

Самым интересным за весь обед был рассказ дяди Кости о себе.

— Дядя Костя, что это у Вас Фамилия очень знаменитая?

— А как же Верещагин знаменитый художник - это мой отец!

— Как так?

— Ну не родной, а приемный.

И рассказал свою историю. Оказывается он, дядя Костя, по национальности осетин. В начале века его отец чем-то проптрафился, и его по суду сослали на каторгу в Сибирь. С ним, как положено по казакским законам, поехала и его жена, захватив с собою только что родившегося младенца. В это время велось строительство Владивостокского порта и города. Несчастное осетинское семейство доставили во Владивосток. В 1905 г. среди владивостокских поселенцев свирепствовала холера, отец и мать маленького Кости заболели и скончались. Костя остался без родителей и друзей. Именно в это время во Владивостоке останавливался художник Верещагин, направлявшийся в Порт Артур на фронт. Он принял самое большое участие в маленьком сироте: официально усыновил и дал ему свое имя. Не зная только, был ли ранее дядя Костя христианином или его пришлось крестить при усыновлении. Я об этом не спросил дядю Костю; среди осетин были и христиане, и мусульмане. Художник обеспечил жильё сироте, оставил ему некоторое денежное содержание и уехал в район боев, рассчитывая забрать мальчика на обратном пути. Но судьба решила иначе. Верещагин из Порт Артура не возвратился.

Как дальше жил маленький Костя, он не рассказывал. Но, в конце концов, судьба привела его на сподвижные рудники, где он был, как я уже говорил, весьма почетным человеком.

Узнав, что я долго работал в Осетии, дядя Костя очень этим заинтересовался и подробнейшим образом рассказывал о природе Осетии и осетинах. Названия своей деревни он не помнил.

— Ну а осетинский язык Вы знаете?

— Да, немного помню. Вот несколько лет тому назад к нам на Маму приезжали осетины, я с ними пробовал говорить. Ничего, говорили, что понимают, и я немного из того, что они мне говорили, понимал. Конечно, многое забыл. Вот, скоро мне на пенсию; накоплю денег и обязательно на родину поеду. Посмотрю, как там народ живет.

В следующем году я опять работал на Маме, но на Колотовку не заезжал. В середине лета встретил нескольких колотовских горняков

— Ну как там у Вас! Что дядя Костя жив?

— Да дядя Кости нет.

— А где он?

— Уехал на родину куда-то на Кавказ. Продал дом, огород, бросил свою Хозяйку и уехал.

Посетовали мы все вместе, но пожелали ему счастья и расстались. А в конце лета ко мне зашел колотовский геолог и сказал:

— Вы знаете, что дядя Костя вернулся.

— Нет.

— Как же вернулся. В одних нижних портках, рубахи даже нет. Еще в Киренске начал пить "в мергвецкую". А как в Иркутск попал, то пропил все оставшее, вклячая и свою одежду. Как обратно, в Колотовку, добрался, не помнит; говорит что за дорогу одеждой платил, но мы не верим, наверное, все раньше пропил.

Потом, уже в Москве, рассказали, что дядя Костя "оправился", богат и уже не пьет.

Александр Николаевич Алешков по национальности был зырянин или как эту национальность называют сейчас — коми, это коренные жители Пермской области и Северного Урала. Еще до революции он сумел получить техническое образование и стал горным техником; в те годы это было немалое геройство. После революции он окончил университет и, когда в 1927 году я с ним познакомился, он был уже ассистентом Ф. Ю. Левинсона-Лессинга. Алешков работал в музее университета. В своей работе он остался верен Малой Родине, все его исследования велись на Урале и, особенно, на Полярном Урале.

Это был своеобразный человек, его работы были всегда очень оригинальны, и всегда он решал свои вопросы весьма необычно и свое решение обосновывал не ссылками на авторитеты, а реальными, наблюдавшимися им самим фактами.

Мому сослаться на довольню интересную и сыгравшую большую роль в учении о коре выветривания его диссертацию с Ильей Исааковичем Гинзбургом о строении коры выветривания. Работая на Южном Урале, А. Н. Алешков закартировал несколько участков выветрелых пород, имевших примерно "жильную" форму. Протяженность каждого из этих тел была что-нибудь около километра, а мощность 1—2 метра, причем оказалось, что вытянуты эти полосы выветрелых пород вдоль крупных главных разломов района и явно приурочены к крупным зонам подвижек или зонам брекчирования. Все перечисленные особенности заставили А. Н. Алешкова считать эти полосы гидротермальными образованиями. Так эти полосы и были им описаны. Одновременно в начале 30-х годов в том же районе работал И. И. Гинзбург, который никак не мог согласиться с выводом А. Н. Алешкова. Им были изучены описанные Алешковым места, было показано, что эти полосы — реликты коры выветривания и что внизу таких полос выветрелые породы постепенно переходят в менее измененные породы и, наконец, в совершенно свежие материнские породы. При этом оказалось, что никаких "подводящих" жил к этим участкам выветривания нет.

На основе этих работ И.И. Гинзбургом была сформулирована теория "линейных кор выветривания". Эксплуатационные работы на никелевых и каолиновых месторождениях полностью подтвердили взгляды И.И. Гинзбурга, но, безусловно, в его положениях о линейной коре выветривания большую роль сыграли споры с А.Н. Алешковым (надо, впрочем, отметить, что сам Алешков, до самого конца жизни не согласился с И.И. Гинзбургом, хотя выводы И.И. Гинзбурга были совершенно бесспорны).

Одним из главных результатов многолетних работ А.Н. Алешкова было открытие на Полярном Урале мощных кварцевых жил, содержащих очень крупные кристаллы чистейшего горного хрусталя. Это было первое в СССР коренное месторождение кварца, из которого можно было получить пьезокварц. Месторождения, открытые А.Н. Алешковым, сейчас же после открытия начали интенсивно разрабатываться. Алешков продолжал активно работать в этом районе, изучая его геологическое строение. Широко развитыми здесь оказались толщи древних глыбокометаморфизованных кварцитов, в толщину которых внедрились гранитные интрузии. Изучая кварцитовые толщи, Алешков находил среди них и среди других пород региона массивные кварцевые тела. Наблюдая секущие контакты таких тел, равно как и присутствие, временами, среди них зерен полевого шпата, А.Н. Алешков предположил интрузивную природу таких кварцевых тел, назвал их "кварцолитами", решив, что возникли они за счет застывания своеобразной ультракислой "кварцолитовой" магмы. Надо сказать, что доказательства "интрузивной" природы полярно-уральских кварцевых тел были настолько убедительны, что Ф.Ю. Левинсон-Лессинг включил "кварцолиты" в свой учебник петрографии.

Тем не менее предствления о возможности существования кварцевых магматических расглавов были настолько неожиданными, что вызвали массовые протесты. Практически никто из полевых геологов не признал "кварцолиты", в литературе появились ряд критических статей. Еще более жесткой была критика на научных дискуссиях и в кулуарных спорах, где над "кварцолитами" просто смеялись. Но чем жестче были высказывания противников кварцитов, тем больше Алешков верил в них. Более того, он уже вообще начал отрицать осадочное происхождение кварцитов. Кварцитовые слои и базальные кварцевые конгломераты начал трактовать как кварцолитовые лавы и кварцолитовые вариолиты. Самые его "криминальные" статьи этого рода, насколько мне помнится, в печать не были приняты.

В конце 1942 г. и начале 1943 г. в Свердловске, в эвакуации, положение у Алешкова было крайне трудное, у него была большая семья и только один рабочий паек был у самого А.Н. Фактически его семейство

сильно голодало. Тогда в Свердловске бааировался ученый совет нашего института, секретарем ученого совета был Г.А. Соколов и, учитывая тяжелое положение А.Н. Алешкова, а также поговорив с А.Н. Заварицким и Д.С. Величкиным, Г.А. Соколов предложил А.Н. защищать докторскую диссертацию. Напомним, что докторское звание позволяло получить дополнительную карточку на продукты, и этим можно было помочь семейству. Однако тут же сказал ему:

— Александр Николаевич, у Вас большие Уральские работы, соберите их и защитайте, но учтите, что Ваши представления о кварцолитах встречают огромную критику, не говорите о них! Ваши доказательства в этой области не примут".

А.Н. согласился, представил диссертацию. Г.А. Соколов ее внимательно прочел и убрал отсюда все "кварцолитовые" реликты. Опшненты дали на диссертацию блестящие отзывы, и казалось, все будет хорошо.

Надо сказать, что уже во время написания диссертации А.Н. Алешков чувствовал себя плохо и почти отказался от полевых работ.

На заседание ученого совета Алешков пришел взволнованный.

Г.А. Соколов его еще раз предупредил:

—Только ни слова о кварцолитах!  
— Хорошо! Хорошо!

Когда ему представили слово, он вышел на трибуну совершенно бледный и все сорок представленных минут говорил только о кварцолитах! Об общей геологии Урала, о которой была написана диссертация, не сказал ни слова. Сел после доклада и почти не отвечал на вопросы. Поскольку отзывы на диссертацию были блестящие, то члены ученого совета проголосовали "за" почти все. Но переживания, которые А.Н. пришлось испытать во время диссертации, не прошли даром, и у Алешкова начались мозговые явления. После защиты А.Н. Алешков практически уже не работал и относительно скоро скончался.

Примерно через пятнадцать—двадцать лет после описанных событий мне пришлось поехать в район Агланских кварцевых месторождений. Как и в Полярно-Уральском регионе, кварцевые тела на Аглане приурочены к кварцитам глыбокометаморфизованным в условиях низов амфиболитовой фации, причем и здесь, как оказалось, описаны породы интрузивного типа, которые на Аглане были названы "кварцевыми анатектитами". В сущности говоря, это то же самое, что в начале А.Н. Алешков называл кварцолитами. Конечно, это не "кварцолитовые лавы" и "кварцолитовые вариолиты", о которых он говорил позднее. Анатектиты — это продукт плавления местных пород, в данном случае — кварцитов. Тепло, необходимое для плавления, очевидно, доставляли интрузивовавшие кварцит граниты. Надо сказать,

облик этих пород очень своеобразен, эти породы залегают совершенно подобно гранитам, но они исключительно лейкократовые, состоят из кварца и калиевого-полевого шпата; количество кварца в породе велико; его явно более 50–60%, темных минералов нет совершенно. От этих пород в толщу кварцита отходят жилы, где полевой шпат образует только тонкую зону по залыбандам. Кристаллы полевого шпата хорошо огранены – они выросли на стенке жилы и огранены со стороны внутренней части жилы. На эти кристаллы нарастает сплошной кварц. Если “кварцевые анатектиты” напоминают интрузивы, то жилы весьма близки к петматитовым жилам, но в этих жилах количество кварцевого материала гораздо больше, чем это бывает обычно в петматитах.

Примерно к этому времени относится появление работ Г. Кеннеди, где он, пользуясь современной аппаратурой, смог изучить растворимость кварца в воде до температур выше 1000° и давлениях более 10 кбар. Оказалось при этом, что при повышении давления резко увеличивается растворимость кварца в воде и при 9,7 кбар и 1080°С наблюдается полная растворимость кремнекислоты в воде. Причем в крайней точке раствор содержит всего 25% воды и 75% кремневой кислоты. Растворимость полевого шпата меньше растворимости кварца, но также весьма велика. Эти особенности растворимости кварца и полевого шпата вполне объясняют наблюдаемые явления. Давление, при котором формировались “кварцполиты”, или иначе “кварцевые анатектиты”, близко к тем, при которых возможно получить растворы, очень сильно насыщенные кремневой кислотой. Количество ее в этих растворах таково, что их по вязкости и другим параметрам уже очень трудно отделить от настощей и, тем более, петматитовой магмы. Кроме того, такие высококонцентрированные растворы могут возникнуть в процессе кристаллизации гранитной магмы как остаточные. Условия кристаллизации гранитоидов, залегающих среди кварцитов, особенно благоприятны для формирования остаточных растворов-расплавов, дающих здесь полностью закристаллизованные кварцевые образования, напоминающие магматическую породу.

Во времена, когда работал А. Н. Алешков, ничего этого мы не знали и тогда его представления казались совершенно невероятными. Сейчас же можно уверенно говорить, что все представления хотя и не могут быть приняты полностью, но в них есть хоть и не очень большое, но явно рациональное зерно.

## Техническая петрография

Осенью 1957 г. я в составе небольшой группы советских геологов посетил Великобританию. Мы были первыми за много лет советскими

геологами, попавшими в университеты Лондона, Оксфорда и Кембриджа. К нам было много вопросов, спрашивали о знакомых, о главных направлениях работ советских геологов, о возможностях и путях совместных работ, просили образцы.

Первыми вопросами, однако, были неизменно вопросы о двух наших специалистах. Знаю ли я профессора Э. К. Герлинга? И второй – знаю ли я профессора В. В. Лапина? Если первый вопрос для меня не вызывал особого удивления, поскольку Э. К. Герлинг один из теоретиков методики абсолютного датирования горных пород и один из разработчиков калий-аргонового метода определения абсолютного возраста. Но полной неожиданностью для меня была большая популярность моего друга В. В. Лапина.

Начинали мы с Владимиром Васильевичем Лапиным вместе еще в 1930 г., когда оба окончили ВУЗы, я – Ленинградский университет, а он – Политехнический институт. Оба мы стали ассистентами кафедр минералогии Металлургического института, созданного на “развалинах” Политеха при реформе ВУЗов, проводившихся в 30-е годы. Я уже писал об этой реформе, она была подобна крупной катастрофе. Выше образование именно тогда было переведено на схему школьного преподавания, и начата была ликвидация ВУзовской научной работы и связей ВУЗов с Академией наук и другими научными учреждениями. Однако то был еще 1930 г., и старые традиции продолжали сохраняться. Оба мы были в основном сотрудниками Петрографического института АН СССР (Петрина), созданного также в 1930 г., а в Металлургическом институте работали по совместительству.

Своеобразие Металлургического института тех времен было в том, что на кафедре геологии и минералогии, которую возглавлял Д. С. Белякин, читались курсы обычных геологических дисциплин и курсы технической петрографии. Темы эти были разделены между нами. Владимир Васильевич взял на себя ассистентство всех практических занятий, а также исследовательские работы в области геолого-минералогической исследований и изучение природных материалов. В Петрографическом институте АН СССР (Петрине) в отделе технической петрографии, кроме В. В. Лапина, работал Борис Васильевич Иванов – также выпускник Политехнического института.

После кончины сначала Д. В. Иванова, а затем Д. С. Белякина все работы по технической петрографии возглавил В. В. Лапин. Его популярность во всем мире была, безусловно, связана с оригинальностью его подхода к каждой разрабатываемой теме и с новизной мышления, а также очень большой практической значимостью его работ. Писал В. В. почти исключительно на русском языке, однако мои собеседники в Лондоне, Оксфорде и Кембридже знали о его работах по рефератам.

Вполне естественно, что "техническая петрография" создавалась в Политехническом институте. Здесь были все условия для этого. В стенах Политехнического института совместно работали как минералог и петрографы, так и технологи разного профиля, изучавшие, создававшие и совершенствовавшие технические процессы, а Д. С. Белянкин был, безусловно, наиболее подходящим человеком для создания этой дисциплины. Химик по образованию, глубоко освоивший петрографические методы и ставший крупным теоретиком петрографии, он самой судьбой был предназначен, чтобы синтезировать обе науки.

Вполне закономерен вопрос: в чем же специфика технической петрографии и какие новые пути она открывает перед исследователями?

Изучение условий генезиса технических продуктов, их фазового состава и химизма стоят и перед общей петрографией. Естественно тогда вопрос, что же нового может дать объединение этих наук? А очень многое! Петрография обладает огромным опытом оценки структурных соотношений минералов, оценки связей между зернами. Но самое главное было в резком различии мышления технологов и петрографов. Технологи до появления технической петрографии не учитывали в полной мере значение особенностей взаимоотношения минералов и структурообразования. Кроме того, петрографические методы исследования позволяют судить по реликтам более ранних выделений и по псевдоморфозам по ранее образовавшимся минералам, об истории минералообразования смене фаз и смене структур, чего совершенно не учитывали технологи.

В качестве примера приведу ссылку на давнюю работу Д. С. Белянкина и М. А. Безбородова, в которой эти авторы выясняли причину брака стекла для ламповых колб. В изготовлявшихся тогда колбах были очень часты какие-то включения и неправильные утолщения стекла (свигли), что сильно искажало световой поток от лампы. Петрографические исследования показали, что включения в основном были представлены пирконом, а в центре свигли удалось выявить реликты кристаллов дистена. То есть, во всех случаях дефект имел характер "непроявара". Пришлось или увеличивать температуру варки стекла, или переходить на другой песок, не содержащий таких примесей.

Второй пример. Нам с В. В. Лапиным пришлось давать заключение по изобретению группы цементшпиков. Изобретатели попросили технологию производства цемента и его затвердевания таким образом, чтобы в конечном итоге в бетоне за счет гидратации цемента получился волокна, цементирующие инертный компонент бетона. Уже сама идея изобретения — стремление получить наиболее совершенную

структуру — детище технической петрографии. Проверка образцов показала, что изобретатели действительно приблизились к идеалу. В полученном ими бетоне преобладала волокнистая связь. По данным авторов изобретения, прочность такой связи в несколько раз выше прочности обычного цемента.

Что касается общей петрографии, то и она обогащается опытом технологов. Многие процессы, о существовании которых петрографы, изучающие естественные горные породы, могли только предполагать на основе косвенных признаков, выявлялись при непосредственном изучении технических продуктов и понимались иногда несколько иначе.

В качестве примера можно привести старую работу Д. С. Белянкина по формированию зональности динаса, работающего в маргеновской печи. Процесс этот Д. С. Белянкин уподобляет контактному процессу.

В динасе в кладке сохраняется "неперерожденный" динас первоначального состава. Затем идут три четкие зоны измененного динаса: переходная, далее тридимитовая, образующаяся там, где в печи была температура от 870 до 1470°, и самая измененная кристобалитовая, располагающаяся в самой горячей части печи с температурой от 1470 до 1713°. Частичный химический состав кирпичца в этих зонах дан в таблице.

Таблица

Химический состав зонального динаса из свода маргеновской печи  
(по Белянкину)

Зона	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O
Неперерожденный	94,79	1,00	0,13	0,64	0,28	0,01	0,09	0,13
Переходная	85,10	1,80	1,25	3,25	0,43	0,04	-	0,29
Тридимитовая	86,28	0,60	-	5,39	0,63	0,69	0,06	0,42
Кристобалитовая	92,06	0,18	0,05	3,10	1,14	0,39	0,13	0,22

Миграция многих оксидов в контактной зоне кирпичца очевидна. Характерно здесь поведение оксидов титана. Они явно мигрируют из горячих зон в переходную зону, где их количество давое выше, чем в первоначальном составе.

Некоторое время тому назад, уже в 1989 г., мне пришлось быть оппонентом на защите диссертации В. С. Тарасенко; она была посвящена изучению распределения в Украинских анортозитовых (лабрадоритовых) массивах титано-апатитовых руд. При этом автор очень четко показал, что обогащение габбро титаном с образованием титано-фосфатных, титано-мангнетит-(апатитовых) руд происходит в толще габбро, на некотором отдалении от секущих габбро (и изменяющих

его) гранитных жил. К сожалению, рассмогренную аналогитию я уви-дел только сейчас, когда обсуждение диссертации уже прошло, а ведь как интересно было бы провести сравнение и проследить появление в этих контактах глинозема, марганца и, может быть, шелофей. Вряд ли, однако, возможна аналогия с поведением оксидов железа. Привнос железа в динас связан с железистой средой маргеновской печи. Гранит в контакте сам не несет железа; он только распределяет то железо, которое содержалось в габбро.

Таких аналогий провести можно очень много. Еще в 30-е годы Д.С. Белянкин указал, что среди технических продуктов есть аналогити магматических образований, метаморфических и осадочных пород, а также контактного процесса и пневматолитовых образований.

После смерти В.В. Лапина никто не осталось, кто мог бы вести исследования в области технической петрографии. Может быть, причина этого в больших трудностях тематики. Исследователю в области технической петрографии должен прекрасно владеть общей петрографией, знать детали химической технологии и, кроме того, быть прекрасным микроскопистом, знающим оптические свойства и другие фазовые характеристики искусственных промышленных соединений.

## Борис Владимирович Залесский. Стройматериалы

Борис Владимирович Залесский был одним из студентов первого набора Политехнического института. На металлургическое отделение этого института он поступил еще в 1903/1904 гг.

Поступление в Политехнический институт было для него, как я потом понял, вынужденным, и он это довольно сильно переживал. По всему своему складу Б.В. был гуманитарием и имел большую склонность к юриспруденции. Но он окончил реальное училище. Поэтому, не зная латыни и греческого, по царским законам об университетах не имел права поступления в университет.

Несмотря на то, что в начале века на металлургическом и химическом отделениях Политехнического института геология и петрография читалась в очень небольших объемах, искусство Ф.Ю. Левинсона-Лессинга, его блестящие лекции и прекрасные чередовеские качества всегда привлекали молодых людей к этим специальностям. Поэтому ряд студентов, металлургов и химиков, еще до появления в Политехническом институте геохимической специальности, готовившей геологов, стали геологами. Кроме Б.В. Залесского,

следует назвать А.С. Гинзбурга, Д.И. Шербакова, А.Н. Гейслера и обоих Влодавцев – Николая Ивановича, оставшегося химиком и проработавшего всю жизнь вместе с геологами, и Владимира Ивановича – знаменитого нашего вулканолога.

Фамилия Б.В. Залесского всегда писалась через одно “с” (Залеский) и сам Б.В. очень этим гордился. Он говорил:

– Это польские Залесские пишутся через два “с”, мы же чисто русские люди, всегда жили в районе Казани и там получили своего фамилию, мы всегда пишемся через одно “с”.

Однако ему все же не повезло. Через некоторое время после Великой Отечественной войны при очередном обмене паспортов паспортистка написала его фамилию с двумя “с”. То ли он сразу не заметил и расписался, то ли случилось что-то другое, но обменять паспорт и восстановить свою фамилию он не смог, и с тех пор пришлось писать ее двумя “с”.

Я описываю здесь этот случай для того, чтобы читатель, беря в руки работы Б.В. Залесского, не удивлялся, что в старых работах его фамилия написана через одно “с”, а в новых – через два. Это один и тот же человек, а различие – ошибка девушки-паспортистки.

Еще до революции Ф.Ю. Левинсон-Лессинг не мыслил петрографических исследований, как чисто теоретическое изучение. Ему было совершенно ясно, что они должны иметь прямой практический выход. Важнейшим таким выходом, как он полагал, должно было считаться использование камня, как строительного материала. Исходя из этого, Ф.Ю. в пределах КЕПСа, возглавлявшегося В.И. Вернадским и А.Е. Ферманом, создал группу строительных материалов, в которую вошли крупнейшие архитекторы, строители и, самое главное, профессор Института инженеров путей сообщения Беглебовский, который теоретически разрабатывал учение о физических свойствах строительных материалов и явился автором многих методов их изучения. К изучению этих свойств Ф.Ю. привлек и своего ученика, Б.В. Залесского, к тому времени окончившего институт.

Необходимо здесь немного остановиться на состоянии изучения строительных материалов в те времена, в которые начинал эти работы Ф.Ю. Левинсон-Лессинг. Уже было отмечено, что Беглебовский был инженером путей сообщения и поэтому он подошел к изучению горных пород чисто эмпирически. Он определял временные сопротивления раздавливания на прессах и способность выдерживать замораживание. Современных холодильников тогда не было. Беглебовский использовал методику приготовления мороженого. Он создавал камеру, в которой во внешнюю часть загрузжал снег или лед с солью, а во внутренней лежали и морозились испытываемые образцы. Вторым изоб-