

## **К минералогии месторождений по р. Слюдянке.**

**Г. П. Черника.**

(Представлено академиком А. Е. Ферсманом в заседании Отделения Физико-Математических Наук 6 апреля 1927 года.)

В июне 1926 года я получил от К. А. Ненадкевича предложение отправиться, совместно с инженером Н. И. Влодавцем, в Слюдянку с тем, чтобы там заняться добычей ортита для треста „Редкие Элементы“.

Добыча ортита сдана была им местному жителю, старателю М. И. Якунину сдельно, что значительно упростило нашу задачу, а так как Якунин относился в достаточной мере отрицательно к применению для работ взрывчатых веществ, предпочитая кайлу, то мы имели время совершать экскурсии в ближайшие окрестности Слюдянки и собирать материал для Минералогического Музея АН.

К сожалению, будучи крайне стеснены в материальных средствах, мы не могли углубить нашу научную работу и должны были ограничиться сбором только того материала, который возможно было получить, применяя свой личный труд, молоток и зубило, и который можно было вынести на своих плечах.

В то время, когда была уже набрана настоящая статья, появился в печати труд С. С. Смирнова „Материалы к геологии и минералогии южного Прибайкалья“, издание Геологического Комитета 1928 г., представляющий сводку работ его в Прибайкалье в 1923 и 1924 гг.

Само собою разумеется, что имея в своем распоряжении для полевой работы во много раз больше времени, нежели тот месяц с небольшим, в течении которого мы урывали время для экскурсий от нашей прямой задачи — добычи ортита, а также 4 года времени, протекшего со времени последней командировки (1924 г.) С. С. Смирнова в Слюдянку, наконец то обстоятельство, что он геолог с большим практическим стажем — станет понятным, что он имел возможность углубить и расширить свои исследования и создать из результатов их более или менее

капитальный труд, на принадлежность к каковым наша работа отнюдь не претендует.

Из просмотра труда С. С. Смирнова автор убедился, что серьезных расхождений в обоих трудах нет и потому, если одной из задач С. С. Смирнова было дать своего рода путеводитель специалисту, отправляющемуся в район Слюдянки, то повидимому наша заметка может в некоторых случаях послужить не совсем бесполезным к нему дополнением.

#### I.

Ближайшие окрестности Слюдянки расположены на северных склонах водораздельного массива Хамар-Дабана, ограничивающего с юга байкальскую котловину в том месте, где находятся его гольцы: Быстринский, Комар и Безымянный. От этих гольцов с северной их стороны отходят в сторону оз. Байкала несколько хребтов, принимающих несколько северо-восточное направление и служащих водоразделами для небольших речек, изливающихся в озеро: Култучной, Талой, Пахабихи, Слюдянки, правой и левой составляющих речки Безымянной и др. Речки эти носят горный характер и текут по ущельям, называемым на местном наречии „падями“.

Самая высокая точка гольца Комар, поднимается на 1.588 м над уровнем оз. Байкала, остальные два гольца уже ниже: Безымянный — 1.512 м, а Быстринский всего лишь 1.361 м. Абсолютная высота оз. Байкала над уровнем океана 464 м.

Работа наша протекала, главным образом, в падах Улунтуе и на речках Слюдянке и Пахабихе, текущих, приблизительно параллельно между собою и разделяющихся возвышенностью в виде водораздельного хребта, отдельные точки которого достигают высоты 500 м над уровнем оз. Байкала, при чем в общем гребень его возвышается не более, чем на 300—400 м над тем же уровнем. Правый берег р. Слюдянки образован откосами возвышенностей, отделяющихся в виде небольших хребтиков от Становика — местное название хребта, отходящего от гольца Комар. Левый же берег р. Пахабихи составляют откосы хребта, носящего местное название Комар, по которому шла старая Комаринская дорога. Западные откосы того же хребта Комар спускаются в долину, по которой протекает речка Большая Быстрая — приток р. Иркуты, впадающего в р. Ангару. Речки Слюдянка и Пахабиха имеют длину в 20—25 км, при чем

первая несколько длиннее второй, речки Талая и Култучная значительно короче, беря свое начало в северных отрогах хребта Комар.

Местность эта принадлежит к числу наиболее древних (до-кембрийских) участков суши Евразии (Зюсс, Обручев, Ячевский и др.), хотя Делонэ, Теталь и пр. оспаривают это.

В районе<sup>1</sup> наибольшим развитием пользуются кристаллические известняки, за ними следуют, прорезывающие их местами, различные кристаллические сланцы преимущественно гнейсовидной структуры, более или менее богатые слюдой, далее пироксеновые, амфиболовые, гиперстеновые и т. п. породы, преимущественно сланцеватых типов, затем кварциты и кварцевые сланцы. Кроме этих пород в районе наблюдаются во многих местах выходы пегматитовых жил, в расположении которых трудно подметить какую-либо закономерность: можно сказать лишь, что район покрыт довольно густой сетью их. По количеству встречающихся в них минералов, кварцевые сланцы являются наиболее бедной ими породой, и в них встречается только *моноклинический пироксен* и *роговые обманки*; в кварцах же, переслаивающихся с известняками не редок голубой апатит в виде прослоек и скопленений неправильной формы и диопсид.

Сланцы, содержащие кроме *кварца* и *биотита*, также и *полевые шпаты*, по строению напоминают гнейсы. В известняках наиболее часто встречающимися минералами являются: *пироксены* и *роговые обманки*, полевые шпаты, кварц биотит, флогопит, апатит, несколько реже *ильменит*, *сфен*, *скаполит*, еще реже: *шпинель*, *пирит*, *доломит* и пр. (С. С. Смирнов, А. К. Мейстер). Слюды, почти исключительно флогопитового типа, приурочены нередко к очень красивым *кальцитам* цвета крем<sup>2</sup> или абрикосового и часто сопровождаются различными контактными минералами: *скаполитом*, *морокситом*, *байкалитом* и т. д. и прорастают *полевыми шпатами*. Из только-что перечисленных минералов особенно интересен и обычен светло-зеленый пироксен — *байкалит*, от которого и сами известняки

<sup>1</sup> Здесь мы имеем в виду только район, ближайший к поселку, где господствуют преимущественно кристаллические известняки, за которыми к югу, примерно от параллели, пересекающей р. Слюдянку в 9 верстах от ее устья, начинается гнейсовая зона.

<sup>2</sup> В этих кальцитах обнаружено автором присутствие небольших количеств редких земель.

получили название *байкалитовых*. Количество минералов заключающихся в известняках изменяется в очень широких пределах; местами они даже преобладают над самим кальцитом. Здешние мраморы по большей части крупнозернисты; преобладающими цветами их являются: белый различных оттенков (чисто белый, голубоватый, сероватый и красноватый) и абрикосово- и мясо-красный, также различных оттенков.

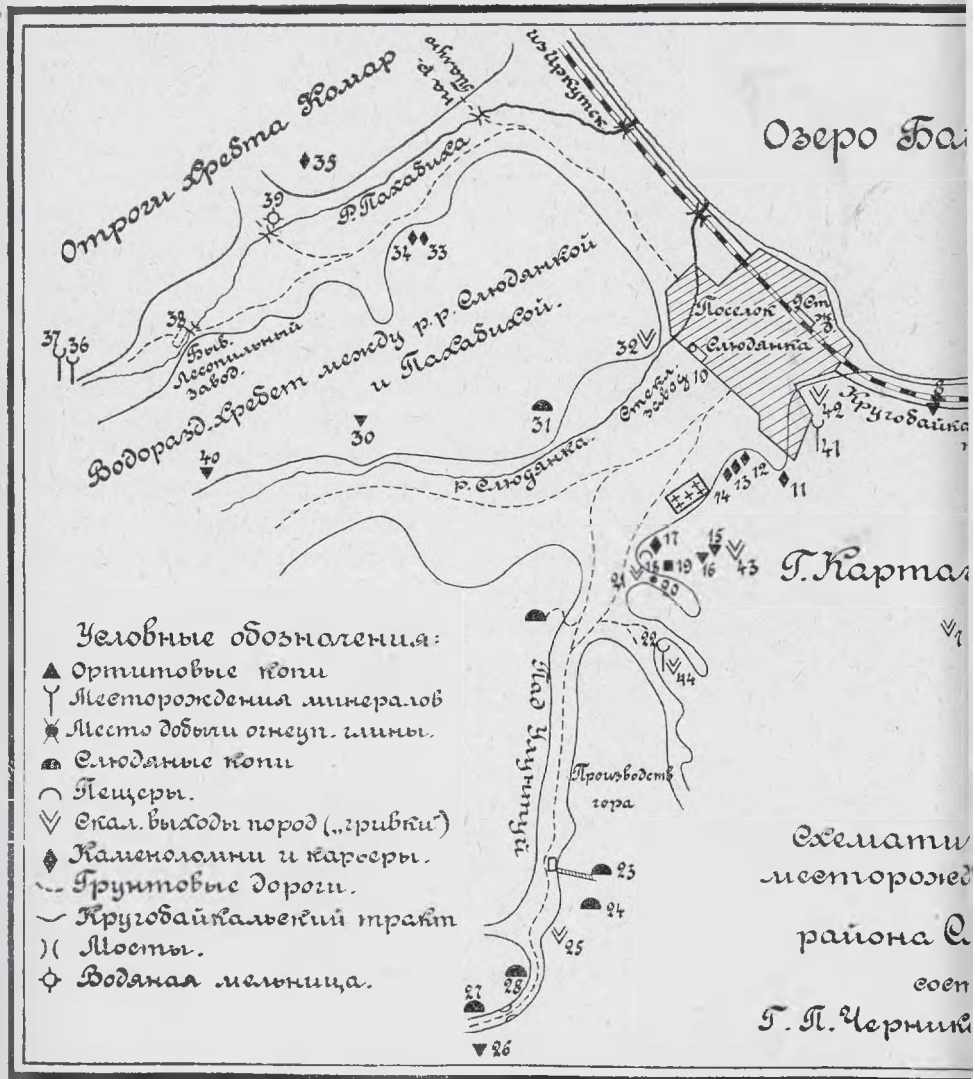
Заслуживает упоминания интересная порода, состоящая из переслаивающихся между собою самым неправильным образом мелкозернистого известняка и сахаровидного или сливного кварца и, почти всегда, *диопсида*. Здесь же нет недостатка в прослойках и гнездо- и линзообразных включениях голубого *апатита*. В этой же породе очень редко находят также ванадиевый диопсид — *лавровит*. Порода эта проходит в виде жилы, обнажающейся, между прочим, в копи Каберова (№ 37 схемы; см. схематический план), в копи кварцевой (№ 33), и слюдяной (№ 31), в копи Зильберминца (№ 22), в обнажениях на горе Картагае (№№ 43 и 7) и в карьерах (№ 4) — в месте добычи кварцевого песка.

Пироксеновые и амфиболовые гнейсы обнажаются на дневную поверхность во многих местах откосов ближайших к озеру; так например их можно встретить довольно часто на откосах водораздельных возвышенностей: между рр. Пахабихой и Талой, Слюдянской и Пахабихой, и на восточных склонах водораздела между падами рр. Слюдянки и Улунтуя, а также на г. Картагае и т. д.

Породы, близкие по составу к пироксеново-амфиболовым имеют зеленый цвет и слоистую текстуру; большей частью они средней крупности зерна. Из полевых шпатов в них более обычен *плашюк*, реже попадается *микроклин*; не редок в них и *биотит*. Кварц иногда наблюдается в значительных количествах, иногда же его мало.

В ближайшем к поселку районе нет особенно больших инъекций пегматитов; наиболее значительные находятся на горе Картагае и верховьях пади Сухой Ручей, зато мелкие выходы этих пород попадаются чрезвычайно часто. Незначительные выходы пегматитов не позволяют проследить жилы их на сколько-нибудь значительном протяжении, быстрое выклинивание и местные раздутия — вот причины, делающие затруднительным нанесение их на карту. Минералогический состав

Г. П. Черник. К минералогии месторождений по р. Слюдянке.





здешних пегматитов очень разнообразен: большей частью в них преобладают макро-и микропертитовый микроклин и кварц, плагиоклаз и альбит попадаются реже, хотя встречаются и исключительно плагиоклазовые пегматиты. Кроме этих минералов, в них находят: пироксены, роговую обманку и слюды, в меньших же количествах: сфен, циркон, гранаты, апатит, турмалин, кальцит, ортит и пр.

На водоразделе между речками Пахабихой и Талой встречаются также выходы базальтов. А. К. Мейстер относит их возраст к юре или миоцену.

Возвышенности, ограничивающие с боков лощины, спускаются к ним довольно крутыми склонами, поросшими осиновым и березовым молодняком и сильно задернованными, каковое обстоятельство делает их очень неудобными для изучения. На этих-то откосах местами попадаются выходы пород (по местному „гривки“), почти всегда жильных, в виде гребешков небольшого протяжения в длину. Большинство таких обнажений имеет очень крутые бока, делающие их довольно трудно доступными. Эти-то „гривки“ часто прорезываются жилами *гранитных пород* и *пегматита*, а иногда и штоками *кварца*. В таких местах пегматиты нередко переходят в типичный *письменный гранит* и, более или менее чистый, *полевой шпат*, который до войны здесь и добывался во многих местах для надобностей керамической промышленности.

Не доходя приблизительно 3 км до озера Байкала, лощина, по которой протекает р. Слюдянка, упирается, как вследствие того, что откосы водораздельного хребта между Слюдянской и Пахабихой заворачивают к западу, так и оттого, что возвышенности правого берега речки уклоняются к востоку. Здесь-то и начинается лог, имеющий, в общем, направление близкое к меридианальному с уклоном несколько к востоку—так называемая падь Улунтуй.

Устье этой пади с восточной стороны ограничено возвышенностью, составляющей водораздел между падами Улунтуй и Сухой Ручей. Возвышенность эта носит название горы Картагай; склоны ее задернованы и поросли молодняком. По направлению к озеру, гора Картагай спускается крутыми, местами скалистыми, откосами, в которые врезано полотно железной дороги.

Сам поселок расположен в низине, но некоторые его здания взбираются на подошву откоса Картагая. Здесь находится выход пегматитов (№ 42), не представляющих впрочем, в смысле

содержания в них минералов, ничего интересного. Вблизи этих обнажений, у самой околицы поселка и склоне „гривки“, обращенном в сторону железнодорожных мастерских, в обломках *доломитизированного известняка* попадает мелкая *шпинель* темносинего цвета (№ 41).

Следуя отсюда далее к пади Улунтуй, в ближайшем „распадке“<sup>1</sup> мы находим ломки *мрамора* (№ 11), которые вместе с ломками №№ 12 и 14 обслуживают надобности соседнего кладбища. Мрамор в карьерах №№ 11 и 12 — белый или почти белый, а в № 14 — абрикосового цвета. Между ломками №№ 12 и 14 в обнажении гнейсовидной породы находится карьер № 13, в котором добывается бутовый камень. По словам Якунина здесь были отдельные случаи нахождения *ортита*. За кладбищем откос заворачивает в сторону пади, в которой расположены динамитный погреб (№ 19) и его сторожка (№ 20). Здесь возле заворота небольшой карьер (№ 17), откуда берут также бутовый камень. Эти ломки находятся в гнейсовидной породе, прорезанной жилой *пегматита* небольшой мощности, не заключающей ничего интересного. Местами гнейсовидная порода переходит в гранит. Несколько дальше этого карьера и немного выше его находится, по словам местных жителей, вход в пещеру, хорошо маскированный зарослями молодняка и глыбами камня; мы в этой пещере не были.

В верхних частях склона Картагая, обращенного приблизительно на юго-запад, расположены два скалистые обнажения (гривки) № 43. Нижний из этих двух скалистых гребешков представляет выходы штоков *кварца* и кварцитовых пород, местами прорезанных полевошпатовую породу гранитного типа, довольно мелкого зерна, содержащей значительное количество *магнетита*.

Верхнее обнажение имеет несколько иной характер: местами в кварце появляются полевые шпаты, количество которых постепенно возрастает, и порода превращается в *пегматит* и *пшменный гранит*, содержащий магнетит. Вообще в этом обнажении везде довольно много *магнетита* и *пироксена*, контакты же местами довольно богаты *сфеном*, там же нередко попадает и *циркон*.

<sup>1</sup> „Распадком“ на местном языке зовут пади меньших размеров, отходящие от главных; „падушками“ же — еще меньшие пади, отходящие от распадков.



По словам Якунина, в этом обнажении найдены были также *радиоактивные минералы*, но, несмотря на наши тщательные поиски, мы их найти не могли.

В этом же обнажении, на контакте пегматита, наблюдаются те же силицифицированные известняки с диопсидовой породой и прослойками кварца и голубого *апатита*, которые наблюдаются в коях №№ 4, 22, 31—33, 37 и вблизи № 7.

Несколько ниже этих обнажений и несколько восточнее их находятся два карьера, в которых некогда добывался *полевой шпат*. Они носят название ортитовых копей горы Картагая:

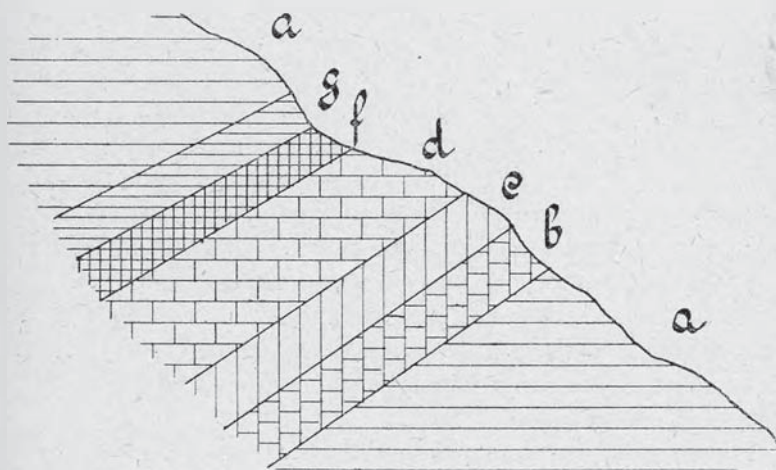


Рис. 1.

верхняя — № 1 и нижняя — № 2. На нашей схеме они обозначены соответственно №№ 15 и 16.

*Ортитовая копь* № 1 (№ 15 нашей схемы) заложена в жиле *пегматита*, мощность которой достигает 2 м. Она, также как и другие разрабатывавшиеся раньше копи, в настоящее время сильно завалена глыбами камня и трудно доступна для изучения; насколько это изучение явилось возможным, строение копи представляется примерно в следующем виде (см. рис. 1).

Толща байкалитовых известняков, из которых сложен массив Картагая, прорезана полевошпатовою породою сиенитового типа, состоящей из преобладающих количеств кварца и полевых шпатов (в числе последних ортоклазовый тип сильно доминирует над

плагиоклазами).<sup>1</sup> Порода эта на профиле значится под литерой *b* и содержит довольно много *роговой обманки* и значительно меньше *авгита*. На контактах ее часто можно наблюдать *сфен*, а изредка также и *циркон*.

Постепенно порода эта переходит в *пегматит*. Последний не одинаков по всей своей толще (мощность его достигает 2—2,5 м). В нем преобладает *микроклин*, *плагиоклаз* же имеет подчиненное значение; нередко попадает и *роговал обманка*. Постепенно количество полевых шпатов возрастает, и порода переходит в *чистый полевой шпат*, который затем понемногу уступает место типичному *тисъменному граниту*. Эти три породы значатся на профиле соответственно под литерами *c*, *d* и *f*.

По К. Ф. Егорову, в пегматите гнездообразно залегает *ортит*, заполняющий иногда и полости в породе. Нами подобного ортита не найдено — единственная, найденная нами в этой копи плитка ортита, представлялась таким же кристаллом, какие находятся и в других копиях. На другом контакте пегматитов находится очень богатая кварцем порода, содержащая *диопсид* и *апатит*, повидимому та же самая, которая наблюдается в карьере кварцевого песка (№ 4), копи Каберова (№ 37) и других. В пегматите довольно обыкновенен *магнетит* и *пироксен*, количество последнего сильно возрастает на контактах. Среди плагиоклаза найдены несколько штуфов с сильно развитым свойством *адуляризации*.

Ни циркона, ни того радиоактивного минерала, на который указывает К. Ф. Егоров, мы не нашли ни в самой копи, ни в отвалах; черный минерал, не обладающий свойствами радиоактивности, найденный нами в небольшом количестве, вероятно — *турмалин*.

Несколько ниже и приблизительно в 60 м, расположена еще одна небольшая выработка, носящая название ортитовой копи № 2 Картагая (на нашей схеме № 16). Она, также как и предыдущая копь, сильно засорена отвалами.

Здесь также обнажается на дневную поверхность жила *пегматита*, богатая *пироксеном* и включениями железистых минералов, преимущественно *магнетита* (рис. 2).

<sup>1</sup> Копь настолько засорена глыбами отвала, что нижнего залобанда этой породы обнаружить не удалось и, быть может, вместо байкалитовых известняков порода налегает на кварцево-диопсидовую породу с апатитом.

Байкалитовые известняки (*a*) прорезаны гнейсоподобной породой богатой биотитом с очень явственно выраженной слоистостью (*h*). Породу эту отделяет от пегматита (*c*) довольно тонкая прослойка сильно разрушенного пегматита (*c<sub>1</sub>*), чрезвычайно богатого магнетитом, пироксеном и крупным сфеном. По обилию последнего минерала с этой копью не может равняться ни одно из слюдяных месторождений, в отношении же магнетита — разве одна только копь Вернадского (№ 26). Самый пегматит крупнозернист и постепенно переходит в письменный гранит; местами в нем почти совершенно исчезает кварц, и порода представляет чистый полевой шпат, который здесь одно время и добывался. Копь эта, также как и № 15 очень засорена глыбами отвалов и потому залывады этого выхода видеть не удалось. Возможно, что к ним примыкает та же кварцево-диопсидовая порода с голубым апатитом, которая наблюдалась и в смежной с нею верхней копи (№ 15). За вероятность этого говорит присутствие в отвалах кусков этой породы.

По словам Якунина, здесь прежде добывался ортит, нами же была найдена всего лишь одна его плитка в разрушенной пегматитовой породе, богатой сфеном, о которой только что упомянуто.

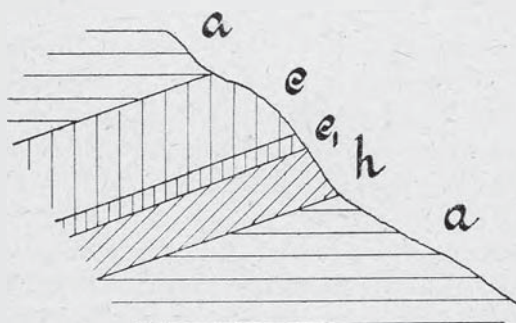


Рис. 2.

По словам того же Якунина, породы, очень сходные с теми, которые обнажаются в этой копи, наблюдаются и по ту сторону пади Улунтуй, неподалеку от слюдяных копей (№ 29), разрабатываемых Институтом Прикладной Минералогии. Таким образом, можно было ожидать прохождения пегматитовой жилы под наносами пади. Обнажение ее здесь действительно и было найдено в небольшой промоине, неподалеку от сторожки динамитного погреба (№ 21). Здесь оказались те же пегматиты, богатые пироксеном со сфенами и магнетитом, и такой же письменный гранит.

Миновав распадок, в котором находится динамитный погреб, и следующий за ним выступ Картагая, мы имеем, отходящий влево, второй распадок, за которым, на вдающемся влево ответвлении пади Улунтуй, находится ряд небольших обнажений (№ 22) в виде скалистых хребтиков, состоящих преимущественно из кварцевых пород, расположенных довольно низко над дном пади. Находящаяся здесь небольшая ломка носит название копи Зильберминца (по номенклатуре К. Ф. Егорова — жила № 8). Жила эта носит крайне неправильный характер, напоминая собой серию отдельных гнезд, что делает изображение ее профиля весьма трудным.

Толщи байкалитовых известняков (*a* на рис. 3) прорезаны диопсидово-кварцевой породой (*i*), состоящей из сильно силифицированного известняка и ди-

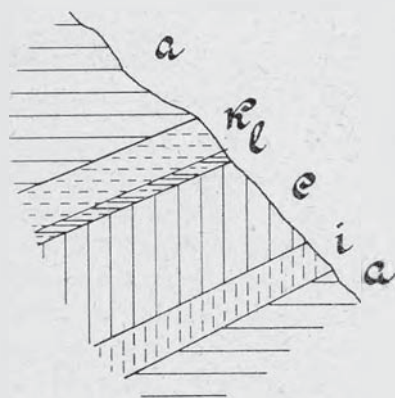


Рис. 3.

оксида, переслаивающихся без всякого порядка с сахаровидным, местами же зернистым кварцем и голубым апатитом, той самой, которая обнаруживается в копиях № № 37, 15, 16, 4 и др. Порода эта находится в контакте с пегматитом (*e*), типа аплита. Далее следует довольно тонкая прослойка мелкозернистой породы (*l*) очень богатой мелким пироксеном, местами образующим неправильной формы

скопления, желваки и прослойки. На контактах здесь много мелкого *сфена* и *циркона*. В этой же прослойке довольно много *магнетита*. За ней следует кварц (*k*), в котором попадает *пироксен* и изредка мелкий *циркон*.

*Пегматит* (*e*) типа *аплита* состоит, главным образом, из преобладающего количества *микромин-пертита* белого цвета, иногда с зеленоватым оттенком, несколько просвечивающего и местами обнаруживающего явление *адуляризации* (в довольно, правда, слабой степени), несколько меньшего количества кварца сероватого цвета (кварц большей частью зернистого строения в виде довольно крупных включений, чаще бесформенных, иногда же носящих следы кристаллических плоскостей) и серовато-зеленого

*пироксена*. Здесь же не редок черный гранат (анрадит) и, в меньшем количестве, попадаетея *турмалин* того же цвета. *Магнетит* здесь попадаетея, но не часто; изредка попадаются небольшие *цирконы*.<sup>1</sup> Кроме этих минералов, совсем не редки бесформенные включения красивого, *ярко-оранжевого цвета* магматического *кальцита*, а также *сфен*, количество которого значительно возрастает на контактах. По указанию С. С. Смирнова, в оранжевом кальците содержится небольшое количество железа и марганца, но чему обязан особенный цвет минерала — пока еще не удалось выяснить.

Как величайшая редкость, в этом пегматите попадаются *минералы, содержащие уран*, и в числе их *менделеевит*.

Следы такового найдены были действительно Н. И. Влодавцем в отвале, что же касается личных сборов автора, то, хотя среди них есть небольшие количества *минералов, в которых экспериментальным путем доказано содержание урана*, но они по своему наружному виду довольно сильно отличаются от обеих разновидностей менделеевита, имеющихя в коллекции Минералогического Музея АН.

Насколько является возможным судить по наружному виду, два из них — *танталониобаты редких земель, богатые ураном* — вероятно, что-либо вроде самарскита, либо представляют минералы *бетафитовой семьи*,<sup>2</sup> третий же еще значительно богаче ураном, но очень беден редкими землями и стоит ближе к *урановым смоляным рудам*.<sup>3</sup>

Ничтожное количество собранного автором радиоактивного материала, вероятно, позволит сделать только несколько отдельных испытаний мокрым путем и радиологических проб, производство же полных анализов едва ли будет возможно. На наш взгляд, копь № 22 — одно из наиболее интересных месторождений редких минералов слюдянского района и заслуживает большего

<sup>1</sup> Здешние цирконы отличаются от подобных жил минералов других копей большим разнообразием цвета. Качественная проба одного, очень темно окрашенного, хорошо образованного кристаллика обнаружила присутствие в нем *редких земель*.

<sup>2</sup> В то время когда была закончена рукопись настоящей статьи в Bull. de la Soc. Française de Minéralogie, t. L, p. 485 опубликован автором свой анализ одного из этих минералов, оказавшийся *бетафитом*.

<sup>3</sup> Разборка сборов еще не закончена и потому, имеются ли кроме перечисленных еще урановые минералы, пока сказать трудно.

внимания нежеле то, которое ей уделялось, но карьер довольно сильно завален вследствие беспорядочных работ, кои в нем велись, и потому требует предварительной расчистки.

Обнажения в виде участков скалистых зубчатых хребтиков, идущих вверх от копи № 22 состоят преимущественно из выходов кварца и кварцевых пород, а также пород, богатых *пироксеном*. Они имеют крутые склоны и потому трудно доступны для изучения. В них изредка на поверхности попадает мелкий *циркон*. Они просмотрены только в ближайшем соседстве с копьём № 22. Ту же жилу, которая обнажается в копи № 22, можно проследить, по словам Якунина, и по ту сторону хребта, соединяющего гору Картагай с хребтом Становиком, на откосах пади Сухой Ручей, но за отсутствием времени, обнажения эти нами не посещены.

Распадок, ограничивающий с запада хребтик с копьём № 22, довольно длинный и верхняя часть его находится уже на самом Становике, отделяя таким образом массив Картагай от смежной с ним возвышенности, примыкающей также к Становику, не имеющей специального наименования и названной нами условно „Производственной горой“. На этой возвышенности находятся многочисленные копушки, где искали слюды.

На западном склоне Производственной горы, уже в расстоянии около 5 км от Слюдянского поселка, несколько не доходя до того места, где падь Улунтуй раздваивается, в верхних частях горы, расположены слюдяные копи № 23, эксплуатируемые Производственным Отделом Забайкальской железной дороги; копи эти дают ежегодно 25—30 т экспортного флогопита и представляли в 1926 г. самое значительное место добычи слюды в Слюдянском районе.

Копи эти состоят из шести главных забоев, разрабатываемых в гнейсовой породе (с многочисленными инъекциями пегматитов, разбросанных по занимаемому копиями району), частью открытыми выработками, частью же проходимых небольшими шахтами и штольнями, и многочисленных мелких, по большей части не разрабатывающихся в настоящее время. Здесь имеется целый ряд жил, идущих приблизительно в одном и том же направлении, при чем условия залегания здесь слюды в общем такие же как и в месторождениях № 29. В некоторых забоях флогопит работает в разрушенной до состояния дресвы породе, в которой попадает, в виде глыб большей или меньшей

величины, красивый *кальцит* цвета крем, реже абрикосового и сопровождается значительным количеством *апатита* (и *мороксита*), *скаполита* и *байкалита*. Последние два минерала находят в большом количестве как в кальцитах, так и отдельно от них. Несмотря, однако, на обилие этих минералов, часто в виде хорошо образованных и очень крупных кристаллов, они сильно пропитаны водой и разрушены так, что при извлечении их почти все рассыпаются на мелкие части. Вообще эти месторождения слюды отличаются от сходных с ними разработок № 29 меньшей мощностью жил и значительно большим обилием байкалита.

Кристаллы слюды здесь по большей части мелки, но отдельные глыбы ее попадаются иногда довольно значительных размеров: пластины, имеющие  $0,5 \times 0,5$  м, не составляют здесь исключительной редкости. В одной из выработок находится большое скопление *байкалита* заполняющего полость в виде широкой трещины, стенки которой образуют сплошные щетки превосходных крупных кристаллов байкалита, однако настолько разрушенных, что при первой же попытке получить друзу этого минерала, он рассыпается в мелкие кусочки. Скопление это имеет 1,5—2 м в высоту и около 1 м в ширину.

Добываемая здесь слюда обрезывается по шаблону тут же на копи, и, таким образом, спускается вниз только вполне готовый к отправке экспортный, стандартизованный, материал. Здесь же возле каждого забоя имеются огромные отвалы негодной для обрезки по шаблону слюды, которую по словам штейгера, предполагается в будущем утилизировать на миканит.

Против места расположения копи, на дне самой пади построено „зимовье“ (деревянный рубленый барак), от которого к копиям по откосу ведет довольно-таки неудобная лестница в 475 ступеней.

Следуя далее вверх по пади Улунтуй, неподалеку от копей Производственного Отдела Забайкальской железной дороги находится еще одна слюдяная копь (№ 24), которую Якунин назвал нам „слюдяной копьей Якунина“. Ныне она не разрабатывается. Судя по отвалам слюды, спускающимся с этой копи до самого дна пади, выработка велась в жиле аналогичной тем, в которых ведется работа Производственным Отделом в настоящее время.

Идя вверх по пади еще далее и дойдя до того места, где она раздваивается, мы имеем влево скалистые обнажения

гранитных пород (№ 25) богатых *магнетитом*. В этом месте, по словам Якунина, были случаи нахождения *радиоактивных минералов*, однако, за недостатком времени эти обнажения, довольно трудно доступные, нами осмотрены не были.

В левом разветвлении пади Улунтуй за этими выходами гранитных пород, примерно в расстоянии 1 км от зимовья, о котором сказано было выше, на высоте 80—100 м над дном пади, находится обнажение *пегматитовой жилы*, на которой расположена выработка (№ 26), называемая копью Вернадского. Самая копь мало заметна с дороги, идущей по дну пади, благодаря молодняку, которым порос откос, но на последнем ясно вырисовывается ее левый отвал. Богатые биотитом гнейсовые породы, залегающие здесь в непосредственном соседстве с выработкой, прорезаны штоками *молочного кварца* и находящейся с ними в контакте пегматитовой жилы, с гнездообразным раздтием, мощностью в 3,5—4 м и более (быть может даже до 10 м). Последняя составлена из крупных кристаллов преимущественно *микроклин-пертита* со значительно меньшим количеством *плагиоклаза* и малым — *альбита*, а также *кварца*. Микроклин очень крупнозернист и обладает сильным блеском на плоскостях спайности; то же относится и к плагиоклазу. В пегматите много *магнетита* и *роговой обманки* в виде крупных включений. Кварца в пегматите сравнительно не так много, а биотит попадает редко.

В этом пегматите изредка попадает *ортит*, преимущественно в виде тонких плиток, несколько отличающийся по наружному виду от ортита других копей тем, что поверхность их часто свободна от продуктов его изменения. В кварце, за исключением небольшого количества *магнетита*, нами ничего не было найдено. Редко в этом пегматите можно найти мелкий *циркон*, байкалита же в нем нам не попадалось. Не найдено также и малакона, упоминаемого К. Ф. Егоровым в своей работе.

Копь эта в настоящее время сильно засорена глыбами пустой породы, оставшимися здесь после крайне небрежно производившихся кем-то порохострельных работ; не имея средств к ее расчистке, нам пришлось работать преимущественно в отвалах, кои, однако, просмотрены довольно внимательно, так как, по категорическому заявлению М. И. Якунина, уника Минералогического Музея АН — большой штуф менделеевита с малаконом,



найден был именно в копи Вернадского. В отвалах, однако, менделеевита нам не попало, но найдено было небольшое количество минерала черного цвета, определенно действующего на фотографическую пластинку. Более детально минерал этот еще не изучен, и потому вопрос о природе его, пока должен считаться открытым. Также точно, уже в порядке лабораторной разборки сборов, найдено небольшое количество буровато-желтых радиоактивных землистых минералов, несомненно представляющих собою продукты изменения.

На том же откосе, почти в непосредственном соседстве с копью Вернадского и несколько выше ее, расположены несколько заброшенных в настоящее время забоев, в которых пробовали добывать слоду. По характеру своему они, повидимому, сходны с копиями Производственного Отдела Забайкальской железной дороги и изобилуют байкалитом и апатитом.<sup>1</sup>

На противоположном копи № 26 откосе, но по другую сторону того же разветвления пади, расположены несколько небольших выработок (№№ 27 и 28), в которых пытались добывать слоду. В настоящее время они заброшены и сильно завалены, судя же по их отвалам, породы, в них обнажающиеся, мало отличаются от выработок смежных с копью № 26. Расположены они на откосах, сильно поросших лесом, не видны со дна пади, а потому разыскиваются не без труда.

Следуя теперь обратно вниз по пади Улунтуй, мы находим на восточном ее склоне многочисленные ямы больших или меньших размеров, в которых разыскивали слоду. Во многих из них она была найдена, но нигде размеры ее не достигали тех, какие находят себе применение в промышленности.

Только вблизи самого устья пади Улунтуй около того места, где она отходит от низины р. Слюдянки, находятся месторождения этого полезного ископаемого (№ 29), разрабатывающиеся Институтом Прикладной Минералогии.

Нижние части склона водораздельной возвышенности здесь сложены толщами гнейса, который, собственно говоря, и является вмещающей породой. Выше этих гнейсов залегает вдоль откоса неширокая зона известняков, которые по словам

<sup>1</sup> По словам М. И. Якунина, в пади Улунтай, выше копи Вернадского, были случаи находки радиоактивных минералов, но более точных указаний от него получить не удалось.

М. И. Якунина, сверху прикрываются гнейсами, содержащими гранат, из которого сложена верхняя часть возвышенности.

Эта свита пород изобилует инъекциями пегматитовых жил. Повидимому, пластового характера. Самые жилы короткие, скорее напоминающие жилообразные гнезда и имеют падение почти вертикальное. Толщина их весьма непостоянная, но по словам Штейгера, редко превосходят 1,5 м.

Здесь в настоящее время имеются шесть главных забоев (рудники Макарьевский и Шикольский), разрабатываемых на нескольких, приблизительно параллельных между собою жилах, расположенных очень близко одна от другой и имеющих направление с северо-востока на юго-запад.

Породы, обнажающиеся в этих жилах представляют большое сходство с теми, которые наблюдаются в Веринском руднике левого берега речки Слюдянки (№ 31) и конях (№ 23) Производственного Отдела Забайкальской железной дороги.<sup>1</sup>

Строение жил далеко не однообразное: в большинстве случаев центральная часть жилы образована крупно-кристаллическим *кальцитом*, в котором от места до места можно найти хорошо образованные, очень красивого светло-зеленого цвета, по большей части, большие, прозрачные кристаллы *байкалита*, реже и *мороксита*. Цвет самого кальцита чаще всего кремовый, иногда же серый или абрикосовый. Среди этого кальцита нередко попадаются и кристаллы *флогопита*, значительно реже также *скаполита*. К бокам количество флогопита сразу резко возрастает в такой степени, что образуются две полосы, состоящие из кристаллов флогопита и кристаллы кальцита становятся только веществом, заполняющим промежутки между ними. Местами полосы флогопита раздуваются, вытесняя кальцит к одному боку и составляя в таком случае заполнение центральной части жилы; иногда же наоборот — кальцит частично или даже совершенно вытесняет флогопит. По словам М. И. Якунина, когда-то работавшего на этих месторождениях, иногда флогопит меняется местами с кальцитом, хотя этого в работающей ныне жиле мы не видели. *Флогопит* попадает в крупных кристаллах, весом нескольких пудов, но значительных размеров рыночного материала не дает, так как даже самые чистые

<sup>1</sup> В этих же конях найден интересный *кальцит серно-желтого цвета*, несколько напоминающий по виду аррагонит.

кристаллы его щиплются на пластинке со смятием и искривлениями.

Ближе к зальбандам, количество байкалита возрастает, и порода превращается в байкалитовую породу, внутренняя поверхность которой местами представляет щетку хорошо образованных кристаллов *байкалита*.

*Апатиты* здесь преимущественно голубого цвета; зеленоватые встречаются реже. *Скаполиты* попадают как одиночными кристаллами, так и целыми глыбами, состоящими из сросшихся между собою, преимущественно боковыми гранями, кристаллов. Зернистые скаполиты<sup>1</sup> белого цвета и часто довольно сильно изменены, другие же сверху бурого цвета, более или менее темного оттенка (местные жители зовут такие скаполиты „рубашковыми“). Кристаллы скаполита нередко очень хорошо образованы и подчас достигают значительных размеров: автором найден был один кристалл „рубашкового“ скаполита, весящий 7 кг; в настоящее время он находится в Минералогическом Музее АН. Другой хороший кристалл этого же минерала, присланный Якуниным, весит около 3,5 кг.

В крайнем (южном) забое флогопит попадает в виде очень больших, часто превосходно образованных кристаллов. Внутри последних нередко попадаются взрослые кристаллы *байкалита*, *апатита*, *скаполита* и *кальцита*, реже *полевого шпата*. Само собою понятно, что подобные, проросшие другими минералами кристаллы флогопита, теряют всякую рыночную ценность.

Из других минералов часты в забоях *лимонит* и другие окисные минералы железа.

Забои расположены на высоте 60—80 м над дном пади, и к ним устроена дорога, по которой подвозят воду и различные строительные материалы для работ.

В сущности говоря, правильной добычи слюды здесь в 1926 г. еще не было, и дело еще только налаживалось. Возле расчищаемых в настоящее время забоев образовались большие отвалы этого полезного ископаемого, ожидающего своего применения на изготовление миканита.

---

<sup>1</sup> Наиболее богат крупным скаполитом, по видимому, крайний юго-восточный забой; там же попадают наиболее крупные апатиты и слюда.

Разработка этих месторождений флогопита ведется уже давно она начата еще до войны М. И. Якуниным, а затем велась еще Г. Андреевским.

Переходя теперь к копиям, расположенным в пади реки Слюдянки и низменности, по которой она течет в своих нижних частях, мы видим, что разрабатывающихся немного и они приурочены исключительно к откосам левого берега реки.

Самыми западными копиями, расположенными несколько в стороне, являются два месторождения: ортитовая копь Мастера (№ 40), копь Разсохина и некоторые другие, посетить которые мы не имели времени. Особенно жаль, что не удалось побывать на копи Мастера, изобилующей мелкими табличеобразными кристалликами ортита.

Из только-что сделанного перечня месторождений минералов в пади Улунтуй видно, что ортит, требовавшийся Радиевому Институту мог быть добыт в следующих копиях: №№ 15 и 16 горы Картагая и № 26 (копи Вернадского), но карьеры эти оказались настолько сильно загрязненными большими отвалами, что М. И. Якунин, которому К. А. Ненадкевичем была сдана добыча этого минерала сдельно, еще до приезда членов экспедиции в Слюдянку, счел более для себя выгодным совсем отказаться от работы в этих копиях, остановившись исключительно на копи № 30 или, как он ее называл, „ортитовой копи № 2 р. Слюдянки“ („копь Якунина“). Копь эта действительно вполне оправдала его ожидания и дала нужное количество материала.

Ортитовая копь № 30 расположена на довольно крутом откосе левого берега р. Слюдянки на высоте приблизительно в 140—160 м над дном пади<sup>1</sup> и заложена в пегматитовой жиле и гнейсовидных породах, прорезывающих толщу пироксеновых известняков, из которых сложен массив.

Жила носит крайне неправильный характер, так что дать ее профиль очень трудно.

*Пегматит* состоит из преобладающего количества крупных кристаллов полевого шпата (местами длина кристаллов их достигает 0,5 м), преимущественно типа *микроклин-пертита*,

<sup>1</sup> Высота всех месторождений над дном падей определялась на глаз, так как не было барометра, почему на приводимые числа следует смотреть как на приблизительные.

значительно меньшего количества *кварца* и небольших количеств *биотита* и *альбита*.

В верхних частях карьера, ныне уже сброшенных в отвал, крупные кристаллы полевых шпатов были приурочены к средним частям жилы, ближе же к зальбандам пегматит постепенно делался менее крупнозернистым, заметно обогащаясь биотитом, альбитом и ортитом и в настоящее время зона крупного микроклин-пертита переместилась ближе к верхнему зальбанду. Эти крупные кристаллы полевых шпатов настолько крепко срослись между собою и проросли кварцем, часто заполняющим также и пространство между ними, что извлечь их в целом виде никак не удавалось. *Ортит* в небольшом количестве попадает изредка во всех частях пегматитовой жилы, но к зальбандам его количество сильно увеличивается. Гнейсовидная порода содержит очень большое количество *черной слюды*, которая сильно ее рассланцовывает, почему самая порода, заключая элементы гранита, *пироксеновые* и *амфиболовые* минералы, производит в то же время впечатление слюдяного сланца; она очень вязка. В ней попадает неподалеку от контакта *ортит*, но редко. Встречающийся здесь минерал, часто бывает с поверхности покрыт многочисленными чешуйками слюды, которая с ним крепко срослась. Плиточки подобного ортита небольшого размера и по большей части очень тонки, но зато среди них не очень редко попадает кристалл с головками.

На контакте между пегматитом и гнейсовидной породой местами залегает тонкая прослойка породы, сильно разрушенной до состояния дресвы и даже землистого вещества. Порода эта мелкозернистая, богата слюдой, но состоит из тех же элементов, как и пегматит. Таким образом, по своему составу она ближе к пегматиту, а по наружному виду напоминает гнейс. Толщина этой прослойки очень непостоянна; иногда она дает ответвления, иногда раздутия, иногда же и совсем выклинивается. Она оказалась сравнительно очень богатой *ортитом*, хотя таковой в ней распределен очень неравномерно: попадаются гнездообразные скопления плиток ортита, из которых удалось извлечь несколько килограммов этого редкоземельника.

Там, где эта прослойка выклинивается, пегматиты непосредственно соприкасаются с гнейсоподобной породой (на местном языке ее зовут „серовиком“), хотя далеко нельзя сказать, чтобы в таких местах были резкие контакты: здесь пегматиты

довольно сильно разрушены и представляют собою породу с составом и цветом пегматита, структура же их стоит близко к гнейсам. Из этой-то полуразрушенной породы добыта главная масса *ортита* который распределен в ней столь же неравномерно, как и в землистой прослойке. Близ нижнего контакта пегматита, в нем попадаются местами довольно тонкие прослойки породы, состоящей почти целиком из чрезвычайно крепкого, мяско-красного полевого шпата, в которой вросли небольшие, тонкие, но очень свежие плитки *ортита*, на поверхности которых обычно сидят мелкие *цирконы*, в которых нет недостатка и в самой породе. Ортит так крепко врос в эту породу, что выбить из нее цельную плитку редкоземельника не удастся.

Попадающийся в этой копи ортит имеет вид плиток разных размеров по всем трем измерениям, среди которых нередки имеющие значительную толщину, до сих пор не наблюдавшуюся в других месторождениях района.<sup>1</sup> По большей части, однако, подобные кристаллы содержат внутри значительные включения полевошпатовых пород, что конечно понижает их рыночную ценность.

Большинство плиток сверху покрыто землистым веществом, под ним же почти всегда наблюдается красно-бурая корочка — *продукт поверхностного изменения минерала*. Эти корочки ортита обычно обнаруживают большую радиоактивность, нежели первичный минерал, из которого они произошли.

Из других минералов в этой копи попадают *лимонит* и *магнетит*, а также *роговая обманка*. *Сфен* попадает, но не особенно часто, зато он достигает иногда более крупных размеров, нежели в других месторождениях района; на вид большей частью он матовый и довольно сильно изменен. В качестве довольно большой редкости, здесь можно найти черный *турмалин* и *графит*. Заслуживает упоминания оригинальный вид бесцветного прозрачного *кварца*, переслаивающего иногда плитки ортита, расположенные параллельно на небольшом расстоянии одна от другой. Параллельные плоскости такого кварца покрыты слюдой.

<sup>1</sup> Самый крупный из добытых М. И. Якуниным кристаллов ортита имел размеры: в длину 30 см, ширину 4 см и толщину 3 см.

Из всех месторождений ортита копь № 30 вероятно является наиболее благонадежным местом добычи этого минерала в полупромышленном масштабе.

Если принять во внимание, что объем породы, поступившей при нас в отвал, выражается примерно 97 куб. м и что из этого количества извлечено максимум 525 кг ортита,<sup>1</sup> то среднее содержание ортита в породе будет  $\frac{525}{20475 \times 97} = 0,0025$  или около 0,25 ‰.

Полагаю, однако, что осторожнее было бы считать действительное содержание минерала не более 0,2 ‰.

Работа по добыче ортита велась почти исключительно одной кайлой, подрывные же работы не было возможности развить в сколько-нибудь широком масштабе в виду до известной степени отрицательного отношения к ним М. И. Якунина, взявшего работу по единичным ценам, в которые уже входили все расходы по добыче ортита в копи. Однако, нам кажется, что если бы пришлось добывать здесь ортит и впоследствии, то без более широкого развития горно-подрывных работ цена ортита значительно возрастет, не говоря уже про большую медленность исключительно кайловых работ.

Следуя подошвой откоса левого берега р. Слюдянки, приблизительно в начале уширенной части слюдянской пади, мы имеем на небольшой высоте над дном пади несколько забоев (№ 31), где Сибгосторг занимается добычей *флогопита*. Они расположены на различной высоте и представляют частью открытые выработки (Веринский рудник), тогда как в некоторых — проделаны небольшие штольни. В то время, когда мы были в Слюдянке, работы велись только в забое, имеющем штольню.

В открытых разработках ясно вырисовывается картина залегания слюды: она находится в жиле *кальцита*, богатого превосходными крупными кристаллами *байкалита* и содержащего голубой *апатит*. Последние два минерала, однако, несмотря на свою свежесть, столь хрупки, что в целом виде их из породы получить нельзя. В качестве боковых пород в Веринском

<sup>1</sup> Добыча минерала начата М. И. Якуниным значительно раньше прибытия на место работ членов Экспедиции, а потому автор для своих расчетов принужден руководствоваться только выработкой, произведенной при нем. Максимум — потому, что небольшая часть ортита получена из прежних осей и, таким образом, число 525 есть максимальное.

руднике служат повидимому те же кварцево-диопсидовые породы богатые линзами и прослойками кварца и апатита, которые обнажаются в коях №№ 15, 16, 22, 33, 34 и 37 и на откосах соседней пади „Сухой ручей“.

На завороте откоса водораздельного хребта между рр. Слюдянской и Пахабихой, почти против стеклянного завода, на небольшой высоте над дном пади, находятся скалистые обнажения (№ 32) в которых в прежнее время добывался хороший кварц для фарфорового завода и бутовый камень для стрелельных надобностей.

Свита пород, выходящих в этом месте на дневную поверхность, довольно-таки разнообразна. Породы эти чередуются между собой безо всякой правильности, и потому дать разрез этих выходов довольно трудно. В общем пироксеновые известняки, из которых сложен массив, прорезаны той же кварцево-диопсидово-апатитовой породой, которая упоминалась при описании копей №№ 15, 16, 22 и обнажается на р. Пахабихе в копи № 33. Местами в этих известняках сильно возрастает количество *байкалита*, и они переходят в байкалитовую породу, на контакте которой с пегматитами наблюдается много мелкого *сфена*. Пегматиты не очень крупного строения и содержат довольно много *роговой обманки*, количество которой к зальбандам значительно возрастает. В пегматитах не мало *железистых включений*. Местами пегматиты уступают место гнейсовидным породам и даже типичному гнейсу. Здесь же имеются прослойки молочного кварца, некоторые из которых совершенно чисто белого цвета и разрабатывались прежде для надобностей фарфоровой фабрики.

В районах откоса, сопредельного с этими обнажениями, по словам М. И. Якунина, были отдельные случаи находки *ортита*, но мы его здесь не нашли.

Отсюда подошва водораздельного хребта заворачивает к западу, а затем, принимает направление на юго-запад, приблизительно параллельное течению р. Пахабихи. На этом участке склонов находится довольно большое количество копушек, в которых искали слюду, но это полезное ископаемое нигде здесь не разрабатывается.

Над р. Пахабихи в минералогическом отношении представляет столь же большой интерес, как и пади рр. Улунтуй и Слюдянки. В нее от северо-западной оконечности поселка ведет



дорога, идущая вверх по пади на протяжении около 7 км. Сама Пахабиха — более многоводна, нежели Слюдянка, так как течет одним руслом, тогда как Слюдянка делится на рукава; поэтому переход в брод Пахабихи значительно труднее, нежели Слюдянки, и через нее устроено несколько специальных переходов: один неподалеку от бойни, примерно против тропинки, ведущей через водораздел в падь реки Талой, второй возле заброшенной водяной мельницы (в 5 — 6 км от поселка) и третий — по бревну около места бывшего лесопильного завода, приблизительно на 1 км дальше.

Падь реки Пахабихи местами заболочена и имеет торфяники. Откосы возвышенностей задернованы и покрыты молодняком; более старые деревья попадаются за местом бывшего лесопильного завода.

Не доходя 1 — 1,5 км до водяной мельницы, на северо-западном склоне водораздельного хребта заложены две открытые разработки, в которых прежде добывали кварц (№№ 33 и 34). Карьеры эти заложены в сильно силицифицированных мелкозернистых известняках, содержащих диопсид, неправильно переслаивающихся с сахаровидным кварцем и мелким голубым апатитом. Местами здесь же попадаются цеолиты, повидимому порядка *тремолита* или *волластонитр*. Известняки эти прорезаны кварцевой жилой небольшой мощности, в которой прежде добывали чрезвычайно чистый, молочного цвета *кварц*, для надобностей фарфоровой фабрики. Эти интересные известняки — те же, кои обнажаются в коях №№ 15, 16, 22 и 37, в скалистых выходах Картагая и в пади Сухой Ручей. Обе копи заброшены, и завалены отвалами, но копь № 33 все-таки довольно удобна для осмотра.

Несколько не доходя водяной мельницы, в откосе левого берега р. Пахабихи, на довольно большой высоте расположен карьер (№ 35), из которого добывали известняк; внизу устроена известко-обжигательная печь.

Возле водяной мельницы (№ 39) к пади Пахабихи выходит устье большого распадка, цирк которого находится на водораздельном хребте Комар. Нами в наносах возле мельницы найдена плитка *ортита*. Попал ли сюда ортит случайно, или же он принесен был в числе прочих наносов из распадка — сказать трудно. По словам М. И. Якунина, он не знает, чтобы этот распадок посещался кем-нибудь из членов ранее бывших в Слюдянке экспедиций.

Следуя правым берегом далее вверх по течению р. Пахабии и перейдя на левый по бревну, мы вступаем в то место, где падь сильно суживается, русло ее загромождено каменными глыбами и корягами, между которыми лавирует подобие дороги.

Приблизительно в 1 км от мельницы, в откосе левого берега Пахабии на небольших скалистых выходах, очень трудно различаемых со дна пади, расположены два карьера (№№ 36, 37), где когда-то добывали полевого шпат. Копи эти носят название копей Каберова. Первая из них расположена на высоте примерно около 40 м, а вторая 100—120 м над дном пади и примерно на столько же дальше ее.

В нижней копи (№ 36), толща кварцево-диопсидовых пород, содержащих апатит, прорезана гнездообразно раздувшейся пегматитовой жилой, образованной, главным образом, *микроклином*, который местами окрашен в бледно-зеленоватый цвет. В меньшем количестве здесь находится *кварц* и еще реже попадаете *альбит*. Середина жилы очень бедна минералами, к зальбадам же она обогащается таковыми, преимущественно *типа диопсид-эпирин-авгита, сфенам* и пр.

Повидимому, оба карьера №№ 36 и 37 заложены в одной и той же *пегматитовой* жиле, прорезывающей, как кварцево-диопсидовую породу с прослойками голубого апатита, так и вмещающие последнюю, толщи байкалитовых известняков. Пегматит крупнозернистый, с большим количеством полевого шпата (типа *микроклина*), с довольно редкими включениями *роговых обманок* и *железистых минералов* (преимущественно *магнетита*). Кроме этих минералов попадаете черный *гранат* и *турмалин*, изредка же мелкий *циркон*. Состав пегматита не постоянен, и местами он переходит в *письменный гранит* и чистый *полевой шпат*, который здесь когда-то и добывался. Кроме только что перечисленных минералов в обеих копиях (т.-е. №№ 36 и 37) найдены незначительные количества *какого-то черного минерала*, отличающегося по виду от граната и турмалина. Пока он не опробован и природа его остается невыясненной.

Породы, слагающие копи № 37 те же, что и карьера № 36, но характерной их особенностью является наличие в прослойках силифицированных известняков ярко-зеленого диопсида, содержащего ванадий — *лавровита*. Минерал этот залегает в виде линзообразных включений и тонких прослоек в диопсидово-кварцевых породах, находимых в стенке висячего бока

пегматитовой жилы. Здесь же, в прослойке голубого *анатита*, найдено небольшое количество какого-то *шелковистого минерала* светлого зеленовато-желтого цвета.<sup>1</sup> Резким отличием месторождения № 37 от № 36 является полное отсутствие в нем граната и циркона. Оба карьера работали прежде в небольшом масштабе на полевой шпат.

К сожалению, недостаток времени, вследствие наступившего ненастья не позволил нам побывать на р. Талой, где, по словам М. И. Якунина, в валунах нередко попадаетея *ортит*. Так же невозможно оказалось посетить верховья р. Быстрой, где, как говорят, не мало очень интересных минералов, и в том числе крайне редкий *фитингофит*.

Огибая гору Картагай со стороны полотно железной дороги, идущей над обрезом воды по скалистой выемке, мы встречаем свиту кристаллических пород. На 152-й версте найдена была тонкая плиточка (а может быть примазка) в которой обнаружено было *присутствие редких земель*, что, естественно, привело к предположению о наличии здесь ортита (№ 8), однако автор считал бы более осторожным причислить это месторождение к числу сомнительных.

Подходя к пади Сухой Ручей, выемка сходит на-нет. В самом устье пади, на берегу озера, расположены постройки небольшого заводика (№ 6), изготовляющего огнеупорный кирпич из *ортитной глины*, добываемой здесь же в пади, в верхних частях откоса горы Киркидая (№ 2). Место добычи ее находится в 1,5 км от завода. Добываемый продукт спускают в вагонетке, идущей по канату на дно пади (№ 5). Глина в настоящее время уже очень неоднородна по цвету и строению, заключая много остатков неразложившейся породы, из которой она произошла; в первое же время она представляла почти чистый каолин.

<sup>1</sup> В работе С. С. Смирнова, (Изв. Геолог. Ком., 1925 г., стр. 549—563) есть указание на то, что в черном гранате (повидимому из копей Каберова) найден ванадий. В виду того, что качественная проба на ванадий довольно проста, нами опробованы все наши сборы граната, но нигде никаких следов ванадия не обнаружено. Из этого приходится заключить, что нам ванадиевого граната найти не удалось. То же можно сказать про здешний пироксен, в котором (по В. И. Вернадскому) В. А. Зильберманн нашел примесь ванадия. Подобного пироксена нам не попадалось.

Неподалеку от места добычи глины находятся и выходы пегматитов в виде скалистых обнажений, от разрушения которых глина и произошла (№ 1).

Кварцевый песок, необходимый для изготовления кирпича, добывался раньше в карьере (№ 4), заложенном в таких же силифицированных известняках, содержащих прослойки апатита, какие наблюдаются в копи № 33 и других. Эти известняки прорезаны сильно выветрившимся кварцитом, от разрушения которого и получился песок. Ныне этот карьер оставлен.

Примерно в 0,5 км вверх по пади, с левой стороны дороги, имеются скалистые выходы *кальцитов* (№ 4), богатых *байкалитом* и по наружному виду сильно напоминающих те кальциты, которые мы находим в коях (№ 29), разрабатываемых Институтом Прикладной Минералогии.

В общем, откосы пади Сухой Ручей задернованы и поросли молодняком, почему не представляются удобными для изучения.

Необычайное обилие в Слюдянском районе выходов пегматитов, подавляющее количество которых еще до сих пор не посещено ни одним минералогом, с другой же стороны вполне доказанное присутствие в некоторых пегматитах редко-земельных минералов и радиоактивных тантало-ниобатов редких земель и урана (правда — последних минералов в небольших только количествах, не имеющих практического значения), делает этот район чрезвычайно интересным в научном отношении, не исключая в то же время возможности нахождения здесь минералов, могущих служить рудами для добывания радия и мезотория. В виду этого, по нашему мнению, детальное изучение здешних пегматитов специалистами, снабженными достаточными средствами для развития, в требуемом масштабе, порохострельных работ, может провести не только к результатам огромного научного интереса, но и имеющим важное практическое значение в смысле увеличения добычи в Союзе радия и мезотория.

Геохимическая Лаборатория  
при Минералогическом Музее  
Академии Наук. Январь 1927 г.