполненные В. А. Обручевым в течение его многолетних исследований, хорошо известны. Прежде всего они охватывают процессы выветривания и седиментации в пустынных областях [Обручев, 1960; и др.]. Обосновывая эоловую теорию лессообразования, В. А. Обручев одним из первых оценил роль и значение в осадочном процессе пыли, определил масштабы переноса этого материала в летнее и зимнее время. В качестве примера он привел результаты своих наблюдений в районе г. Змеиногорска, где в январе 1911 г. снег с пылью выпал на площади 16 000 км<sup>2</sup> толщиной около 1,5 м. Хочу подчеркнуть, что Обручев обратил внимание на то обстоятельство, что источниками пыли обычно выступают нарушенные участки почвенных покровов.

Изучая многие годы современные геологические процессы и их продукты, Обручев подчеркивал, что без знания особенностей генезиса этих образований невозможны успешные реконструкционные построения для древнего осадконакопления. Высказанные им мысли были тем заделом, который определил становление современных представлений об использовании наблюдений в областях современной седиментации в литологии в СССР вообще и в Сибири в частности. В его взглядах нашла отражение идея о ключевом значении изучения тех процессов, что происходят на наших глазах, для понимания седиментации в прошлом. В то же время наблюдения такого рода следует рассматривать только как часть, возможно, одну из важнейших, того арсенала знаний, которым владеет исследователь.

При реконструкции древнего осадконакопления различают два этапа: изучение седиментационных признаков в ископаемых осадочных породах, отражающих динамику былых процессов; сопоставление этих признаков с эталонами — современными осадками, особенности сред формирования которых можно наблюдать. При выполнении этих этапов возникают две трудности.

Во-первых, не все седиментационные процессы оставляют свои следы в осадках. Так, в песках можно изучить гранулометрию, текстурные особенности, которые дадут информацию о типе среды седиментации (воздух, вода, лед) и ее динамике, но не всегда сообщат исчерпывающие сведения о составе сред, климате и т. д. При сравнении пород, сложенных преимущественно обломочным материалом, с петрографическими типами органогенно-хемогенного происхождения, легко убедиться в различной степени информативности отдельных седиментационных компонентов, их составляющих. Они разделяются на две группы: алло- и автохтонные [Казанский, 1983]. Рассматривая осадочную породу как гетерогенное образование, следует оценивать различное информативное значение этих компонентов. Если аллохтонные компоненты, сложенные преимущественно обломками минералов и горных пород, в своем составе отражают минералогию и петрографию питающих провинций, а участвуя в текстурном рисунке — динамику среды седимен-

тации, то автохтонные минералы (седиментационные хемогенные образования и скелетные остатки организмов) являются продуктами физико-химических условий седиментогенеза.

Состав автохтонных компонентов можно использовать в различных целях. С одной стороны, сравнивая кристаллохимию, композицию газовой-жидких включений, изотопию отдельных элементов и т. д., исследователь получает представление о развитии сред седиментации. Так, с помощью этих данных расшифрованы особенности развития составов древних атмо- и гидросферы, условия выветривания в различных геологические эпохи, механизмы карбонато-, кремне-, железнакопления [Казанский, 1983]. Эксперименты и расчеты на ЭВМ позволили получить данные, подтверждающие общую направленность развития внешних геосфер и механизмы основных физико-химических процессов [Дроздовская, Орловский, 1987; Кашик, Карпов, 1980].

Во-вторых, автохтонные компоненты служат индикаторами обстановок в конкретных седиментационных бассейнах. Сюда относятся: оксиды и гидроксиды алюминия, железа, марганца, кремния, силикаты железа, карбонаты, фосфаты, сульфаты, хлориды и др. Экспериментальные исследования открывают новые возможности для использования автохтонных компонентов при реконструкции условий формирования осадков в древних седиментационных бассейнах.

В. А. Обручев [1940] подробно обосновал гипотезу о пульсационном развитии Земли. В этой его работе содержится ряд положений, имеющих прямое отношение к вопросам литологии, в частности предположение о существовании эволюционных эпох расширения и эпох сжатия (революционных), влияющих на характер седиментации на поверхности планеты; мысль о связи эпох расширения с усилением вулканизма, потерей тепла и образованием в геосинклиналях переслаивающихся мелководных, лагунных и континентальных отложений; установленная связь сжатия земной коры со складкообразованием, т. е. усилением эрозии в областях размыва, возникновением эпох оледенений и т. д.

Эти идеи, высказанные в общем виде, были творчески восприняты В. П. Казариновым [1973, 1984], который предложил различать анорогенные и орогенные эпохи в истории Земли. Для анорогенных эпох отмечается ослабление тектонической, магматической и метаморфической активности с одновременным усилением выравнивания континентов и химического выветривания и вулканической (базальтоидной) деятельности. В областях седиментации в эти эпохи накапливаются высокозрелые терригенные породы, высокоглиноземистые продукты (бокситы, диаспориты и др.), руды железа и марганца, фосфориты, туфы и т. д.

В эпохи усиления орогенеза вулканическая деятельность и химическое выветривание ослабевают, усиливаются процессы накопления незрелых, плохо дифференцированных пород.

Крупные циклы, охватывающие время от одной анорогенной эпохи до другой, В. П. Казаринов предлагает называть фалангой. Ее длительность равна примерно 800 млн лет. Таким образом, в докембрии имеют место четыре фаланги — саамская, кеноренская,

кольская и гренильская, а также герцинская, которая началась в венде и еще не завершилась в настоящее время. В строении каждой фаланги различаются регрессивная и трансгрессивная части, проявляющиеся на поверхности Земли.

Последняя, герцинская, фаланга изучена наиболее подробно, ее стратиграфия более совершенна, что позволяет выделить в ее составе более мелкие подразделения: циклы (комплексы), серии и т. д. Продолжительность комплексов составляет примерно 110—120, а серий — 17—20 млн лет. В. П. Казаринов считает, что эти более мелкие члены фаланги отвечают пульсациям расширения и сжатия более мелкого порядка, которые могут как совпадать, так и не совпадать с более крупными пульсациями, усиливая или тормозя процесс развития. Он же высказал предположение, что такие дробные подразделения существуют и в более древних фалангах, их выделение станет возможным по мере накопления материала, уточнения состава и стратиграфических взаимоотношений.

В последней своей неоконченной работе В. П. Казаринов [1987] обратил внимание на связь эпох анорогенного типа с периодами развития органического мира, наметив таким образом циклы жизни и накопления углеводов в геологической истории Земли.

Приведенные примеры отражают заметное влияние идей В. А. Обручева на формирование литологических концепций в Сибири, особенно в направлении, которое возглавлял В. П. Казаринов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Дроздовская А. А., Орловский Г. Н. Физико-химическое моделирование на ЭВМ генезиса осадочных железо-марганцевых образований // Докл. АН СССР.— 1987.— Т. 294, № 2.— С. 448—452.
- Казанский Ю. П. Введение в теорию осадконакопления.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1983.— 221 с.
- Казаринов В. П. Циклы докембрия // Литология и осадочные полезные ископаемые докембрия Сибири и Дальнего Востока.— Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР и СНИИГГиМС, 1973.— С. 4—15.
- Казаринов В. П. Пульсации Земли.— М.: ВИНТИ, 1987.— 700 с.
- Казаринов В. П. Разработка гипотезы пульсационного развития Земли в трудах М. А. Усова и В. А. Обручева // Научное наследие М. А. Усова и его развитие.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1984.— С. 142—152.
- Кашик С. А., Карпов И. К. Эволюция процессов выветривания в докембрии и фанерозое // Проблемы образования кор выветривания и экзогенные месторождения.— М.: Наука, 1980.— С. 51—61.
- Обручев В. А. Пульсационная гипотеза геотектоники // Изв. АН СССР. Сер. геол.— 1940.— Вып. 1.— С. 12—30.
- Обручев В. А. Избранные труды.— М.: Изд-во АН СССР, 1960.— Т. 2.— 501 с.

*И. А. Вылцан*

#### ВЗГЛЯДЫ В. А. ОБРУЧЕВА НА РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ФАЦИЯХ

Владимир Афанасьевич Обручев обладал весьма широким кругозором и поистине энциклопедическими знаниями. Поэтому его научное наследие охватывает практически все основные направления развития знаний о Земле: начиная с вопросов общей

Комплекс	мезофациальный	Парагенетический ряд	Фации переходной						
	макрофациальный	Парагенетическая группа	I. Фации прибрежно-аллювиальных						
	мезофациальный	Парагенетическая подгруппа	Надводные дельтовые отложения равнин (периодически затопляемые — опресненные и пресные)						
	микрофациальный	Парагенетический тип	Отложения русловых проток	Межрусловые низины и их отложения					
Фации	Парагенетический подтип (вид)	Отложения русловых проток	Отложения прирусловых валов	Отложения межрусловых прорывов	Торфяно-илистые отложения маршей (опресненных) и болот	Отложения Алеврито-глинистые старец	Отложения Торфо-сапропелелевые гумусовые отложения старец	Отложения Алеврито-илистые, гумусо-сапропелелевые отложения дельтовых озер	Отложения Алеврито-гумусо-глинистые отложения межрусловых понижений

геологии с ее важнейшими геодинамическими и тектоническими процессами, изменяющими лик Земли, и кончая особенностями формирования и пространственного размещения полезных ископаемых.

Несомненно, большой интерес представляют взгляды и идеи Обручева на развитие такой области геологии, как учение о фациях. Здесь следует подчеркнуть в первую очередь его понимание и трактовку самого термина фация, а также его подход к выделению, обособлению, классификации и соотношению фаций с другим важным геологическим понятием — формацией.

В. А. Обручев жил и работал на рубеже XIX и XX веков, когда в мире науки продолжали господствовать идеи выдающихся естествоиспытателей конца XVIII — начала XIX веков: Канта, Лапласа, Ломоносова, Лайеля, Дарвина и других, заложивших основы эволюционного мировоззрения. Обручев не только положительно воспринял эти новые воззрения и достижения естественных наук, но развил и в значительной мере углубил их. Достаточно здесь упомянуть прочно вошедшую в круг научных представлений идею, сформулированную при его участии, о закономерной смене во времени медленного, постепенного эволюционного хода развития тех или иных геологических процессов, событий на Земле на более быстрые и короткие — революционные. Этот диалектический и мировоззренческий вывод был органически воспринят седиментологами. Он нашел подтверждение в наблюдаемой в

(лагунной) области

равнин (и эстуариев)

Подводные дельтовые отложения осолоненные			Эстуарные отложения опресненные			
Авандельты		Дельтовый склон			Донные	Бортовые
Илисто-гумусо-сапропелевые тучно-дельтовые отложения	кул-	Алеврито-псаммитовые пляжа береговых валов	Алеврито-глинистые морские отложения дельтового склона	Илисто-глинистые морские отложения дельтового подножья	Псаммито-алевритовые, глинистые собственно эстуарные, алеврито-илистые и сапропелевые лиманные	Алеврито-псаммитовые, реже алеврито-глинистые с гумусом отложения

разрезах вертикальной зональности смене одних комплексов фаций другими. Им в полной мере оценивалось то большое значение, которое приобрел принцип актуализма как для объяснения сменявшихся ретроспективно геологических эпох и явлений, так и для восстановления изменяющегося поведения в пространстве и времени фаций.

Слово «фация» ввел в литературу в 1669 г. Н. Стенон. При этом под фацией он подразумевал то, что теперь принято считать эпохой или периодом. Но только спустя почти два столетия этот термин снова появился в работах А. Грессли. Ему история и приписывается приоритет в установлении фаций [Вассоевич, 1948]. В 1841 г. он писал, что каждое отложение в пределах своего горизонтального распространения обнаруживает довольно определенные изменения. А. Грессли же дал следующее определение фации: это совокупность видоизменений отложений, выражающаяся в том или ином петрографическом, геогностическом или собственно палеонтологическом их отличии. Не придерживаясь собственного определения фации, он называет и такие: пресноводную, солоновато-водную, морскую литоральную и другие обстановки седиментации. Это привело к дуалистической трактовке сущности фаций [Вассоевич, 1948, с. 16].

После А. Грессли учение о фациях развивали Н. А. Головкинский, А. А. Иностранцев, Э. Реневье, И. Вальтер, Э. Ог и др. В

Комплекс	мегафациальный	Парагенетический ряд	Фации переходной					
	макрофациальный	Парагенетическая группа	II. Фации лагуно-					
	мезофациальный	Парагенетическая подгруппа	Лагуны					
	микрофациальный	Парагенетический тип	солёные и					
Фации	Парагенетический подтип (вид)	прибортовые внутренние						
		Торфяно-илистые межлагуные опресненные отложения прибрежных болот (маршей)	Илистые солоноватые отложения приморских болот	Псаммито-алевритовые литорально-пляжевые солоноватые отложения	Алеврито-илистые солоноватые отложения подвижного мелководья	Илистые солёносные отложения споконного мелководья	Карбонатно-сульфатно-хлоридные отложения приглубых зон лагун	Илисто-алевритовые отложения желобов течения и псевдодлин

России термин фация был введен Н. А. Головкинским [1869]. Он первый поставил на обсуждение проблему, именуемую возрастным скольжением петрографических горизонтов или проблемой слоеобразования при перемещении береговой линии, и связал эти вопросы с изменчивостью фаций.

В. А. Обручев, следуя в определении фации за А. Грессли, также не избежал несоответствия между таким пониманием ее, при котором внимание акцентируется на признаках пород, и таком, при котором она рассматривается как обстановка седиментации. Например, в «озерной формации» он выделяет следующие фации: торфяная, пресноводная, солоноводная, угольная. Первая и последняя из них указывают на признаки пород, а две другие — на обстановку.

В. А. Обручев, как и другие исследователи, придерживался широкого толкования понятия фация и связывал ее обособление с местом распространения и изменения тех или иных пород. Так, он подчеркивал: «При изучении осадочных пород нельзя забывать о возможности фациальных изменений в одной и той же свите пластов, обнажающейся в разных местах исследуемого района; игнорируя их, легко прийти к неправильным выводам, примеры которых особенно часто встречаются в... литературе» [Обручев, 1932, т. 2, с. 119]. А. А. Борисьяк [1935] предложил различать литологические, фаунистические и физико-географические фации.

(лагунной) области						
баровых зон						
Баровые						
солоноватые						
жения						
			надводных валов и кос		подводных валов и рифов	
Илисто-глинистые отложения тыльной стороны баров (валов)	Алеврито-глинистые (и псаммитовые) отложения фронтальной стороны баров	Псаммито-алевритовые отложения межбаровых протоков	Псаммито-алевритовые отложения временных промов	Псаммито-алевритовые отложения отличных и вдольбереговых течений	Отложения карбонатных рифогенных илов и песков	Отложения карбонатных брекчий

Д. В. Наливкин [1956] углубил различие между современной и ископаемой фациями.

Ряд исследователей — Н. Б. Вассоевич, В. И. Попов, Н. М. Стрехов — в своем подходе к определению понятия фация придерживаются формулировки, которую дает Д. В. Наливкин для современной фации, где на первом месте ставится физико-географическая обстановка. Другие исследователи — Ю. А. Жемчужников, М. А. Усов, Р. Мур — рассматривают фацию в соответствии с определением А. Грессли, И. Вальтера, В. А. Обручева для ископаемой фации, т. е. выводят на первый план вещественный аспект этого понятия [Вылцан, 1984].

В настоящее время учение о фациях развивается в трудах Г. Ф. Крашенинникова, В. И. Попова, Е. В. Шанцера и многих других.

Анализ определений термина фация, предложенный разными исследователями, позволяет объединить все формулировки в следующие три основные группы.

Первая группа геологов делает акцент на «отличие» пласта, т. е. сумму лито- и палеонтологических признаков породы, слагающей пласт (или свиту). Такого направления придерживались А. А. Борисяк [1935], Р. Мур [1953], Д. В. Наливкин [1933], В. А. Обручев [1932], Э. Ог [1923], М. А. Усов [1960] и др. Вторая — на совокупность определенных физико-географических ус-

ловий, способствующих формированию тех или иных геологических образований. Среди них С. Н. Бубнов [1960], Н. Б. Вассоевич [1948, 1949], М. Жинью [1952], В. И. Попов и др. [1963], Н. М. Страхов [1948], Е. В. Шанцер [1966] и др. Третья группа опирается на синтез двух первых категорий определений и рассматривает данное понятие в различных аспектах: литологическом, физико-географическом и историко-геологическом (тектоническом). Странники такого подхода — Ю. А. Жемчужников [1948], Г. Ф. Крашенинников [1971], Л. Б. Рухин [1953], В. Е. Хаин [1950] и др. На наш взгляд, ближе к истине стоит третья группа исследователей.

Понятие фация, таким образом, должно охватывать различные стороны процесса формирования осадка, в котором категории порода или обстановка — лишь средство восстановления данного понятия.

Опираясь на предшественников, дадим следующее определение: под фацией следует понимать совокупность первичных генетических признаков осадка и физико-географических условий их образования.

Развивая идеи А. Грессли и В. А. Обручева, следует уточнить ряд положений.

**Фация и горная порода.** Понятие фации у многих исследователей отождествляется с понятием горная порода. Однако знак равенства между ними ставить нельзя, ибо далеко не все признаки породы характеризуют ее фациальность. Фациальными же следует считать лишь те признаки осадка (породы), которые оказались свойственными ему до появления диагенетических изменений.

**Фация и обстановка.** Нельзя также отождествлять понятие фации с обстановкой, т. е. с физико-географическими условиями, ведь далеко не каждая фация характеризуется соответствующими отложениями даже в современных условиях (например, вершины гор, центральные части ледников и т. д.). Кроме того, установлено, что в одних и тех же физико-географических условиях могут образоваться различные по составу осадки. И главное здесь в тех ограничениях, которые необходимо учитывать при использовании принципа актуализма [Шатский и др., 1951]. Ученые еще не научились точно восстанавливать физико-географические условия прошлого.

В связи с этим, понимая под фацией совокупность признаков осадков и условия их образования, вслед за Ю. А. Жемчужниковым [1948], Л. Б. Рухиным [1953], В. Е. Хаиным [1950, 1973] и другими, надо придавать фации более широкое, более содержательное значение.

**Генетические типы и фации.** Понятие о генетическом типе отложений было введено А. П. Павловым [1886]. Он писал, что русские геологи выделяют отложения, образовавшиеся в результате работы определенных геологических агентов, как генетические типы. По мнению Г. Ф. Крашенинникова [1971, с. 19], «понятие о генетическом типе не имеет такого стратиграфического содержания», как фации. Из этого следует, что «...понятие это более общее, чем фация» (там же).

Г р у п п и р о в к а ф а ц и й опирается на различные стороны этого понятия. Признаки, по которым фации могут группироваться в определенные ряды, должны отражать, как правило, генетические стороны фаций, т. е. фации следует формировать в группы на основании сравнения условий образования определенных осадков с выделением ассоциаций, сообществ более высокого порядка. В качестве одного из примеров можно взять аллювиальные отложения: фация русловых песчаников — комплекс русловых фаций (фация прибрежных галечников, фация отмельных мелкозернистых песчаников, фация стержневых грубых песчаников (песков) и т. д.) — речная макрофация (или комплекс комплексов) [Вылцан, 1984; Рухин, 1953]. Это пример горизонтального ряда смежных, закономерно связанных друг с другом, синхронных фаций, выявляемых путем изучения литологических признаков соответствующих рядов пород.

Не меньший интерес представляют поколения (наборы) фаций, устанавливаемые путем исследования вертикальных рядов фаций, отражающих смену типов пород в данном направлении и динамику физико-географических условий, их изменчивость во времени. Закономерная повторяемость таких поколений фаций во времени отражает цикличность осадконакопления.

Комплексы фаций (мезофации) могут быть объединены в более крупные единицы (группировки) — геотектонические отряды фаций (или макрофации), а те, в свою очередь, в еще более крупные комплексы фаций (или мегафации), так же как сочетания последних совпадают с суперфациальными единицами типа формаций и т. д. Что касается соотношения понятий фация и формация, то по субординации фация входит как составная часть в более крупную таксономическую единицу — формацию [Васильев, 1947; Вылцан, 1990; Жемчужников, 1948; Наливкин, 1956].

Сложнее обстоит дело с количественным их соотношением. Площадь распространения фаций резко различна: иногда она достигает громадных размеров, например красная глубоководная глина на Тихом океане занимает площадь значительно большую, чем вся Северная Америка. С другой стороны, некоторые устричные банки, представляющие собой фацию со своеобразным биоценозом, занимают площадь всего в несколько десятков квадратных метров. Установить какую-либо закономерность в площадном распространении отдельных фаций трудно, за исключением выделения главных морфоструктурных и батиметрических зон морей и океанов — шельф, материковый склон, ложе океана [Логвиненко, 1980].

Также изменчивы по величине площади формирования многих наземных и лагунных фаций. Но они никогда не достигают размеров фаций глубоководных обстановок.

М о щ н о с т ь ф а ц и й также изменчива: от нескольких сантиметров (фации кремнистых сланцев, глауконито-фосфоритовые и т. д.) до сотен метров и даже нескольких километров (неогеновые наземные конгломераты Средней Азии, верхнеюрские рифтовые известняки Кавказа).



Схема соотношения фаций и формаций с геологическими уровнями структурной организации вещества.

Границы между фациями различны. Одни фации постепенно переходят в другие (например, морские пески обычно постепенно переходят в илы). В других случаях границы между фациями резки, как между строматопоровым и мшанковым рифом и прилегающими к нему впритык глинами и песками.

В настоящее время большинство исследователей единодушны в том, что фации являются элементарными единицами более крупных таксономических подразделений — формаций, следовательно, фации — это те «кирпичи», из которых сложено здание формации (см. рисунок). Вместе с тем сказанное выше свидетельствует о существенных объективных трудностях выработки приемлемой классификации фаций. Она должна опираться не только на вещественные и физико-географические критерии, но и на критерии системного подхода.

При классификации фаций учитываются прежде всего характер осадков, их отличительные признаки и генезис.

Одним из первых предложил классификацию, отражающую генетический подход, В. А. Обручев [1932], который выделял континентальные фации, фации переходные, а также неритовые, батинальные и абиссальные. В качестве классификационного критерия здесь выступает характер среды — континентальной, лагунной или морской, в составе которых различаются по четыре формации.

В континентальной среде обособлены такие формации (со следующими фациями):

Субэральная  
Вулканическая  
Эоловая

Ледниковая  
Моренная  
Флювио-гляциальная

Аллювиальная  
Пролувиальная  
Речная

Озерная  
Торфяная  
Пресноводная

Осыпей Элювиальная Делювиальная	Зандровая Озовая Фирновая	Источников Угольная	Солоноводная Угольная
---------------------------------------	---------------------------------	------------------------	--------------------------

В переходной среде (лагуны и устья) выделяются такие формации (с фациями):

Соляная	Лагунно-озерная	Эстуариев	Дельт
Поваренной соли	Песчаная	Песчаная	Галечная
Гипса	Глинистая	Илистая	Песчаная
Калийных солей	Илистая	Нефтяная	Песчано-илистая
Горьких солей	Угольная		Угольная

В морской среде выделяются три области:

**н е р и т о в а я**, в которой различаются такие формации:

Прибрежная	Собственно неритовая	Органогенная	Наносная
Песчаная	Конгломератовая	Рифовая	Коралловых брекчий
Галечно- валунная	Песчаная	Банковая	Коралловых песков
Береговых кос	Мергельная	Костяных брекчий	Раковинных известняков
Скальная	Илистая	Белого мела	Известково- песчаная
	Химическая (из- вестняковые и железные оолиты)		

**б а т и а л ь н а я**, в ней выделены формации (с фациями):

Илистая	Известняковая
Песчаного ила	Глинисто-известковая
Голубого ила	Известковая (кораллового ила)
Глинистые сланцы	Глубокого известняка
Септариевой глины	

**а б и с с а л ь н а я**, в которой обособляются две формации (для второй с фациями):

Красной глины	Органогеновых илов
	Глобигериновая
	Птероподовая
	Диатомеевая
	Радиоляриевая

Формация в понимании Обручева примерно соответствует в настоящее время понятию генетический тип (или подтип).

Близкую к рассмотренной классификацию приводил А. А. Борисак [1935], который все фации подразделил на три большие группы, связанные с морскими, лагунными и континентальными формациями. Достоинство приведенных классификаций состоит в том, что в них отражены связь и дифференциация фаций с основными физико-географическими элементами земной поверхности. В то же время в них недостаточно разработан порядок соподчиненности. Попытка дать классификацию с учетом субординированных отношений принадлежит П. В. Васильеву. Она имеет такой вид: фации — микрофациальные комплексы — мезофациальные комплексы — макрофациальные комплексы — формации [Васильев, 1947].

По мнению Д. В. Наливкина [1933, 1956], классификация фаций должна основываться на палеогеографических признаках и фактически представлять классификацию форм земной поверхности. За основу классификации Д. В. Наливкин взял четырехступенчатую последовательность: I — фация (вид, наружность); II — сервия (букет); III — нимия (сверхмерная); IV — формация (образование). Он выделяет только формацию море и формацию материк. Слабым местом этой классификации является ее слишком обобщенный характер для таких подразделений, как формации.

Приведенный пример иллюстрирует подход Д. В. Наливкина к выработке классификации, показывает прежде всего принципиальную возможность построения субординированной классификации современных фациальных обстановок.

В заключение отметим, что единая общепринятая классификация фаций еще не выработана. Однако для ряда континентальных фаций более приемлемую классификацию предложил Е. В. Шанцер [1966], а для морских — Н. В. Логвиненко [1980]. Наименее разработана, на наш взгляд, классификация переходных (лагунных) фаций.

С учетом материалов предшественников, а также данных Н. Н. Предтеченского [1981], ниже приведена классификация переходных (лагунных) фаций (см. таблицу). В ней связаны воедино условия образования, вещественное выражение и соподчинение.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Борисяк А. А. Курс исторической геологии. — М.; Л., 1935. — С. 9—32.
- Бубнов С. Н. Основные проблемы геологии. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1960. — 233 с.
- Берг Л. С. Фации, географические аспекты и «географические зоны» // Изв. Всесоюз. геогр. о-ва. — 1945. — Т. 77, вып. 3. — С. 162—164.
- Васильев П. В. Методика изучения немых угленосных толщ на примере Кизеловского каменноугольного района // Тр. ИГН АН СССР. — 1947. — Вып. 90. — С. 53—70.
- Вассоевич Н. Б. Эволюция представлений о геологических фациях // Литологический сборник. — М.; Л.: Гостоптехиздат, 1948. — Т. 1. — С. 13—44.
- Вассоевич Н. Б. Слоистость и фации // Изв. АН СССР. Сер. геол. — 1949. — № 2. — С. 129—132.
- Вылцан И. А. Введение в учение о фациях и формациях. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1984. — 208 с.
- Вылцан И. А. О соотношении фаций, генетических типов и формаций с системными уровнями структурных организаций породно-слоевых сообществ // Геологические формации Сибири и их рудоносность. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1991. — С. 15—24.
- Геологический словарь. — М.: Недра, 1978. — Т. 1. — 486 с.; Т. 2. — 456 с.
- Головкинский Н. А. О пермской формации в центральной части Камско-Волжского бассейна. — СПб.: Минер. о-во, 1869. — С. 3—136.
- Жемчужников Ю. А. Что такое фация // Литологический сборник. — М.; Л.: Гостоптехиздат, 1948. — Т. 1. — С. 50—58.
- Жинью М. Стратиграфическая геология. — М.: Иностран. лит., 1952. — 639 с.
- Иностранцев А. А. Геологические исследования на севере России в 1869 и 1870 г. — СПб., 1872. — 179 с.
- Казakov А. В. Фосфатные фации // Труды НИИ удобрений и инсектицидов. — М., 1939. — Вып. 145. — 108 с.
- Крашенинников Г. Ф. О понимании термина «фация» и его генетическом содержании // Бюл. МОИП. Отд. геол. — 1968. — Т. XVIII, № 2. — С. 3—15.
- Крашенинников Г. Ф. Учение о фациях. — М.: Высшая школа, 1971. — 367 с.
- Логвиненко Н. В. Петрография осадочных пород. — М.: Высшая школа, 1974. — 400 с.
- Логвиненко Н. В. Морская геология. — Л.: Недра. Ленингр. отд-ние, 1980. — 344 с.
- Ломоносов М. В. О слоях земных. — М.; Л.: Госгеолнздат, 1949. — С. 15—105.

- Лунгерсгаузен Л. О. О фациальной природе и условиях образования древних свит Башкирского Урала // Сов. геология.— 1947.— № 18.— С. 35—74.
- Мак-Ки Э. Фациальные изменения на Колорадском плато // Осадочные фации в геологической истории.— М.: Иностран. лит., 1953.— С. 65—81.
- Маркевич В. П. Понятие «фация».— М.: Изд-во АН СССР, 1957.— 89 с.
- Мур Р. Значение фаций // Осадочные фации в геологической истории.— М.: Иностран. лит., 1953.— С. 17—62.
- Наливкин Д. В. Учение о фациях.— Л.: Гостехгеолразведиздат, 1933.— 283 с.
- Наливкин Д. В. Фации и геологическая история Уфимского плато и Юрезано-Сыльвенской депрессии.— М.; Л.: Гостоптехиздат, 1950.— 127 с.
- Наливкин Д. В. Учение о фациях.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1956.— Т. 1.— 534 с.; Т. 2.— 393 с.
- Николаев Н. И. К вопросу о состоянии изучения новейших континентальных отложений // Совещание по осадочным породам.— М.: Изд-во АН СССР, 1952.— Вып. 1.— С. 237—262.
- Обручев В. А. К вопросу о происхождении лесса // Изв. Томск. технич. ин-та.— 1911.— Вып. 23.— 38 с.
- Обручев В. А. Полевая геология.— М., 1932.— Т. 1.— 304 с.; Т. 2.— 314 с.
- Ог Э. Геология.— М.: Госиздат, 1923.— С. 141—153.
- Осадочные фации в геологической истории.— М.: Иностран. лит., 1953.— 245 с.
- Павлов А. П. Генетические типы материковых образований ледниковой и послеледниковой эпохи // Изв. Геолкома.— 1886.— Т. VII, № 9.— С. 243—262.
- Попов В. И., Макарова С. Д., Филиппов А. А. Руководство по определению осадочных фациальных комплексов и методика фациально-палеогеографического картирования.— Л.: Гостоптехиздат, 1963.— 714 с.
- Попов В. И., Тихомиров С. В., Макарова С. Д., Филиппов А. А. Ритмостратиграфические (циклостратиграфические) и литостратиграфические подразделения.— Ташкент: Фан, 1979.— 110 с.
- Рухин Л. Б. Основы литологии.— М.: Гостоптехиздат, 1953.— 671 с.
- Страхов Н. М. Историческая геология.— М.: Госгеолиздат, 1948.— Т. 1.— 253 с.; Т. 2.— 396 с.
- Страхов Н. М. Основы теории литогенеза.— М.: Изд-во АН СССР, 1962.— Т. 1.— 212 с.; Т. 2.— 574 с.; Т. 3.— 550 с.
- Твенхофел В. Учение об образовании осадков.— М.: ОНТИ, 1936.— 916 с.
- Усов М. А. Фации и формации горных пород // Основные идеи М. А. Усова в геологии.— Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1960.— С. 115—124.
- Фивег М. П. Фациальный ряд галогенных пород и особенности пространственного распределения его членов // Закономерности размещения полезных ископаемых.— М.: Изд-во АН СССР, 1960.— С. 167—174.
- Хаин В. Е. О некоторых понятиях в учении о фациях и формациях // Бюл. МОИП. Отд. геол.— 1950.— Т. XXV, вып. 6.— С. 3—28.
- Хаин В. Е. Общая геотектоника.— М.: Недра, 1973.— С. 98—169.
- Хэллэм Э. Интерпретация фаций и стратиграфическая последовательность.— М.: Мир, 1983.— 326 с.
- Шанцер Е. В. Очерки учения о генетических типах континентальных осадочных образований.— М.: Наука, 1966.— Вып. 161.— 239 с.
- Шатский Н. С., Косыгин Ю. А., Пейве А. В. и др. К вопросу о периодичности осадкообразования и о методе актуализма в геологии // К вопросу о состоянии науки об осадочных породах.— М.: Изд-во АН СССР, 1951.— С. 146—163.

*О. А. Бетехтина*

## РАЗВИТИЕ ИДЕЙ В. А. ОБРУЧЕВА В СТРАТИГРАФИИ УГЛЕНОСНОГО ВЕРХНЕГО ПАЛЕОЗОЯ СИБИРИ

Вопросы стратиграфии верхнего палеозоя Сибири В. А. Обручев рассмотрел во втором томе своей «Геологии Сибири» [1936]. При анализе материала по этому вопросу им были учтены не только опубликованные к тому времени материалы, но и все сведения, которые имелись в отчетах различных геологических учреждений и в

рукописях отдельных исследователей. Благодаря этому современный читатель имеет возможность получить исчерпывающую информацию об истории разработки стратиграфической схемы верхнего палеозоя Сибири, о всех тех сложностях и противоречиях, которые возникали на пути решения этой проблемы. Наибольшее внимание при рассмотрении ее было уделено вопросам стратиграфии угленосного верхнего палеозоя Кузнецкого бассейна. Выделение стратиграфических подразделений, выяснение их последовательности и корреляция в пределах бассейна имели важнейшее практическое значение не только для Кузбасса. Уже в то время с разрезом Кузбасса сопоставлялись отложения других угленосных бассейнов, так как в Кузбассе как наиболее важном промышленном объекте исследования верхнего палеозоя начались значительно раньше, чем в других бассейнах, и к моменту написания монографии имели уже многолетнюю историю.

Приступая к рассмотрению этой проблемы, Обручев отмечал, что сложности в выделении и прослеживании отложений продуктивной угленосной формации определяются особенностями ее состава и условиями осадконакопления, так как это «...отложение континентальное озерно-болотное и частью дельтовое имеет в различных частях бассейна неодинаковый литологический состав и поэтому сопоставление разрезов и корреляция отдельных слагающих их толщ с достаточной достоверностью будут достигнуты только после детального изучения всех частей бассейна в связи с разведочными работами и определением ископаемых фауны и флоры по всем горизонтам, что еще не сделано» [Обручев, 1936, с. 488]. Эти идеи послужили руководством к действию для специалистов, занимающихся вопросами стратиграфии верхнего палеозоя.

Первое более-менее дробное деление продуктивной толщи Кузбасса было основано на характере угленосности. Эта схема, предложенная экспедицией Л. И. Лутугина, с некоторыми поправками П. И. Бутова и В. И. Яворского имела следующий вид (сверху вниз):

Индекс	Свита	Мощность, м	Угленосность, %
H <sub>7</sub>	Конгломератовая	300	0,5
H <sub>6</sub>	Красноярская	1600	
H <sub>5</sub>	Наджемеровская	1150	0,4
H <sub>4</sub>	Кемеровская	100	13
H <sub>3</sub>	Поджемеровская	2350	1,5
H <sub>2</sub>	Безугольная	1300	0,15
H <sub>1</sub>	Балахонская	1300	4,00

Возраст продуктивной толщи был предметом острых дискуссий и долгое время не был однозначно установлен.

Считая, что проблема стратиграфии не может быть решена без палеонтологического обоснования, Обручев очень подробно рассматривал и критически оценивал все накопившиеся ко времени написания «Геологии Сибири» материалы по различным группам фауны (двустворчатые моллюски, насекомые, остракоды и др.), но особенно подробно анализировал флору. Он привел все точки зрения на ее таксономический состав и возрастную датировку, так как на этом этапе изучения верхнепалеозойских отложений Сибири растительные остатки, широко распространенные в этих отложениях,

ях, принимались за важнейший палеонтологический документ при определении последовательности отложения и возраста осадочных толщ. В то же время в результате изучения флоры различными исследователями, среди которых были известные специалисты (М. Д. Залесский, В. А. Хахлов, М. Нейбург и др.), возникла очень сложная ситуация. Во-первых, имелись существенные разногласия в определении возраста флоры, а следовательно и продуктивной толщи; во-вторых, в результате расширения геологических исследований и разведочных работ накопилось большое количество материала по флоре различных районов, что послужило основанием для построения новых стратиграфических схем, основанных главным образом на флористических данных. В итоге появилось очень много новых обозначений для стратиграфических подразделений. Особенно это касается схемы М. Д. Залесского, который предложил взамен старых подразделений (балахонская и безугольная свиты) объединенную — томьскую, нижнюю часть кольчугинской выделил в уньгинскую и т. д. Эти подразделения не всегда были достаточно обоснованы.

В то же время существовавшая ранее схема П. И. Бутова и В. И. Яворского, основанная главным образом на литологических признаках, при более детальных исследованиях и сборах флоры и фауны оказалась, как писал Обручев, неудовлетворительной. Для разрешения всех этих разногласий и противоречий в стратиграфии угленосных отложений Кузбасса в 1934 г. была созвана специальная конференция, на которой была принята схема, предложенная В. И. Яворским (сверху вниз):

Возраст	Свита	Подсвита	Мощность, м
J	Конгломератовая Мальцевская		650
			70
P <sub>2</sub>	Кольчугинская	Ерунаковская	1000
		Ильинская	2200
		Красноярская	750
P <sub>2</sub>	Безугольная	Кузнецкая	1600
			1200
P <sub>1</sub>	Анжерская *		2600
C	Острогская		550
			10 620

\* В 1936 г. название анжерская было заменено прежним балахонская.

Комментируя эту схему, Обручев отмечал, что в палеозойской части она менее детально, чем схема Бутова и Яворского, в которой было четыре угленосных свиты, тогда как в этой — только две.

Принятие этой схемы, как отмечал Обручев, не устранило разногласий во взглядах на стратиграфию Кузбасса (в том числе на возраст нижней продуктивной (балахонской) и острогской свит, тем более что по флоре последняя относится к нижнему карбону, а по морской фауне — к верхнему карбону и даже к перми), так как имевшиеся к этому времени сведения о фауне и флоре и последовательности отложений, неравномерных в разных частях бассейна, неравноценны. Обручев [1936, с. 521] так видел назначение этой схемы: «Схема должна устранить установившуюся пу-

таницу в применении старых и новых обозначений свит и служить исходной точкой для дальнейших работ по ее развитию и уточнению. Огромные мощности не только свит, но и подсвит явно требуют более дробного деления по горизонтам, необходимо это и для практических целей при разведке и эксплуатации угольных пластов».

Эти общие рекомендации, а также идеи, высказанные Обручевым по отдельным вопросам, например о раннекаменноугольном возрасте нижних горизонтов угленосной серии и характере перерыва между морским нижним карбоном и безугольным основанием угленосной серии [Обручев, 1936], нашли свое отражение при построении схемы верхнего палеозоя Сибири 1978 г. [Решения..., 1982]. До этой схемы были последовательно приняты еще две: в 1954 и 1964 годах.

До 1954 г. в Кузнецком бассейне действовала рабочая схема, выработанная геологами треста «Кузбассуглегеология». Построенная на основе схемы 1934 г., она отличалась только тем, что крупные подразделения этой схемы — свиты — были разделены на более дробные — толщи. Балахонская свита разделялась на пять толщ (сверху вниз): мазуровскую, алыкаевскую, промежуточную, ишановскую, кемеровскую. Безугольная — на кузнецкую и ильинскую, в которой выделены две фации — красноярская и ильинская. Кольчугинской свите схемы 1934 г. отвечает ерунаковская, которая разделилась на пять толщ: ускатскую, кильгизскую, беловскую, егзовскую, грамотеинскую.

При расчленении балахонской свиты, отвечающей первому этапу угленакопления, было в основном сохранено деление, предложенное еще В. Д. Фомичевым в 1929 г. для Кемеровского района. Эти подразделения получили достаточно уверенное палеонтологическое, в основном флористическое, обоснование, так как в результате исследований, проведенных в 1929 г., М. Ф. Нейбург в этом же регионе выделила однозначные флористические горизонты, охарактеризованные комплексами флоры [Обручев, 1936]. Расчленение ерунаковской свиты проводилось главным образом по литологическим признакам, в том числе по угленосности. Поэтому не случайно, что деление балахонской свиты выдержало проверку временем и новые материалы по фауне и флоре внесли лишь некоторые уточнения. Членение ерунаковской свиты пришло в противоречие не только с палеонтологическими данными, но и с установленным при бурении характером угленосности. Появились за 20 лет и новые материалы относительно возраста известного горизонта с морской фауной острогской свиты.

Таким образом, схема 1954 г. в значительной степени отличалась от схемы 1934 г. Кроме конкретных изменений по отдельным стратиграфическим подразделениям, стал иным и порядок соподчинения и наименования стратиграфических подразделений региональных схем. Были установлены следующие наименования в порядке их соподчинения: серия, свита, подсвита, пачка, пласт. В результате обсуждения на I Межведомственном совещании (1956 г.) в Ленинграде, посвященном унификации стратиграфических схем Сибири, была рассмотрена и схема стратиграфии Кузбасса, приня-

Серия	Свита	Подсвита	
Тарбаганская, $J_{1-3}$	Конгломератовая, $J_{1-3}$ Перерыв		
Мальцевская, $T_1$	Верхнемальцевская, $T_1$ Нижнемальцевская, $T_1$		
Кольчугинская, $P_1 - P_2$	Ерунаковская, $P_2^{er}$	Тайлуганская, $P_2^l$	
		Грамотеинская, $P_2^{gr}$	
		Ленинская, $P_2^{ln}$	
	Ильинская, $P_2^{il}$	Ускатская, $P_2^{usk}$	Красноярские фации $P_2^{kz-m}$
		Казанково-маркинская	
Кузнецкая, $P_1^{kz}$	—		
Балахонская, $C_1 - P_1$	Верхнебалахонская, $P_1^{bl}$	Усятская, $P_1^{us}$	
		Кемеровская, $P_1^{km}$	
		Ишановская, $P_1^{li}$	
		Промежуточная, $P_1^{lpr}$	
	Нижнебалахонская $C_2 - C_3^{bl}$	Алыкаевская, $Ca_{2-3}^{al}$	
		Мазуровская, $Cm_{2-3}^{mz}$	
Острогская, $C_1^3$			

тая в 1954 г. Совещание подтвердило эту схему, но в соответствии с решением о применении единой номенклатуры толщи в схеме 1954 г. стали именоваться подсвитами, а кроме того, в верхнюю часть ерунаковской свиты была добавлена еще одна подсвита — тайлуганская, выделенная из состава грамотеинской подсвиты.

Таким образом, схема расчленения угленосных отложений Кузнецкого бассейна приобрела следующий вид (табл. 1).

В этой стратиграфической схеме в значительной степени получили развитие идеи Обручева, изложенные в «Геологии Сибири» и других работах.

Во-первых, выделены крупные стратиграфические подразделения — серии, отражающие основные этапы осадко- и угленакпления в Кузбассе: балахонский и кольчугинский, и этапы развития фауны и флоры. Балахонские фауна и флора резко отличаются от кольчугинских по таксономическому составу, по эколого-тафономическим особенностям.

Во-вторых, перевод ниже- и верхнебалахонской, ильинской и ерунаковской подсвит в ранг свит позволил использовать их в качестве основных подразделений при мелкомасштабном геологическом картировании [Вопросы..., 1956], а подсвиты — для более детальной корреляции: каждая подсвита получила более или менее четкую палеонтологическую характеристику. Это позволило привлекать материалы по фауне и флоре для корреляции разрезов при разведке новых площадей. И наконец, острогская свита на основании пересмотра фауны брахиопод была отнесена к  $C_1^3$  (визе — на-мюр), и следовательно, уточнился возраст балахонской серии.

Таким образом, схема стала большим шагом вперед в познании стратиграфии угленосного палеозоя Кузнецкого бассейна. Обручев при анализе материалов по стратиграфии верхнего палеозоя Кузбасса неоднократно подчеркивал, что синхронные отложения в различных частях бассейна имеют различный литологический состав и фациальную природу и, значит, могут содержать экологически различные ассоциации фауны и флоры. В развитие этих идей Обручева в 60-х годах на основании большого фактического материала и на основе принятой схемы были построены палеофаунистические [Бетехтина, 1961, 1966] и палеофлористические [Горелова, 1962] карты, а также карты палеоэкологического районирования территории Кузнецкого бассейна для различных временных уровней позднего палеозоя [Бетехтина, Горелова, 1965]. Эти карты позволили определить пределы изменчивости синхронных фаунистических и флористических ассоциаций и учитывать их при корреляции разнофациальных разрезов.

Следующим важным этапом в разработке стратиграфии Сибири явилась схема 1978 г. [Решения..., 1982]. К этому времени накопился большой фактический материал по другим регионам Сибири. Поэтому особенностью новой схемы было выделение наряду с литостратиграфическими подразделениями биостратиграфических горизонтов как основы для межрегиональной корреляции\*. Кузнецкий бассейн принимается как биостратиграфический эталон для всего угленосного верхнего палеозоя Сибири, так как эти горизонты с большей или меньшей степенью точности прослеживаются по всей ее территории.

Схема, принятая в 1978 г., отличается еще и тем, что в ней сделана попытка привязать стратиграфические подразделения эталона (т. е. Кузбасса) к подразделениям МСШ (табл. 2).

В этой схеме нашла подтверждение идея Обручева о незначительности перерыва между морским нижним карбоном и основанием угленосной серии [Обручев, 1936, с. 499]. В результате детальных геологических и палеонтологических исследований установлено, что в острогскую свиту были объединены два различных лито- и биостратиграфических подразделения: нижняя ее часть выделилась в евсеевскую свиту, которая представляет конечное звено единой регрессивной серии нижнего карбона и первого лепидофитового

---

\* В Кузбассе биостратиграфические горизонты практически всегда совпадают по объему со свитами.

Возрастной индекс	Серия	Подсерия	Свита	Надгоризонт	Горизонт	
P <sub>2</sub>	Кольчугинская	Ерунаковская	Тайдуганская		Тайдуганский	
			Грамотеинская		Грамотеинский	
			Ленинская		Ленинский	
P <sub>2</sub>		Ильинская	Ускатская		Ускатский	
			Казанково-маркинская		Казанково-маркинский	
P <sub>2</sub>		Кузнецкая	Митинская		Кузнецкий	Митинский
			Старокузнецкая	Старокузнецкий		
P <sub>1</sub>		Балахонская	Верхнебалахонская	Усятская		Усятский
P <sub>1</sub>				Кемеровская		Кемеровский
P <sub>1</sub>	Ишановская			Ишановский		
	Промежуточная			Промежуточный		
C <sub>3</sub>	Нижнебалахонская		Алыкаевская		Алыкаевский ?	
C <sub>2</sub>			Мазуровская		Мазуровский	
C <sub>2</sub>	Острогская		Каезовская	Острогский	Каезовский	
C <sub>1</sub>		Евсеевская	Евсеевский			

этапа развития флоры, характерного для C<sub>1</sub>. Она отнесена к C<sub>1</sub> — серпуховскому ярусу, а с горизонта с морской фауной начинается новый этап развития флоры и фауны, меняется характер осадко- и угленакопления. Эта часть разреза выделяется в каезовскую свиту, возраст которой считается теперь нижнебашкирским — C<sub>2</sub><sup>1</sup> [Верхний палеозой..., 1988].

После принятия этой схемы прошло уже более 10 лет. Появились новые материалы. Большая часть их обобщена в монографии «Верхний палеозой Ангариды» [1988]. Проведено зональное расчленение разреза по неморским двустворкам, выделены региональные коррелятивные зоны, которые прослежены по всей Сибири, выделены и коррелятивные флористические слои. В то же время отчетливо проявились некоторые спорные моменты: объем и границы усятского и кузнецкого горизонтов, положение границы между P<sub>1</sub> и P<sub>2</sub>.

Несмотря на наличие этих дискуссионных моментов, схема отражает основные этапы геологической истории и этапы развития

фауны и флоры не только Кузбасса, но всего древнего материка Ангариды, в состав которого в позднем палеозое входила вся Средняя Сибирь. Ангариды — биогеографическая область со своеобразными ландшафтно-климатическими обстановками и с особым ангарским типом фауны (главным образом неморских двустворчатых моллюсков) и флоры. Особенности таксономического состава флоры и фауны Ангариды всегда затрудняли сопоставление разрезов верхнего палеозоя Сибири с подразделениями других географических областей и с МСШ, что служит предметом острых дискуссий. Детализация схемы 1978 г., дальнейшее насыщение ее палеонтологическим материалом, установление различного ранга этапности и рубежей в смене этапов позволяют рассматривать эту схему как основу для построения единой биохронологической шкалы верхнего палеозоя Ангариды [Верхний палеозой..., 1988]. Основой для ее корреляции с разрезами других биогеографических областей служат рубежи, относящиеся к категории основных («событийных»), которые четко прослеживаются по всей Ангариде и отвечают глобальным событиям в истории Земли (изменение климата, биогеографических связей и т. д.). Эти уровни прослеживаются повсеместно и принимаются как изохронные при межконтинентальных сопоставлениях.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бетехтина О. А. Опыт построения палеофаунистических карт Кузбасса // Докл. АН СССР.— 1961.— Т. 141, № 2.— С. 425—428.
- Бетехтина О. А. Изменение пермских пелелипод Кузнецкого бассейна в зависимости от фациальной обстановки // Палеонтологические критерии объема и ранга стратиграфических подразделений.— М.: Недра, 1966.— С. 35—42.
- Бетехтина О. А., Горелова С. Г. Палеоэкологическое районирование территории Кузнецкого бассейна для позднего палеозоя // Палеонтол. журн.— 1965.— № 1.— С. 26—38.
- Верхний палеозой Ангариды. Фауна и флора.— Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988.— 264 с.
- Вопросы геологии Кузбасса.— М.: Углетехиздат, 1956.— Т. 1.— 248 с.
- Горелова С. Г. Материалы к картам распределения растительности на территории Кузбасса в верхнем палеозое // Материалы Сибирской тематической комиссии по истории угленакопления.— Новосибирск: Изд-во Сиб. отд-ния АН СССР, 1962.— С. 69—78.
- Обручев В. А. Геология Сибири.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936.— Т. 2.— С. 365—722.
- Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем докембрия, палеозоя и четвертичной системы Средней Сибири. Новосибирск, 1978 г.— Новосибирск: СНИИГГиМС, 1982.— Ч. II: Средний и верхний палеозой.— 129 с.

*А. И. Родыгин*

### ГЕОЛОГИЯ ДОКЕМБРИЯ СИБИРИ В ТРУДАХ В. А. ОБРУЧЕВА

Среди разнообразных научных проблем, которыми академик Обручев занимался на протяжении всей своей долгой и плодотворной жизни, одно из главных мест принадлежит изучению

геологии докембрия и особенно докембрия Сибири. За годы после окончания Горного института в 1886 г. и до 1914 г. он провел полевые исследования докембрия большого числа районов: Восточной Монголии, горных областей Китая, Прибайкалья, Забайкалья, Ленского золотоносного района, Алтае-Саянской складчатой области, Калбинского хребта, Джунгарии. Наибольшее внимание исследователя привлекала Восточная Сибирь, где докембрийские структуры образуют ряд различных по величине выступов, окаймляющих Сибирскую платформу с юго-востока, юга и юго-запада. Эти древнейшие образования Э. Зюсс в его капитальной сводке «Лик Земли» [Suess, 1901] объединил под названием древнее темя евроазиатских складок (*Der alte Scheitel der eurasiatische Falten*). Этот сложнопостроенный район в нашу литературу вошел под названием древнего темени Азии в основном благодаря трудам Обручева. Согласно определению Э. Зюсса, границами темени служат на западе Енисей южнее Красноярска, на востоке — меридиан 120° в. д., проходящий примерно по восточному краю впадины Токко. Таким образом, в понятие древнего темени первоначально включалось только обрамление Иркутского амфитеатра — Забайкалье, Патомское нагорье, Прибайкалье, Восточный Саян.

Решающее значение при выделении древнего темени имели исследования И. Д. Черского и В. А. Обручева. Известно, что Э. Зюсс очень высоко оценил работу И. Д. Черского «К геологии внутренней Азии», посланную ему А. П. Карпинским, в которой автор доказывал, что к массиву древних кристаллических пород Забайкалья причленялись, последовательно наращивая его, складки более молодых отложений. Э. Зюсс назвал эту работу изумительной, далеко опережающей свое время [История..., 1973, с. 115]. Еще в большем объеме он использовал данные Обручева, неоднократно подчеркивал выдающиеся заслуги его в исследовании этих, в то время слабо изученных, а нередко и совсем не изученных как в геологическом, так и в географическом отношении районов. При написании третьего тома «Лица Земли» Зюсс наиболее свежие материалы получал именно в работах Обручева, представлявших подлинно первопроходческий вклад в исследование докембрия Сибири. Последний впервые был разделен Обручевым на архей и протерозой, а в каждой из этих крупных групп выделены местные подразделения — отделы, свиты.

После завершения полевых исследований, т. е. примерно начиная с 1916 г., Обручев приступил к систематизации и обобщению всех имевшихся к тому времени материалов по геологии Сибири. В дальнейшем особенно большое значение имели такие крупные сводные работы, как «Исторический очерк изучения докембрия» [Обручев, 1925], «Геология Сибири», опубликованная в Берлине на немецком языке в 1926 г., а затем трехтомная монография «Геология Сибири» [Обручев, 1935], удостоенная Государственной премии СССР. В этой монографии были изложены все опубликованные к тому времени новейшие материалы по стратиграфии,

тектонике, метаморфизму, полезным ископаемым обширной территории Сибири. Около половины первого тома монографии посвящено характеристике докембрия. Здесь мы впервые находим корреляционную таблицу архейских и протерозойских разрезов. Архей Прибайкалья, Средне-Витимской горной страны, Западного Забайкалья, Северной Монголии и Северного Китая подразделен на нижний и верхний отделы. Протерозой Кузнецкого Алатау, Енисейского горста и районов, перечисленных выше, также подразделен на нижний и верхний и в каждом из них выделен ряд свит, дано их сопоставление.

Автор подчеркивал, что «эти древние отложения имеют очень большое развитие в Сибири и вместе с тем представляют наибольшие трудности для изучения ввиду сложной тектоники и частого отсутствия руководящих ископаемых; поэтому в стратиграфии и тектонике этих образований остается еще много спорных и темных вопросов... Сводные очерки стран, большие части которых изучены недостаточно детально, естественно, быстро стареют. Для Сибири в связи с интенсивной исследовательской работой последних лет, результаты которой публикуются отчасти с большим запозданием или даже остаются в рукописях, совершенно невозможно дать очерк, соответствующий степени исследованности ко времени его выхода из печати» [Обручев, 1935, с. 5].

Несмотря на эти оговорки, книга на протяжении многих лет была справочником, необходимым каждому геологу, изучающему геологию Сибири, причем и в настоящее время она представляет не только исторический интерес — многие разделы ее не потеряли научной ценности до сих пор.

Надо отметить, что после опубликования этого труда было немало попыток доказать палеозойский возраст палеонтологически немых метаморфизованных толщ, отнесенных Обручевым к докембрию. Однако в большинстве случаев эти попытки оказывались безуспешными. При более детальных исследованиях выяснялось, что некоторые свиты Обручева действительно включают разнородные элементы и потому должны быть разделены на ряд разновозрастных свит, что кроме докембрия в них из-за слабой изученности оказались включены и палеозойские отложения. В первую очередь это касается существенно карбонатных толщ. Таковы, например, отложения енисейской свиты Кузнецкого Алатау. Первоначально эта свита была выделена К. И. Богдановичем в 1893 г. в Минусинской котловине, по р. Енисей [Стратиграфический словарь..., 1956]. Это главным образом известняки, большей частью яснослоистые, различных цветов — от белого до черного, в зависимости от содержания битумов. В верхней части залегают доломиты и кремнистые сланцы. К. И. Богданович и В. А. Обручев отнесли ее к протерозою. Я. С. Эдельштейн считал эти отложения нижнекембрийскими, так как в некоторых местах была встречена фауна археоциат. А. Н. Чураков (1931 г.) енисейской свитой назвал мощную карбонатную толщу Кузнецкого Алатау и отнес ее к протерозою. Острая дискуссия по этому вопросу длилась не одно десятилетие, пока, наконец, не было установлено, что под названием ени-

сейской свиты выделялись разновозрастные отложения. Вместо единой свиты различными авторами в разное время был выделен целый ряд местных подразделений. Например, К. В. Радугин в 1940 г. в Томско-Мрасском районе существенно карбонатные толщи подразделил на унушкольскую, западно-сибирскую, кабырзинскую свиты, не говоря уже о более древних и более молодых толщах. Предлагались и другие стратиграфические схемы, в которых обязательно отмечается и докембрий. Однако и эти более детальные схемы не решили дискуссионных вопросов. До сих пор работа по стратиграфическому расчленению этих толщ продолжается, а значит, продолжаются и дискуссии. Такая же неоднозначная трактовка характерна и для некоторых других выделенных Обручевым свит, однако среди них, пожалуй, невозможно назвать подразделения, докембрийский возраст которых в целом был бы указан ошибочно.

В связи с этим возникает законный вопрос: какие критерии позволили Обручеву на тех ранних стадиях изучения на основе сравнительно ограниченного фактического материала высказать столь верные суждения? Безусловно, это широкая эрудиция, взгляд «одними глазами» на строение обширнейших регионов, правильная оценка значения характера метаморфизма, который хотя и не на 100 %, но в подавляющем большинстве случаев представляет собой надежный критерий. Первостепенное значение имела исключительная, выраженная в высочайшей степени научная добросовестность, повелевающая считаться не с чьими-то мнениями, а только с фактами. Исследования Обручева характеризуются исключительной точностью, полнотой и глубиной наблюдений, а выводы — фундаментальной обоснованностью фактическим материалом. «Именно поэтому многие выводы его, как это свойственно высокоталантливым ученым, опередили уровень современной ему науки на десятки лет» [Иванов, 1959].

Примером беспристрастной оценки фактического материала может служить характеристика распространенности докембрия в пределах Русского Алтая, сделанная Обручевым в 1915 г. В очерке тектоники этого региона указывалось на отсутствие настоящих гнейсов и кристаллических сланцев, которые можно было бы считать архейскими, в противоположность соседним Кузнецкому Алатау на севере и Монгольскому Алтаю на юге; только вблизи последнего в верховьях Чуи в Русском Алтае, судя по валунам, появляются островки гнейсовидных пород, хотя возможно, что частью это парагнейсы, — перекристаллизованные включения осадочных пород из гранитных массивов. Метаморфические же сланцы, значительно распространенные в Русском Алтае, могут иметь возраст от докембрийского до нижнедевонского, но ожидают еще детального изучения. Они делятся на три свиты: древнейшая теректинская состоит из различных хлоритовых сланцев, местами кварцитовых сланцев и туффитовых песчаников; породы обильно прорезаны и инфильтрованы кварцем и нередко гнейсовидны. Две другие свиты (чергинская и чуйская) имеют более молодой, древнепалеозойский возраст [Обручев, 1951, с. 205—207].

Дальнейшие исследования в общих чертах подтвердили эти предположения. Теректинская свита Теректинского горста и ее аналоги в других районах Горного Алтая большинство исследователей относят к докембрию — одни к раннему [Кузнецов, 1948, 1963а; Родыгин, 1968, 1979; и др.], другие к позднему [Волков, 1966; Дергунов, 1967; и др.] протерозою (рифею). На наш взгляд, большая часть данных — не только характер метаморфизма, но и особенности тектоники — говорит в пользу раннего протерозоя. А именно, в Теректинском горсте складчатые структуры обычно не согласуются с древнепалеозойским и даже среднерифейским структурным планом, характерным для этой части Горного Алтая. Горст вытянут в западно-северо-западном, субширотном направлении, такое же простираение имеют и складчатые структуры палеозоя и аналогов среднерифейской [Винкман, 1958] баратальской свиты, окаймляющие горст с севера и юга в юго-восточной его части, а внутренние складчатые структуры теректинской свиты во многих местах простираются в северо-восточном и субмеридиональном направлениях, что отмечали многие исследователи [Белостоцкий, 1956; Родыгин, 1968, 1979].

Таким образом, блок Теректинского горста представляется вычленимым разломами из какого-то более обширного массива дорифейской консолидации, имевшего иной структурный план по сравнению с более поздним рифейско-палеозойским планом. Утрата унаследованности в развитии структур могла произойти, по-видимому, только при особенно длительном дорифейском тектоно-денудационном перерыве. В связи с этим возникает интересный вопрос: что же случилось с частями этого расчлененного массива? Они могли раздвинуться с образованием интрагеосинклинальных прогибов, которые впоследствии превратились в синклинии (например, Ануйско-Чуйский), или испытать радиальные «клавишные» движения.

Имеющиеся данные пока еще недостаточны для окончательного решения вопроса о возрасте толщ. Место для сомнений остается до сих пор; продолжают существовать предположения о том, что породы горста являются палеозойскими, что метаморфизм их обусловлен развитием «зоны смятия», влиянием интрузий [Нехорошев, 1958; Попов, 1960; и др.]. Одним из доводов в пользу такой трактовки служит то, что в краевых частях горста, а кое-где и в середине его, наблюдаются приразломные складки, сланцеватость, согласные с удлинением этого блока. При этом почему-то недооценивается более веский аргумент: северо-восточное направление складок, отмеченное рядом исследователей как характерное для многих участков горста [Белостоцкий, 1958; Родыгин, 1979].

Аналогичное положение наблюдается и в оценке тех «островков» древних пород в юго-восточной части Горного Алтая, о которых упоминал Обручев. Таков, например, Курайский гнейсовый выступ, имеющий специфические внутреннюю структуру и состав (гранитогнейсовые купола), осложненный по границам крупными разломами, выраженными зонами милонитизации, диафтореза,

сложное сочетание которых создает впечатление постепенных переходов от зеленосланцевых пород палеозойского обрамления к материнским породам выступа, метаморфизованным в условиях амфиболитовой фации [Родыгин, 1968]. Этот переход некоторые геологи рассматривают как проявление зонального прогрессивного метаморфизма, а отсюда и гнейсы считаются развивающимися по палеозойским породам в зоне глубинного разлома, или «термальной антиклинали», и т. п.

Детальные структурно-петрологические исследования говорят о том, что здесь находится древняя глыба; в краевых частях ее породы превращены в разнообразные динамометаморфиты, на которые наложен регрессивный метаморфизм в условиях зеленосланцевой фации. Однако по отношению к соседним с выступом палеозойским породам этот метаморфизм был прогрессивным, отсюда и видимость нарастания метаморфизма от периферии к центру выступа: зеленосланцевая — эпидот-амфиболитовая — амфиболитовая фации — гранитогнейсы (в центральных частях некоторых купольных структур). На самом деле все происходило по-другому: породы амфиболитовой фации, которыми сложен выступ, в краевых частях последнего были переработаны в более низкотемпературных условиях. Зоны динамометаморфитов срезают внутреннюю структуру блока [Родыгин, 1968]. В сожалению, значения абсолютного возраста пород оказываются здесь непригодными для решения проблемы возраста толщ, так как все они снивелированы на уровне раннего палеозоя. Разобраться в подобных случаях можно только с помощью комплексного структурно-геологического, историко-тектонического анализа.

Можно было бы привести и другие примеры, иллюстрирующие удивительную способность Обручева делать правильные выводы даже из ограниченного количества достоверного фактического материала, объективно и внимательно взвешивать каждый аргумент, учитывать мнение других исследователей. В то же время никакие авторитеты не в состоянии были заставить его пренебречь фактами, умолчать о том, что противоречит сложившимся представлениям.

В 1916 г. Обручев начал и затём на протяжении нескольких десятилетий продолжал колоссальную по объему и неоценимую по значению для изучения геологии Сибири вообще и докембрия в частности работу по составлению «Истории геологического исследования Сибири». Первоначально она была задумана как пролог к трехтомной монографии «Геология Сибири», но затем намного переросла эти рамки и, как отмечал сам автор, стала представлять собой не только исторический очерк, излагающий, как происходило изучение геологии этой страны и каковы были результаты его, но справочную книгу, необходимую каждому интересующемуся геологией Сибири, ее горными породами, древними фауной и флорой, полезными ископаемыми. В 13 выпусках общим объемом 173 печатных листа реферировано около 11 тысяч геологических и географических работ, начиная с XVII века! Это уникальный справочник непреходящей ценности.

Вызывает изумление, что вся эта титаническая работа по реферированию и систематизации литературных источников выполнялась лично автором. Только при подготовке последних выпусков справочника Обручев воспользовался помощью со стороны. А в прежние годы даже такую работу, как этикетирование коллекций, он выполнял собственноручно.

В заключение необходимо отметить огромную организаторскую работу ученого по исследованию докембрия Сибири. Он был инициатором создания первого тома «Стратиграфии СССР», выпускавшейся Академией наук. Больше половины объема этого тома, вышедшего в 1939 г., посвящено геологии и полезным ископаемым докембрия Сибири, причем значительная часть разделов была написана самим Обручевым. На протяжении всей своей деятельности он всячески поддерживал геологические работы в областях развития докембрия.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Белостоцкий И. И. О некоторых общих вопросах геологии Горного Алтая. Материалы по региональной геологии // Труды Всесоюзного аэрогеологического треста. — 1956. — Вып. 2. — С. 3—31.
- Винкман М. К. Стратиграфическая схема докембрийских и нижнепалеозойских отложений Горного Алтая // Материалы по геологии Западной Сибири. — 1958. — Вып. 61. — С. 5—23.
- Волков В. В. Основные закономерности геологического развития Горного Алтая. — Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1966. — 160 с.
- Дергунов А. Б. Структуры зоны сочленения Горного Алтая и Западной Саяны. — М.: Наука, 1967. — 213 с.
- Иванов А. Х. Владимир Афанасьевич Обручев: Краткий очерк жизни и деятельности // Лессы Северного Китая. — М., 1959. — С. 9—17.
- История геологии. — М.: Наука, 1973. — 387 с.
- Кузнецов В. А. Докембрий в Горном Алтае // Вопросы докембрия Западной Сибири. — Новосибирск, 1948. — С. 66.
- Кузнецов В. А. Горный Алтай, Западный Саян и Западная Тува // Стратиграфия СССР. Нижний докембрий. — М., 1963а. — Полутом: Азиатская часть СССР. — С. 48—56.
- Кузнецов В. А. Тектоническое районирование и основные черты эндогенной металлогении Горного Алтая // Вопросы геологии и металлогении Горного Алтая. — Новосибирск, 1963б. — С. 5—68.
- Нехорошев В. П. Геология Алтая. — М.: Госгеолтехиздат, 1958. — 262 с.
- Нехорошев В. П. Тектоника Алтая. — М.: Недра, 1966. — 306 с.
- Обручев В. А. О тектонике Горного Алтая // Избранные работы по географии Азии. — М.: Гос. изд-во геогр. лит., 1951. — Т. 2. — С. 172—233.
- Обручев В. А. Исторический очерк изучения докембрия // Зап. Рос. минерал. о-ва. Сер. 2. — 1925 (1924). — Ч. 52. — С. 220—439.
- Обручев В. А. Геология Сибири. — М.: Изд-во АН СССР, 1935. — Т. 1. — 363 с.
- Перфильев Ю. С. Горный Алтай // Стратиграфия СССР. Верхний докембрий. — М., 1963. — С. 379—387.
- Полов В. С. О возрасте метаморфических пород Горного Алтая // Изв. вузов. Геол. и разв. — 1960. — № 2. — С. 16—22.
- Поспелов А. Г. Кузнецкий Алатау и Горная Шория // Стратиграфия СССР. Нижний докембрий. — М., 1963. — Полутом: Азиатская часть СССР. — С. 38—47.
- Радугин К. В. Общая характеристика докембрия и метаморфических толщ Западной Сибири // Вестн. Зап.-Сиб. геол. упр. — 1957. — Вып. 1. — С. 62—72.
- Родыгин А. И. Докембрий Горного Алтая (Курайский метаморфический комплекс). — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1968. — 328 с.
- Родыгин А. И. Докембрий Горного Алтая (зеленосланцевые толщи). — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1979. — 200 с.
- Сенников В. М. Тектоническое районирование юго-западной части Алтае-Саянской складчатой области. — Красноярск, 1969. — 60 с.
- Стратиграфический словарь СССР. — М., 1956. — 1286 с.
- Стратиграфия СССР. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1939. — Т. 1: Докембрий СССР. — 674 с.
- Suess E. Das Antlitz der Erde. — 1901. — Bd. III, Hälfte I. — 508 S.

В. А. ОБРУЧЕВ — ПЕРВЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГ  
ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Биографы академика В. А. Обручева нередко называют целый ряд причин, отвечая на вопрос, почему лучший ученик профессора И. В. Мушкетова оставил столицу и отправился в земли к востоку от Урала, хотя сам Владимир Афанасьевич отвечал на него вполне однозначно: это соответствовало его юношеской мечте, навеянной чтением книги Ф. Рихтгофена «Китай», и он хотел сделаться исследователем Центральной Азии. Цель эта у него определилась еще на четвертом курсе, когда он получил от профессора Мушкетова знаменитый труд немецкого путешественника, который прочел залпом (ни разу не заглянув при этом в словарь). Возвращая книгу, студент горячо заявил профессору, что хочет стать исследователем Центральной Азии. Соглашаясь на предложение своего учителя занять место впервые учрежденной в 1888 г. штатной должности геолога при Иркутском горном управлении, он питал надежду на то, что после нескольких лет службы в Сибири ему представится возможность заняться изучением Центральной Азии. Ведь Иркутск находился неподалеку от этой загадочной страны, которая давно занимала воображение Обручева. И вот он направлялся в ту сторону, если не в саму Центральную Азию, то в ее преддверие.

Вместе с тем геология Сибири была еще менее известна, чем геология Центральной Азии. Интуиция не подвела Обручева. Он стал первым геологом Сибири благодаря открывшейся вакансии в Иркутском горном управлении и, по существу, начал геологическое открытие Сибири, заложив основы ее геологии, создав школу сибирских геологов, наметив ряд направлений в науках о Земле, которые подсказало ему изучение сибирских недр. Ему исполнилось 25 лет, когда он впервые ступил на иркутскую землю, и это был первый год, от которого мы, сибирские геологи, ведем официальный отсчет создания государственной геологической службы в Восточной Сибири.

В Иркутском областном архиве хранится формулярный список горного инженера Владимира Афанасьевича Обручева, согласно которому приказом по Горному ведомству от 20 августа 1888 г. он был назначен геологом Иркутского горного управления; 1 мая 1889 г. первый геолог Восточной Сибири В. А. Обручев представил начальнику Иркутского горного управления Л. А. Карпинскому «Краткую программу геологических исследований в Иркутской губернии и в Забайкалье на лето 1889 г.»

Программой были предусмотрены поездки в Усолье, пос. Александровский и на о. Ольхон, дорогой от с. Хогот по долинам Малой Манзурки, Унгурена, Анги или Сармы до Байкала и обратно по долине р. Иликты и по Лене. Маршрут этот ранее никем не был исследован. Цель командировок — решить вопрос о соли, о снаб-

жении дворов пересыльной и постоянной тюрем Централа хорошей водой и выяснить, имеются ли залегания каменных углей.

«...Скудность или полное отсутствие сведений по геологии тех частей, в которых существует какой-либо горный промысел, представляет уже серьезный недостаток, не остающийся без влияния на развитие страны», — такими словами начиналась его программа геологических исследований Иркутской губернии летом 1889 г.

На страницах дела мы находим и вторую программу геологических исследований — на лето 1890 г. В обеих программах отражены характерные для Обручева принципы работы: стремление учесть все ценное, что сделали на данной территории его предшественники, увязать исследования с практическими задачами хозяйства страны и избежать неоправданных расходов на производство работ.

Наибольшее значение из собственно иркутского периода его работы (1888—1892 гг.) в Восточной Сибири имело изучение Ленских приисков в течение 1890—1891 годов, результаты которого описаны в двух отчетах. Эти исследования позволили дать совершенно новую трактовку геологического строения и условий золотоносности района. Но изучение его в целом Обручев так и не закончил из-за экспедиции в Центральную Азию, и он был описан им уже значительно позже (1924 г.), в основном по чужим наблюдениям. Вместе с тем собранный им за два лета материал был достаточным, чтобы составить общий геологический очерк и выяснить основные особенности золотоносности района.

Второй период работы Обручева в Восточной Сибири (1895—1898 гг.) по сути можно назвать забайкальским, когда ему, вернувшемуся в ноябре 1894 г. в Петербург из экспедиции в Китай и Центральную Азию и ставшему уже знаменитым путешественником, в 1895 г. нужно было начать изучение Забайкалья и Приамурья в связи с прокладкой Сибирской железной дороги. Местом его жительства в этот период также оставался Иркутск.

В 1895 г. Обручев был назначен уже начальником Восточно-Сибирской горной партии, позже переименованной в Забайкальскую. В ее состав вошли молодой горный инженер-геолог А. П. Герасимов\*, а также пожилой опытный геолог А. Э. Гедройц. Работу предполагалось выполнить за три-четыре года. Обручев взял на себя изучение западной половины области — от восточного берега Байкала до Читы. Восточную половину, вообще лучше известную, чем западную, по работам горных инженеров в Нерчинском округе с его месторождениями золота и серебро-свинцовых руд, принадлежавшими императорскому Кабинету, он разделил между двумя сотрудниками: Герасимов должен был обследовать ее западную часть от Читы до Нерчинска, а Гедройц — восточную, с входящим в нее Нерчинским округом. Отсюда видно, как ответственно Обручев подходил к работе, принимая на себя обследование наиболее слабо изученной части Забайкальской области.

---

\* Уроженец Иркутска, в 1893 г. окончил Петербургский горный институт, в 1895—1898 годах участвовал вместе с Обручевым в изучении Забайкалья и в 1900—1906 годах изучал геологию Ленского золотоносного района, с 1935 г. — председатель Всесоюзного минералогического общества, умер в 1941 г.

Будучи начальником Забайкальской горной партии, он продолжал занимать и должность геолога Иркутского горного управления, хотя, как он пишет в автобиографии, вознаграждения за это не получал, но оставался в кругу горных инженеров Иркутска. Об этом периоде Владимир Афанасьевич пишет в книге «Мои путешествия в Сибири» [1963].

Результаты геологических наблюдений в Забайкалье были опубликованы в книге «Геологические исследования и разведочные работы по линии Сибирской железной дороги» (1899 г.), изложены в кратком общем отчете (тоже 1899 г.) «Геологические исследования и разведки в Забайкальской области в 1895—1899 годах», работах «Орографический и геологический очерк Юго-Западного Забайкалья — Селенгинская Даурия» (1905 г.), «Селенгинская Даурия. Орографический и геологический очерк» (1929 г.).

О Владимире Афанасьевиче Обручеве и его научном творчестве сказано много хороших слов. Лейтмотивом в оценках всех биографов и исследователей научного наследия является объективное и почти безусловное признание верности его идей, точности научных прогнозов и логики выводов, тем более удивительных, что спустя 75—100 лет те области Сибири, Средней и Центральной Азии, которые были пересечены лишь редкими маршрутами ученого, представляются нам почти в том же виде и в той же геологической сущности, в каких Владимир Афанасьевич их когда-то увидел, понял и описал. Подобных примеров в истории геологии, отечественной и мировой, очень немного.

Одна из замечательных черт Владимира Афанасьевича как ученого — сочетание разносторонности знаний с острой наблюдательностью. Он был крупнейшим геологом и географом. Но это не означает, что знаменитый исследователь работал в разное время то как географ, то как геолог. Самое главное, как отмечают биографы, состоит в том, что в его исследованиях, описаниях и выводах органически сливались два аспекта — геологический и географический.

Владимир Афанасьевич жил и работал в то время, когда геоморфология как наука только складывалась и еще не примкнула, как в наши дни, в основном к наукам географического цикла. Вот почему те труды ученого, где преобладает географический (геоморфологический) материал, столь интересуют современных геологов, и напротив, казалось бы, его специальные геологические монографии и статьи вызывают глубокий интерес со стороны географов.

Отец сибирской геологии, он по праву был избран почетным президентом Русского географического общества. То была дань не научным заслугам вообще, а специальным заслугам в изучении проблемы происхождения современного рельефа, особенно рельефа пустынь, проблемы древнего оледенения Сибири, условий образования лессовых толщ и т. д. Он всегда применял к познанию природы тот подход, который мы называем сегодня комплексным и который в наши дни требует для успеха дела привлечения представителей разных научных специальностей.

Много лет минуло с тех пор, как Владимир Афанасьевич навсегда покинул Восточную Сибирь. С тех пор объем фактической

геологической информации стал так велик, что сейчас уже едва доступен для обозрения. Буквально по следам Владимира Афанасьевича прошли многочисленные партии и экспедиции, но почти в каждом полевом караване в 20—40-х, да и в 50-х годах была двухтомная «Полевая геология» В. А. Обручева — книга, облегчавшая и направлявшая труд не одной сотни полевых отрядов, партий, экспедиций. Каждый геолог, вступая тогда в новые районы, на «белые пятна» территории СССР, был, образно говоря, вооружен советами и идеями автора «Полевой геологии». С годами накапливались новые данные, новые факты, то согласующиеся со взглядами Обручева, то противоречащие им. Однако общий контур его идей, их главное содержание изменились совсем немного. Лучшее всего это можно показать на следующих примерах.

В начале XX в. трудами Зюсса — Обручева с использованием материалов Черского была в окончательном виде сформулирована широкая палеотектоническая и палеогеографическая концепция древнего теменн Азии, опубликованная Зюссом в третьем томе «Ли́ка Земли» в 1909 г.

Суть концепции состояла в том, что район современного Прибайкалья — бо́льшая часть Саяно-Байкальской горной области, сложенная древнейшими кристаллическими сланцами и гранитами, в глубочайшей геологической древности составляла первозданный массив — материк, с конца докембрия никогда больше не покрывавшийся морями и ставший древнейшим ядром, вокруг которого постепенно, путем причленения все более молодых складчатых цепей, наращивалась суша Азии. Развитию и укреплению этой гипотезы Обручев отдал много сил и времени, тем более что нашлись ее противники (среди них французский геолог де Лонэ, советские — А. А. Борисяк, М. М. Тетяев, Н. С. Шатский и др.).

О значении исследований Обручева для выводов, опубликованных в «Ли́ке Земли», Зюсс писал: «Здесь я должен с сердечной признательностью упомянуть, что г. Обручев не только радовал меня множеством письменных сообщений, но, кроме того, при своих повторных длительных посещениях так много помогал мне личными советами при составлении нижеследующих страниц, что все, что будет сказано здесь о строении Забайкалья, поскольку в том есть что-либо поучительное, нужно приписать этим сообщениям и советам».

В 20—30-х годах стало выясняться, что, например, Восточное Забайкалье, где были найдены мезозойские (триасовые и юрские) морские толщи, собранные в складки и прорванные мезозойскими же гранитами, необходимо исключить из состава теменн. Затем морские отложения нижнего кембрия были обнаружены в Западном и Восточном Саяне, в Туве, на Витимском плоскогорье, в бассейне р. Джиды. В Западном Забайкалье были также выделены морские отложения, которые по возрасту могут быть еще более молодыми — верхнекембрийскими. Тем самым на первый взгляд идея древнего теменн Азии как будто полностью отошла в область истории. Но вместе с тем становилось все более ясным, что в Туве, в Восточном Саяне, в Северо-Байкальском нагорье, т. е. в геогра-

фических рамках, несколько суженных по сравнению с теми, которые были начертаны для древнего темени Обручевым, существовала область, где настоящая геосинклинальная складчатость не имела места ни в нижнем кембрии, ни когда-либо позже. Последняя геосинклинальная складчатость здесь закончилась в самом конце докембрия, в позднем протерозое, а позже — в нижнем кембрии, в Прибайкалье на месте современного высокогорного пояса находились лишь отдельные прогибы, тектоническая жизнь которых, при временном существовании в них морских бассейнов, протекала по промежуточному, «полуплатформенному» типу.

Сейчас эти области выделяются на тектонических картах как пояс байкалитид, т. е. геосинклинальных складчатых структур, которые закончили свое формирование в самом конце докембрия или в крайнем случае в самом начале палеозоя. Термин байкалитиды был предложен Н. С. Шатским и прочно вошел в современную геологическую литературу.

Обручев в статье «Древнее темья или каледонская складчатая зона?», опубликованной еще в 1932 г. и вновь перепечатанной с дополнениями в 1951 г., проанализировал новые факты и доказал несостоятельность точки зрения своих оппонентов.

Вместе с тем он считал, что проблема не решена окончательно. В частности, он предложил более подробно изучить средний кембрий на Витиме и все выходы образованных позже пород. Такое изучение в значительной части было проведено и, по мнению ученого, существование древнего темени Азии подтверждено, правда, на площади несколько меньшей, чем предполагал Зюсс.

Таким образом, концепция древнего темени видоизменилась, но ее идейное ядро сохранило свое значение, хотя более сложной стала благодаря новым фактам палеозойская история темени.

Идея Обручева о древнем темени Азии в последние годы была подкреплена новыми геологическими данными. На тектонической карте Северной Евразии, составленной в 1979 г. в Геологическом институте АН СССР под руководством А. В. Пейве по принципу времени формирования коры, древний цоколь Азии сильно расширился по сравнению с обручевским и простирается от Байкальского нагорья до Чукотки. К югу от Байкала выходы древних кристаллических пород — «обломки древнего темени» — сохранились в виде многочисленных микроконтинентов разной величины, местами довольно крупных, охватывающих, например, всю Центральную Монголию.

Другим примером, характеризующим жизненность и современность научных идей Обручева, служит оценка роли разломов земной коры в ее геологической истории, в ее недавнем прошлом и настоящем.

Известно, что Обручев, в отличие от своих предшественников, считал, что разломы земной коры имеют первостепенное значение как для формирования внутреннего строения гор Сибири и Центральной Азии, так и для создания основных черт рельефа этих стран. Он обосновал необходимость выделения особого рода структур земной коры, обусловленных разломами жестких, спаянных

интрузиями складчатых масс, названных им сибиретипными. Особую роль Владимир Афанасьевич отводил разломам земной коры, выраженным в рельефе, т. е. имеющим очень молодой возраст и ограничивающим подножья многих горных хребтов Сибири, а также межгорных впадин (грабен). В разломах поздне-третичного и четвертичного возрастов он видел наряду с обширными вздутиями земной коры главный механизм неотектоники, т. е. суммы новейших («юных») тектонических движений и структур, к изучению которых он настойчиво призывал советских геологов и географов. Владимир Афанасьевич оставил нам и термин неотектоника, прочно утвердившийся в геолого-географической науке с 1948 г.

Владимир Афанасьевич всегда подчеркивал ведущую роль разломов в образовании такой своеобразной новейшей структуры Сибири, как впадина Байкала. Впервые, будучи еще в 1889 г. в Прибайкалье, он обратил внимание на обрывистые, обращенные к озеру склоны Байкальских гор и, отвергая мнение Черского о синклинальном строении впадины Байкала, выразил твердое убеждение, что впадина действительно является провалом, т. е. опущенным и ограниченным сбросами блоком земной коры. Казалось бы, такое уверенное суждение, основанное на простом зрительном впечатлении, могло быть сочтено поверхностным и даже не вполне научным. В самом деле, и в наши дни дать правильную оценку роли «тектонической составляющей» в горном рельефе, в частности активной роли разломов, порой очень трудно, ибо крутизна и резкость формы горных склонов сами по себе обманчивы и могут зависеть от разных причин, а в случае Байкала — от волновой абразии. Многие геологи возражают, и нередко справедливо, против попыток выявления молодых сбросов только по одним геоморфологическим данным. И все же мнение Обручева, высказанное 100 лет назад, о сбросовом механизме образования впадины Байкала оказалось совершенно правильным. Оно основывалось не только на общем зрительном впечатлении, но и на всем опыте исследователя, на его тонкой наблюдательности и на логике вещей, вытекающей из суммы (в то время еще небольшой) знаний о природе Байкала. Современные исследователи полностью подтвердили идеи Обручева относительно грабенного происхождения впадин типа байкальской. Сегодня для их характеристики используется уже другой термин — рифт. Один из байкальских сбросов, которым образован западный берег прол. Малое Море, по предложению иркутского геолога С. И. Другова получил название Обручевский и в настоящее время нанесен на все геологические карты. Этот сброс великолепно виден на космических снимках. Так была блестяще подтверждена первоначальная догадка Владимира Афанасьевича.

В 30-е годы состоялась бурная дискуссия Обручева и профессора Тетяева по поводу мезозойской тектоники Забайкалья. Обручев считал, что характер тектоники этого региона глыбово-складчатый, Тетяев же полагал, что основа многих структур — горизонтальные пологие надвиги (шарьяжи). Наибольший спор вызвало происхождение угольных месторождений. По мнению Тетяева, они представляли собой широкие залежи, вскрытые лишь в «окнах», высту-

пающих из-под шарьяжных покровов. Обручев же полагал, что мезозойские угольные бассейны Забайкалья формировались в изолированных грабенах после раскола древних структур. Впоследствии были получены детальные геологические материалы, полностью подтверждающие мнение Обручева, и Тетяев от своей точки зрения отказался.

Среди разнообразных проблем геологии Сибири, которым были посвящены исследования Обручева, особое место занимают следующие два вопроса: возраст метаморфических толщ Патомского нагорья и коренные источники богатых золотых россыпей, расположенных в области развития этих толщ. Оба вопроса были поставлены Обручевым еще в самом начале работ в Сибири, когда он в 1890—1891 годах посетил Ленские прииски в качестве первого штатного геолога Иркутского горного управления, а затем спустя 10 лет — в 1901 г., когда он, уже известный ученый, по приглашению А. П. Карпинского принял научное руководство Ленскими партиями Геолкома, т. е. в Патомском нагорье он провел геологические наблюдения в течение трех полевых сезонов. До его исследований все знания о геологическом строении нагорья ограничивались отрывочными, порой наивными и даже фантастическими сведениями, которые были почерпнуты из сообщений различных путешественников и проспекторов. Поэтому сейчас трудно себе представить, что за такой исключительно короткий срок были заложены основы геологии района и намечены, по существу, все главные вопросы, которые затем много лет разрабатывались Обручевым и его современниками, а в настоящее время продолжают изучаться большими коллективами геологов. Еще в одном из своих писем к матери в 1890 г. он писал: «что значит один геолог в крае, где их требуется легион...» [Обручев, 1958а]. И эта мечта его сбылась.

Каково же состояние вопросов и как эволюционировали ответы на них в результате накопления фактов, рыцарем которых был Обручев, что подтверждается его же высказыванием в последние годы жизни: «С самого начала своей деятельности я всегда старался понять и объяснить наблюдаемые факты и явления самым естественным образом, согласно закону природы, не мудрствуя лукаво...»

Что касается первого вопроса. После первого года работ (1891 г.) в Ленском районе Обручев отнес гнейсы и гнейсограниты Патомского нагорья к архею, метаморфическую толщу песчаников и сланцев — к кембро-силуру, а нормально осадочные отложения («ленские известняки») — к палеозою, не уточняя, к какой именно системе. В отчете о втором году исследований (1892 г.) он высказывает мысль, что гнейсы, скорее всего, представляют собой глубокометаморфизованные породы метаморфической толщи и, следовательно, также относятся к кембро-силуру. Наконец, в 1895 г. после того, как Э. Толль на основании изучения остатков трилобитов установил кембрийский возраст ленских известняков, Обручев [1958б] окончательно пришел к выводу о принадлежности метаморфической толщи к докембрию.

В результате многолетней дискуссии представление Обручева о докембрийском возрасте метаморфических толщ Патомского нагорья в настоящее время следует считать полностью доказанным.

Теперь о втором вопросе. Какие же коренные образования являются источником россыпного золота в Ленском районе? Еще в конце прошлого столетия Обручев высказал предположение о том, что россыпи образуются за счет разрушения золотоносных пиритизированных сланцев и кварцево-пиритовых прожилков, размещающихся в зонах сульфидной вкрапленности. Известно, что метаморфические толщи докембрия в ряде районов Патомского нагорья весьма интенсивно пиритизированы, причем пространственная связь золотых россыпей с пиритизированными породами выражена так ярко, что не может быть случайной. Геологи, изучавшие золотоносные районы нагорья, неоднократно отмечали, что богатство россыпей металлом находится в прямой зависимости от интенсивности проявления в метаморфических толщах пиритизации и пироптинизации, а проспекторы-золотоискатели в прошлом всегда рассматривали пирит как спутник золота.

Наряду с этим предположением было популярным и представление об образовании россыпей за счет разрушения золотосодержащих кварцевых жил. Но в подавляющем большинстве случаев, и это сегодня бесспорно, кварцевые жилы в нагорье с высоким содержанием металла встречаются так редко, что связать с ними широко распространенные и богатые россыпные месторождения просто невероятно, хотя, конечно, не исключается, что отдельные россыпи могут быть продуктом их денудации.

В ходе дальнейших исследований ряда геологов гипотеза о генезисе золотого оруденения получила дальнейшее развитие и подтвердилась в последние годы новыми фактами. Благодаря целенаправленным исследованиям иркутских геологов было открыто новое золоторудное месторождение Сухой Лог, название которого появилось в материалах Обручева еще в 1890 году.

Блестяще подтвердились научные прогнозы Владимира Афанасьевича и во многих других областях геологии Восточной Сибири. Но и сказанного достаточно, чтобы судить об огромном научном таланте ученого и о том несравненном значении, которое имели его исследования для современных геологических знаний. Вклад, внесенный им в геологию Сибири, столь велик и многообразен, что о нем следует как можно чаще вспоминать, как можно чаще к нему возвращаться. Отмечая дни рождения Обручева, следует сделать традиционными октябрьские чтения докладов геологов сибирской школы ежегодно по различным направлениям геологических исследований после полевых работ, памятуя, что мартовские чтения Вернадского в Институте геохимии уже стали хорошей традицией.

Великий пример научного труда Владимира Афанасьевича Обручева остается и еще долго останется лучшим образцом для подражания.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Обручев В. А. В старой Сибири: Сборник статей, воспоминаний и писем 1888—1955 гг. — Иркутск: Кн. изд-во, 1958а. — 295 с.  
Обручев В. А. Избранные труды. — М.: Изд-во АН СССР, 1958б. — Т. 1. — 478 с.  
Обручев В. А. Мои путешествия по Сибири. — М.: Изд-во АН СССР, 1963. — 288 с.

*Е. Г. Трошева*

### ИРКУТСКИЙ ПЕРИОД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В. А. ОБРУЧЕВА

Выдающийся советский геолог и географ академик АН СССР (1929 г.), Герой Социалистического Труда (1945 г.), лауреат Государственных премий (1941 и 1950 годы) Владимир Афанасьевич Обручев свои исследования начинал в Восточной Сибири и затем на протяжении всей жизни занимался геологией и географией Сибири; исследования его стали классическими.

С именем Обручева связаны важные этапы в истории развития стратиграфии, тектоники, закономерностей размещения полезных ископаемых, литологии, геоморфологии и географии Сибири. Очень много энергии он приложил для развития молодых разделов геологии — неотектоники и мерзлотоведения. Был Обручев и пионером в изучении вечной мерзлоты Сибири.

Региональные исследования позволили ему сделать большие геологические обобщения, основанные на личных полевых наблюдениях и исчерпывающем знании геологической литературы. Это нашло отражение в статье «Краткий очерк тектоники Сибири», которая в дальнейшем превратилась в книгу «Геологический обзор Сибири». Оба издания стали, по существу, тем руководством, по которому молодые геологи изучали геологию Сибири и Центральной Азии. Трехтомная «Геология Сибири» и пятитомная «История геологического исследования Сибири», удостоенные Государственных премий СССР, стали прекрасным венцом творчества ученого.

В «Геологии Сибири» содержится не только изложение известной тектонической схемы Обручева, но и огромное количество фактического материала. Он дает этот материал со свойственной ему объективностью, освещая и положения, и трактовки, с которыми не согласен. Это придает особую ценность работам ученого.

В «Истории геологического исследования Сибири», задуманной и начатой в Иркутске, с присущими Обручеву добросовестностью и методичностью рассмотрено свыше 12 тысяч научных публикаций о геологии и полезных ископаемых Сибири за период с конца XVII в. вплоть до 1940 г.

По словам самого Владимира Афанасьевича, его вклад в изучение геологии Сибири и Центральной Азии особенно ценен при решении нескольких проблем.

Во-первых, это проблема происхождения лесса, который рассмотрен ученым в качестве своеобразного типа почвы, состоящей

из пыли, вынесенной ветрами из пустынь. Вторая проблема — оледенение Сибири — была решена в пользу двукратного его проявления. Третья проблема касается тектоники вообще и тектоники Сибири в частности.

До Обручева в науке господствовало мнение, что основную роль в тектонике играют складкообразовательные движения, а дизъюнктивные смещения второстепенны. Исследования выдающегося геолога на Байкале и в ряде других районов заставили признать, что перемещения крупных глыб земной коры по разломам являются молодыми и именно ими обусловлен современный рельеф Сибири и Центральной Азии.

Четвертая проблема — геология месторождений золота Сибири — имеет важное народнохозяйственное значение. Обручев своими исследованиями доказал прямую зависимость образования россыпей золота от разрушения пиритизированных углеродсодержащих сланцев с золотоносными кварцевыми прожилками. Пятая проблема — «древнее темя» Азии. Это понятие выдвинуто Зюссом на основании исследований Черского и Обручева, который предложил затем гипотезу геологической истории «древне-го темени».

Будучи автором огромного количества печатных трудов, в течение многих лет — преподавателем, Обручев стал основоположником сибирской научной школы советских геологов.

Отличительной чертой научно-исследовательской деятельности его была многосторонность научных интересов и огромное количество выполненных им работ, из которых большая часть представляет собой капитальные монографии. Трудно указать среди современных деятелей геологической науки ученого, который бы сделал так много, как сделал он. Ему принадлежит свыше 700 научных работ, а число отдельных рефератов и мелких рецензий достигает нескольких тысяч. По объему научной продукции, как считал академик Наливкин, Обручев может сравниться с целым научно-исследовательским институтом.

Владимир Афанасьевич считал невозможным для себя жить, не отдавая труду безраздельно все интересы и все свои силы: «Только отдавая лучшее, что в нас есть, мы можем получить лучшее, что может дать труд», — эти слова академика могут служить девизом всей его долгой жизни.

Обручев был автором многочисленных научно-популярных и научно-фантастических книг, из которых наиболее известны «Плутония», «Земля Санникова», «Золотоискатели в пустыне» и др.

Сибирские геологи по праву считают его отцом сибирской геологии и библиографом сибирских геологических и географических исследований. Его общественная работа в Восточно-Сибирском отделе Русского географического общества (ВСОРО), начатая в годы молодости, продолжалась до последних дней жизни.

Обручев впервые появился в Иркутске в августе 1888 г. У него уже был опыт экспедиционной работы, ведь он приехал в Иркутск после окончания трехлетней экспедиции в Закаспийский край (Туркмению) в 1886—1888 годах. В Иркутске Обручев заканчивал

составление монографии «Закаспийская низменность», вышедшей в 1890 г. в издании Русского географического общества.

Владимир Афанасьевич был первым и единственным штатным геологом Иркутского горного управления, в ведение которого в то время входили вся Восточная Сибирь, Дальний Восток и Якутия.

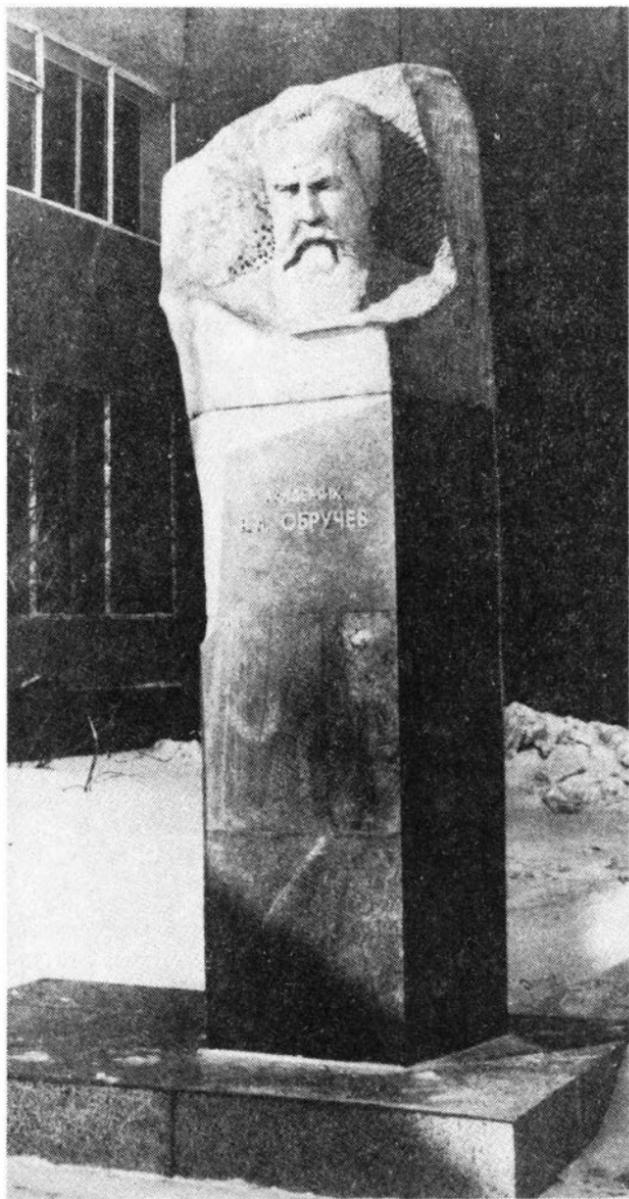
В течение первого периода пребывания в Восточной Сибири (1888—1892 годы) Обручев изучил месторождения бурого угля около станции Зима, лазурита и слюды на реках Быстрой и Слюдянке, графита на о. Ольхон, минеральные источники Ниловой Пустыни и Ямаровки, занимался стратиграфией нижнего палеозоя в долине Лены от пос. Качуг до устья Витима, провел двухлетние исследования в Ленском (Бодайбинском) золотоносном районе, положившие начало многолетним работам в этих районах Сибири. На основании своих исследований и изучения обширных материалов других геологов Обручев написал ряд работ по геологии золотоносных районов Сибири.

Одновременно со службой в Горном управлении Обручев принимал деятельное участие в исследованиях Восточно-Сибирского отделения Русского географического общества, предложившего ему в 1892 г. участвовать в Центрально-Азиатской экспедиции в качестве геолога. Во время экспедиции он выяснил геологическое строение ряда еще не посещенных европейцами областей Монголии и Китая и установил континентальный характер мезозойско-кайнозойских отложений Гоби и золотое происхождение лесса.

После окончания Центрально-Азиатской экспедиции в 1895 г. Обручев возвратился в Иркутск и в течение четырех лет руководил изучением геологического строения Западного Забайкалья в связи с постройкой Сибирской железной дороги. В результате исследований он предложил совершенно новое понимание геологического строения этого района. Одновременно Обручев участвовал в работах ВСОРГО в качестве правителя дел (ученого секретаря) и члена распорядительного комитета этого отдела. В третий раз Обручев вернулся в Сибирь летом 1901 г. и вновь занимался исследованиями Ленского золотоносного района.

До конца своих дней помнил он годы пребывания в Восточной Сибири и Иркутске. В письме к иркутским геологам в 1948 г. читаем: «Всегда вспоминаю с теплым чувством годы молодости, проведенные в Иркутске в два приема — в 1888—1892 годах и 1895—1898 годах — и связанные с ними работы в Прибайкалье и на Лене, в Ленском золотоносном районе и Селенгинской Даурии, положившие начало моему знакомству с геологией Сибири».

До последних дней своей жизни Обручев был многочисленными нитями тесно связан с Восточной Сибирью, Иркутском, его научными учреждениями. Не было в Иркутске ни одного геологического издания, на которое бы он не отозвался. Его глубоко волновали вопросы популяризации знаний и проблемы воспитания молодежи в Сибири. Он неоднократно печатал свои статьи в иркутском альманахе «Новая Сибирь». В 1954 г. он напечатал в иркутской газете «Советская молодежь» статью для юношества «В добрый путь» (23 мая, № 62).



Памятник-горельеф В. А. Обручеву в Иркутске. Установлен в 1987 г.

Обручев всегда был в курсе литературно-краеведческих дел Иркутска. Он рецензирует многочисленные книги по сибирскому краеведению и публикует эти рецензии в сибирских и центральных изданиях. Обручев вел переписку со школьниками краеведческого кружка пос. Хужир на Ольхоне. Он отправил им в дар несколько своих научно-популярных книг и фотографий.

Последней его заботой об издательских делах Иркутска была опека над сборником «И. Д. Черский». Обручев прислал свои воспоминания и поставил вопрос об освещении в сборнике научной работы неоправданно забытого сына Черского — Александра Ивановича, крупного биолога, погибшего на Командорских островах в годы гражданской войны.

В 1955 г. Владимир Афанасьевич наметил издавать в Иркутске свои воспоминания, но поскольку они двигались медленно, он решил издать в русском переводе свои письма к матери из Иркутска, изданные в 1894 г. в Лейпциге на немецком языке. Переписку об издании своих воспоминаний он вел до конца дней. В последнем письме, датированном 5 мая 1956 г., он жаловался на слабость глаз, на невозможность читать мелкую печать (один глаз у него давно уже не видел) и все-таки собственноручно написал свои замечания о последних иркутских публикациях. Сибирские письма (1888—1892 годы) были изданы Иркутским книжным издательством в сборнике статей, воспоминаний и писем «В Старой Сибири» в 1958 г., уже после смерти Обручева.

Во время своей последней болезни, уже в больнице, Владимир Афанасьевич подписал свою фотографию для Иркутского краеведческого музея. После смерти ученого в соответствии с его желанием его обширная библиотека была передана Научной библиотеке Иркутского университета.

*Е. В. Пиннекер*

## В. А. ОБРУЧЕВ — ИССЛЕДОВАТЕЛЬ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ (1888—1892 годы)

Геологические исследования Владимира Афанасьевича Обручева всегда отличались комплексностью, при этом уже в самых ранних его работах разносторонность знаний сочеталась с острой наблюдательностью. Естественно, при проведении маршрутов он не проходил мимо интересных проявлений подземных вод.

Об Обручеве написано много. Есть несколько его биографий, ему посвящены многочисленные научные сборники и большое количество воспоминаний. Да и сам Владимир Афанасьевич публиковал не только результаты исследований, но и воспоминания, где подробно описывал тот или иной период своей жизни. Тем не менее некоторые его наблюдения и идеи не нашли должного отражения в печати, во всяком случае о них мало известно потомкам. Сюда, на наш взгляд, относятся результаты изучения Обручевым

подземных вод в ранний, так называемый иркутский, период его работы в Восточной Сибири (1888—1892 годы). Этим исследованием, собственно, и посвящена предлагаемая статья.

Сразу же после назначения в 1888 г. геолог Иркутского Горного управления Обручев начал систематизацию сведений о полезных ископаемых обширной территории Восточной Сибири, среди которых видное место занимали соленые и другие минеральные источники. Зима ушла на знакомство с геологической литературой и составление библиографии. В этом проявился принцип научной работы, свойственный всей его дальнейшей деятельности: знание результатов предшествующих исследований — залог успеха новых работ.

Одним из объектов изучения в 1889 г. стал солеваренный завод в Усолье — крупнейшее по тому времени горное предприятие Восточной Сибири, использовавшее для выварки соли естественный рассол [Обручев, 1890]. Владимир Афанасьевич осмотрел завод и буровую скважину на острове р. Ангары, из которой поступал в варницы соляной раствор. Несмотря на беглость наблюдений, ему удалось вникнуть в геологическое строение и выделить рассоловодящий разлом. Очаг разгрузки вод заинтересовал Обручева и заставил задуматься о его природе и о дальнейших условиях функционирования солеварни. Она истребляла массу леса, и открытие здесь месторождения угля было бы весьма желательным — вот к чему склонялся Владимир Афанасьевич. Однако Горное управление наметило разведку на уголь не в окрестностях Усолья, а у ст. Зима на р. Оке.

В этом же году Обручев посетил печально известный Александровский централ, итогом чего стал рукописный отчет «Водоснабжение центральной и пересыльной тюрем в Александровском селе и меры для его улучшения» объемом 11 больших, старинного формата, страниц с планом расположения колодцев, геологическими разрезами и конструкцией водозабора. Работа выполнялась с целью выяснить причины уменьшения количества воды в колодце пересыльной тюрьмы. Обследование сопровождалось откачкой — новым для того времени видом изучения подземных вод.

По характеру описания и качеству рекомендаций этот труд не уступает современным гидрогеологическим работам. Весьма оригинальна, например, рекомендация использовать «водочерпальную цепь с ковшами». Более того, познавательная ценность отчета не утратила до сих пор своего значения. К сожалению, он мало кому известен. Обручев не счел нужным опубликовать его, что он почти всегда делал с результатами других своих исследований. Не освещаются эти работы и в предварительной публикации «Геологические исследования в Иркутской губернии в 1889 г.», и в изданных полвека спустя воспоминаниях «Мои путешествия по Сибири» [1948]. Поэтому нет сведений о них и в биографиях Обручева.

Почему этот отчет не был опубликован, в чем причина авторского «замалчивания»? На эти вопросы сейчас трудно ответить. Причина, скорее всего, не в том, что изложенный в отчете материал «малозначителен для будущих исследователей», как считает

иркутский библиограф-геолог А. Н. Гранина [1963], а в чем-то другом, связанном, может быть, со спецификой объекта исследований. Так это или нет, спустя сто лет вряд ли имеет значение. Важно другое: отчет о водоснабжении Александровского централа — одна из первых, если не самая первая, законченная работа первого штатного геолога Восточной Сибири. Соответственно к ней и следует относиться. Примечательно и то, что это была гидрогеологическая работа. Кстати, она сохранилась. Интересующиеся могут ознакомиться с ней в Иркутском областном архиве (ГАИО, ф. 135, оп. 1).

Осенью того же 1889 г. Обручев совершил поездку на небольшой местный курорт Нилова Пустынь, где из недр выходят горячие воды. Курорт назван так потому, что Иркутский архиепископ Нил Столбенский в начале XIX в. приобрел источник у местной администрации в качестве доходной статьи для духовного ведомства и построил дом для обслуживания лечившихся. Владимир Афанасьевич описал выходы подземных вод, предварительно выяснив геологическое строение местности и проведя детальные температурные замеры. Интересен прогноз глубины образования термальных вод: по его расчетам она составляет 1,5 км.

Из-за необходимости местности, согласно рекомендации Обручева, установление округа охраны для минеральных источников Ниловой Пустыни является излишним, но он считал крайне назревшим вопрос о приведении в порядок этих минеральных вод, весьма полезных при многих болезнях и потому заслуживающих внимания правительства. Окончательный вывод был категоричен: если архиерейский дом откажется от улучшений, то следует возбудить вопрос о передаче этих вод в распоряжение Иркутского Горного управления.

Летние сезоны 1890 и 1891 годов Обручев работал на Ленских приисках. Чтобы попасть туда, ему пришлось дважды совершить маршруты по Лене от Качуга до устья Витима. Одновременно с изучением обнажений древнепалеозойских толщ, которыми так богаты отвесные берега Лены, он отметил многочисленные проявления подземных вод — пресных и соленых [Обручев, 1892]. Эти наблюдения, сделанные в сущности попутно, по дороге на далекие Ленские прииски, послужили материалом для изданной в 1892 г. в трудах Восточно-Сибирского отдела Русского географического общества книги, которая стала эпохой как в изучении стратиграфии кембрийских и ордовикских отложений Сибирской платформы, так и в открытии пластов каменной соли.

Большое впечатление на Владимира Афанасьевича произвели выходы соленых вод в Усть-Куте, где действовал солеваренный завод на рч. Солянке, и так называемые Вонькие ключи — минеральный источник с холодной молочно-белой водой, сильно пахнущей сероводородом и вытекающей из утеса известняков. Последние два источника он рекомендовал как первоочередные для бальнеологического использования.

Обнаруженные во время ленских маршрутов и ранее известные выходы соленых и рассольных вод заставили Обручева совершенно

по-новому взглянуть на геологическое строение Сибирской платформы: обилие соленых источников по всей Иркутской губернии давало основание предполагать, что залежи каменной соли или соленосных глин свойственны именно нижнему горизонту красцветных пород. Как видим, он интуитивно использовал в поисковых целях метод, который сейчас называется гидрогеохимическим. В дальнейшем (1923 г.) блестящее предвидение Обручева о наличии в недрах Сибирской платформы пластов каменной соли полностью подтвердилось: обнаружены они были в подстилающей красцветы карбонатной толще нижнего кембрия.

На Ленских приисках Владимир Афанасьевич впервые встретился с «сибирским феноменом» — вечной мерзлотой. Он обратил внимание на отсутствие ее в сильнообводненных россыпях, что позволило сделать вывод о тесной связи в распространении двух антиподов: вечномерзлых пород и подземных вод. Позднее, уже в преклонные годы, Владимир Афанасьевич как знаток этого феномена стал директором Института мерзлотоведения АН СССР.

Большую роль Обручев отводил рудообразующей деятельности подземных вод, в частности с ними связывалось появление золотосодержащих пластов глубоких россыпей. По его мнению, на Ленских приисках значительная часть золота глубоких россыпей произошла не от разрушения кварцевых жил, как это наблюдается в других местах, а путем разложения подземными водами золото-содержащих включений серного колчедана в коренных породах. Что же касается кварцевых жил, то в их преобразовании как первоисточника золотоносности подземные воды также играли основную роль.

В 1892 г. перед экспедицией в Центральную Азию Владимир Афанасьевич получил дополнительное поручение от начальника Иркутского Горного округа Л. А. Карпинского. Ему предписывалось съездить на Ямаровский минеральный источник, который собирались объявить курортом и поэтому нужно было определить зону его санитарной охраны. Эту поездку он совершил уже из Кяхты, начального пункта многих зарубежных географических экспедиций русских путешественников.

Как обычно Обручев [1893] изучил геологическое строение и провел температурные наблюдения; он отметил низкий дебит источника, а также факт разубоживания углекислой воды в период дождей и снеготаяния. Поразил его примитивный и несовершенный способ каптажа. Поскольку вода Ямаровских минеральных источников берет свое начало или течет очень долго в слоях, близких к поверхности земли, он рекомендует введение разного рода ужесточений в округе его охраны (прекращение рубки леса, снос жилых зданий, запрет на горные работы и т. д.), благоустройство территории и осуществление надлежащего улавливания минеральной воды. С целью выяснения геологической ситуации и гидрогеологической обстановки, без знания которых нельзя грамотно проектировать охранные мероприятия, ставится вопрос о необходимости разведки этого месторождения минеральных вод. «Разведку надо

вести с полным знанием дела, с достаточной осторожностью, так как иначе минеральный источник может быть испорчен», — такими словами заканчивается рапорт «О минеральном Ямаровском источнике».

В первые четыре года пребывания в Восточной Сибири Обручев провел обширные и разнообразные геологические исследования. Однако и перечень сугубо гидрогеологических работ впечатляет своей разносторонностью: изучение условий водоснабжения, обследование соленых и других минеральных источников, рекомендации по охране подземных вод, прогнозы солености и рудоносности по гидрогеологическим показателям.

Много лет спустя мне посчастливилось вести гидрогеологические работы там, где когда-то начинал Обручев — в Усолье и в селе Александровское, в Ниловой Пустыни и в Усть-Куте, на Ленских приисках и углекислых источниках Забайкалья. Как и для многих геологов «послеобручевского» поколения, исследования великого предшественника служили отправной точкой наших работ. Всегда — и в малом, и в большом — поражала точность его наблюдений и обоснованность выводов, сочетавшиеся с научным предвидением. А ведь Обручеву приходилось работать в буквальном смысле одному, с примитивным снаряжением и в условиях полного бездорожья! Что касается геологической изученности территории, то без всякого преувеличения по современным представлениям она находилась, что называется, на нуле: на всю Восточную Сибирь существовала одна буровая скважина в Усолье и совершенно отсутствовали геологические карты. С учетом сказанного первые годы работы Владимира Афанасьевича как, впрочем, и дальнейшие его исследования в Сибири и зарубежной Азии, иначе как научным подвигом не назовешь.

Прошедшее столетие показало жизненность гидрогеологических идей Обручева. Проверку временем прошли его рекомендации по использованию подземных вод в целях водоснабжения как базы курортов и сырья для извлечения ряда содержащихся в них ценных компонентов. Он был пионером в разработке мероприятий по охране вод. Огромный солеродный бассейн, предсказанный им, в настоящее время является минерально-сырьевой базой различных отраслей химической промышленности, в том числе Усольского солевыварочного завода — крупного современного вакуумного предприятия, которое действует на месте кустарных варниц и используется для солеварения продукта выщелачивания каменной соли. Как в свое время Обручев по большому числу очагов разгрузки соленых и рассольных вод предположил наличие в недрах пластов каменной соли, так несколько лет назад по высокому содержанию калия в водах этих источников был сделан прогноз в отношении залежей калийных солей на юге Сибирской платформы. И прогноз блестяще оправдался с открытием в бассейне Нижней Тунгуски крупнейшего в стране калиеносного бассейна. Этот и другие примеры показывают, что выводы Обручева не только живы, но дают импульсы для возникновения новых научных и практических предложений.

- Гранина А. Н. Научные, педагогические и литературные связи академика В. А. Обручева с Иркутском // Изв. Вост.-Сиб. отд-ния геогр. о-ва СССР.— Иркутск. 1963.— Т. 61.— С. 42—50.
- Обручев В. А. Геологические исследования в Иркутской губернии в 1889 г. // Изв. Вост.-Сиб. отд-ния Рус. геогр. о-ва.— 1890.— Т. 21, № 3.— С. 1—32; № 5.— С. 59—90.
- Обручев В. А. Древнепалеозойские осадочные породы р. Лены между ст. Качугской и Витимской // Зап. Вост.-Сиб. отд-ния Рус. геогр. о-ва.— 1892.— Т. II, вып. 1.— 200 с.
- Обручев В. А. Краткий отчет об осмотре Ямаровского минерального источника по р. Чикою Забайкальской области // Горн. журн.— 1893.— Т. IV.— С. 392—405.
- Обручев В. А. Мои путешествия по Сибири.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948.— 275 с.

*Б. Д. Васильев*

## ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В. А. ОБРУЧЕВА В ПЕРВОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ СИБИРИ

Первый год XX века круто изменил жизненный путь Владимира Афанасьевича Обручева и открыл новый этап в его деятельности. Знаменитый путешественник и геолог, обладатель Серебряной и Малой Золотой медалей Русского географического общества за работы по Закаспийской низменности, Константиновской медали, премии им. Пржевальского Русского географического общества и премии им. Чихачева Парижской Академии наук за исследования в Центральной Азии, член-корреспондент Общества землеведения в Берлине, участник VII Международного географического конгресса в Берлине и VIII Международного геологического конгресса в Париже, автор ряда крупных монографий, изданных не только в России, но и за рубежом, в 37 лет решается перейти на педагогическую работу в только что открытый первый в Сибири технологический институт в Томске (ТТИ), возглавить кафедру геологии и Горное отделение по рекомендации профессора И. В. Мушкетова и приглашению директора ТТИ Е. Л. Зубашева.

«К преподавательской деятельности у меня большой склонности не было и возникло опасение, что профессура сильно затруднит мою исследовательскую работу, которая составляла уже основную задачу моей жизни. В этом отношении Е. Л. Зубашев успокоил меня указанием, что летние каникулы давали возможность уезжать на полевые работы, а границы Центральной Азии, которая все еще привлекала меня, были от Томска только немного дальше, чем от Иркутска. В смете Томского технологического института имелись суммы на научные экспедиции.

Жена согласилась ехать в Сибирь... Обдумав все «за» и «против», я дал свое согласие» [Обручев, 1986, с. 104].

Однако переход этот не был для Обручева прост. Он должен был оставить Петербург, любимая и привычная ему работа геолога отодвигалась на второй план, а главной заботой становилась организация «с нуля» Горного отделения, организация учебного процесса и, наконец, преподавание ряда

дисциплин геологического цикла. Осложнялся переход и тем, что в соответствии с «Положением о Томском Технологическом Институте», утвержденном 12 июня 1900 г., для получения должности профессора нужна была ученая степень, которой у Владимира Афанасьевича не было\*.

Таким образом, занять в ТТИ штатную должность ординарного профессора по кафедре геологии Обручев мог только в порядке исключения. Поэтому он не сразу согласился с предложением директора ТТИ Зубашева, тем более что раньше он уже отказался от предложения своего учителя профессора Мушкетова перейти на педагогическую работу в родной для него Горный институт. И только в начале мая 1901 г. по пути на полевые работы в Ленский золотоносный район, заехав в Томск и осмотревшись на месте, Обручев дает окончательное согласие на переход в ТТИ и представляет Зубашеву необходимые документы.

4 мая 1901 г. «...директор предложил Совету пригласить на кафедру геологии горного инженера Обручева с 1 июля 1901 года по следующим основаниям: хотя геология читается на втором курсе и, следовательно, в будущем академическом году преподаватель нужен не будет, но устраивать Горное отделение можно наилучше, когда во главе его как декан будет стоять лицо, каким является г. Обручев...» (Государственный архив Томской области (далее — ГАТО), ф. 194, оп. 1, д. 1, л. 134).

На основании решения Совета от 19 мая 1901 г. директор Зубашев обращается к попечителю Западно-Сибирского учебного округа Л. И. Лаврентьеву с просьбой ходатайствовать перед министром просвещения о назначении В. А. Обручева исправляющим должности ординарного профессора по кафедре геологии и декана Горного отделения с 1 июля 1901 г. в силу того, что нужно было выработать планы преподавания на отделении, утвердить проект здания для помещения лабораторий, организовать лабораторные занятия со студентами этого отделения.

24 мая 1901 г. направляется представление «Попечителя Западно-Сибирского учебного округа Лаврентьева Господину Министру Народного Просвещения о назначении состоящего при Горном Управлении горного инженера, Надворного Советника Владимира Обручева исправляющим должность ординарного профессора по кафедре геологии и декана Горного отделения Томского Технологиче-

---

\* В «Положении о Томском Технологическом Институте» [1900, с. 3—5] читаем: «8. Профессора назначаются: 1) по предметам, для которых имеются ученые степени, ординарные из лиц, имеющих степень доктора, а экстраординарные из лиц, имеющих степень магистра по соответствующему разряду наук...»

9. Означенное в ст. 8 право может быть предоставляемо по присуждению подлежащего отделения и с утверждения совета лицам, окончившим с успехом курс наук в высших учебных заведениях Империи и приобретшим известность практическими работами по своей специальности или научными трудами, без особого испытания, по представлении к защите ими диссертации и прочтении пробных лекций, а в исключительных случаях — без представления и защиты диссертации и без прочтения пробных лекций...

15. Профессора назначаются Министром Народного Просвещения из лиц, удовлетворяющих условиям, указанным в ст. 8 и 9 по представлениям Совета института».

ского Института...», текст которого частично опубликован В. А. Друяновым [1984].

В соответствии со ст. 15 «Положения о ТТИ» министр мог бы назначить Обручева профессором ТТИ, однако 22 июня он обращается в более высокую инстанцию, непосредственно к царю, что по «Положению о ТТИ» предусматривалось только в случае назначения директора института (ст. 39).

«Всепопданнейшим докладом» министр народного просвещения генерал-адъютант П. С. Ванновский испрашивает у царя высочайшего повеления назначить горного инженера Обручева исправляющим должность ординарного профессора по кафедре геологии, но не упоминает о необходимости назначения его же деканом Горного отделения. 25 июня в Петергофе «всепопданнейший доклад» визируется царем. Так появился Высочайший указ от 2 июля 1901 г. о назначении Обручева исправляющим должность ординарного профессора по кафедре геологии Томского технологического института с 1 июля 1901 г.

28 сентября 1901 г. на заседании Совета ТТИ в присутствии Обручева, возвратившегося к этому времени в Томск с полевых работ, директор института Зубашев объявил предписание попечителя Лаврентьева за № 3437 от 23 сентября 1901 г., в котором сообщалось, что горный инженер Обручев переведен на службу по ведомству Министерства народного просвещения исправляющим должность ординарного профессора ТТИ по геологии с 1 июля 1901 г. В соответствии с «Положением о ТТИ» с этого момента Владимир Афанасьевич Обручев становится и членом Совета института.

Однако вопрос о назначении Обручева деканом Горного отделения, как видим, решен не был. Поэтому Зубашев 2 октября 1901 г. вновь обращается к попечителю учебного округа Лаврентьеву с представлением о назначении В. А. Обручева деканом Горного отделения, а И. И. Бобарыкова — деканом Механического отделения и просит «...ходатайствовать о сообщении решения Министра по вопросу о назначении вышеозначенных лиц деканами» [История..., 1975, с. 32].

Тем временем 9 октября 1901 г. на заседании Совета ТТИ Обручев избирается исполняющим обязанности декана Горного отделения и членом библиотечной комиссии, а с 23 октября становится ее председателем. И только 8 ноября 1901 г. в заседании Совета ТТИ объявляется «Представление г. Попечителя» от 7 ноября 1901 г. о назначении его деканом Горного отделения. Одновременно, по «Положению о ТТИ», Обручев становится членом Хозяйственного комитета и членом Комитета по студенческим делам. Он же в течение последующих двух лет по совместительству исполняет обязанности декана Химического отделения.

Читать лекции профессор Обручев начал лишь с осени 1903 г. и, таким образом, в первые два года пребывания в институте был полностью занят организационной и научной работой. В этот период (1901—1903 гг.) он одновременно является: членом Совета института (до 10.03.1912 г.), деканом двух отделений (Химическо-

го — по октябрь 1903 г. и Горного — по январь 1909 г.), членом Хозяйственного комитета (по январь 1909 г.), членом Комитета по студенческим делам (по январь 1909 г.), членом Высочайше учрежденного Строительного комитета по возведению зданий ТТИ (по 1906 г.), председателем Библиотечной комиссии (1901—1903 и 1909—1911 годы), исправляющим должность ординарного профессора по кафедре геологии (по 10.03.1912 г.), заведующим Геологическим кабинетом (по 10.03.1912 г.).

В последующие годы Обручев является председателем профессорского дисциплинарного суда (с 01.09.1909 по 01.06.1910 г.), редактором «Известий ТТИ» (с 01.06.1909 по 10.03.1912 г.), эпизодически исполняет обязанности директора института (с 12.02 по 10.05.1906 и с 01.07 по 23.08.1910 г.), а в период с 28.05.1907 по 01.09.1908 г. заведует и Минералогическим кабинетом. Кроме того, он выполняет ряд временных поручений директора и Совета института.

С присущими ему основательностью и методичностью Владимир Афанасьевич сразу же включается в работу. Уже в октябре 1901 г. он занят разработкой проекта Положения об отделениях ТТИ, по поручению и от лица Совета составляет приветствие Восточно-Сибирскому отделению Русского географического общества в связи с его 50-летием и приветствие Н. М. Мартьянову в связи с 25-летием Минусинского краеведческого музея, участвует в разработке проекта правил заведования библиотекой и распределением штатных сумм, отпускаемых на ее содержание\*.

В архиве кафедры общей геологии ТТИ (с 1944 г.— ТПИ) сохранились первый черновик проекта «Положения об отделениях» и беловик его рукописного варианта, позволяющие составить представление о стиле работы Обручева. Черновик составлялся на листах бумаги размером 35 × 45 см. На левой половине листа довольно размашисто писался чернилами рукописный текст, в который вносились исправления и дополнения карандашом и чернилами. На правую же половину листа наклеены вырезки машинописного или печатного текста близких по содержанию статей и параграфов из уставов, положений и правил как Томского университета, так и других высших учебных заведений с указанием карандашом года издания соответствующего документа. Таким образом, каждый параграф проекта обосновывался либо сравнивался с аналогичными по содержанию параграфами утвержденных ранее положений других вузов.

1 ноября 1901 г. в Совете института «...был заслушан проект Положения об отделениях, разработанный профессором В. А. Обручевым. Совет сделал некоторые изменения в этом проекте, постановил подвергнуть его еще раз обсуждению в следующем советском заседании» (ГАТО, ф. 134, оп. 1, д. 1, л. 71 об.). В заседании от 8 ноября 1901 г. снова слушали проект временного Положения об отделениях института. Постановили «принять после некоторых видоизменений в редакции, копия которой прилагается при сем

---

\* См. статью В. А. Васильевой в наст. сб.

протоколе, и просить Министерство разрешить руководствоваться этим положением до выработки и утверждения полного устава Института» (там же, л. 73об.— 74).

14 марта 1902 г. министерством были утверждены «Временные правила об отделениях Томского Технологического Института», составленные Обручевым. Правила эти любопытны. Они позволяют понять особенности деятельности отделений [Временные правила..., 1902, с. 3—4]:

« § 1. Каждое отделение института состоит из декана, ординарных и экстраординарных профессоров, штатных и нештатных преподавателей, ассистентов, лекторов, лаборантов, преподающих или руководящих практическими занятиями на данном отделении\*.

§ 2. Декан следит за правильным ходом преподавания и за занятиями студентов; все дела и вопросы, касающиеся учебного дела, он вносит на рассмотрение Собрания отделения.

§ 3. Собрание отделения состоит, под председательством декана, из всех профессоров, как ординарных, так и экстраординарных, преподающих в отделении; в случае надобности в Собрание приглашаются штатные и нештатные преподаватели, ассистенты, лекторы и лаборанты, для участия в обсуждении предметов, касающихся их знаний, с правом совещательного голоса...

§ 5. Секретарь отделения избирается из числа профессоров на 4 года и утверждается в должности Попечителем учебного округа по представлению Директора...»

Последним, шестнадцатым параграфом определяется круг дел, подлежащих ведомству Собрания отделения, причем выделяются дела, предоставленные окончательному решению Собрания отделения (19 позиций), и дела, вносимые в Совет института (14 позиций).

В соответствии с «Временными Правилами...» в состав Собрания Горного отделения, на котором обучалось 104 студента, на 01.01.1902 г. входили:

декан отделения, исправляющий должность ординарного профессора В. А. Обручев; секретарь отделения, экстраординарный профессор, магистр чистой математики Н. Н. Салтыков; Д. П. Турбаба, ординарный профессор по кафедре неорганической химии; В. Л. Некрасов, исправляющий должность экстраординарного профессора по кафедре математики; А. И. Ефимов, исправляющий должность экстраординарного профессора по кафедре физики.

Личный состав Горного отделения не превышал 20 человек. Столь же малым был и состав Собрания Химического отделения, причем не только декан Обручев и секретарь Салтыков, но и большая часть членов Собрания Химического и Горного отделений — это были одни и те же сотрудники. Поэтому в первые годы и даже в 1905, 1906 годах практиковались общие собрания двух этих отделений для решения общих вопросов, тем более что кафедра металлургии, принадлежавшая Химическому отделению, готовила металлургов по планам Горного отделения и позднее металлурги (химики-технологи) руководили курсовыми и дипломными проектами студентов Горного отделения.

Следует отметить, что при открытии ТТИ в составе четырех отделений предусматривалось иметь 30 кафедр, в том числе четы-

---

\* Таким образом, преподаватели, преподающие на нескольких отделениях, входят в состав каждого отделения. — Б. В.

ре по профилю Горного отделения: по минералогии — одна, по геологии и палеонтологии — одна, по горному искусству — одна, по геодезии и маркшейдерскому делу — одна. Обосновывая в 1899 г. необходимость открытия Горного отделения в ТТИ, его директор Зубашев полагал, что при открытии Горного отделения потребуются дополнительно три профессора, два адъюнкт-профессора и три лаборанта, так как кафедра геодезии (и строительного дела) предусматривалась ранее общей для первых двух отделений (Механического и Химического).

Фактически кафедра геодезии была открыта 15 сентября 1900 г., когда штатным преподавателем геодезии был зачислен инженер путей сообщения Лев Николаевич Любимов, помощник начальника службы пути Сибирской железной дороги, проработавший в институте три года и издавший в 1902 г. «Курс низшей геодезии, читанный в ТТИ». В помощь ему для проведения практических занятий был приглашен межевой инженер А. П. Калиманов, а с осени 1902 г. — инженеры-строители С. Ф. Марцинкевич и Г. И. Попов.

С 1 сентября 1901 г., с начала занятий на Горном отделении, была открыта кафедра минералогии. Лекции читал и заведовал Кабинетом минералогии приглашенный еще Зубашевым штатный преподаватель Алексей Михайлович Зайцев, ординарный профессор Томского университета по кафедре минералогии и геологии, проработавший в ТТИ по совместительству до 01.09.1907 г. Практические занятия по кафедре минералогии с 01.09.1901 г. вел младший штатный лаборант Алексей Васильевич Емельянов, исправлявший обязанности хранителя Кабинета минералогии Томского университета, а с 01.08.1902 г. — штатный старший лаборант при кафедре минералогии ТТИ.

С 1 июля 1901 г. назначением Обручева исправляющим должность ординарного профессора была официально открыта кафедра геологии, однако занятия по ней начались только в 1903/04 г. чтением лекций по курсу «Физическая геология».

Когда же деканом стал Обручев, то формирование коллектива зависело уже от него.

4 декабря 1901 г. Совет института по представлению декана Горного отделения постановил объявить конкурс на кафедру горного искусства и золотого дела и на самостоятельную кафедру палеонтологии. С 01.07.1902 г. эти кафедры были заняты: исправляющим должность экстраординарного профессора по кафедре горного искусства назначен горный инженер Лев Львович Тове (с 1903 г. — заведующий Кабинетом горного искусства, с сентября 1903 по январь 1909 г. — секретарь Горного отделения, с января 1909 по январь 1913 г. — декан этого отделения); экстраординарным профессором по кафедре палеонтологии и заведующим Палеонтологическим кабинетом — приват-доцент Казанского университета, магистр минералогии и геогнозии Михаил Эрастович Янишевский (с сентября 1905 по 16.12.1906 г. — секретарь Совета института, с 01.01.1907 по 12.03.1907 г. — заместитель директора института по сношению со студентами, председатель Комитета по студенческим

делам, с 24.04.1909 г. по сентябрь 1911 г.— секретарь Горного отделения, с 20.12.1910 г.— ординарный профессор; уволен из института с 21.09.1911 г. по политическим мотивам).

Таким образом, к началу 1902/03 учебного года все кафедры горно-геологического цикла были открыты. Набор лаборантов по «Положению о ТТИ» производили профессора. В дальнейшем, в бытность Обручева деканом Горного отделения (с октября 1901 по январь 1909 г.), существенные изменения в его штатах свелись к следующему: с 01.10.1903 г. вместо Л. Н. Любимова штатным преподавателем на кафедре геодезии и маркшейдерского искусства (и заведующим лабораторией) назначен горный инженер Петр Константинович Соболевский (с 21.10.1911 г.— исправляющим должность экстраординарного профессора по назначению); 18.12.1904 г. в Собрании Горного отделения принято постановление внести на обсуждение Совета института ходатайство об учреждении в ТТИ вторых кафедр по горному искусству и металлургии. 08.03.1905 г. Совет заслушал две особые записки о необходимости вторых кафедр и постановил представить это ходатайство в министерство.

Первая кафедра металлургии при открытии ТТИ входила в состав Химического отделения, возглавил ее с 01.01.1902 г. исправляющий должность экстраординарного профессора инженер-технолог Иосиф Игнатьевич Рончевский (с сентября 1902 по сентябрь 1903 г.— секретарь Горного отделения и исправляющий должность секретаря Химического отделения). В связи с увольнением с 01.09.1905 г. Рончевского Совет ТТИ от 02.11.1905 г. признал необходимым разделить кафедру металлургии на две: кафедру металлургии чугуна, железа и стали, на которую преподавателем с 01.09.1906 г. был приглашен горный инженер Владимир Алексеевич Рогожников (по 01.09.1908 г.), и кафедру металлургии прочих металлов, на которую с 01.07.1906 г. был назначен штатным преподавателем магистр химической технологии Михаил Петрович Рыбалкин (с 01.09.1909 г.— исправляющий должность экстраординарного профессора по кафедре металлургии цветных металлов, уволен с 21.09.1911 г. по политическим мотивам вместе с профессором Янишевским).

В 1907 г. открыта вторая кафедра горного искусства (каменноугольное дело), на которую по конкурсу был избран 06.10.1907 г. исправляющим должность экстраординарного профессора горный инженер Станислав Юлианович Доборжинский, бывший с 01.07.1906 г. штатным преподавателем ТТИ по горно-заводской механике и горному искусству.

В связи с выходом в отставку профессора Томского университета А. М. Зайцева в 1907 г. был объявлен конкурс на замещение вакантной должности и ординарным профессором по кафедре минералогии ТТИ с 01.01.1908 г. назначен Аркадий Валерианович Лаврский, магистр минералогии и геогнозии, ординарный профессор Екатеринбургского высшего горного училища.

В 1908/09 учебном году (последний год деканства Обручева) личный состав Горного отделения включал 52 человека, в том числе 17 профессоров, 22 преподавателя, 10 лаборантов, 3 лектора

иностранных языков. Это все те, кто преподавал студентам Горного отделения! Всего же в этот период в ТТИ было 20 профессоров, 27 преподавателей, 23 лаборанта, 3 лектора. Таким образом, Собрание Горного отделения включало почти всех профессоров института (в том числе и директора) и отличалось от Совета института лишь отсутствием трех профессоров.

Преподавание дисциплин горно-геологического профиля в этот период обеспечивали следующие сотрудники института, составлявшие ядро Горного отделения:

*Обручев Владимир Афанасьевич*, горный инженер, исправляющий должность ординарного профессора по кафедре геологии и заведующий Геологическим кабинетом, декан Горного отделения, читал курсы физической геологии, петрографии, рудных месторождений, руководил практическими занятиями по петрографии и дипломными работами по геологии;

*Тове Лев Львович*, горный инженер, исправляющий должность экстраординарного профессора по первой кафедре горного искусства и заведующий Кабинетом горного искусства, секретарь Горного отделения (а с 21.01.1909 г. — декан этого отделения), читал курсы горного искусства I, обогащения руд и ископаемых горючих, золотого дела, рудничного хозяйства, руководил проектированием по горному искусству и дипломным проектированием;

*Доборжинский Станислав Юлианович*, горный инженер, исправляющий должность экстраординарного профессора по второй кафедре горного искусства, читал курсы горного искусства II, рудничной механики, руководил проектированием по горному искусству и дипломным проектированием;

*Янишевский Михаил Эрастович*, магистр минералогии и геогнозии, экстраординарный профессор по кафедре палеонтологии и заведующий Палеонтологическим кабинетом, читал курсы палеонтологии, исторической геологии, руководил практическими занятиями по палеонтологии и дипломными работами;

*Лаврский Аркадий Валерианович*, магистр минералогии и геогнозии, ординарный профессор по кафедре минералогии и заведующий Минералогическим кабинетом, читал курсы и руководил практическими занятиями по кристаллографии и описательной минералогии;

*Соболевский Петр Константинович*, горный инженер, штатный преподаватель по кафедре геодезии и маркшейдерского искусства, заведующий геодезической и маркшейдерской лабораториями, читал курсы низшей геодезии, маркшейдерского искусства, высшей геодезии, руководил практическими занятиями по этим курсам и дипломным проектированием по маркшейдерскому искусству;

*Гудков Павел Павлович*, горный инженер, старший лаборант при кафедре геологии, руководил практическими занятиями по петрографии и дипломными работами по геологии;

*Емельянов Алексей Васильевич*, старший лаборант при кафедре минералогии, руководил практическими занятиями по кристаллографии и минералогии.

Специальную подготовку горных инженеров металлургической специальности в 1908/09 учебном году осуществляли химик-технолог М. П. Рыбалкин и инженер-механик Т. И. Тихонов:

*Рыбалкин Михаил Петрович*, магистр химической технологии, штатный преподаватель по второй кафедре металлургии, заведующий металлургической лабораторией (медь и благородные металлы), а позднее (сентябрь 1909 — сентябрь 1911 г.) секретарь Химического отделения, читал на Горном отделении курсы общей металлургии, металлургии II, электрометаллургии, химико-металлургических методов, руководил занятиями в металлургической лаборатории и дипломным проектированием;

*Тихонов Тихон Иванович*, исправляющий должность экстраординарного профессора по кафедре механической технологии, заведующий металлографической лабораторией, секретарь Механического отделения в 1905—1906 и 1909—1912 годах, а затем и декан Механического отделения (1912—1917 г.), при Обручеве (1908/09 учебный год) читал курс механической технологии и руководил дипломными проектами студентов Горного отделения по металлургии III.

Таким образом, в бытность Обручева деканом Горного отделения были осуществлены подбор и расстановка основных преподавателей горно-геологического цикла, обеспечивавших хорошую подготовку горных инженеров.

Как декан Горного отделения, Обручев с первых дней работы в ТТИ занимался вопросами проектирования, строительства и оснащения Горного корпуса. Совет института в заседании от 20.12.1901 г. слушал докладную записку № 34, в которой Владимир Афанасьевич, согласно постановлению Собрания Горного отделения от 01.12.1901 г., высказал «...соображения о стоимости оборудования будущего здания Горного отделения мебелью и всеми учебно-вспомогательными пособиями, необходимыми для правильной постановки преподавания и практических занятий со студентами» (ГАТО, ф. 194, оп. 1, д. 1, л. 91об.— 92). Соглашаясь с доводами, представленными в докладной записке, Совет постановил: «...ходатайствовать перед Министерством об увеличении до 45 000 руб. предположенных на оборудование Горного корпуса сумм» (там же, л. 92).

Дело в том, что в связи с открытием в ТТИ Горного отделения в смете 1900 г. предусматривалось строительство специального Горного корпуса, в котором должны были помещаться Минералогический, Геологический, Палеонтологический кабинеты и лаборатории, Горный музей, две аудитории. На это было отпущено 80 000 руб. При Горном корпусе предусматривалось строительство жилого флигеля для трех профессоров и трех лаборантов, стоимостью 38 000 руб. На оборудование лабораторий и кабинетов Горного отделения в смете было заложено 30 000 руб. По генеральному плану построек ТТИ Горный корпус представлял собой уменьшенную копию Главного корпуса с фасадом на ул. Еланскую (ныне Советская), жилой флигель планировался вдоль ул. Бульварной (ныне пр. Кирова) [Ефимов, 1903, с. 48]. Обручев в корне изменил планировку застройки, составил подробную записку-задание на проектирование

Горного корпуса как углового здания (оно стало напоминать здание Горного института в Санкт-Петербурге.— Б. В.) и распisał назначение и примерные размеры всех помещений. Как член Строительного комитета, он в 1902—1906 годах курировал строительство Горного корпуса и жилого флигеля.

Летом 1902 г. Обручев по поручению Строительного комитета сам производил «исследования грунта посредством бурения под существующими и предполагаемыми к постройке зданиями института» [Отчет..., 1903, с. 18].

Горный корпус строился в 1902—1905 годах и при сметной стоимости в 280 238 руб. обошелся в 325 545 руб. В основном он был готов в 1904 г., Минералогический кабинет переселился в постоянное помещение уже в августе. Именно тогда были установлены парадная резная дверь и ограждения лестницы, ведущей на второй этаж. Последующие доделки касались подвального этажа и крыши. Завершение строительства жилого флигеля, прокладка общей для Горного и Химического корпусов системы канализации приходится на 1906 г. Летом 1907 г. были сложены каменные части забора по Бульварной улице между зданиями Горного и Химического корпусов с одними железными воротами и двумя калитками. Ансамбль был завершен. С 1907 г. Обручев уже не входил в состав Строительного комитета.

Оснащение учебно-вспомогательных кабинетов, лабораторий, музея шло параллельно со строительством Горного корпуса. Все кабинеты Горного отделения до 1904 г. размещались в Главном лекционном корпусе ТТИ. Еще в декабре 1901 г. Обручев принимает меры к созданию в институте Горного музея и к комплектованию его экспонатами по горному и горно-заводскому делу. Совет института в заседании от 20.12.1901 г. слушает докладную записку декана Горного отделения № 31 о следующих постановлениях Соборания Горного отделения (ГАТО, ф. 194, оп. 1, д. 1, л. 91):

«1. Постановлено просить Совет Института ходатайствовать перед правлением Томского университета о передаче Горному музею Института модели выработок Ильинского прииска, бывшей на Всероссийской выставке в Нижнем Новгороде в 1896 году.

2. Постановлено просить Совет ходатайствовать перед Кабинетом Е.И.В. и просить содействия Начальника Алтайского Горного Округа относительно передачи Горному музею Института 95 моделей по горному искусству, золотому и горно-заводскому делу, перечисленных в прилагаемом списке и находящихся в бывшем музее Алтайского горного управления в г. Барнауле.

3. Постановили просить Совет обратиться в управление русских и заграничных заводов с просьбой о высылке Институту моделей по горно-заводскому делу».

На фирменном бланке декана Горного отделения типографским способом печатается и рассылается письмо следующего содержания: «При Горном Отделении Томского Технологического Института..., открытом в августе 1901 года, организуется геологический и минералогический музей, одной из задач которого является доставление возможности будущим горным инженерам приобрести знакомство с минеральными богатствами России... Всякий дар Ваш вновь организуемому музею будет встречен с живейшей благодарностью». В примечаниях дается подробная инструкция по упаковке и пересылке коллекций.

Таким образом, еще нет Горного корпуса, Горное отделение размещается на площадях Главного лекционного корпуса, а уже с 1901—1902 годов ведется интенсивное формирование Горного музея, Геологического, Палеонтологического, Минералогического кабинетов, а с 1903 г. — и кабинета Горного искусства. Приобретаются, заказываются (частично за рубежом) приборы, коллекции, снаряжение, книги, пособия, мебель. На 01.01.1903 г. по инвентарным книгам за отделением числилось имущества: по Геологическому кабинету на 7624 руб. 50 коп.; по Минералогическому кабинету на 6279 руб. 50 коп.; по Палеонтологическому кабинету на 1084 руб. 09 коп.

Значительная часть этих сумм приходится на книги кафедральных библиотек. Однако указанные суммы не отражают всех поступлений, так как многие коллекции и книги поступали в качестве дара от организаций, отдельных лиц, в том числе и от студентов. Прекрасные палеонтологические, минералогические, геологические коллекции были закуплены через фирму Кранца (Бонн), справочная литература была от книжной торговли Гирземанна (Лейпциг) и Дейерлиха (Геттинген) и др. В архиве кафедры общей геологии до сих пор сохранились направлявшиеся на имя Обручева многочисленные счета различных иностранных и отечественных поставщиков, с которыми он поддерживал связь в течение всего периода работы на Горном отделении.

Заведуя Геологическим кабинетом, Обручев тщательно вел инвентарную книгу, листы которой были прошнурованы и скреплены большой печатью красного сургуча. В ней с 1901 по 1912 г. он собственноручно сделал более 2600 записей. Кроме того, он ведет «Книгу для записи коллекций горных пород, шлифов, моделей и фотографических снимков, поступающих в собственность Геологического Кабинета Томского Технологического Института (с основания его в 1901 г. по...)» и «Книгу для Кабинета полевых принадлежностей профессорских экскурсий».

Из инвентарной книги следует, что в 1901 г. были получены от фирмы Фюсса микроскопы с принадлежностями и коллекции образцовых шлифов типичных горных пород (120 шт.), от Кранца — коллекция горных пород (120 шт.), от фирмы Фохта — шлифовальная машина с принадлежностями, из магазинов Макушина, Фока, Журавлевой, Гирземанна, от Академии наук — книги.

2 января 1902 г. профессор Обручев скрепляет своей подписью следующую запись в инвентарной книге: «Итого за 1901 г. поступило 223 №№ книг, инструментов, коллекций и других предметов на сумму 3111 р. 27 копеек». И так — за каждый год. Инвентарная книга позволяет проследить, как создавался и оборудовался Геологический кабинет, кто был причастен к пополнению его коллекций, к изготовлению пособий.

Еще в 1902 г. по заказу Обручева в мастерской Ермакова изготовлено 26 кедровых шкафов для коллекций, четыре шкафа для книг кедрового дерева, полированных, со съемным верхом, со стеклом и два письменных кедровых стола с черной полированной доской и тремя ящиками, на двух тумбах, каждая из которых с че-

тырьмя ящиками с никелированными ручками (персонально для профессоров Обручева и Янишевского); они сохранились донныне в помещении кафедры общей и исторической геологии. Вместе с конторкой, фанерованной дубом, и тумбочкой для карточного каталога, изготовленными Ермаковым в 1903 г., письменный стол Обручева и книжные шкафы составляют ныне основной интерьер кабинета-музея В. А. Обручева в Горном корпусе. Особенно большие поступления мебели отмечаются в 1904 г. в связи с переездом в Горный корпус.

В 1903 г. Обручев получает от фирмы Фюсса проекционный фонарь со всеми принадлежностями, коллекции геологических диапозитивов (660 шт.), шторный прибор от Кохля на три окна для Большой горной аудитории с электромотором, что позволило в дальнейшем на лекциях широко использовать диапозитивы. К изготовлению диапозитивов Обручев в 1904—1911 годах привлекал студентов Веревкина (1002 шт.), Перетолчина (45 шт.), Тюменцева (105 шт.), Величенко (675 шт.), Малиновского (213 шт.) и Недзвецкого (293 шт.). Многие сотни диапозитивов созданы самим Владимиром Афанасьевичем. В настоящее время коллекция их на кафедре общей и исторической геологии превышает 5000 шт. и активно используется в учебном процессе.

Кроме капитальных классических коллекций горных пород и руд, поступивших в основном в 1902—1908 годах от фирм Фохта и Кранца (Бонн), «Мино» (Женева) и «Гребель — Вендлер» (Берлин), в дар Геологическому кабинету ежегодно поступали коллекции от промышленников, горных инженеров, профессоров и студентов. Первую студенческую коллекцию в 1903 г. подарил студент Н. Я. Веревкин. Потом это продолжили студенты С. П. Перетолчин, В. А. Беляев, Я. Д. Сартаков, И. И. Иловайский, И. Е. Девяшин, К. В. Соколовский, Б. Л. Степанов, Д. Д. Писарев, Н. Г. Кожевников, В. П. Вытнов, В. А. Плетнев, П. С. Загорянский, А. Н. Иконицкий, С. М. Колесников, Н. Я. Маршалов, И. З. Мочалов, Н. И. Белоусов, В. П. Гладовский, Я. Т. Калнынь, Г. И. Мазуркевич, А. П. Нифантов, Б. И. Тюльпанов, Г. П. Кривицкий, Н. Н. Павлов, Н. М. Голубев, Д. В. Журавлев, А. И. Козлов, А. И. Кормушкин, А. Н. Лебедев, П. М. Нагаев, Н. Г. Попов, Н. Г. Сокуров, Г. Ф. Малиновский, С. Г. Миллер, В. И. Трушлевич. Большие коллекции привозил сам Обручев из своих экспедиций.

При Геологическом кабинете была создана прекрасная библиотека из книг на русском, немецком, английском и французском языках по географии и различным разделам геологии. В 1907 г. поступают в дар от профессора Е. С. Федорова 32 его работы. Много книг подарили профессора и сотрудники института М. Э. Янишевский, Л. Л. Тове, А. В. Лаврский, А. А. Потебня, С. Ю. Доборжинский, П. А. Казанский, П. П. Гудков, М. А. Усов, В. Л. Малеев, сам В. А. Обручев. Всего в 1902—1911 годах в дар поступило 340 названий книг (472 тома). В 1912 г. Обручев, уезжая, оставил библиотеке свои книги с дарственными надписями.

... «С осени 1907 г., благодаря освобождению помещения в нижнем этаже Горного корпуса, временно занятого под чертежную

для студентов старших семестров, явилась возможность приступить к организации Геологического музея; к концу года отобраны, снабжены ярлыками и выставлены в удобном для обозрения виде: а) в большой витрине — штуфы различных руд из месторождений Западной Европы, Урала, Сибири и Северной Америки и б) в стенном шкафу — гипсовые модели и демонстративные образцы по физической геологии» [Отчет..., 1908, с. 62].

В 1908 г. Геологический музей продолжал расширяться: систематическая коллекция по физической геологии была перенесена в более просторный шкаф, коллекцию полезных ископаемых расположили в двух больших витринах и части стенного шкафа. В 1909 г. музей не мог расширяться, так как не было средств на приобретение новых шкафов, и только в 1910 г. благодаря установке нового шкафа, купленного на средства профессора Обручева, были выставлены общая петрографическая коллекция, коллекции строительных материалов Сибирской железной дороги и других полезных ископаемых. До сих пор в кабинете общей геологии сохранились коллекции, подобранные и этикетированные собственноручно Владимиром Афанасьевичем.

Педагогическую деятельность Обручев начал с чтения лекций по физической геологии студентам III курса Горного отделения в 1903/04 учебном году. Он пользовался при этом классическим пособием И. В. Мушкетова «Физическая геология» в двух томах и опирался на собственные многолетние полевые наблюдения. С осени 1904 г. Владимир Афанасьевич читает лекции по петрографии и в 1905 г. издает «Курс петрографии. Лекции, читанные студентам Института» (рис. 1). Практические занятия по петрографии ведут сам Обручев и его первый старший лаборант Владимир Дмитриевич Рязанов, горный инженер с 11-летним стажем практической работы (в ТТИ — с 01.09.1904 по 15.05.1907 г., в 1921—1925 годах — профессор Московской горной академии).

В 1906 г. Томский технологический институт издает «Описание учебной коллекции горных пород Геологического кабинета. Приложение к Курсу петрографии» (перевод с немецкого преподавателя кафедры В. Д. Рязанова под редакцией В. А. Обручева), а в 1909 г. — «Конспект физической геологии. Лекции химического и инженерно-строительного отделений» В. Д. Рязанова. Пособия эти имеются в библиотеках кафедры общей и исторической геологии и института. Из отчетов ТТИ за 1905 и 1906 годы следует, что Обручев и Рязанов в 1905—1906 годах опубликовали «Таблицы породобразующих минералов» в качестве учебного пособия по петрографии. Однако «Таблицы» эти не сохранились.

Начиная преподавать петрографию, Обручев был озабочен отсутствием пособия по практической петрографии на русском языке. В феврале 1904 г. хранитель Минералогического кабинета Петербургского университета П. П. Сушинский (под редакцией профессора Б. К. Поленова) завершил перевод с немецкого превосходной работы профессора петрографии Мюнхенского университета Э. Вейншенка «Поляризационный микроскоп. Его применение в минералогии и петрографии». В сентябре 1904 г. Обручев получает

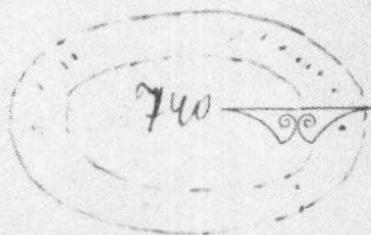
Томскій Технологическій Институтъ  
ИМПЕРАТОРА НИКОЛАЯ ІІ.

Проф. В. А. Обручевъ.

КУРСЪ  
ПЕТРОГРАФІИ.

Лекціи, читанныя студентамъ Института.

Издание Томскаго Технологическаго Института.



ТОМСКЪ.

Националь типо-литографія Н. И. Макушина Благотѣль. пер. соб. домъ.

1905.



Р и с. 1. Титульный лист учебнаго пособия по петрографіи.

**Э. Вейншюнкъ.**

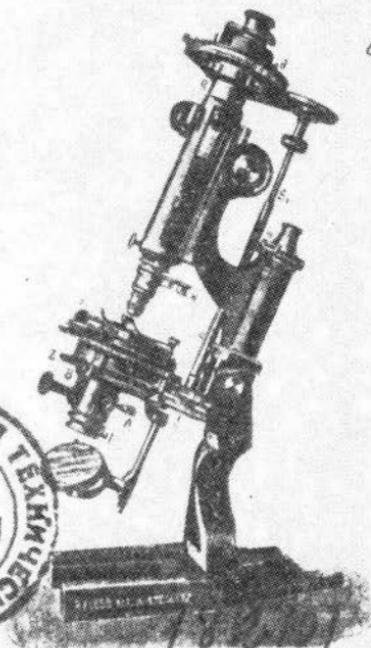
Профессоръ петрографіи мюнхенскаго университета.



# ПОЛЯРИЗАЦІОННЫЙ МИКРОСКОПЪ.

ЕГО ПРИМѢНЕНІЕ ВЪ МИНЕРАЛОГІИ И ПЕТРОГРАФІИ.

*Матр. книга  
30/ХІІ 1928.*



Переводъ съ нѣмецкаго П. П. Суциненкаго.

Подъ редакціей Проф. Б. К. Полянова.

Съ 100 рисунками въ текстѣ.



С. ПЕТЕРБУРГЪ

Изданіе В. А. Обручева.

Типо-Литографія І. Лурье и К°, Гороховая, 48

1904.

Р и с. 2. Титульный лист учебнаго руководства Э. Вейншенка, изданнаго В. А. Обручевымъ в 1904 г.

разрешение издать это пособие и издает его в Санкт-Петербурге в 1904 г. в типографии Лурье. По отзывам биографов Владимира Афанасьевича, это был единственный опыт его издательской деятельности, «... чтобы дать студентам необходимое пособие для работы по петрографии» [Мурзаев и др., 1959, с. 244] (рис. 2).

Курс «Полезные ископаемые» Обручев начал читать в 1903/04 учебном году и часть I курса читал по К. И. Богдановичу. После перерыва в связи с революцией 1905 г. с октября 1906 г. он продолжил чтение курса «Полезные ископаемые», и только в 1907/08 учебном году создает «Учение о рудных месторождениях». Курс, читанный в Томском Технологическом Институте. Часть II. Составлено в качестве продолжения соответствующего курса проф. К. И. Богдановича, вып. I. Томск, 1907/08 г.». В единственном рукописном экземпляре это «Учение...» объемом в 210 страниц хранится в библиотеке Геологического кабинета под № 2080. В следующем, 1908/09, учебном году студенты А. П. Нифантов и С. М. Скорбященский в качестве приложения к курсу рудных месторождений оформляют по лекционным диапозитивам «Атлас» из 90 рисунков на 19 листах ватмана форматом 36×26 см. Пособие это в Томске литографировано не было.

Курс «Практической геологии» Обручев начал читать в 1904/05 учебном году и продолжил после революции 1905 г., в 1906/07 учебном году. В качестве экзаменационного пособия по курсу рекомендовалась работа К. Кейльгака «Практическая геология» (М., 1903, том I). Однако именно в этот курс Владимир Афанасьевич вложил все свое знание специфики полевой работы геолога и много позже издал учебное пособие «Полевая геология». Во введении он пишет: «...не так давно этот курс в России не читался, и я, кажется, был первым, который ввел его в 1906/07 г. (на Горном отделении Томского Технологического Института)» [Обручев, 1927, с. 11] (рис. 3).

Нововведением Обручева в ТТИ были и практические занятия по геологическому картированию по методике профессора Хобла. К осени 1910 г. для Геологического кабинета были сделаны два специальных стола и деревянные модели к ним для составления задач по геологическому картированию. На каждом столе работали по два студента, «снимая» заданную им геологическую ситуацию. Пропускная способность такой лаборатории составляла 20 человек в семестр. В 1911 г. Обручев послал на II съезд деятелей по практической геологии и разведочному делу в Санкт-Петербурге два доклада, в том числе «О практических занятиях по геологии по системе проф. Хобла», где изложил свой опыт занятий. Одна из столенниц и часть моделей до сих пор хранятся в Геологическом кабинете.

Формируя учебные планы Горного отделения в 1901/02 годах, Обручев уже тогда проявил себя как серьезный методист высшей школы. И не случайно именно он «участвовал с 26 сентября по 23 декабря (1902 г.) в трудах Высочайше учрежденной Комиссии по пересмотру уставов высших учебных заведений Министерства Народного Просвещения в качестве представителя Томского Техноло-

*В Геологический Рабочий  
Сибирского Технолог. Института*

№ 966  
СОВЕТ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*of avtura*

СЕРИЯ РЕДАКЦИИ ЖУРНАЛА «НЕФТЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Проф. В. А. ОБРУЧЕВ



# ПОЛЕВАЯ ГЕОЛОГИЯ

ТОМ ПЕРВЫЙ

МОСКВА — ЛЕНИНГРАД  
1927

Р и с. 3. Титульный лист учебника «Полевая геология» с дарственной надписью В. А. Обручева.

гического Института, по назначению от Министерства» [Отчет..., 1903, с. 18]. По первому учебному плану Горного отделения, действовавшему с 1901 по 1905 г., предусматривалось на I—III курсах единое, т. е. без разделения на специальности, обучение всех студентов Горного отделения. С IV курса выделялись четыре специальности: заводская, рудничная, маркшейдерская, геолого-разведочная с отдельными учебными планами для них. Все студенты I курса проходили полевую геодезическую практику, все студенты II курса — строительную (в том числе на строительстве зданий ТТИ). Студенты III курса Горного отделения в течение года совершали экскурсии под руководством профессора Янишевского на берега Томи для ознакомления с отложениями каменноугольной системы и под руководством профессоров Янишевского, Тове и преподавателя Соболевского на каменноугольные копи Судженки.

После III курса в 1904 г. все 35 студентов Горного отделения проходили практику по специальности: на каменноугольных и нефтяных промыслах (10 чел.), на золотых приисках Сибири (14 чел.), на заводах и в мастерских (11 чел.).

21 и 26 марта 1903 г. на объединенном заседании Собраний Горного и Химического отделений под председательством Обручева обсуждались их учебные планы на 1904/05 учебный год. Установлено распределение лекций и практических занятий для всех дисциплин. Постановлено, по предложению декана, напечатать учебные планы для раздачи таковых желающим. Ежегодно учебные планы печатались в отчетах о деятельности института.

В связи с революцией в 1905 г. учебные занятия в ТТИ не велись три семестра и возобновились лишь осенью 1906 г. На этот период приходится коренная перестройка системы высшего образования. По ходатайству Совета института, с разрешения министра народного просвещения (предложение от 4 августа 1905 г. за № 4747) в институте введена предметная система обучения взамен курсовой. Занятия по этой системе начались в институте с осени 1906 г. К этому времени Обручев разработал новый учебный план Горного отделения, определил последовательность изучения дисциплин, порядок сдачи экзаменов и выполнения практических работ, построил «График предметной системы Горного отделения» (сетевой график!), помещенный в приложениях в отчету института за 1906 г. Здесь же помещены «Предметная книжка студента» и «Общие учебные правила ТТИ».

В новом учебном плане предусмотрены предметы общеобразовательные (80) и факультативные (для каждой специальности их было шесть-восемь), общая горная практика, практика по специальности, дипломная работа и дипломный проект. Первоначально при предметной системе студентам предоставлялась полная свобода посещения занятий, учебный план был только рекомендацией, общим руководством. Экзамены предполагалось производить в течение всего учебного года, для чего каждый профессор должен был назначать один день в неделю (но не реже одного раза в месяц). Однако экзамен по одному и тому же предмету нельзя было сда-

вать более 1 раза в семестр и в общей сложности не должно было быть более трех попыток в течение всего курса обучения. В противном случае студент увольнялся из института без права повторного поступления.

Запись на все занятия производилась у декана в заранее объявленные сроки. Число свободных мест устанавливалось Собранием отделения по согласованию с заведующими лабораториями и учебными кабинетами. В архиве кафедры общей и исторической геологии сохранились оформленные рукой самого Обручева листки записи студентов на занятия в Геологическом кабинете.

Однако большая свобода студентов, предполагавшая большую самостоятельность в изучении предметов, отрицательно сказалась на результатах учебного процесса, и в последующие годы было признано необходимым обязательное посещение занятий студентами I и II курсов. Лишь для студентов старших курсов была оставлена большая свобода выбора. Предполагалось, что студенты старших курсов (по четыре-шесть человек на одного преподавателя) должны осваивать предмет самостоятельно, разрабатывая определенную тему под руководством своего наставника.

У Обручева в Геологическом кабинете в 1907/08 учебном году выполнили дипломные работы: А. В. Арсентьев («Граниты, сиениты и гнейсы Забайкалья»); И. З. Мочалов («Габбро, нориты и диабазы Забайкалья»); Н. С. Морев («Порфиры Забайкалья»); Н. С. Пенн («Липариты, трахиты и андезиты Забайкалья»); Н. Я. Веревкин («Месторождения магнитного железняка горы Высокой на Урале» (по собственной коллекции); М. А. Усов («Граниты Джаира в Джунгарии»).

Первый выпуск инженеров состоялся в 1908 г. Испытательная комиссия (ныне ГЭК) под председательством декана Обручева в заседаниях от 6 февраля, 26 апреля, 24 мая и 20 декабря присвоила звание горного инженера двадцати выпускникам. Знания четырнадцать из них оценены как «преотличнейшие». Из числа окончивших курс Михаил Антонович Усов был оставлен стипендиатом института при кафедре геологии для приготовления к профессорскому званию, а с 1 июня 1909 г. — и Николай Самуилович Пенн (при кафедре горного искусства). Горно-заводскую специальность получили девять человек, рудничную — пять, разведочно-геологическую — шесть. Таким образом, все дипломные работы студентов первого выпуска разведочно-геологической специальности были петрографическими и выполнены в Геологическом кабинете под руководством профессора В. А. Обручева. Дипломные проекты М. А. Усов и А. В. Арсентьев выполнили по разведке каменноугольных месторождений под руководством профессора С. Ю. Доборжинского, а Н. Я. Веревкин, Н. С. Пенн, Н. С. Морев и И. З. Мочалов — по разведке золотосодержащих месторождений под руководством профессора Л. Л. Тове.

В подготовке горных инженеров разведочно-геологической специальности существенная роль отводилась полевой геологической практике, которая давала навыки полевой работы и составления геологических карт. Для успешного проведения такой практики не-

обходимо было подобрать доступный район, интересный в геологическом отношении. И 21 марта 1902 г. Совет института слушает прошение Обручева о командировании его на полтора месяца в канукулярное время по Томской и Енисейской губерниям с выдачей на разъезды и расходы 150 руб. из штатных сумм на командировки по Сибири (ГАТО, ф. 194, оп. 1, д. 9, л. 34):

«Командировка эта вызывается необходимостью: 1) ознакомиться лично с местностью в указанных округах для правильного выбора маршрутов будущих геологических экскурсий со студентами института... Совет, находя, что такая командировка имеет большое научное значение как вообще, так и в особенности для целей преподавания, постановил ходатайствовать о командировке...»

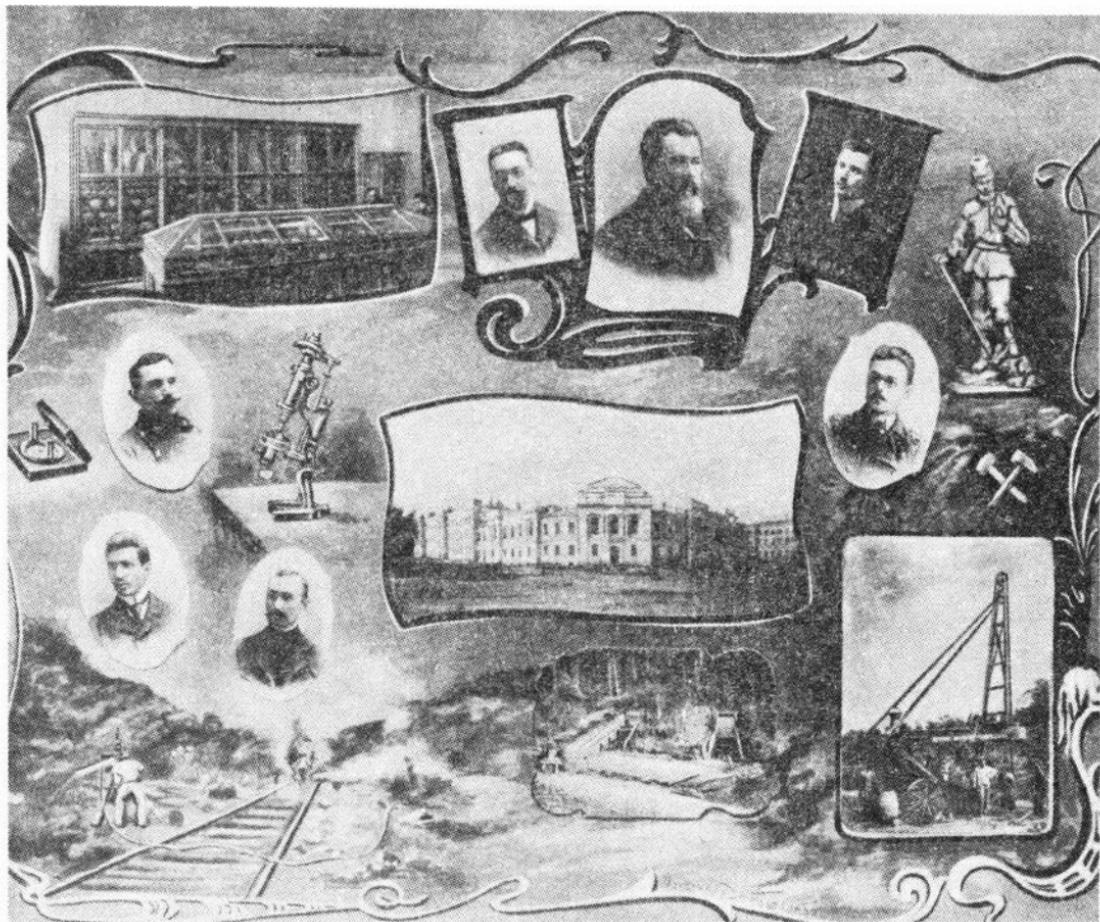
Местом практики Владимир Афанасьевич избрал район Красноярских Столбов.

Летом 1908 г. (2—26 июня) в окрестностях Красноярска на р. Базаихе под руководством профессора Обручева и лаборанта Гудкова проходили специальную геологическую практику 14 студентов IV и V курсов разведочно-геологической специальности и стипендиат (аспирант) Усов. Безуспешными поисками археозитат один день занимался с ними и профессор Янишевский. Результаты геологической съемки района Красноярска в дальнейшем послужили материалами для четырех дипломных работ.

Под руководством профессора Обручева в Геологическом кабинете в последующие годы дипломные работы выполнили П. Я. Медведев («Золоторудное месторождение “Ключи”»); И. Е. Девяшин («Диориты и диоритовые порфириды Забайкалья»); Н. Н. Павлов («Траппы и базальты Забайкалья»), И. С. Тимонтаев («Мелафиры и авгитовые порфириды Забайкалья»); Н. С. Дегтярев («Балетинское месторождение магнитного железняка Забайкальской области»); П. Н. Першин, И. М. Селезнев («Описание к геологической карте окрестностей г. Красноярска, лист «Столбы», восточная половина»); П. М. Нагаев («Геологическая карта окрестностей г. Красноярска, лист «Столбы», северная часть»); А. А. Розин («Пироксениты, змеевики и магнитные железняки Юго-Западного Забайкалья»); С. П. Перетолчин («Базальты оз. Косогол»); А. И. Козлов («Геологическая карта окрестностей г. Красноярска, лист «Столбы», западная часть»); Н. И. Белоусов («Геологическая карта окрестностей г. Красноярска, лист «Торгашино», западная часть»); Ф. Л. Трухин («Петрографическое описание горных пород Богомдарованного рудника»).

Таким образом, непосредственно под руководством профессора Обручева в период его работы в ТТИ 19 студентов выполнили 18 дипломных работ, причем трое из них — М. А. Усов, Н. С. Пенн и А. К. Козлов — стали стипендиатами (аспирантами) Горного отделения ТТИ. Таков личный вклад Владимира Афанасьевича в подготовку горных инженеров и профессуры в стенах Томского технологического института (рис. 4).

Следует отметить, что в сентябре 1905 г. в связи с демократизацией высшей школы и введением выборности директора и деканов отделений Обручев баллотировался на должность директора института (наряду с Е. Л. Зубашевым и И. И. Бобарыковым), но



Р и с. 4. Фотокомпозиция  
дипломников 1910 г.

Верхний ряд: проф. А. В. Лаврский,  
проф. В. А. Обручев, лаборант при  
кафедре геологии П. П. Гудков. Ни-  
же – дипломники В. А. Обручева:  
П. М. Нагаев, Н. С. Дегтярев (средний  
ряд), И. М. Селезнев, П. Н. Першин  
(нижний ряд). Фотоархив НТБ ТПИ.

Публикуется впервые.

избран директором был Зубашев. Вслед за этим состоялись выборы деканов и Обручев избирается на четыре года деканом Горного отделения (другими кандидатами были Тове и Янишевский).

С 12 февраля по 10 мая 1906 г. Обручев исполнял обязанности директора института в связи с отстранением от должности и высылкой профессора Зубашева. Это был период перехода на предметную систему, период реформы высших специальных учебных заведений.

На совещание по реформе к 20 февраля 1906 г. от ТТИ была направлена в Петербург делегация в составе директора и четырех профессоров (по одному от отделения) с предложениями по реформе.

Однако административная работа никогда не прельщала Владимира Афанасьевича. Еще 18 мая 1904 г. служебной запиской за № 117 он обращается к директору института Зубашеву (ГАТО, ф. 194, оп. 1, д. 32, л. 332):

«Честь имею покорнейше просить Ваше Превосходительство исходатайствовать мне освобождение от обязанностей Декана Горного Отделения с 1-го июля с. г. Эти обязанности с каждым годом, по мере открытия высших курсов Горного отделения и увеличения числа студентов, требуют все больше и больше времени, отрывая меня от научных занятий. В будущем учебном году, когда у меня будет 5 часов лекций и 4 часа практических занятий в неделю, в том числе 3 часа лекций по двум новым предметам, впервые читаемым мною, обязанности декана сдаются для меня совершенно непосильными и заставят отложить всякую научную работу, кроме подготовок лекций.

Между тем, как Вашему Превосходительству известно, утверждение меня в должности ординарного профессора зависит от получения степени доктора геологии *honoris causa*, а последнее зависит, в свою очередь, от окончания мною одной из крупных научных работ по геологии Азии, которыми я занят уже много лет. Для окончания же одной из этих работ мне необходимо освобождение от всяких посторонних занятий, каковыми и являются обязанности декана, в чем меня убедил окончательно истекающий учебный год.

Декан Горного Отделения В. Обручев».

Просьба эта в разгар строительства Горного корпуса и становления Горного отделения не была удовлетворена. Позже, 24 января 1909 г., Обручев вновь обращается к директору ТТИ с прошением [История..., 1975, с. 103]:

«Честь имею просить Ваше Превосходительство ходатайствовать об освобождении меня с 1-го февраля с. г. от исполнения обязанностей декана Горного отделения, хотя срок моего избрания оканчивается только 1-го июля с. г.

Переходя, по приглашению бывшего директора Е. Л. Зубашева, на службу в Томский Технологический Институт, я принял на себя руководство организацией учебного дела на Горном отделении. Эта организация мною вполне закончена и в текущем учебном году начался второй выпуск горных инженеров, оканчивающих курс на Горном отделении, поэтому я считаю вполне своевременным просить об освобождении меня от обязанности, которую я исполнял в течение 7,5 лет в ущерб своей личной ученой деятельности.

Благодаря тому, что исполнение обязанностей декана требует очень много времени, я до сих пор не мог закончить давно уже начатые труды по геологии Азии, которые позволяют мне получить ученую степень и, следовательно, утверждение в должности ординарного профессора. Кроме того, Геологический Комитет и Императорское Русское географическое общество, по поручению которых я производил исследования еще до перехода на службу в Институт, требуют от меня представления окончательных научных отчетов в виде указанных трудов.

Вместе с тем вновь избранному декану гораздо легче и удобнее вступить в исполнение обязанностей в середине учебного года, когда учебное дело уже организовано, а не в начале года, когда от декана требуется наибольшее количество работы и необходимо уже знакомство с делом.

И. д. ординарного профессора В. Обручев».

И хотя эта просьба Владимира Афанасьевича удовлетворена была, он продолжал до апреля помогать избранному деканом Тове,

председательствовал на заседаниях испытательной комиссии 7 и 14 марта, 11 апреля и 21 мая 1909 г., завершил второй выпуск горных инженеров.

В последующие годы организационно-методическая деятельность Обручева сосредоточена на Геологическом кабинете и совершенствовании учебного дела на кафедре геологии, на подготовке к профессорскому званию стипендиата Усова.

В 1911 г. после студенческих волнений в ТТИ и последовавшей за этим министерской ревизии Обручеву предписывается министером просвещения перейти в другой вуз. Не имея ученой степени доктора, он не мог этого сделать. За неисполнение предписания ему предложено немедленно подать прошение об отставке, и с 10 марта 1912 г. его увольняют в отставку. Последнюю лекцию он читал в ТТИ 15 марта 1912 г.

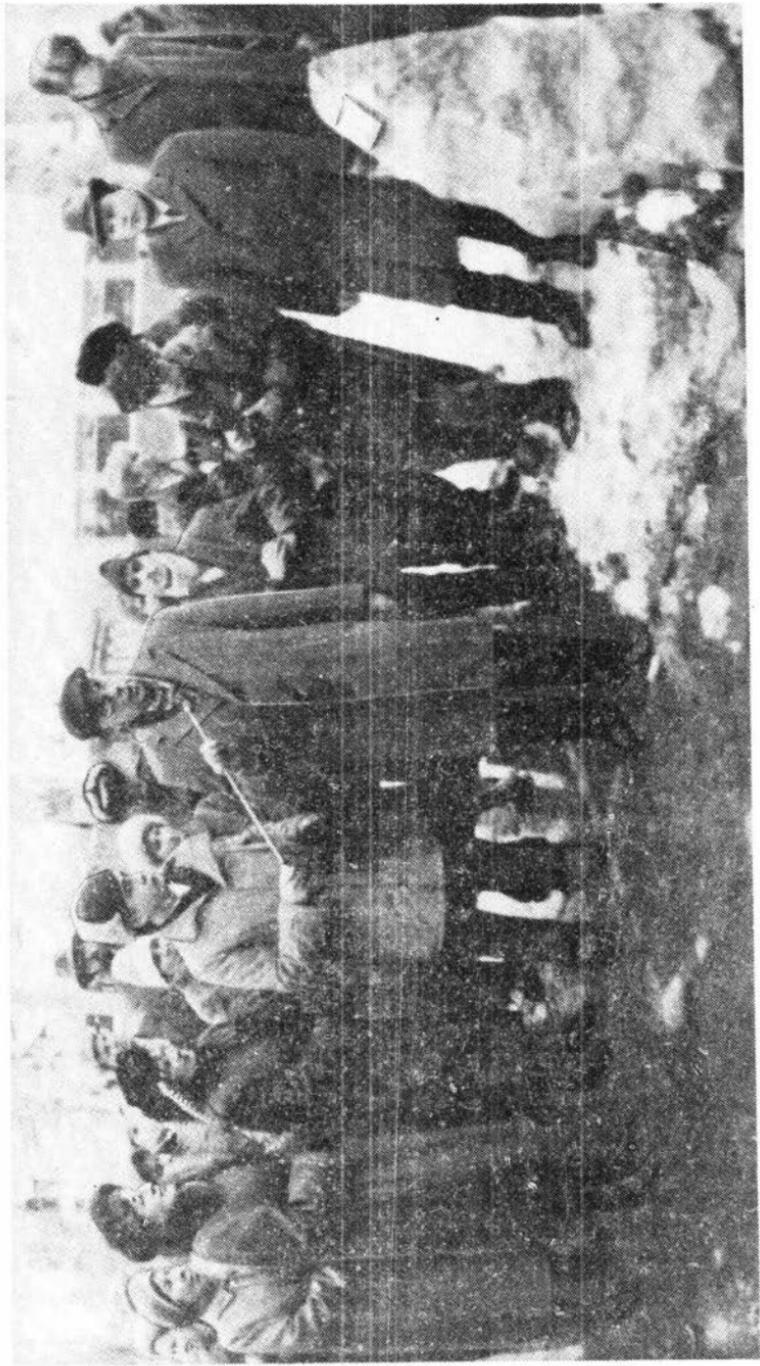
В октябре 1940 г. в связи с 40-летием института Обручев писал: «...несмотря на ряд тяжелых событий и служебных неприятностей, я вспоминаю годы профессуры в Томске с чувством полного удовлетворения. Школа геологов, вышедших из Томского института, разрослась теперь до многих десятков человек и выполнила крупные работы по изучению Сибири и ее ископаемых богатств, имеющих большое значение для развития и социалистического строительства всей нашей родины» [История..., 1975, с. 137].

Сразу же после февральской революции Совет ТТИ в заседании от 30 марта 1917 г. решил принять меры к возвращению в институт лиц преподавательского персонала, уволенных ранее или вынужденных уйти из института по политическим мотивам. П. А. Казанскому, Н. М. Кижнеру, Ф. Э. Молину, В. А. Обручеву, М. П. Рыбалкину и М. Э. Янишевскому были посланы телеграммы с приветствием, выражением надежды видеть их снова в институтской среде и с запросом о желании возвратиться в Томск. Владимир Афанасьевич по состоянию здоровья возвратиться не мог. И тогда Совет ТТИ в заседании от 5 мая 1917 г. по предложению профессоров П. П. Гудкова, А. В. Лаврского и М. А. Усова избирает «почетным членом Института Владимира Афанасьевича Обручева, как известного путешественника и геолога, оказавшего большие услуги делу геологического изучения Сибири и сопредельных с нею стран Азии и проведшего большую и ценную работу по постановке преподавания геологических наук на Горном отделении Института» (ГАТО, ф. 194, оп. 1, д. 214, л. 81 об.).

В своем письме директору института Бобарыкову от 29 мая 1917 г. Владимир Афанасьевич писал из Бахчисарая [История..., 1975, с. 129]:

«Многоуважаемый Иван Иванович! Будьте добры передать Совету Томского технологического института мою глубокую благодарность за избрание меня почетным членом института и за приветствие.

По состоянию своего здоровья в связи с климатическими условиями Томска я, к сожалению, не могу последовать приглашению Совета и вернуться в институт в качестве профессора. Теперь избрание меня почетным членом восстанавливает связь мою с институтом, насильственно прерванную пять лет тому назад по произволу недоброй памяти министра Кассо, и я надеюсь, что, может быть, смогу еще быть чем-нибудь полезен институту.



Р и с 5. Здесь будет памятник основателю сибирской геологической школы академику В. А. Обручеву.

Несмотря на некоторые тяжелые периоды, пережитые в Томске, я всегда исполняю с удовлетворением об 11 годах моей деятельности, прошедшей в стенах Технологического института и заставившей меня полюбить последний и интересоваться его судьбой. Искренне желаю, чтобы в наступивших, новых для России, условиях жизни, свободной от опеки министерства и гнета попечителей, от согладатаев в виде инспекции и от навязанных профессоров, Томский институт достиг в короткое время пышного расцвета во всех отношениях.

Прошу принять уверение в моем глубоком уважении и полной преданности.

*В. Обручев»*

В результате «Предложением департамента промышленного образования МНП от 14 августа 1917 г. за № 6243 бывший ординарный профессор Томского технологического института горный инженер Владимир Афанасьевич Обручев утвержден почетным членом сего института» (ГАТО, ф. 194, оп. 1, д. 230, л. 110).

В актовом зале Томского политехнического института установлен бронзовый бюст Владимира Афанасьевича Обручева, почетного члена института. Есть надежда, что скоро будет открыт памятник Владимиру Афанасьевичу.

26—28 октября 1988 г. в Томске прошли «Обручевские дни» в связи со 125-летием со дня рождения Владимира Афанасьевича — первого штатного геолога Сибири, академика, Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственной премий, основателя сибирской горно-геологической школы и первого декана Горного отделения Томского технологического института. В связи с юбилеем состоялось торжественное заседание Совета института, на геолого-разведочном факультете прошли Обручевские чтения, в научно-технической библиотеке института, получившей имя В. А. Обручева, была развернута большая книжно-иллюстративная выставка его работ, а у здания Горного корпуса благодарные потомки заложили камень в основание будущего памятника Владимиру Афанасьевичу Обручеву (рис. 5).

Организационная и методическая деятельность профессора Обручева в период его работы в первом технологическом вузе Сибири во многих направлениях была основополагающей. Она заложила основы для дальнейшего развития и совершенствования сибирской горно-геологической школы, которые отчетливо просматриваются и сегодня. С глубоким почтением хранят память о Владимире Афанасьевиче Обручеве в Томском политехническом институте.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Временные правила об отделениях Томского Технологического Института. — Томск, 1902. — 11 с.
- Друянов В. А. Рыцарь факта. Книга об академике В. А. Обручеве. — М.: Знание, 1984. — 160 с.
- Ефимов А. И. Историческая записка об учреждении и открытии Томского Технологического Института // Изв. ТТИ. — Томск: ТТИ, 1903. — Кн. 1. — 88 с.
- История Томского политехнического института в документах. — Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1975. — Т. 1. — 172 с.
- Мурзаев Э. М., Обручев В. В., Рябухин Г. Е. Владимир Афанасьевич Обручев. Жизнь и деятельность. — М.: Изд-во АН СССР, 1959. — 302 с.
- Обручев В. А. Полевая геология. — М.: Промиздат, 1927. — Т. 1 — 356 с.
- Обручев В. А. За тайнами Плутона/Сост. и автор сопроводительного текста А. В. Шумилов. — М.: Молодая гвардия, 1986. — 239 с.

- Отчет о деятельности и состоянии Томского Технологического Института за 1902 год.— Томск: ТТИ, 1903.— 21 с.
- Отчет о деятельности и состоянии Томского Технологического Института за 1907 год.— Томск: ТТИ, 1908.— 95 с.
- Положение о Томском Технологическом Институте.— Томск, 1900.— 21 с.
- Томский Технологический Институт за 25 лет своего существования.— Томск: изд. Сиб. техн. ин-та, 1928.— Ч. I и II.— 173 с.

*С. Л. Шварцев*

## ПОДГОТОВКА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В ТОМСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ

В октябре 1988 г. исполнилось 125 лет со дня рождения выдающегося исследователя геологии Сибири, основателя сибирской геологической школы академика В. А. Обручева, с именем которого связаны становление и развитие высшего геологического образования на востоке нашей страны. В этой связи уместно рассмотреть, как начатое им дело постепенно крепло, развивалось и каких масштабов оно достигло теперь.

Весной 1901 г. Обручев получил предложение организовать и возглавить Горное отделение, в также кафедру геологии Томского технологического института (ТТИ). Это предложение Обручев после некоторых раздумий принял и осенью 1901 г. переехал в Томск. Проводя большую работу по созданию отделения, которое он возглавлял вплоть до 1909 г., Владимир Афанасьевич организовал обучение по четырем специальностям: геологической, эксплуатационной, металлургической и маркшейдерской, привлек к работе в отделении крупных специалистов горного дела и геологии. В это же время были организованы другие подразделения геологического профиля: кафедра палеонтологии и Минералогический кабинет. С 1901 г. начался прием студентов. Так было положено начало подготовке инженерных геологических кадров в стенах первого технического вуза Сибири.

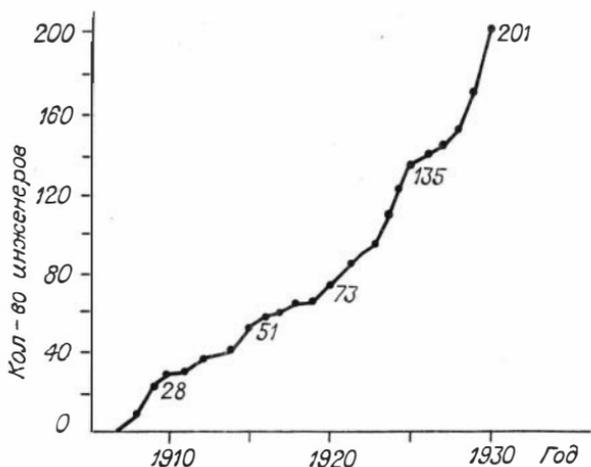
Организуя Горное отделение, Владимир Афанасьевич особое внимание, естественно, уделял геологической специальности и своей кафедре, которая в то время объединяла общую геологию, петрографию, полезные ископаемые и практическую или полевую геологию. Будучи талантливым организатором, Обручев буквально на пустом месте создал Кабинет геологии и лабораторию петрографии, оснастил их многочисленными уникальными образцами, организовал великолепную по тем временам библиотеку, руководил созданием геологических лабораторий. Надо ли говорить, что это был период сложной и ответственной работы ученого, закладывающего основы подготовки всех будущих геологических кадров Сибири. Строительство Горного корпуса, организация кафедр и лабораторий, учебного процесса и геологических практик, подбор кадров, создание учебных коллекций и пособий, чтение лекций, проведение научных экспедиций и многое, многое другое легло на плечи талантливого ученого и педагога.

За 10 лет число студентов на Горном отделении возросло со 104 (1902 г.) до 235 (в 1912 г.); за это время было подготовлено 119 горных инженеров, в том числе 36 инженеров-геологов. Следует при этом учесть, что в 1905 и 1906 годах из-за студенческих волнений занятия были отменены и студенты, поступившие в институт в 1901 и 1902 годах, завершили образование лишь в 1908 г. Следовательно, в 1988 г. исполнилось 80 лет со дня первого выпуска геологов из стен ТТИ. По масштабам того времени Горное отделение Томского технологического института было большой школой горно-геологических кадров, обеспечивающих развитие сибирской горной промышленности.

Отдавая много сил и энергии педагогической работе, Обручев продолжал большие научные исследования, связанные с изучением геологии Ленского золотоносного района, Калбинского хребта, горной части Джунгарии, Кузнецкого Алатау, окрестностей Томска и Красноярска. В его экспедициях принимали участие студенты, среди которых был и будущий академик М. А. Усов. Именно в эти годы Обручев сформулировал многие положения, которые заложили основу сибирской геологической школы, воспитавшей целую плеяду крупных исследователей, среди которых М. А. Усов, А. И. Козлов, М. К. Коровин, И. А. Молчанов, А. В. Арсентьев, Б. Л. Степанов, Н. С. Пенн, Д. А. Стрельников, Н. Н. Павлов, К. Е. Габуня, А. М. Зайцев, Н. Н. Урванцев, П. П. Гудков, М. Э. Янишевский и многие другие. Уже в этот первый период четко проявилась тесная связь подготовки инженеров с решением обширных научных проблем геологии. Эта характерная особенность подготовки студентов в стенах Томского политехнического института сохранилась и до наших дней.

Из-за большой научной работы Владимир Афанасьевич вынужден был в 1909 г. оставить пост декана Горного отделения, но продолжал заведовать кафедрой геологии до дня своего вынужденного отъезда из Томска в 1912 г. из-за репрессий министра народного просвещения Л. А. Кассо. В это время Горное отделение возглавили уже известные к тому времени профессора горного профиля Л. Л. Тове (1909—1913 г.) и Н. П. Чижевский (1913—1917 г.). Всего до революции было подготовлено 60 горных инженеров-геологов (рис. 1).

Второй этап развития геологического образования в Томском технологическом институте по праву связан с именем Михаила Антоновича Усова, ученика Обручева. После защиты в 1913 г. диссертации Усов становится профессором и заведующим кафедрой палеонтологии. Разносторонний исследователь и способный организатор, Усов стал одним из пионеров в деле становления и развития сибирской геологической школы, которой он руководил до самой своей кончины. Он вел большую педагогическую и научную работу в институте, читал, кроме того, лекции в университете и на Сибирских высших женских курсах, стал деканом Горного отделения (1917—1923 г.) и проректором по учебной работе. Занимая столь высокие посты в вузе, Усов никогда не прерывал своей производственной деятельности. С его именем связано освоение Куз-



Р и с. 1. Рост выпуска инженеров-геологов с 1908 по 1930 г.

басса, становление горно-добывающей промышленности Западной Сибири, строительство Кузнецкого металлургического комбината, обеспечение его сырьем — железом, углем и огнеупорным материалом. Именно работы ученых факультета под руководством Усова дали возможность произвести переоценку запасов угля и определить его промышленные перспективы, а также разработать схемы развития горно-добывающей промышленности Западной Сибири, определившие ее экономическое становление.

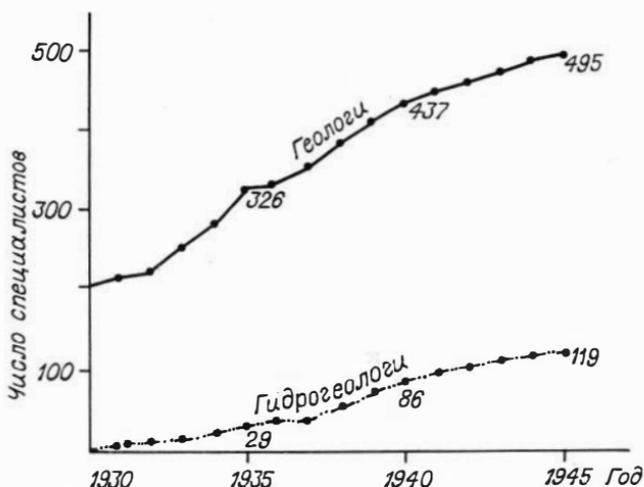
Тесная связь Усова и других ученых Горного отделения с практикой социалистического строительства — характерная черта деятельности всех геологов того времени. В этом состоит вторая главная черта геологического образования в Томском политехническом институте.

Усов всегда уделял большое внимание постановке учебного процесса, методике преподавания. Например, в 1921/22 учебном году он начал читать курс петрографии, который вызвал огромный интерес не только у студентов, но и у всех геологов Томска.

На первом этапе наиболее трудного послереволюционного времени ближайшими помощниками Усова были М. К. Коровин и Б. Л. Степанов. Первый из них был деканом сперва Горного отделения (1923—1925 г.), а затем Геолого-разведочного факультета (1934—1939 г.). В период с 1925 по 1930 г. деканом Горного отделения был Б. Л. Степанов.

Хотя темпы подготовки кадров после 1920 г. возросли, в абсолютном отношении выпуск инженеров оставался незначительным и редко превышал 10—15 человек в год. К тому же большая часть подготовленных геологов покидала Сибирь.

Резко возросшие объемы и темпы геолого-разведочных работ в 1928—1930 годах обострили кадровую проблему. На основании постановлений пленумов ЦК ВКП(б) (июльского 1928 г. и ноябрьского 1929 г.) в стране была проведена реорганизация вузов. В



Р и с. 2. Динамика выпуска геологов и гидрогеологов с 1931 по 1945 г.

Томске в 1930 г. при непосредственном участии Усова на базе Горного отделения Сибирского технологического института\* и геолого-географического факультета Томского университета был открыт Сибирский геолого-разведочный институт, задачей которого стала подготовка специалистов более узкого, чем это делалось до сих пор, профиля с одновременным сокращением сроков обучения до 3,5—4 лет. В этом институте открываются новые кафедры, во главе которых становятся известные специалисты Н. Н. Горностаев (кафедра петрографии), М. И. Кучин (кафедра гидрогеологии и инженерной геологии), Б. Л. Степанов, затем И. А. Молчанов (кафедра разведочного дела). В 1931 г. к этому числу добавилась кафедра полезных ископаемых во главе с профессором Ф. Н. Шаховым. Одновременно резко возросли прием студентов и выпуск специалистов (рис. 2).

Осуществленные в начале 30-х годов мероприятия по узкой специализации геолого-разведочных втузов оправдали себя, и геологическая служба Сибири довольно быстро получила необходимые кадры специалистов. В то же время стали проявляться и слабые стороны узкой специализации. В этой связи было принято решение о преобразовании геолого-разведочных и других втузов в геолого-разведочные и другие факультеты политехнических и горных институтов. В 1934 г. томские втузы — горный, геолого-разведочный, машиностроительный и химико-технологический — были объединены в Томский индустриальный институт им. С. М. Кирова, который в 1944 г. был переименован в политехнический. При организации Индустриального института и был открыт геолого-разведочный факультет, который существует и ныне.

\* Такое название было дано Томскому технологическому институту в 1925 г. в связи с его 25-летием.

Перед вновь открытыми кафедрами, как и перед факультетом в целом, стояли большие трудности. Методика преподавания по многим курсам не была разработана, отсутствовали учебники, не хватало педагогического опыта целому ряду преподавателей, ощущался недостаток учебных аудиторий, общежитий для студентов. В этих условиях специалисты зачастую формировались непосредственно в ходе решения возникающих народнохозяйственных задач, в тесной увязке с научными исследованиями. Студенты при прохождении длительных практик были начальниками производственных отрядов, партий, руководили геологическими работами, давали заключения, проводили экспертизы. Часто студенты возвращались в институт лишь для того, чтобы защитить дипломный проект и вновь уехать на работу. Таким образом, наличие длительных производственных практик, во время которых студенты работают не дублерами, а на рабочих местах, решают конкретные задачи производства — это третья важнейшая особенность подготовки специалистов в ТПИ, которая имеет место и по сей день.

Большую роль в становлении геологического образования в Сибири в довоенные годы сыграл соратник Усова Михаил Калинин-Коровин. Являясь длительное время деканом и заведующим кафедрой исторической геологии и палентологии (1921—1948 годы), Коровин одновременно активно изучает угольные бассейны Сибири: Канский, Чулымо-Енисейский, Иркутский, но особенно детально — Кузбасс. Именно Коровину принадлежит наиболее глубокая для того времени геолого-экономическая оценка углей Кузнецкого и Чулымо-Енисейского бассейнов. Позже, уже в годы Великой Отечественной войны, Коровин занялся проблемой нефтегазоносности Западной Сибири. За эту работу ему (посмертно) была присуждена Ленинская премия. Занимаясь наукой и большой педагогической работой, Михаил Калинин-Коровин никогда не порывал тесной связи с производственными и научными учреждениями.

Пример самоотверженной работы профессоров Обручева, Усова, Коровина показывает, что в Томском технологическом институте подготовка геологов велась в тесной увязке с запросами производства. Развивая лучшие традиции, заложенные Обручевым и Усовым, ученые факультета всегда не только принимали активное участие в подготовке инженерных и научных кадров, но и вели большие научно-практические исследования.

Талантливый организатор, Михаил Антонович Усов сумел сконцентрировать на факультете крупные научные силы, подготовить плеяду профессоров, которые одновременно были и блестящими лекторами, и хорошими геологами, и отличными воспитателями молодого поколения, и прекрасными организаторами науки. В дело подготовки кадров и становления геологической школы большой вклад в этот период внесли профессора Ф. Н. Шахов, И. А. Молчанов, М. И. Кучин, К. В. Радугин, Ю. А. Кузнецов, Б. Л. Степанов, Н. И. Горностаев, А. М. Кузьмин, Л. Л. Халфин и многие другие.

Благодаря самоотверженной работе этих и других преподавателей на геолого-разведочном факультете уже в довоенные годы под-

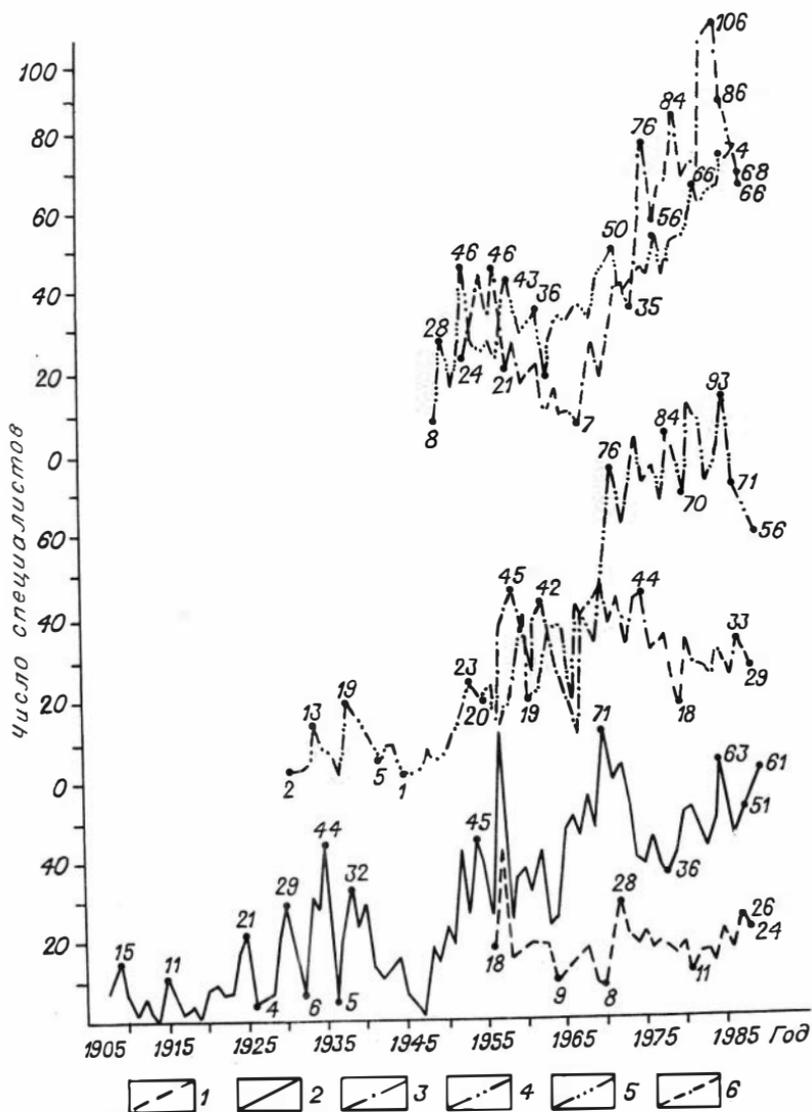
готовлено 547 специалистов-геологов (см. рис. 2), сыгравших важную роль в обеспечении промышленности Сибири железом, золотом, строительными материалами, водой, содой и другим необходимым стране сырьем. Тем самым Томск завоевал славу крупного геологического центра, имеющего свои традиции в подготовке инженерных кадров и научных работников.

Великая Отечественная война нарушила ход мирного строительства. Работа вузов была реорганизована в кратчайшие сроки. В связи с уходом многих преподавателей и ученых на фронт потребность тыла в этих кадрах резко возросла. Поэтому уже в первый год утверждаются досрочные выпуски инженеров, которые затем осуществлялись на протяжении всей войны. Типичным стало сочетание учебы с напряженным трудом на предприятиях, стройках, госпиталях и т. д. И хотя темп подготовки кадров заметно уменьшился, все же на факультете в это время подготовлено 45 геологов и 22 гидрогеолога. Деканами факультета в это время были Ф. Н. Шахов (1939—1942 г.), Л. Л. Халфин (1942—1944 г.), Ю. А. Кузнецов (1944—1947 г.). О том, что во время Великой Отечественной войны научные исследования велись на высоком уровне, свидетельствует факт присуждения в 1943 г. Государственной премии СССР профессору К. В. Радугину за открытие крупнейшего в Сибири Усинского месторождения марганцевых руд.

Послевоенные годы — период восстановления народного хозяйства и дальнейшего развития экономики страны — потребовали резкого усиления геолого-поисковых и разведочных работ, применения новых методов поисков месторождений полезных ископаемых (МПИ), необходимости усиления подготовки специалистов. В этой связи на факультете открываются новые кафедры: геофизических методов поисков и разведки МПИ (1946 г.), горючих ископаемых (1952 г.), техники разведки МПИ (1954 г.), МПИ и разведки руд редких и радиоактивных элементов (1956 г.). Во главе вновь открытых кафедр становятся известные к тому времени специалисты Д. С. Миков, А. В. Аксарин, С. С. Сулакшин и В. К. Черепнин. Одновременно увеличивается до пяти перечень специальностей, по которым факультет ведет подготовку геологов, резко возрастает прием студентов на дневное отделение: в 1953 г. он составил 175 человек, в 1955 г. — 275, в 1980 г. — 300, в 1985 г. — 350.

В 1956 г. начинается подготовка инженеров по заочной форме обучения.

Интенсивность подготовки инженерных кадров в послевоенный период отображена на рис. 3. Анализ приведенных данных показывает, что выпуск инженеров возрастает начиная уже с 1950 г., но особенно резко с 1955 г., когда начали функционировать новые кафедры. Достаточно сказать, что если в 1950 г. выпуск инженеров составил только 37 человек, то в 1955 г. он достиг уже 138, а в 1957 г. — 207. Новый «всплеск» подготовки кадров наблюдается с 1965 г., когда начались полнокровные выпуски на заочном отделении (рис. 4), а также произошло изменение

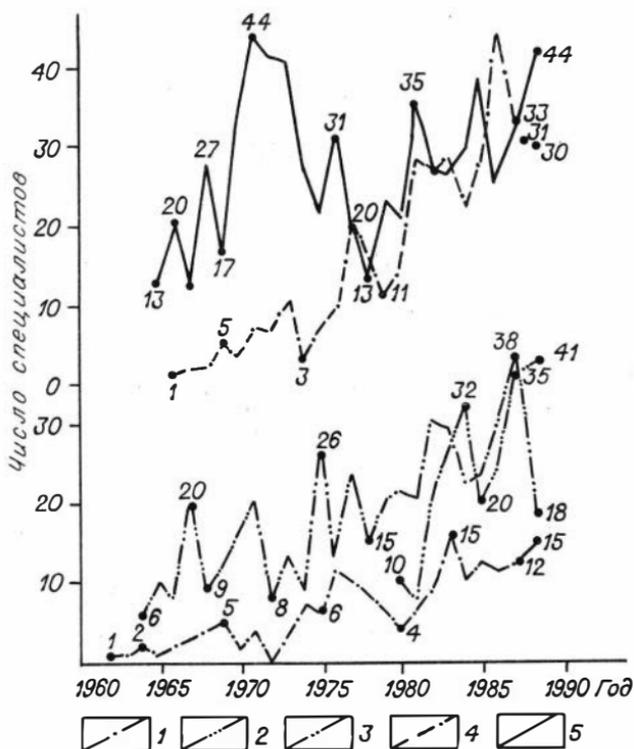


Р и с. 3. Динамика выпуска геологов по различным специальностям с 1908 по 1988 г.

1 — геологи-редкометаллышники; 2 — геологи-разведчики; 3 — геологи-нефтяники; 4 — гидрогеологи; 5 — геофизики; 6 — буровики.

соотношения студентов на дневном отделении между специальностями. Следствием этого стало увеличение выпуска начиная с 1970 г. гидрогеологов, геофизиков и специалистов по технике разведки (рис. 5).

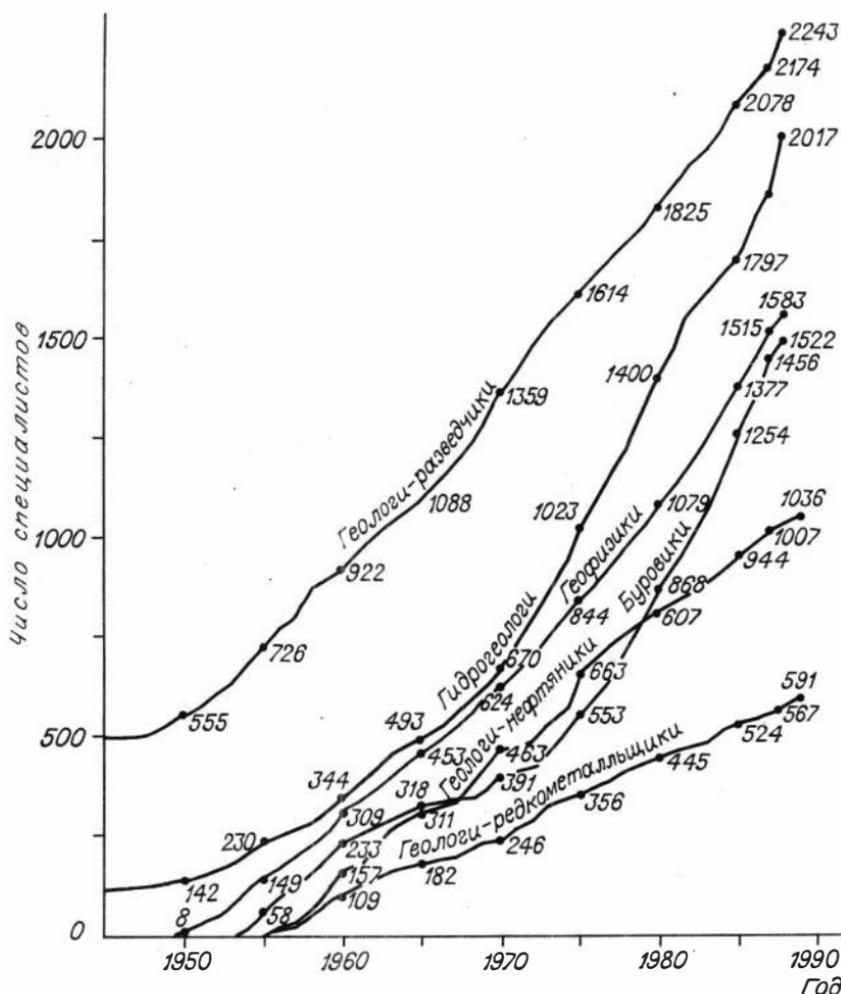
Несмотря на то, что в 70-е годы факультет ежегодно готовил более 200 инженеров, а начиная с 1972 г.— более 250, потребности региона в геологах не удовлетворяются. В этой связи в 1975 г. вновь увеличивается прием на заочное отделение — до 150 чело-



Р и с. 4. Картина выпуска геологов различных специальностей на заочном отделении.  
 1 — геологи-нефтяники; 2 — геофизики; 3 — гидрогеологи; 4 — буровики; 5 — геологи-разведчики.

век. Через 6 лет это сказывается на выпуске, который с 1981 г. превышает 300 инженеров в год. В 1981 г. прием на заочное отделение увеличивается до 175 человек, а в 1983 г. — до 200. Все это оказывает влияние не только на интенсивность подготовки кадров, которая непрерывно растет, но и на структуру факультета. Быстрый рост выпуска инженеров обеспечивали в эти годы деканы А. В. Аксарин (1949—1954 г.), А. Г. Сивов (1954—1957 г.), В. К. Черепнин (1959—1960 и 1968—1971 г.), П. И. Степанов (1961—1966 г.), Б. И. Спиридонов (1971—1980 г.), С. Л. Шварцев (1980—1990 г.).

Итак, последние 30 лет подготовки инженерных геологических кадров в ТПИ характеризуются непрерывным ростом интенсивности, увеличением доли заочного образования и изменением соотношения выпуска по специальностям. О темпах роста выпуска наглядно можно судить по следующему факту: если для подготовки первой тысячи инженеров факультету понадобилось 44 года, то второй и третьей тысяч — только по 6 лет, четвертой — 5 лет, пятой и шестой — по 4 года, седьмой и восьмой — по 3 года. Соотношение дневной и заочной форм обучения за незначительным исключением смещается в пользу последней. Достаточно сказать, что



Р и с. 5. Выпуск инженеров-геологов различных специальностей в период с 1946 по 1988 г.

за последние 3 года доля выпускников заочной формы составила в среднем 42,4 % (табл. 1).

О соотношении доли выпуска инженеров по различным геологическим специальностям можно судить по данным табл. 2. Естественно, по мере появления новых специальностей доля геологов неуклонно уменьшалась и составляет в настоящее время только 23 %. Выделяется относительный рост гидрогеологов начиная с 60-х годов, а особенно в 70-х годах. Десятилетие с 1976 по 1985 г. характеризуется превалярованием над всеми другими специальностями гидрогеологов. В последующие же 3 года доминирующую позицию заняли выпускники кафедры техники разведки.

В 40-х и 50-х годах на факультете плодотворную работу ведут профессора Ф. Н. Шахов, известный исследователь разнообразных

Таблица 1

Соотношение форм подготовки инженерных геологических кадров в Томском политехническом институте

Период, г.	Подготовлено инженеров				Всего
	Дневное отделение		Заочное отделение		
	Кол-во	%	Кол-во	%	
до 1961	2074	100	—	—	2074
1961—1965	737	95,6	34	4,4	771
1966—1970	701	77,2	207	22,8	908
1971—1975	993	76,4	307	23,6	1300
1976—1980	1053	76,8	318	23,2	1371
1981—1985	992	63,3	574	36,7	1566
1986—1988	593	57,6	436	42,4	1029
В с е г о . . .	7148	79,3	1876	20,7	9024

Таблица 2

Соотношение доли подготовки инженерных геологических кадров по различным специальностям

Период, г.	Геологи *		Гидрогеологи		Геофизики		Буровики		Геологи-нефтяники		Всего
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	
1908—1930	201	100									201
1931—1949	331	71,0	135	29,0							466
1950—1955	194	39,1	95	19,2	149	30,0	58	11,7			496
1956—1960	305	33,9	114	12,5	160	17,6	175	19,2	157	17,2	911
1961—1965	239	31,0	149	19,3	144	18,7	85	11,0	154	20,0	771
1966—1970	335	36,9	177	19,5	171	18,8	73	8,1	152	16,7	908
1971—1975	365	28,1	353	27,2	220	16,8	162	12,5	200	15,4	1300
1976—1980	300	21,9	377	27,5	235	17,1	315	23,0	144	10,5	1371
1981—1985	333	21,2	397	25,4	298	19,0	396	25,3	142	9,1	1566
1986—1988	231	23,0	220	21,9	206	20,5	258	25,7	87	8,9	1002
В с е г о . . .	2834	31,4	2017	22,3	1583	17,5	1522	16,8	1036	11,4	8997

\* Включая специализацию по редким элементам.

рудных месторождений Сибири, впоследствии член-корреспондент АН СССР; Ю. А. Кузнецов, с именем которого связана разработка нового научного направления — исследования магматических формаций, впоследствии академик АН СССР, удостоенный Государственной премии СССР 1983 г.; Л. Л. Халфин, под руководством которого подготовлена и издана широко известная трехтомная монография по биостратиграфии палеозоя Саяно-Алтайской области; Г. Л. Поспелов, блестящий специалист по рудообразованию; К. В. Радугин, много сделавший в области расчленения докембрия; А. М. Кузьмин, первооткрыватель салаирской складчатости; А. А. Белицкий, специалист по методике разведки месторождений

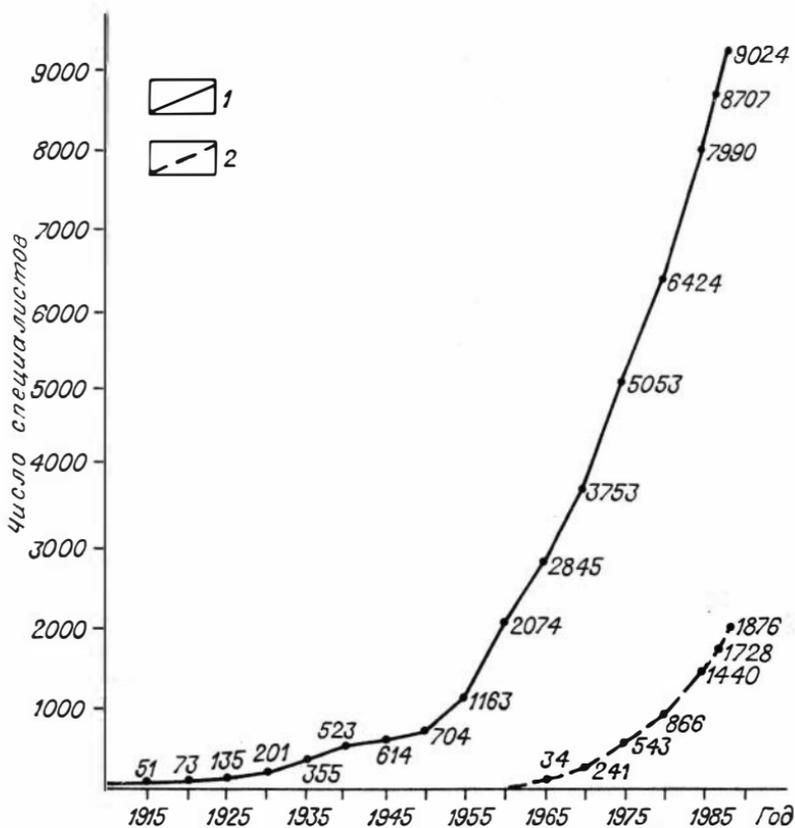
полезных ископаемых; А. Г. Сивов, развивающий учение о салаирской складчатости, и многие другие.

Несмотря на обилие известных имен, проблема педагогических кадров на факультете оставалась крайне острой. Резкое увеличение выпуска инженерных кадров, становление новых кафедр требовали притока свежих сил. В этих условиях был взят курс на расширение подготовки кандидатов наук через аспирантуру. Вокруг перечисленных выше лиц постепенно формируется коллектив молодых исследователей, аспирантов. В 1957 г. на факультете под руководством профессора Ю. А. Кузнецова открывается проблемная геологическая лаборатория, возникают новые научные направления, школы.

К последним относятся: геология нефтяных и газовых месторождений (проф. И. В. Лебедев), разработка гидрогеохимического метода поисков (проф. П. А. Удодов), направленное бурение геолого-разведочных скважин (проф. С. С. Сулакшин), интерпретация гравитационных и магнитных аномалий (проф. Д. С. Миков), металлогения редких и радиоактивных элементов (проф. В. К. Черепнин) и др. Вновь возникшие научные направления получили прочную теоретическую основу, развивались в тесной связи с запросами геологического производства, отличались широтой постановки исследовательских работ и подготовки кадров высшей квалификации.

Создание в 1957 г. Сибирского отделения АН СССР потребовало притока кадров не только из центра страны, но и из Сибири. Геолого-разведочный факультет покинули Ю. А. Кузнецов, Ф. Н. Шахов, несколько позже Л. Л. Халфин, в Тюменский индустриальный институт уехал И. В. Лебедев. Уехали из Томска не просто руководители созданных ими научных направлений. Вместе с ними уехали их ученики, сотрудники и соратники, многие из которых впоследствии стали известными учеными, организаторами науки (А. Ф. Белоусов, Ю. П. Казанский, О. А. Бетехтина, В. М. Матусевич, Г. В. Поляков, Н. А. Росляков и др.). Тем самым факультету был нанесен значительный урон. И это в условиях, когда там интенсивно наращивалась подготовка инженерных кадров (рис. 6). Некоторые из научных направлений, родившиеся в стенах ТПИ, получили интенсивное развитие в институтах Академии наук, но были потеряны для факультета и до сих пор не восстановлены.

В этих непростых для факультета условиях приоритетное развитие получили уже упоминавшиеся новые научные направления. Так, разрабатываемый в это время под руководством П. А. Удодова гидрогеохимический метод поисков получил широкую известность не только в стране, но и за рубежом. Он удостоен золотых медалей на различных выставках, в том числе на ВДНХ. По этому направлению опубликовано восемь монографий, включая широко известное «Методическое руководство по гидрогеохимическим поискам рудных месторождений», подготовлено свыше 25 кандидатов и 4 доктора наук, метод широко внедрен во многих геологических объединениях. В 1963 г. профессор Удодов возглавил проблемную геологическую лабораторию, которая в 1975 г. переименована в гид-



Р и с. 6. Суммарный выпуск геолого-разведочного факультета за все годы его существования.

1 — суммарный выпуск на дневном и заочном отделениях; 2 — только на заочном отделении.

рогеохимическую. По тематике лаборатории проведено пять всесоюзных совещаний. В Томске сформировалась сибирская гидрогеохимическая школа, которая продолжает успешно развиваться. В ТПИ впервые в стране профессор Удодов в 1955 г. начал чтение нового курса «Гидрогеохимия».

По технологии бурения геолого-разведочных скважин под руководством профессора Сулакшина опубликовано более 10 монографий, а также учебник «Направленное бурение». Ряд разработок этого направления демонстрировался на ВДНХ, где они были отмечены Серебряной медалью. Сотрудники, аспиранты и соискатели защитили 45 кандидатских диссертаций и одну докторскую, получили более 20 авторских свидетельств.

По проблеме геологической интерпретации геофизических данных опубликовано семь монографий, две из которых (проф. Д. С. Микова) изданы за рубежом; защищены 2 докторские и 40 кандидатских диссертаций.

В последние два десятилетия на факультете под руководством профессоров А. Ф. Коробейникова, Л. Я. Ерофеева и Г. В. Шу-

бина интенсивно развиваются комплексные минералого-геохимические и геолого-геофизические исследования месторождений золота Сибири с целью дальнейшей разработки теоретических основ рудообразования, методов поисков и прогнозной оценки. По этому направлению защищены 3 докторские диссертации и 20 кандидатских.

Среди других успешно разрабатываемых научных направлений нельзя не назвать региональные закономерности инженерно-геологических условий Западной Сибири (руководитель проф. Г. А. Сулакшина), проведение горно-разведочных выработок (руководитель проф. В. Г. Лукьянов), физика минералов (руководитель проф. А. Г. Бакиров), взаимодействие воды с горными породами (руководитель проф. С. Л. Шварцев), охрану геологической среды, рациональное использование минеральных ресурсов и др.

Плодотворное развитие научных исследований на факультете сочетается с большой работой студенческого научного общества. Значительная часть студентов занимается в различных кружках, студенческих научных лабораториях (СНИЛХ), обществах. На факультете ежегодно проводится республиканская студенческая научная конференция им. М. А. Усова, на которой обычно 100—150 студентов выступают с докладами. В работе этой конференции участвуют гости-студенты из различных вузов страны (30—50 человек). Томские студенты соответственно выезжают с докладами в другие города. Только на всесоюзный конкурс ежегодно направляется более 40 студенческих работ.

Шагая в ногу со временем, факультет вынужден был в начале 80-х годов пересмотреть сложившуюся структуру подготовки инженерных кадров. В частности, требовалось ликвидировать сложившийся дефицит кадров нефтяников. С этой целью в 1982 г. начата подготовка инженеров по остродефицитной специальности «Бурение нефтяных и газовых скважин» для нужд Западно-Сибирского нефтяного региона. В 1984 г. открыта одноименная кафедра под руководством доцента Ю. Л. Боярко. Прием на эту специальность первоначально на дневном отделении составил 50 человек, но уже в 1986 г. вырос до 75 человек. Одновременно в 1985 г. увеличен прием до 50 человек на дневном отделении по специальности «Геология и разведка нефтяных и газовых месторождений». Решен вопрос о подготовке начиная с 1988 г. инженеров по специальности «Технология и комплексная механизация разработки нефтяных и газовых месторождений». В это же время пересмотрен профиль подготовки геофизиков, возросло количество студентов, работающих по индивидуальным планам.

Реорганизация подготовки кадров создала реальную перспективу для открытия нового нефтегазопромыслового факультета, который и был организован в 1986 г. Деканом нового факультета был назначен С. Л. Шварцев. Первое время факультет существовал в недрах геолого-разведочного, но в 1987 г. он был отделен окончательно и его деканом избран К. И. Борисов. Тем самым были созданы предпосылки к ликвидации сложившегося дефицита кадров нефтяников в регионе.

Накануне отделения кафедр нефтегазопромыслового профиля геолого-разведочный факультет представлял собой большой коллектив ученых и преподавателей, насчитывающий 8 профессоров, 75 доцентов, 35 аспирантов, около 100 инженеров, 1350 студентов дневного отделения и 1050 заочного, обучающихся по шести специальностям. Ежегодно объем выполняемых научно-исследовательских работ в денежном выражении составлял более 1 млн рублей, почти все они (более 90 %) выполнялись по хозяйственным договорам с различными производственными объединениями, в том числе почти 50 % — с геологическими и нефтяными организациями Томской области. За последние 5 лет на факультете подготовлено 1678 инженеров, 25 кандидатов и 3 доктора наук, опубликовано 9 монографий, 4 сборника, более 500 статей и более 100 методических пособий для студентов. Разрабатываемая научная тематика была важнейшей, т. е. выполнялась по целевым и комплексным программам ГКНТ, АН СССР, Министерства геологии РСФСР, Минвуза СССР и РСФСР, входила составной частью в территориально-отраслевые целевые комплексы «Нефть и газ» и «Геология» областной программы «Ускорение-90». Значительная часть разработок проводилась в тесном контакте с институтами СО АН СССР.

Примером такого плодотворного содружества стала подготовка и издание 6-томной монографии «Основы гидрогеологии», удостоенной в 1986 г. Государственной премии СССР. Руководителем и вдохновителем работы был выпускник факультета профессор Е. В. Пиннекер, ныне член-корреспондент РАН.

Итак, за годы своего существования на факультете подготовлено 9024 инженера, в том числе геологов широкого профиля (до 1931 г.) — 201, геологов-разведчиков рудных месторождений — 2042, гидрогеологов — 2017, геофизиков — 1583, буровиков — 1522, геологов-нефтяников — 1036, геологов-редкометалльщиков — 522, буровиков-нефтяников — 27.

640 выпускников и сотрудников факультета стали кандидатами наук, 103 — докторами, 49 человек — лауреатами Ленинской и Государственной премий СССР, 7 — членами-корреспондентами АН СССР и 8 — академиками. Среди них немало организаторов производства, первооткрывателей месторождений и рудных провинций, крупных ученых. Выпускники факультета составляют основу ведущих производственных геологических организаций, академических и отраслевых НИИ, а также вузов Западной Сибири.

Среди тех, кем по праву гордится факультет, к уже названным нельзя не добавить лауреата Ленинской и Государственной премий СССР академика К. И. Сатпасва (основателя казахской геологической школы), академика В. А. Кузнецова, членов-корреспондентов АН СССР Ф. Н. Шахова, А. С. Хоментовского, А. А. Иванова, Г. В. Полякова, Г. А. Хельмквиста, членов-корреспондентов АН Казахской ССР М. П. Русакова, А. А. Цефта, Я. А. Айтиалиева, Героев Социалистического Труда Р. С. Тарасову, Г. Т. Семенова, А. Т. Стеблеву, Н. Е. Хабарову, лауреатов Ленинской премии профессоров В. Н. Казаринова, Г. П. Богомякова, Заслуженного деятеля

ля науки и техники РСФСР, первооткрывателя Норильского месторождения Н. Н. Урванцева, Заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, ректора Томского инженерно-строительного института Г. М. Рогова и многих других, имена которых здесь невозможно перечислить. Таким образом, хорошие традиции, заложенные В. А. Обручевым и М. А. Усовым, продолжают и сегодня давать свои плоды. Факультет и в настоящее время по кадровому составу, по объему исследований, по темпам подготовки кадров — один из наиболее крупных и передовых не только в Томском политехническом институте, но и во всей Сибири.

*В. А. Васильева*

В. А. ОБРУЧЕВ  
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА  
ТОМСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

О Владимире Афанасьевиче Обручеве написаны книги, очерки, статьи. Да и сам он многое рассказал о себе в своих работах. Нам же хотелось раскрыть еще одну сторону его деятельности в Томском технологическом институте: председателя Библиотечной комиссии Научно-технической библиотеки.

Томский технологический институт открылся в октябре 1900 г. Одновременно приняла своих первых читателей и фундаментальная библиотека. Обязанности библиотекаря по назначению директора возлагались на одного из профессоров, «...так как за штатную сумму до сих пор не удалось найти библиотекаря» [Отчет о состоянии..., 1903, с. 25]. 28 ноября 1900 г. на заседании Совета института «директор предложил Совету выбрать комиссию, которая бы заведовала выпиской книг для библиотеки института, выработала бы правила пользования книгами, правила ревизии библиотеки и т. д.» (Государственный архив Томской области (далее ГАТО), ф. 194, оп. 1, д. 1, л. 10). Однако, по свидетельству членов Библиотечной комиссии — профессора В. Л. Некрасова и преподавателя А. М. Крылова — только «...когда председателем Библиотечной комиссии был избран 23 октября 1901 г. В. А. Обручев, впервые начали выработываться те нормы, которыми и регулируется жизнь библиотеки по настоящее время» [Отчет библиотеки..., 1908, с. 5].

За время своего пребывания в Томском технологическом институте (с 1901 по 1912 г.) Владимир Афанасьевич дважды избирался председателем Библиотечной комиссии: в 1901—1903 и 1909—1911 годах. В период своего первого избрания он много времени и внимания уделял организационным моментам. Одним из первых встал вопрос об учреждении учебной библиотеки для студентов. Так, на заседании Совета института 8 и 9 ноября 1901 г. шла речь «о возбуждении ходатайства перед Министерством об отпуске особой суммы на устройство учебной библиотеки. Постановили: поручить

библиотечной комиссии разработать подробное положение о нужде учебной библиотеки» (ГАТО, ф. 194, оп. 1, д. 1, л. 75).

20 и 22 декабря 1901 г. Совет вновь возвратился к рассмотрению вопроса об организации студенческой библиотеки, в результате чего постановили: «Ходатайствовать об отпуске 1000 рублей из специальных средств, а также из сумм, отпускаемых на учебные пособия» (там же, л. 92). В этом же заседании слушали: «Проект правил заведывания библиотекой и распределения штатных сумм, отпускаемых на ее содержание. Постановили: принять после сделанных видоизменений в редакции, копия которой прилагается при сем» (там же, л. 74).

В ноябре и декабре 1902 г. рассматривался проект устава студенческой библиотеки, обсуждался вопрос, у кого будут храниться деньги, собираемые для ее поддержания, как вести инвентарную книгу. Совет считал нужным дополнить этот устав в том отношении, чтобы председатель библиотечной комиссии, библиотекарь и его помощник следили бы за тем, чтобы приобретаемые книги и журналы по своему содержанию подходили бы под соответственный параграф устава и были бы занесены в инвентарную книгу. Открыта была учебная библиотека только в 1903 г.

В фонде библиотеки сохранился рукописный экземпляр проекта «Правил заведывания библиотекою Томского Технологического Института, приобретения книг и пользования ими», разработанного при непосредственном участии Обручева. Эти правила регламентировали всю деятельность библиотеки: заведование, приобретение книг, пользование библиотекой профессорско-преподавательским персоналом, должностными лицами и студентами института.

В «Правилах...» определялись состав и функции библиотечной комиссии:

« § 2. Библиотека находится под наблюдением библиотечной комиссии, состоящей из шести профессоров или преподавателей института, по одному от каждой группы предметов — математических, физико-химических, механико-технических, строительных и горных, выбираемых Советом на два года с ежегодным переизбранием половины из них.

§ 3. Библиотечная комиссия заботится о благосостоянии библиотеки и пополнении оной, принимает разные заявления, к тому относящиеся, как со стороны библиотекаря, так и со стороны пользующихся библиотекой, и с своими заключениями представляет о том Совету или Хозяйственному комитету по принадлежности».

В функции Библиотечной комиссии входила забота о сохранности книжного фонда, контроль за составлением систематического каталога и др.

Первоначальное комплектование книжных фондов библиотеки велось по спискам нескольких профессоров и преподавателей института. В дальнейшем эту работу возглавил Обручев. «Для распределения общих средств библиотеки был установлен еще в 1902 г. Библиотечной комиссией и принят Советом института следующий принцип: общие средства библиотеки делятся на 66 паев, и каждой науке или группе наук приписано определенное число таких паев...» [Отчет..., 1908, с. 1—2].

В функции Библиотечной комиссии входило и комплектование книжных фондов библиотеки. Пополнение фондов велось путем не

только приобретения книг у книгопродавцев, в том числе заграничных, но и пожертвований как отдельных лиц, так и учреждений.

В заседании Совета института 20 и 22 декабря 1901 г. рассматривалась просьба Библиотечной комиссии «...ходатайствовать перед кабинетом Е.И.В. и просить содействия начальника Алтайского горного округа относительно передачи библиотеке института дублетов сочинений по механике, химии и горному делу, перечисленных в приложенном списке, находящихся в библиотеке при управлении Алтайского горного округа в Барнауле» (ГАТО, ф. 194, оп. 1, д. 1, л. 92).

В ответ на это ходатайство из Барнаула было получено 70 томов книг 55 названий. В их числе «Первые основания металлургии или рудных дел» М. В. Ломоносова, изданные в 1763 г.; «Обстоятельное описание рудного плавильного дела» И. Шлаттера (СПб., 1760, в 5-и томах); «Руководство к химическому рудословию» И. Ф. Генкеля (СПб., 1775); «Руководство к механике, изданное для народных училищ Российской Империи по Высочайшему повелению царствующей Императрицы Екатерины Второй» (СПб., 1790) и др. Книги эти были подарены нашей библиотеке, о чем свидетельствуют надписи на титульных листах всех полученных экземпляров: «От Барнаульской Казенной Библиотеки. I/III-903, Безплатно» (рис. 1).

О принадлежности этих книг Барнаульской казенной библиотеке свидетельствует и библиотечный штамп — черный круг, внутри которого на темном фоне выделяются двуглавый орел и текст «Барнаульской Казенной библиот.» На титульном листе большинства книг есть изящная печать — коричневый круг с такого же цвета прописными литерами «КВЗ» (Колывано-Воскресенские заводы). О том, что наши книги с печатью «КВЗ» принадлежат собранию первой технической библиотеки Сибири, свидетельствуют и другие признаки, указанные новосибирскими исследователями библиотек Колывано-Воскресенских горных заводов [Гузнер, Ситников, 1975, с. 30]. Таким образом, благодаря Библиотечной комиссии и ее председателю Обручеву книги из первой технической библиотеки Сибири — библиотеки Колывано-Воскресенских заводов — попали в библиотеку первой высшей технической школы Сибири. Теперь эти книги, памятники культуры XVIII в., входят в состав фонда редких книг НТБ ТПИ.

Пополнению книжных фондов способствовал и обмен с издателями и редакциями на «Известия» института. На книжных полках и сейчас стоят «Известия», «Ученые записки», «Университетские известия» учебных заведений Петербурга, Москвы, Варшавы, Киева, Казани и других городов России, а также заграничных высших школ и научных обществ.

Еще одним источником комплектования книжного фонда библиотеки были учебники, учебные пособия, отчеты, монографии сотрудников института. Об этом свидетельствуют «Правила заведывания...» [1912]: «В библиотеке имеется особый шкаф А, в котором собираются и хранятся все ученые труды лиц преподавательского состава Института, а равным образом и изданные ими курсы

1948г

45  
1 21

# РУКОВОДСТВО

къ

## ХЕМИЧЕСКОМУ

### РУДОСЛОВИЮ.

*Уридогон 244-385*  
СОЧИНЕНІЕ



НА ДОМ  
НЕ ВЫДАЕТСЯ

ЮГАННА ФРИДРИХА ГЕНКЕЛЯ,

бывшаго горнаго совѣтника.

переведено съ Нѣмецкаго

Алексѣемъ Глазкимъ, Гипшенъ  
Ферваллеромъ.



Въ Санктпетербургѣ

1775 года.

*Село 5357 Отъ Барнаульской  
Казенной Библиотекы  
1/10 90 2000*

Р и с. 1. Титульный лист книги И. Ф. Генкеля из библиотеки Кольвано-Воскресенских заводов.

лекций в количестве 1 экземпляра каждого труда. Пользование этими книгами разрешается только в помещении библиотеки» [Правила..., 1912, с. 8]. Благодаря этому пункту «Правил...» на протяжении 70 лет в авторском шкафу собрано большое количество трудов ученых института с дарственными надписями, в том числе и многочисленные работы самого Обручева (рис. 2).

Насколько широк был круг вопросов, обсуждаемых Библиотечной комиссией под председательством Обручева, рассказывают отчеты, опубликованные в «Известиях» ТТИ за 1910 и 1911 годы. Деятельность Библиотечной комиссии «как и в предшествовавшие годы была направлена к изысканию и осуществлению мер к обогащению книжного имущества библиотеки, к предоставлению пользующимся библиотекою возможно больших удобств и к упрощению и упорядочению делопроизводства в библиотеке на началах экономии времени, средств и труда» [Отчет..., 1912, с. 32].

В 1910 г. состоялось 37 заседаний Библиотечной комиссии, в которых было рассмотрено 246 вопросов. По ряду вопросов приняты следующие постановления [Отчет..., 1912, с. 32]:

«I. Профессорская читальня уже давно нуждалась в приведении ее в состояние, более соответствующее ее назначению служить спокойным уголком для чтения, справок и научных работ профессоров и преподавателей Института. Ввиду сего канцелярия библиотеки с пишущими машинками перемещена в комнату рядом со студенческой читальней и выдачей.

II. Ввиду заявлений студентов, что вследствие шума и посторонних разговоров сдающих и берущих книги научные занятия в читальном зале невозможны, возбуждено ходатайство перед Хозяйственным комитетом Института о предоставлении для нужд библиотеки еще одной комнаты.

По постановлению Библиотечной комиссии для облегчения преподавательскому составу пользования книгами, хранящимися в лабораториях и кафедральных библиотеках, библиотекарю фундаментальной библиотеки было поручено составить общий каталог всех книжных богатств института. В заседаниях Библиотечной комиссии рассматривались вопросы обслуживания профессорско-преподавательского состава и студентов, устанавливалось время работы библиотеки, составлялись списки изданий, которые Библиотечная комиссия не разрешала к выдаче на дом. К их числу относились книги, представляющие библиографическую редкость, книги не переплетенные, книги, отсутствующие в продаже. В библиотеке хранится экземпляр книги И. В. Мушкетова «Физическая геология. Курс лекций. Ч. 2. СПб., 1888 г.» с записью, сделанной рукой Обручева: «Студентам на дом давать нельзя, так как это издание распродано. Председатель Библиотечной комиссии В. Обручев».

Библиотечная комиссия обсуждала вопросы ведения библиотечной статистики по определенной форме, обработки книг и периодических изданий и написания шифра, расстановки их на книжных полках.

В целях пожарной безопасности по ходатайству комиссии в книгохранилище была проведена вода, устроен кран с рукавом и брандспойтом, установлен огнетушитель.

В связи с исполнявшимся десятилетием существования института и библиотеки Библиотечная комиссия приняла решение «...об

*Въ Библиотечку М. Технол. Института*

В. А. Обручевъ.

*от автора*

*№ 1.*

416

1913

1913

1913

# КУЧЕВЫЕ ПЕСКИ,

КАКЪ ОСОБЫЙ ТИПЪ  
ПЕСЧАНЫХЪ СКОПЛЕНІЙ.

*(Съ 3 таблицами цинкографій и 15 рисунками въ текстъ.)*

*(Отдѣльный оттискъ изъ „Сборника въ честь Д. Н. Анучина“)*

W. A. Obrutschew.

**DIE HAUFENSANDE,**  
als besonderer Typus der Sandanhäufungen.

*Mit 3 Tafeln und 15 Figuren*

*[Separatdruck aus der „Festschrift für D. N. Anutschin“]*

Тисно-автографія Т-ва И. И. КУШНЕРЕВЪ и К<sup>о</sup>. Пятницкая ул., с. 2.  
МОСКВА — 1913.

Р и с. 2. Титульный лист с дарственной надписью В. А. Обручева.

устройстве академической выставки,... при этом имелось в виду представить в диаграммах рост, жизнедеятельность и современное состояние библиотеки и попутно с этим дать возможность обозревателю ознакомиться с технической стороной библиотечного дела, занимающей столь важное место в благоустройстве библиотеки» [Отчет..., 1912, с. 33].

В 1911 г. Библиотечная комиссия «...имела 32 заседания, в которых обсуждались вопросы по приобретению различных изданий, заявления гг. профессоров, студентов и библиотекаря, а также просматривались счета, предъявляемые к оплате. Кроме того, по предложению Совета комиссия под председательством В. А. Обручева в 4 заседаниях пересмотрела правила пользования и заведывания библиотекою и в новоисправленном виде представила их г. Директору Института» [Отчет..., 1911, с. 30].

В 1912 г. институт издал сборник «Положения, инструкции и правила», куда вошли и «Правила заведывания библиотекой...». Таким образом, выработанные под руководством Обручева в первые годы ее функционирования «Правила...» спустя 10 лет были пересмотрены и дополнены под его же руководством. В течение 20 первых лет существования библиотеки эти правила регламентировали ее деятельность. И только после Октябрьской революции, в конце 1920 г., были введены новые библиотечные правила.

В фонде библиотеки хранятся свыше 300 изданных работ Обручева, начиная с его первых публикаций — «Пески и степи Закаспийской области» (отдельный оттиск) и «Предварительный отчет о геологических исследованиях в Бухаре и Зеравшанском округе осенью 1887 года» (СПб., 1888) — до его последних работ, большая часть которых имеет дарственные надписи: «В библиотеку Томского политехнического института от автора». Среди них — научные труды, отчеты о путешествиях, научно-популярные и научно-фантастические произведения, рецензии и отзывы на труды ученых. Остановимся только на некоторых из них. Это полевые дневники, напечатанные в виде двух больших томов общим объемом в 1359 страниц, с картами, фотографиями и рисунками в тексте, под заглавием «Центральная Азия, Северный Китай и Наньшань», опубликованные в 1900 и 1901 годах. За этот двухтомный труд Владимир Афанасьевич был награжден Константиновской золотой медалью и премией им. Пржевальского Русского географического общества, а также премией им. Чихачева Парижской Академии наук (рис. 3, 4).

В фонде библиотеки хранятся три тома «Пограничной Джунгарии» — результаты крупных экспедиций томского периода жизни Владимира Афанасьевича. Предварительные отчеты каждого года путешествия в «Известиях Томского технологического института» за 1906, 1907 и 1910 годы. Путевые дневники, содержащие весь материал наблюдений, были изданы в 1912, 1914 и 1915 годах в виде «Приложений» к «Известиям» института в трех выпусках, составивших один том окончательного отчета. Второй том — «Описание горных пород» — был выполнен М. А. Усовым и вышел в 1911 г. Работа над третьим томом была прервана, так как Обручев

Издание ИМПЕРАТОРСКАГО Русскаго Географическаго Общества.

ПОДЪ РЕДАКЦІЕЙ ПРОФ. И. В. МУШКЕТОВА.

# ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗІЯ, СЪВЕРНЫЙ КИТАЙ

и

# НАНЬ-ШАНЬ.

ОТЧЕТЪ О ПУТЕШЕСТВІИ,

СОВЕРШЕННОМЪ ПО ПОРУЧЕНІЮ

ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА

въ 1892—94 годахъ,

ГОРНАГО ИНЖЕНЕРА

**В. А. ОБРУЧЕВА,**

дѣйстви. члена Имп. Русск. Геогр. Общества, члена-корреспондента Общества Землеустройства въ Берлинѣ.

ТОМЪ I

Путевые дневники, касающіеся Восточной Монголіи, провинцій Чжи-ли, Шань-си, Шень-си и Гань-су, Ордося, Аланшаня и Восточнаго Нань-шаня.

Съ 8 маршрутными картами, 39 фототипіями и 112 фигурами въ текстѣ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.

1900.

Р и с. 3. Титульный листъ первого тома отчета В. А. Обручева о путешествіи въ Центральную Азію.

Въ Библиотеку М. М. У.  
изъ автору В. Обручеву

ЦЕНТРАЛЬНАЯ АЗІЯ, СЪВЕРНЫЙ КИТАЙ

и

НАНЬ-ШАНЬ.

ТОМЪ I.

вынужден был покинуть Томск в 1912 г. Только в 1932 г. этот том вышел из печати и был прислан Владимиром Афанасьевичем в дар библиотеке.

Исключительного внимания заслуживает монография «Геология Сибири», изданная на немецком языке в 1926 г., за которую 17 августа 1926 г. Обручеву присуждена премия им. В. И. Ленина. В 1941 г. за дополненное и переработанное издание «Геологии Сибири» в трех томах (русское издание) ученому присуждена Сталинская премия I степени.

Владимир Афанасьевич стремился передать читателям своих книг в первоначальном или обобщенном виде не только собранные им сведения, но и данные о существующей по вопросу литературе. Почти во всех его крупных печатных работах имеется раздел библиографии. Но главной его работой в области библиографии является «История геологического исследования Сибири», содержащая сведения по комплексу геологических наук. К написанию этой работы Обручев приступил еще в 1889 г. в Иркутске, когда вплотную занялся изучением геологии Сибири, и закончил ее в Свердловске, в годы Великой Отечественной войны. В 1950 г. этот капитальный пятитомный труд был удостоен Сталинской премии I степени.

«Геология Сибири» и «История геологического исследования Сибири» с дарственными надписями хранятся в фонде редких книг НТБ, кроме того, имеется и рукопись «Истории геологического исследования Сибири. Период 1918—1940. Глава IV — Алтайско-Саянская область». Хранятся в библиотеке учебники и учебные пособия. Среди них «Курс петрографии. Лекции, читанные студентам института». Пособие издано в Томске в 1905 г. литографским способом в типографии П. И. Макушина. Тираж этого издания в книге не указан, но, очевидно, был он невелик.

Хранятся в библиотеке «Сибирские письма», изданные на немецком языке в 1894 г. в Лейпциге, под псевдонимом «W.W.». Авторы их — сам Владимир Афанасьевич и его мать Полина Карловна Обручева. Впервые на русском языке «Сибирские письма» частично были изданы в 1958 г. в Иркутске в сборнике под названием «В старой Сибири» [Обручев, 1958]. Они также хранятся в библиотеке. Есть здесь и другое малоизвестное лейпцигское издание 1896 г.: «Aus China. Reiseerlebnisse, Natur- und Völkerbilder. Von W. Obrutschew, Derfaffer der Sibirischen Briefe» (в 2-х т.). Эта книга на русском языке до сих пор не издавалась (рис. 5).

После вынужденного ухода Обручева из института в 1912 г. его связь с библиотекой не оборвалась. Владимир Афанасьевич на протяжении всей своей долгой жизни непременно присылал каждую свою новую работу в ее фонд, всегда с дарственной надписью.

К настоящему времени Научно-техническая библиотека ТПИ стала одной из крупнейших вузовских библиотек Сибири и Дальнего Востока. Ее книжные фонды насчитывают более 2,5 млн экз., свыше 25 тысяч читателей пользуются ее фондами, книговыдача в год составляет более 2 млн экземпляров. В структуру библиотеки входит 12 отделов; штат ее — 126 человек.

# Aus China.



Reiseerlebnisse, Natur- und Völkerbilder

Von

W. Obrutschew,

(W. W.)

Verfasser der Sibirischen Briefe.

---

Zweiter Band.

Mit einer Karte.



Leipzig,

Verlag von Duncker & Humblot.

1896.

Р и с. 5. Титульный лист лейпцигского издания «Aus China», том II.

С 1977 г. НТБ выполняет функции межвузовской библиотеки Томска, а также является головной библиотекой в Западно-Сибирской зоне по комплектованию зарубежной литературой на валюту по профилю технических наук.

В своем становлении НТБ ТПИ многим обязана Владимиру Афанасьевичу Обручеву. И в день 125-летия со дня его рождения библиотеке было присвоено его имя.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Гузнер И. А., Ситников Л. А. Библиотеки Колывано-Воскресенских горных заводов в XVIII веке // Вопросы истории книжной культуры. — Новосибирск, 1975. — Вып. 19. — С. 9—50.
- Обручев В. А. В старой Сибири. — Иркутск: Иркут. кн. изд-во, 1958. — 295 с.
- Отчет библиотеки Томского Технологического Института с 1900 по 1907 г. — Томск, 1908. — 54 с.
- Отчет о состоянии и деятельности Томского Технологического Института за 1902 год. — Томск, 1903. — 63 с.
- Отчет Томского Технологического Института за 1910 год. — Томск, 1911. — 123 с.
- Отчет Томского Технологического Института за 1911 г. — Томск, 1912. — 112 с.
- Правила заведывания библиотекой Томского Технологического Института, приобретения книг и пользования ими. — Томск, 1912. — 14 с.

*Г. П. Воларович*

#### ВЛАДИМИР АФАНАСЬЕВИЧ ОБРУЧЕВ: ЛИЧНЫЕ ВОСПОМИНАНИЯ

28 сентября 1863 г. родился один из выдающихся геологов нашей страны Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий академик Владимир Афанасьевич Обручев. Он прожил 92 года, посвятив всю свою сознательную жизнь служению геологическим наукам. Будучи высокообразованным человеком, широчайшим эрудитом, создателем многих теоретических направлений в геологии, а также великим систематизатором фактов, Владимир Афанасьевич имел практический склад ума. Поэтому все свои научные разработки он доводил до конца. Он всегда говорил, что неопубликованные рукописи, не дошедшие до широкого круга ученых или практиков, — напрасно затраченный труд, неэффективно израсходованное время. Вместе с тем весь багаж своих обширных знаний он всегда применял при решении как больших, так и малых практических задач.

Имея в 1920-х годах ответственное поручение от Советского правительства — определить возможности расширения минерально-сырьевой базы золотой промышленности, когда страна Советов крайне нуждалась в золоте, Владимир Афанасьевич обобщил и проанализировал материалы по золотосности восточных районов страны и опубликовал их в виде нескольких статей в журнале «Вестник золотой промышленности» за 1924 г. Кроме того, именно по его предложению были организованы геолого-разведочные экспедиции для изучения районов Северо-Востока Азии, которые он счи-

тал весьма перспективными на золото. Первую экспедицию в бассейн Индигирки возглавлял его сын — Сергей Владимирович, второй — в бассейн Колымы — руководили В. А. Цареградский и Ю. А. Билибин. Доклады о результатах работ этих экспедиций мне, тогда еще совсем молодому человеку, пришлось слышать в Ленинграде: С. В. Обручева на заседании Географического общества, а Ю. А. Билибина — в Минералогическом обществе. Они произвели на меня огромное впечатление. И когда в 1930 г. я окончил Ленинградский горный институт, то принял приглашение от начальника Дальневосточного геологического управления, известного исследователя Забайкалья, Приамурья и Приморья Я. А. Макарова переехать во Владивосток.

По этому поводу у меня была интересная встреча с Владимиром Афанасьевичем, который нередко бывал в гостях у своего друга и соратника по работам в Ленском золотоносном районе профессора А. П. Герасимова, в семье которого я жил во время учебы в институте. Герасимов сказал Владимиру Афанасьевичу, что он предложил мне остаться работать в Ленинграде в Геолкоме (ныне ВСЕГЕИ), а я собрался уехать во Владивосток. На это Обручев возразил, что он тоже начал свою по-настоящему самостоятельную работу в Иркутске один, в возрасте 25 лет, и что только молодым людям надо осваивать удаленные и трудные места нашей страны, поддержав тем самым мое решение. Это определило всю мою дальнейшую судьбу и как специалиста, и как человека. После этого прошло почти 60 лет, а я до сих пор благодарен Владимиру Афанасьевичу — мудрому человеку и искреннему патриоту своей Родины. В последующем Обручев всегда с интересом следил за моими работами по изучению геологии и полезных ископаемых Дальнего Востока и помогал мне советами.

Приезжая из Владивостока в отпуск или в командировку в Ленинград или Москву, я неизменно присутствовал на всех диспутах, которые происходили между В. А. Обручевым и популярным тектонистом 20—30-х годов М. М. Тетяевым. Особенно горячие дискуссии развернулись вокруг вопроса о геологическом строении Забайкалья. Тетяев утверждал, что в Забайкалье развиты шарьяжи, причем предполагал, что тонкие пластины палеозойских пород были надвинуты на мезозойские отложения Восточного Забайкалья в силу горизонтальных перемещений за несколько сотен километров из Монголии и что мезозой обнажается в «окнах» этих палеозойских покровов. Владимир Афанасьевич доказывал на фактическом материале, что мезозойские осадки залегают в грабенах, система которых возникла в результате главным образом вертикальных движений. Геологическая общественность, можно сказать, всей страны разделилась тогда на два лагеря: последователей Тетяева и сторонников Обручева. Я, имея более практический склад характера, принадлежал к сторонникам Обручева и тоже не один десяток лет вел споры с последователями Тетяева.

Мне довелось принимать участие в чествовании Обручева в связи с его 80-летием. Доклад о его жизни и деятельности на собрании Отделения геологических наук АН СССР делал академик

Д. В. Наливкин. Я в то время работал в тресте «Золоторазведка» и выступал от геологов золотой промышленности. Тогда же я написал статью «Перспективы расширения золотоносных районов Союза ССР», опубликованную в «Известиях АН СССР» (Сер. геол., 1944, № 2) и с разрешения Владимира Афанасьевича посвятил ее его 80-летию. С большим удовольствием выполнил я поручение руководства ЦНИГРИ выступить в Иркутске на заседании выездной сессии НТС Мингео СССР в октябре 1988 г. в связи уже со 125-летием со дня рождения академика Обручева.

Мне неоднократно приходилось обращаться за советами и помощью лично к Владимиру Афанасьевичу. Один раз я принес ему на просмотр и отзыв небольшую записку, содержащую геологическое обоснование и оценку перспектив золотоносности территории Монголии. Он дал обстоятельный одобрительный отзыв на эту работу, написанный его крупным, несколько детским почерком, и был очень удивлен и смущен, когда я сказал, что ему причитаются за это деньги. Другой хорошо запомнившийся случай встречи с Владимиром Афанасьевичем был по поводу его отзыва на мою довольно пухлую рукопись о перспективах территории Советского Союза по золоту. Он тщательно ее проштудировал и написал в отзыве, что в ней я недостаточно полно охарактеризовал ряд районов, недооценив их практической значимости. За это я был ему очень благодарен и, конечно, учел его замечания.

У меня были деловые встречи по разным вопросам и с сыновьями Владимира Афанасьевича — Владимиром, Сергеем и Дмитрием, но больше всего мне пришлось контактировать с Сергеем Владимировичем, во время поездок по Сибири.

В общем, наверное, я один из немногих оставшихся в живых людей, кто при различных обстоятельствах встречался с Обручевым, пользуясь его мудрыми советами, сам жизненный путь которого был определен Владимиром Афанасьевичем. Таких людей, как Обручев, забыть нельзя, сколько бы ни жил на свете, настолько эта было удивительная могучая личность.

*А. И. Баженов*

## ПИСЬМА В. А. ОБРУЧЕВА СЕМЬЕ БАЖЕНОВЫХ

В семейном архиве династии сибирских геологов Баженовых хранятся четыре письма Владимира Афанасьевича Обручева, адресованные Марии Семеновне Баженовой (1896—1980), жене доктора геолого-минералогических наук, профессора Томского государственного университета Ивана Кузьмича Баженова (1890—1982), представляющие, на мой взгляд, не столько личный, сколько общественный интерес. Для того, чтобы была понятна ситуация, вызвавшая их появление, необходимо предварительно сказать несколько слов.

Иван Кузьмич Баженов родился в Киеве в семье дворника. В молодости сменил несколько профессий, в том числе был и матро-

сом на торговых судах Черноморского пароходства. Позже он поступил в Петербургский горный институт, однако из-за начавшейся Октябрьской революции и гражданской войны вернуться в Петроград он не смог и закончил уже Томский технологический институт. В 1920 г. он женился на учительнице начальных классов минусинской школы Марии Семеновне Богоявленской и навсегда связал свою жизнь с Сибирью.

После окончания Томского технологического института Иван Кузьмич работал инженером-геологом Сибирского отделения Геологического комитета, а позже — в других томских геологических организациях. Одновременно он начал по совместительству преподавать на геолого-географическом факультете Томского государственного университета, а с 1932 г. стал штатным преподавателем. По его инициативе в университете впервые в Сибири была организована подготовка геохимиков, которая продолжается и поныне.

В области науки ему принадлежит первое монографическое описание геологического строения и полезных ископаемых Западного Саяна, много внимания уделял он исследованию геологии восточного склона Кузнецкого Алатау и других районов юга Западной и Центральной Сибири. Он был награжден двумя знаками первооткрывателя месторождений. Много энергии вложил Баженов во внедрение в сибирскую геологию новейших (для того времени) методик исследования — спектрального анализа и шлихового метода поисков месторождений. Он — автор большого числа научных работ. За заслуги в изучении геологии Сибири Иван Кузьмич был награжден орденом Ленина и несколькими медалями.

Работы Баженова привлекали пристальное внимание Владимира Афанасьевича Обручева, между ними поддерживалась переписка, обмен опубликованными работами.

Мария Семеновна Богоявленская (Баженова) была уроженкой Саратовской губернии, родилась в семье учителя. Позже родители ее переехали в с. Разъезжее (ныне это Красноярский край). После окончания учительской семинарии до замужества она работала учительницей начальных классов в Минусинске.

Поскольку в письмах Обручева упоминаются также Александр Яковлевич Булытников и Пиама Степановна Краснопева, то, по-видимому, есть необходимость хотя бы кратко сказать и о них.

А. Я. Булытников (1891—1974) был товарищем И. К. Баженова по Петербургскому горному, а затем и Томскому технологическому институтам. Путь его в геологии похож на путь Баженова. Доктор геолого-минералогических наук, профессор, он был крупным специалистом по геологии золоторудных месторождений, автором многочисленных научных работ, в течение длительного времени возглавлял кафедру петрографии Томского университета.

П. С. Краснопева (1896—1982) в юности после окончания учительской семинарии в Красноярске работала учительницей начальных классов в Минусинске, позже окончила Томский университет и всю жизнь затем занималась палеонтологией беспозвоноч-

ных. Кандидат геолого-минералогических наук, она была автором многих научных работ. В 1920 г. Пиам Степановна стала женой А. Я. Булыникова: Баженов и Булыников были друзьями и женились они на подругах.

Весной 1949 г. была репрессирована большая группа крупных геологов в разных городах страны. В частности в Ленинграде были репрессированы Н. Н. Урванцев, Я. С. Эдельштейн и М. М. Тетяев, в Москве — В. М. Крейтер, в Алма-Ате — М. П. Русаков, в Новосибирске — О. К. Полетаева, в Иркутске — Л. М. Шаманский, в Красноярске — А. А. Предтеченский, в Томске — И. К. Баженов, А. Я. Булыников, Ф. Н. Шахов, В. А. Хахлов, М. И. Кучин и многие другие.

При обыске квартиры Баженова была изъята, а затем утрачена его обширная переписка с многочисленными геологами, в том числе и многие письма Обручева за период с 20-х по конец 40-х годов. При аресте он сказал на прощание: «Что бы вам ни говорили обо мне, знайте, что я честно работал всю свою жизнь и ни перед кем и ни в чем не виноват». Да, это так и было, работал он невероятно много: рабочий день его был всегда с 6 часов утра до 12 часов ночи, лишь с выходом на заслуженный отдых в 1973 г. он стал вставать на час позже, а ложиться — на час раньше.

После ареста для нас началась жизнь родственников «врагов народа». По-разному относились окружающие: кто-то сочувствовал и пытался помочь, но многие выражали явное презрение. Всем нам пришлось пересмотреть свои жизненные планы, многое стало запрещенным, недоступным.

Летом 1951 г. после возвращения с полевых работ мать сказала мне, что написала письмо Обручеву с просьбой о помощи. Я, естественно, отнесся к этому скептически. Однако я глубоко ошибался: очень быстро пришел теплый ответ с чрезвычайно высокой оценкой деятельности репрессированных геологов и их вклада в изучение геологии Сибири. Со своей стороны Владимир Афанасьевич обещал сделать все возможное для облегчения участи осужденных. К сожалению, письма 1952—1953 годов не сохранились. Возможно, после реабилитации в 1954 г. отец мог выслать их в архив Обручева. В этих письмах Владимир Афанасьевич, в частности, просил сообщить о научно-педагогической деятельности отца, обещал обратиться в Президиум Верховного Совета СССР и в Верховный суд с просьбой о пересмотре дел репрессированных геологов. Он считал необходимым информировать семью о предпринятых им действиях.

В нашем семейном архиве сохранились лишь последние четыре письма, написанные рукой Владимира Афанасьевича в начале 1954 г.

Вот эти письма в хронологическом порядке.

23 января 1954 г.

Многочуважаемая М. С. Баженова!

Очень жаль, что Ваше письмо от 11/1 опоздало на несколько дней. Я только что отправил Г. М. Маленкову подробное ходатайство о пересмотре дела томских

23/I 54

Многочуважаемая М. С. Баженова!

Очень жалею, что Ваше письмо <sup>от 11/1</sup> попало на несколько дней. А только что от юриста Г. М. Маченкову подробное ходатайство и пересмотр дела таиских геологов Хохлова, Соколова и Кучина, которые очевидно были арестованы по доносу сотрудников Л. Берия, избравших Томский Университет для доноса на профессоров, чтобы показать свою прозорливость в отношении крамольников. Теперь придется выждать ответа на мое ходатайство прежде чем поднимать вопрос о пересмотре дела Вашего мужа. Если ходатайство будет уважено — тогда я пошлю отдельное по Вашему делу.

С уважением В. Обручев

Фотокопия письма В. А. Обручева М. С. Баженовой от 23.01.1954 г.

геологов Хохлова, Соколова и Кучина, которые, очевидно, были арестованы по доносу сотрудников Л. Берия, избравших Томский университет для доноса на профессоров, чтобы показать свою прозорливость в обнаружении крамольников. Теперь придется выждать ответа на мое ходатайство, прежде чем поднимать вопрос о пересмотре дела Вашего мужа. Если ходатайство будет уважено — тогда я пошлю отдельное по Вашему делу.

С уважением В. Обручев.

7 февраля 1954 г.

Многоуважаемая Мария Семеновна!

Я получил Ваше письмо от 1 февраля. На днях у меня будет Председатель Верховного Совета СССР К. Е. Ворошилов, чтобы вручить мне пожалованный мне правительством орден Ленина, и я воспользуюсь этим редким визитом, чтобы передать ему просьбу о пересмотре дела Ивана Кузьмича и Н. Н. Урванцева, находящихся в ссылке — один — в Магадане, другой в Норильске. Я полагаю, что таким способом дело пойдет быстрее, чем если бы я посылал заявление по почте Ворошилову; я написал свою поддержку ходатайством обоих и вручу лично Ворошилову с приложением Вашего последнего письма с характеристикой деятельности Ивана Кузьмича и копии заявления Н. Н. Урванцева, полученной мною недавно. Надеюсь, что оба дела пойдут куда следует и будут благоприятно решены.

С сердечным приветом В. Обручев.

16 февраля 1954 г.

Многоуважаемая М. С. Баженова!

Могу Вам сообщить, что в ожидании посещения меня К. Е. Ворошиловым, назначенного на 13 февраля для вручения мне ордена Ленина, я подготовил для личного вручения ему ходатайства о ссыльных Урванцеве, Баженове и Булытникове относительно пересмотра их дел и полной амнистии. Но, к сожалению, Ворошилов не смог приехать ко мне сам, а поручил это своему помощнику Тарасову. Поэтому пришлось свое ходатайство переслать уже Ворошилову по почте. Надеюсь, что ходатайство будет иметь полный успех. Будьте добры передать это сообщение П. С. Краснопеевой, которая просила о том же пересмотре дела Булыникова. Ее письма об этом пришлось приложить к ходатайству и адреса ее у меня не осталось; помнится, она живет на той же Красноармейской улице.

С уважением В. Обручев.

25 апреля 1954 г.

Многоуважаемая М. С. Баженова!

Могу Вам сообщить, что на днях я получил следующее извещение из главной военной прокуратуры: дела в отношении Баженова Ивана Кузьмича и Булыникова Александра Яковлевича пересмотрены военной коллегией Верховного суда СССР и за недоказанностью обвинения производством прекращены. Местам заключения дано указание об освобождении Баженова из-под стражи.

Таким образом, несправедливое обвинение Вашего мужа закончилось и он может вернуться к своей семье и работе. Будьте добры сообщить вышеуказанное т. Булыниковой, адрес которой мне неизвестен. Поздравляю Вас с этим счастьем и прошу передать мое приветствие и Вашему мужу по возвращении его из ссылки.

С лучшими пожеланиями В. Обручев.

В этих письмах удивляет и поражает многое. Написаны они в первой половине 1954 г. Только что умер Сталин, далеко еще было до XX съезда КПСС, в полной силе был культ личности. И вот в этих условиях Владимир Афанасьевич Обручев (которому исполнился 91 год!) отважно выступает на защиту репрессированных, открыто осуждая Берию и его приспешников. Какое же гражданское мужество нужно было иметь для этого! Сейчас много говорится об обстановке той уже далекой поры, о всеобщем ослеплении, о культе личности. Вся деятельность Обручева — пример большой гражданской смелости. Он использовал любую предоставлявшуюся ему возможность, чтобы помочь людям. Всю жизнь он боролся за правду, начиная с периода работы его в Томске и до конца своих дней он остался верен этой идее.

Удивительно его отношение к семьям репрессированных геологов. С искренним уважением обращается он к М. С. Баженовой — это ли не пример его мужества! Ни в одном письме он не подчер-

кивает своих званий академика и Героя Социалистического Труда. Письма Обручева — хороший пример многим нашим современникам, к месту и не к месту подчеркивающим свои почетные звания и ученые степени.

В нашем архиве сохранился и черновик ответа М. С. Баженовой на последнее письмо. В нем она искренне благодарит Владимира Афанасьевича за его внимание и чуткость, за помощь и добрые слова об Иване Кузьмиче. В заключение она пишет: «Глубокоуважаемый Владимир Афанасьевич! От всего сердца благодарю Вас. Я никогда не забуду Ваше участие, с каким Вы отнеслись к нашему великому семейному горю».

...Вот они передо мной, эти письма эпохи сталинщины, письма великого горя и великого гражданского мужества мудрого, смелого, чуткого к чужой беде Человека и Гражданина — Владимира Афанасьевича Обручева.

*В. К. Филиппова*

## ДОКУМЕНТЫ В. А. ОБРУЧЕВА В ГОСУДАРСТВЕННОМ АРХИВЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

В Госархиве Томской области (ГАТО) хранятся документы Технологического института (фонд 194) и Управления Западно-Сибирского учебного округа (фонд 126), в которых выявлена значительная группа материалов, содержащих сведения о деятельности В. А. Обручева. Эти документы, составленные сухим, официальным языком, позволяют достаточно точно установить события тех лет, каждое из которых обростало с помощью государственной бюрократической машины целым рядом согласований и разрешений.

Среди документов, связанных с жизнью и деятельностью Владимира Афанасьевича в Томске, можно выделить три группы:

документы Министерства народного просвещения, Управления Западно-Сибирского учебного округа, Технологического института, несущие информацию о служебной деятельности Обручева;

документы, подписанные Обручевым в качестве исполняющего должность директора ТТИ;

документы, подписанные Обручевым в качестве декана Горного и Химического отделений.

Первая группа представлена приказами, уведомлениями, отношениями Отделения промышленных училищ Министерства народного просвещения, попечителя Западно-Сибирского учебного округа, директора ТТИ о переводе Обручева в Томск, назначении его исправляющим должность профессора и декана Горного и Химического отделений, о разрешении ему научных командировок, выделении для этих целей денежных средств и т. д. (рис. 1).

Вторая и третья группы документов, наиболее многочисленные, красноречиво раскрывают роль Владимира Афанасьевича в становлении и расширении тогда еще молодого Технологического инсти-

МИНИСТЕРСТВО

НАРОДНОГО ПРОСВЕЩЕНИЯ

ОТДѢЛЕНИЕ  
ПРОМЫШЛЕННЫХЪ УЧЕБНЫХЪ

Господину Попечителю Западно-Сибирскаго учебнаго округа.

№ 3 отъ октября 1907.

№ 28701

Вслѣдствіе представленія Вашего Превосходительства отъ 5 сего октября, за № 3584, и на основаніи ст. 48 В. К. С. О. Ч. А. И. В. К. утвержденнаго 12-го Іюня 1900 г. Положенія о Томскомъ Технологическомъ Институтѣ ИМПЕРАТОРА НИКОЛАЯ II, и назначая ординарныхъ профессоромъ сего Института Горнаго инженера Обручева и инженерно-технолога Росбергкова деканами перваго Горнаго отдѣленія и втораго механическаго отдѣленія того же Института, срокомъ съ 1 Іюля текущаго года, срокомъ на 4 года.

Объ этомъ имѣю честь уведомить Васъ, Министръ Государя, для надлежащихъ распоряженій.

За Министра Народнаго Просвѣщенія,

Товарищъ Министра, Сенаторъ

Управляющій Отдѣленіемъ

Р и с. 1. Документъ о назначеніи В. А. Обручева деканомъ Горнаго отдѣленія.

Его Превосходительству Г. Директору Минского Технологического Института Императора Николая II.

И. д. ординарного профессора  
того же Института сорного-  
инженера статского советни-  
ка Владимира Францевича  
Обручева.

Прочтение.

Весьма прошу Ваше Превосходительство  
хотят ли освободить меня с 1-го февраля  
с. г. отъ исполнения обязанностей Декана Горного  
Отделения, хотя сроки моего избранія заканчиваются  
только 1-го мая с. г.

Переехав, по приглашению Губернского Директора Э. А. Зу-  
башева, на службу в Московский Технологический Ин-  
ститут, я принялъ на себя руководство организацией  
учебного дела на Горном Отделении. Эта организа-  
ция мною вполне закончена и в текущем учебном  
году начала второй выпуск сорного инженерова,  
откачивающего курса на Горном Отделении; поэто-  
му я считаю весьма своевременным просить объ  
освобождении меня отъ обязанностей, которую я ис-  
полняю въ интересах Института въ ущерб своей лич-  
ной учебной деятельности.

Благодаря тому, что исполнение обязанностей Декана  
требует очень много времени, а до сих пор не могу  
закончить давно уже начатые труды по геологии  
Азии, которые позволяют мне получить высокую  
степень и, следовательно, утверждение в Должности

АН. С. ЗЕМЛЮК  
ВЛАДИМИР АФАНАСЬЕВИЧ  
ОБРУЧЕН  
Институт Геогр. и Ист.-этнограф. науки  
Ред. 11-2-54-05

Многотысялетний  
Контакты  
Владимирский!

1. ноября 1954

Очень приятно было получить  
Ваше письмо от 25/8 с различными ко-  
выми данными о сибирских пещерах,  
о Ваших исследованиях по древнейшей  
отломки каменного в районах Кузнец-  
кого Алатау и Саяна, открытии новых  
случаев каменного Newlandia в них. Мне  
кажется, что будет доказано присут-  
ствие этой формы в протерозое, что поз-  
воляет установить <sup>точнее</sup> возраст этой форма-  
ции, и, наконец, также большое распро-  
странение в Сибири, в частности в од-  
нах части древнего населения Азии. Конечно  
по поводу Ваших предложений касательно  
Сибирской Ату сестры. Этот год я при-  
воту погн без трюки каков материал  
по геологии Сибири, которые публиковались в  
журналах и новых книгах, так как наши  
её исследования могут ожидать операции  
и до нас каковы возможности пережить  
мелкую печать советских изданий?  
Надеюсь, что с кифуриемной точкой  
готовых Амея удастся поехать в  
Москву для этой операции, чтобы воз-  
можно свою работоспособность,  
С сердечным приветом В. В. Землюк

тута. Деятельная, энергичная натура ученого как в зеркале нашла отражение в его письмах, отношениях, докладных записках. С того момента, как в деле «О переменах в личном составе» Томского технологического института появилось уведомление от 10 сентября 1901 г., что «...горный инженер, надворный советник Обручев переведен... исправляющим должность ординарного профессора ТТИ по геологии» (ГАТО, ф. 126, оп. 2, д. 1520, л. 117), в фондах замелькали документы с характерной подписью Владимира Афанасьевича. обстоятельные докладные записки, переписка о восстановлении на Горном отделении кафедр геодезии и маркшейдерского искусства, о введении новой кафедры аналитической химии, о необходимости увеличения числа кафедр прикладной математики и машиностроения не только содержат информацию, касающуюся истории самого института, но и рисуют фигуру страстного, увлеченного ученого, много сделавшего для развития науки в Сибири.

Определенный интерес представляют сохранившиеся протоколы собраний Горного и Химического отделений ТТИ за 1904—1908 годы, проходивших под председательством Обручева, особенно заседаний, на которых бурно обсуждались предложения Владимира Афанасьевича о введении дополнительных кафедр металлургии и горного дела (ГАТО, ф. 194, оп. 1, д. 33, л. 6—14).

Хранящиеся в фонде Томского технологического института протоколы заседаний Совета ТТИ, в которых Обручев принимал участие, помогают увидеть деятельность ученого с разных сторон, оценить его гражданскую позицию по отношению к происходившим в стране событиям. Подписи Владимира Афанасьевича имеются и на протоколе заседания Совета ТТИ 2 ноября 1909 г. по вопросу о приеме женщин в число студентов института, и под протестом группы профессоров и преподавателей ТТИ против зверской расправы полиции с участниками демонстрации в Томске 18 января 1905 г. «Все это в такой степени идет вразрез с нравственным чувством современного общества, до такой степени далеко до хотя бы слабого представления о законности, что ни один уважающий себя человек не может оставить без протеста такого вопиющего произвола» (ГАТО, ф. 144, оп. 1, д. 44, л. 264) — так оценила происшедшие в Томске январские события группа преподавателей Технологического института. В их числе был и профессор Обручев.

Документы свидетельствуют, сколько сил и энергии приложил Владимир Афанасьевич к сбору и формированию геологических и минералогических коллекций института, которые, как он писал в 1903 г., необходимы для практических занятий со студентами и «для демонстрации во время лекций в будущем...» (ГАТО, ф. 126, оп. 2, д. 1727, л. 58).

Следует заметить, что самый ранний по времени из выявленных в госархиве документов, связанных с именем Обручева, относится к 1896 г. Это протокол заседания Совета Томского универси-

---

Р и с. 3. Письмо академика В. А. Обручева профессору К. В. Радугину, возглавлявшему после М. А. Усова кафедру общей геологии ТПИ, основанную В. А. Обручевым. Архив К. В. Радугина, публикуется впервые.

тета, на котором рассматривалось письмо начальника Забайкальской горной партии горного инженера Обручева о высылке им в Томский университет образцов горных пород Восточной Монголии для пополнения геологической коллекции университета (ГАТО, ф. 102, оп. 1, д. 125, л. 119). Позже, во время пребывания в Томске, Обручев неоднократно настойчиво обращается к попечителю Западно-Сибирского учебного округа с просьбами о выдаче необходимых денежных средств для сбора коллекций, ориентирует организуемые экспедиции на их полноценное пополнение.

Значительное количество документов, дошедших до нас в фондах Западно-Сибирского учебного округа и Технологического института, связано с организацией и проведением командировок и экспедиций в различные районы Сибири. Уже в 1902 г., хлопоча о такой поездке, Владимир Афанасьевич в прошении писал: «Командировка эта вызывается необходимостью: 1) ознакомиться лично с местностью в указанных округах для правильного выбора маршрутов геологических экскурсий со студентами Горного отделения, предстоящих в будущем; 2) собрать для геологического и палеонтологического кабинетов коллекции горных пород, полезных ископаемых и окаменелостей; 3) исследовать некоторые местности в указанных округах, имеющих наибольший интерес в геологическом отношении» (ГАТО, ф. 126, оп. 2, д. 1654, л. 55).

Сохранились документальные свидетельства об организации Обручевым экспедиций в Джунгарию, в которых принял активное участие один из его талантливейших учеников Михаил Антонович Усов.

Среди тысяч личных дел студентов Технологического института в архиве находятся и два тоненьких дела, ничем не выделяющиеся среди других: это дела Владимира Владимировича и Сергея Владимировича Обручевых, сыновей Владимира Афанасьевича, студентов Горного отделения, закончить обучение на котором им так и не удалось (ГАТО, ф. 194, оп. 3, д. 679, 680).

В фонде Технологического института хранится прошение, написанное Обручевым, с просьбой об освобождении его от обязанностей декана Горного отделения (рис. 2). «Благодаря тому, что исполнение обязанностей декана требует очень много времени, я до сих пор не смог закончить давно уже начатые труды по геологии Азии», — пишет Владимир Афанасьевич (ГАТО, ф. 194, оп. 6, д. 110, л. 127). Сгушавшиеся над его головой тучи заставили в итоге подать прошение и уйти со службы в Технологическом институте, а затем вместе с семьей и совсем покинуть Томск.

В 1987 г. Госархив Томской области пополнился еще рядом документов (ГАТО, ф. 1846, оп. 1, д. 33), связанных с именем знаменитого ученого. На хранение поступили письма Владимира Афанасьевича профессору К. В. Радугину, «научному внуку Обручева», как его иногда называют. В письмах, написанных в разные периоды деятельности (с 1932 по 1955 г.), перед нами предстает увлеченный ученый, который и в 70, и в 90 лет решает задачи, поставленные природой, щедро делится своими знаниями и опытом с последователями (рис. 3).

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
<i>Николаев В. А.</i> Основные этапы изучения неотектоники Сибири .....	4
<i>Гудымович С. С.</i> Некоторые аспекты современной неотектоники .....	14
<i>Зольников И. Д.</i> Проблема оледенения Сибири в научном наследии В. А. Обручева .....	23
<i>Казанский Ю. П.</i> Развитие литологии в Сибири в свете идей В. А. Обручева ..	34
<i>Выцан И. А.</i> Взгляды В. А. Обручева на развитие представлений о фациях...	37
<i>Бетехтина О. А.</i> Развитие идей В. А. Обручева в стратиграфии угленосного верхнего палеозоя Сибири.....	47
<i>Родыгин А. И.</i> Геология докембрия Сибири в трудах В. А. Обручева .....	54
<i>Давидюк А. С.</i> В. А. Обручев — первый государственный геолог Восточной Сибири .....	61
<i>Трошева Е. Г.</i> Иркутский период деятельности В. А. Обручева .....	69
<i>Пиннекер Е. В.</i> В. А. Обручев — исследователь подземных вод Восточной Сибири (1888—1892 годы) .....	73
<i>Васильев Б. Д.</i> Организационно-методическая деятельность В. А. Обручева в первом техническом вузе Сибири.....	78
<i>Шварцев С. Л.</i> Подготовка геологических кадров в Томском политехничес- ком институте .....	103
<i>Васильева В. А.</i> В. А. Обручев и научно-техническая библиотека Томского политехнического института .....	117
<i>Волярович Г. П.</i> Владимир Афанасьевич Обручев: личные воспоминания .....	128
<i>Баженов А. И.</i> Письма В. А. Обручева семье Баженовых .....	130
<i>Филиппова В. К.</i> Документы В. А. Обручева в Государственном архиве Том- ской области.....	135

Научное издание

В. А. ОБРУЧЕВ —  
ученый  
•  
педагог  
•  
гражданин

Редактор издательства  
*И. С. Цигонин*

Художественный редактор  
*Л. В. Матвеева*

Художник  
*В. И. Шумаков*

Технический редактор  
*А. В. Сурганова*

---

ИБ № 43000

Сдано в набор 25.03.92. Подписано к печати 20.07.92. Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага типографская № 2. Гарнитура таймс. Офсетная печать. Усл. печ.  
л. 9. Усл. кр.-отт. 9,3. Уч.-изд. л. 9,1. Тираж 570 экз. Заказ № 133. С200.

---

ВО «Наука», Сибирская издательская фирма.  
630099 Новосибирск, ул. Советская, 18.  
Новосибирская типография № 4 ВО «Наука».  
630077 Новосибирск, ул. Станиславского, 25.

В СИБИРСКОЙ ИЗДАТЕЛЬСКОЙ ФИРМЕ  
ВО «НАУКА»

*готовятся к выпуску следующие книги:*

*Ивановский Л. Н.* Черки по экзогенным процессам (поиск новых направлений).— 13 л.

В монографии разработаны новые подходы к изучению экзогенных процессов в горных странах. На основе анализа ведущих процессов и их классификации построена структура и прослежена ее смена с позднего плейстоцена на примере альпийского, плоско- и среднегорного поясов рельефа, а также внутригорных котловин Алтая. Получены новые данные о закономерностях развития процессов.

Для геоморфологов, географов и геологов, занимающихся четвертичными отложениями и палеогеографией.

*Блануца В. И.* Интегральное экологическое районирование: концепция и методы.— 12 л.

В монографии обобщается отечественный и зарубежный опыт экологического районирования территории. Анализируются основные концепции районирования и предлагается новая — системная — концепция. Описывается базовая система методов экологического районирования, особенности «работы» которой показаны на примерах районирования Иркутской области для целей эколого-экономического моделирования, выделения проблемных и прогнозных экорайонов, оптимизации топологии экоинформационной сети и экологической экспертизы проектов.

Для географов, экологов, специалистов в области природопользования.

## ВНИМАНИЮ ЗАКАЗЧИКОВ!

Для получения книг почтой заказы просим направлять по адресам:

- 480091 *Алма-Ата*, Казахстан, ул. Фурманова, 91 /97;  
370005 *Баку*, Азербайджан, ул. Коммунистическая, 51;  
720000 *Бишкек*, Кыргызстан, бульвар Дзержинского, 42  
232600 *Вильнюс*, Литва, ул. Университето, 4;  
690088 *Владивосток*, Россия, Океанский проспект, 140;  
320093 *Днепропетровск*, Украина, проспект Гагарина, 24;  
734001 *Душанбе*, Таджикистан, проспект Ленина, 95;  
620151 *Екатеринбург*, Россия, ул. Мамина-Сибиряка, 137;  
664033 *Иркутск*, Россия, ул. Лермонтова, 289;  
420043 *Казань*, Татарстан, ул. Достоевского, 53;  
252208 *Киев*, Украина, проспект Правды, 80-а;  
277012 *Кишинев*, Молдова, проспект Штефана Великого, 148;  
343900 *Краматорск*, Украина, Донецкая обл., ул. Марата, 1;  
220012 *Минск*, Беларусь, Ленинский проспект, 72;  
117393 *Москва*, Россия, ул. Академика Пилюгина, д. 14, корп. 2;  
630090 *Новосибирск*, Россия, Морской проспект, 22;  
142292 *Пушино*, Россия, Московская обл. мкр. «В», д. 1;  
443002 *Самара*, Россия, проспект Ленина, 2;  
197345 *Санкт-Петербург*, Россия, ул. Петрозаводская, 7;  
700043 *Ташкент*, Узбекистан, ул. Дружбы народов, 6;  
450059 *Уфа*, Башкортостан, ул. Рихарда Зорге, 10;  
310078 *Харьков*, Украина, ул. Чернышевского, 87.