

М.М. ФРАДКИН

Государственный педагогический институт г. Тюмень

ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВАЛУНОВ НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Изучение петрографического состава валунов из древних ледниковых отложений имеет первостепенное значение в определении путей движения ледников и центров оледенения.

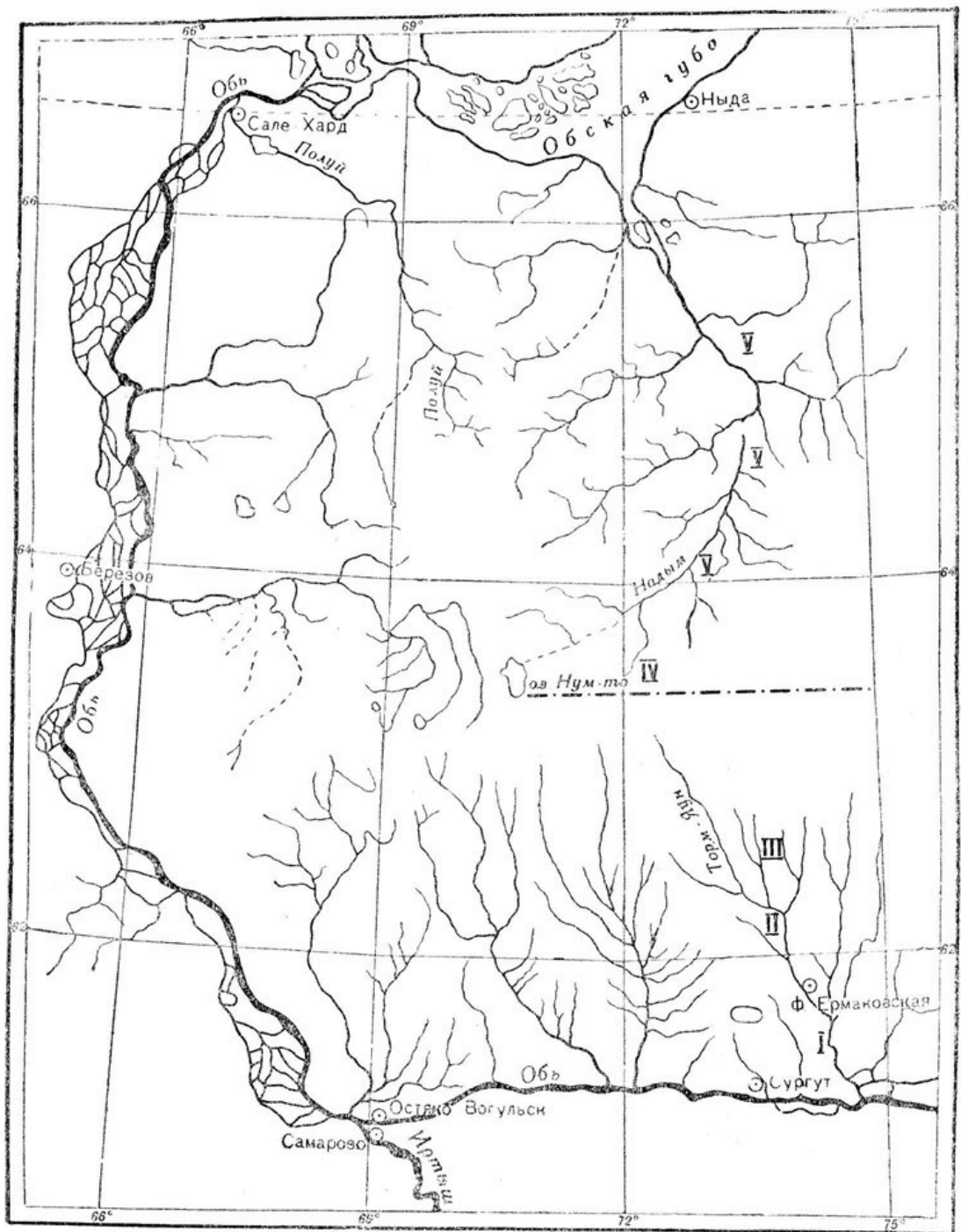
Особую остроту этот вопрос приобретает для Западно-Сибирской низменности, на обширнейшей территории северной половины которой рассеяны ледниковые валуны, еще никем подробно не описанные, так как север Западно-Сибирской низменности почти не затронут геологическими исследованиями. Только лишь в нескольких работах дается простое перечисление названий горных пород, составляющих валуны, найденные в долине среднего течения р. Оби и еще нескольких рек. Известно, что даже опытные, авторитетные петрографы иногда ошибались в определении горных пород, и часто разные исследователи дают различные названия одной и той же породе. Поэтому совершенно бесспорно, что для правильного объективного суждения о путях движения древних ледников необходимо делать подробное петрографическое описание валунов; в противном случае исследователь теряет возможность контроля, лишает возможности сопоставлять его исследования с другими и тем самым значительно обесценивает свою работу. Исходя из изложенных выше мотивов, в данной статье публикуется описание петрографического состава валунов, найденных при маршрутном исследовании на пути из г. Сургута, через водораздел, к устью Надыма.

Краткая геологическая характеристика маршрута

Уже давно известно, что несколько южнее г. Сургута проходит конечная морена, соответствующая максимальному для Западно-Сибирской низменности оледенению в четвертичный период. Конечная морена состоит из валунных суглинков, а район Сургута и территория, расположенная к северу от него, сложены флювиогляциальными и дюнными песками, среди которых довольно редко встречаются островки валунных песков. Концентрация валунов и гальки в валунных песках небольшая: они бывают вкраплены только в верхней части песчаной толщи.

К северу от Сургута количество песчано-валунных участков постепенно уменьшается и вновь возрастает вблизи водораздела. Обращает на себя внимание отсутствие среди песков типичных моренных образований. Объяснение этому факту нужно искать в том, что донная морена максимального оледенения была перемыта не только водами отступающего ледника, но и водами последующего второго оледенения.

Остатками сильно перемытой донной морены максимального оледенения являются участки валунных песков. Кроме того, не нужно забывать, что обычно морены состоят в значительной части из валунов местных пород, а в Западно-Сибирской низменности валунный материал исключительно только чуждый, так как ложем древнего ледника служили рыхлые обломочные породы: пески и глины третичного возраста.



Фиг. 1. Схематическая карта распространения валунов.
Валушные участки, описанные в тексте:

I — г. Еут-раи, II — Саво-пэх, III — район р. Имя-ях-яун, IV — верховья р. Имя-яун, V — район р. Надым, - - - - - Надымская конечная морена 2-го оледенения

В самой верхней части северного склона водораздела, между рекой Торм-яун и рекой Надым, валунные пески максимального оледенения сменяются типичными моренными валунными суглинками. Отсутствие надлежащих обнажений не позволяет вполне определенно установить взаимоотношение между моренными суглинками водораздела и валунными песками Сургутского района; однако в закопушках, сделанных в периферической части размытых валунных суглинков, последние залегают на песках.

Так как пески максимального оледенения не распространяются на север за валунные суглинки, а лежат лишь южнее их, можно считать несомненным, что валунные

пески Сургутского района, но крайней мере, примыкают к моренам на водоразделе, которые являются конечными моренами второго оледенения Западно-Сибирской низменности, последовавшего за максимальным. Наиболее вероятно, что валунные суглинки водораздела надвинуты на нижние горизонты песков Сургутского района.

Конечную морену на водоразделе, для более четкого отличия ее от конечных морен максимального оледенения - Самаровской, Б. Юганской и других, мы называем Надымской мореной. Севернее Надымской морены в многочисленных береговых разрезах обнажается основная морена, прикрытая ленточными глинистыми песками и флювиогляциальными косослоистыми песками. Начиная с Надымской морены и к северу от нее, рельеф местности сильно отличается от рельефа Сургутского района. Слабо волнистая, характеризующаяся плавными очертаниями поверхность песков Сургутского района сменяется резко выраженными замкнутыми формами рельефа: высокими холмами и котловинами, в которых часто расположены озера, сообщающиеся между собою при помощи речек. Разница между уже устаревшими размытыми формами аккумулятивного ледникового рельефа Сургутского района и еще молодым ледниковым рельефом в бассейне Надыма настолько очевидна, что не нуждается в особых доказательствах.

Как будет видно из данной статьи, петрографический состав валунов в Надымских (конечной и основной) моренах существенно отличается от состава валунов в Сургутском районе. Все вместе взятое невольно наталкивает на логический вывод о том, что в бассейне р. Надыма залегает совершенно самостоятельный и сравнительно молодой ледниковый комплекс. Судя по петрографическому составу валунов, центром оледенения для Сургутского района, вероятно, было плато Путорана, а для бассейна Надыма - плато Бырранга.

Ниже приводится петрографическое описание валунов, произведенное для удобства по тем участкам, где были взяты образцы горных пород. Описание сделано в той последовательности, в которой проходило исследование, т.е. по маршруту с юга на север от г. Сургута по рр. Торм-яун и Надым.

I. Гора Еут-рэп

Гора Еут-рэп (Святая гора) находится на правом берегу р. Торм-яун, против Ермаковской фактории. Гора состоит из нескольких примыкающих друг к другу под различными углами увалов, имеющих неровную, размытую поверхность. Гребни горы на 50 м возвышаются над уровнем р. Торм-яун. В одном месте река подмывает гору, вследствие чего образовался крутой обрыв, в котором обнажаются ледниковые отложения. В верхней половине разреза залегают валунные пески, а в нижней - сизая глина с валунами.

Так как нигде в других разрезах валунные глины не были обнаружены, весьма возможно, что валуны в глину попали из валунных песков при обвалах берегового обрыва. Такое предположение тем более вероятно, что в других обнажениях, расположенных выше по течению реки, под валунными песками залегают тонкоотмученные безвалунные сизые глины, предположительно третичного возраста.

На поверхности горы Еут-рэп обнажаются валунные пески, в которых преобладают валуны габбро-диабазы (образцы № 2, 3), достигающие в поперечнике до 2 м.

В горе Еут-рэп найдены валуны габбро-диабазы, габбро-норита, авгитового порфирита, кварцевого песчаника, фельзита, мрамора, гиперстенового порфирита, диабазового порфирита, яшмоида, брекчиевидного мраморизованного известняка, кварцевого конгломерата, гранатового гнейса, а также большое количество гальки этих пород и кварца.

Образец № 1. - Яшмоид. Найден в виде мелких, угловатых, неокатанных обломков, имеющих плитчатую отдельность. Цвет породы стально-серый с коричневым оттенком. В образце видны тонкие параллельные полоски более темного цвета и редкие блестящие

мелкие кристаллики пирита. По трещинкам порода покрыта тонким налетом бурого железняка. Излом раковистый. Структура пелитовая.

Минералогический состав под микроскопом: глинистое вещество, серицит, кварц, рудный минерал - пирит. Основная масса породы состоит из тонкой смеси глинистого вещества и листочков серицита. Кварц находится в основной массе участками, имеющими зубчатые очертания. Кварца в шлифе 20-25%. Рудный минерал в виде небольших зерен рассеян по всему шлифу.



Фиг. 2. Валун габбро-диабазы в песках г. Еут-рэн.

Образец № 2. - Биотитовый габбро-норит. Порода имеет темно-бурю окраску и крупнозернистую порфиристую структуру. Выделяются резко идиоморфные, продолговатые крупные, до 5 мм, черные зерна пироксена, пространство между которыми заполнено бурым полевым шпатом. При ударе молотком полевой шпат легко разрушается, и порода рассыпается в дресву.

Минералогический состав под микроскопом: моноклинический пироксен, ромбический пироксен, плагиоклаз, биотит и акцессорные минералы: хлорит, апатит, оливин, кварц, рудный минерал (окислы железа). Структура габбровая, с приближением к офитовой. Главную роль в шлифе играют пироксены (моноклинический и ромбический

поровну) и плагиоклаз. Биотит и особенно хлорит имеют подчиненное значение, а остальные минералы находятся в единичных зернах. Зерна пироксенов составляют 40-30% всей массы шлифа. Пироксены идиоморфны и частично в виде двойников по авгитовому закону. Зерна пироксенов содержат включения рудного минерала, а по трещинкам спайности - биотитизированы и хлоритизированы. Моноклинный пироксен - диаллаг-авгит. Ромбический пироксен - гиперстен.

Биотита в шлифе 5-6%. Мелкие скопления биотита обрастаются зернами пироксенов (реакционная кайма) или включены в плагиоклазы в виде самостоятельных выделений. Биотит обладает интенсивным плеохроизмом: Ng - буро-красный, Nm - зеленовато-коричневый, Np - светло-желтый; Ng>Nm>Np. Биотит частично хлоритизирован, причем процесс хлоритизации сопровождался выделением рудного минерала. Плагиоклаз имеет форму продолговатых пластинчатых зерен, состоящих из хорошо выраженных полисинтетических двойников.

Зерна плагиоклаза автоидиоморфны или аллотриоморфны по отношению к пироксенам. В некоторых зернах плагиоклаза наблюдается волнистое угасание. В местах соприкосновения зерен плагиоклаза находится иногда мелкий агрегат хлорита, проникающий по плоскостям спайности вглубь плагиоклазов. Одно зерно плагиоклаза зонарное - треугольником; внутри его биотит, хлорит, кварц, по-видимому, вторичные. Определенный на федоровском столике, плагиоклаз имеет № 63: лабрадор-битовнит. Плоскость сростания по (010). Закон карлсбадский.

Игольчатые кристаллики апатита заключены в плагиоклазах, и здесь же найдено одно зерно оливина.

Образец № 3. - Габбро-диабаз. Среди валунного материала шарообразные валуны габбро-диабазы достигают наиболее крупных размеров. Микроскопически габбро-диабаз является серо-зеленой крупнозернистой породой, состоящей из пироксенов и плагиоклазов. При выветривании плагиоклазы разрушаются быстрее пироксенов, отчего черные зерна последних резко выделяются и порода приобретает неровную, изъеденную поверхность. На сглаженных, пришлифованных сторонах образца хорошо видны ледниковые шрамы.

Минералогический состав под микроскопом: плагиоклаз, моноклинический пироксен, ромбический пироксен и акцессорные минералы: биотит, хлорит, циркон, рудный минерал. Структура габбро-офитовая. Пироксены и плагиоклаз составляют основную массу шлифа (96-98%) и находятся приблизительно в равных количествах. Моноклинический пироксен значительно преобладает над ромбическим. Зерна пироксенов идиоморфны. Внутри зерен пироксенов имеются игольчатые идиоморфные выделения плагиоклазов, и особенно по трещинам спайности много мелких включений биотита и хлорита. Моноклинический пироксен - авгит-диаллаг. Ромбический пироксен - гиперстен.

Плагиоклаз группируется в шлифе отдельными участками призматического облика. Зерна плагиоклаза представлены прекрасно выраженными полисинтетическими, а иногда и простыми двойниками. Угол угасания плагиоклаза $\perp MP = +30-32^\circ$. Плагиоклаз является лабрадором № 58-60. Биотита в шлифе очень мало. Большая часть биотита подверглась процессу хлоритизации, сопровождавшемуся выделением железорудного минерала.

Образец № 4. - Мелкозернистый известняк. Порода желто-серого цвета. Слоистость заметна очень плохо и прослеживается лишь по чередованию более темных полос с более светлыми. Известняк плотный, массивный.

Минералогический состав под микроскопом: кальцит, магнетит, лимонит, кварц. Структура порфировидная. Основная масса шлифа состоит из мелких зерен кальцита, в которые вкраплены более крупные зерна кальцита. Мелкие зернышки магнетита в небольшом количестве рассеяны по всему шлифу и окружены ореолами из лимонита. Кварца очень мало - отдельные зерна.

Образец № 5. - Брекчиевидный мраморизованный известняк. Плотная мелкокристаллическая порода. В общей серо-коричневой массе выделяются крупные угловатые, более плотные участки серого цвета.

Минералогический состав под микроскопом: кальцит, кварц, лимонит и очень небольшое количество листочков мусковита. Главную массу шлифа составляют кальцит и кварц. Некоторые участки состоят преимущественно из кальцита с небольшим количеством кварцевых зерен; в других участках очень много кварца и мало кальцита. Мелкие кварцевые зерна обволакивают зерна кальцита, отчего порода приобретает брекчиевидное строение. Лимонит и листочки мусковита находятся, главным образом, в связи с кварцевыми участками.

Образец № 6. - Гранатовый гнейс. Найден только один небольшой валун в песках на берегу старицы р. Торм-яун, около фактории Ермаковской. Порода серого цвета с буроватым оттенком. Структура мелкозернистая. Среди основной мелкозернистой массы выделяются более крупные листочки золотистой слюды и зерна граната. Текстура сланцеватая, переходящая в плейчатую.

Минералогический состав под микроскопом: кварц, мусковит, гранат, гематит, ортоклаз, биотит, хлорит, апатит, рутил. Основная масса шлифа состоит из кварца, мусковита, граната и гематита, а остальные минералы имеют подчиненное значение. Кварц в зернах с зубчатыми краями образует скопления в виде узких полос. Мусковит и гранат также образуют вытянутые в одном направлении параллельные полоски. Мусковит пластинчатого облика. Зерна граната в большинстве мелкие и лишь иногда встречаются крупные.

Среди описанных выше полос минералов сравнительно большое количество зерен гематита. Образование гематита объясняется разложением биотита, который обычно находится в одной полосе вместе с гематитом. Иногда встречается биотит, не загрязненный железом. Наблюдаются переходы биотита в хлорит.

Образец № 7. - Мелкозернистый мрамор. Порода имеет серый цвет и мелкозернистую структуру. Среди мелких зерен кальцита выделяются более крупные блестящие зерна его.

Минералогический состав под микроскопом: кальцит, кварц, мусковит, пирит. Структура неравномерно-зернистая, близкая к порфировой. Основная масса шлифа состоит из мелких зернышек кальцита, в которые вкраплены отдельные крупные зерна его. В основной массе содержится небольшое количество мелких зерен кварца. Мусковита и пирита очень мало.

Образец № 8. - Песчаник кварцевый. Серая мелкозернистая порода; местами встречаются зерна средней величины. Отдельность плитчатая.

Минералогический состав под микроскопом: кварц и очень небольшое число мелких листочков мусковита. Большинство зерен кварца, сравнительно крупных, имеет округлые очертания и иногда обломанные края. Мелкие зерна кварца группируются вокруг крупных зерен с обломанными краями.

Образец № 9. - Фельзит. Плотная, массивная сланцеватая порода темно-зеленого, почти черного цвета. В основной неразличимой массе выделяются бурые округлые зернышки. Образец имеет вид ограненного булыжника, на двух гладко зашлифованных гранях которого хорошо видны глубокие ледниковые шрамы.

Под микроскопом порода сложена скрытокристаллической основной массой, состоящей из серицита, соссюрита, кварца и магнетита. В основной массе выделяются мелкие порфиновые включения кварца, соссюритизированного плагиоклаза, серицитизированного полевого шпата и апатита. Последние два минерала встречаются в шлифе редко.

Образец № 10. - Мрамор. Образец взят около фактории Ермаковской из валунов со дна речки Еут-яун в том месте, где она подмывает сложенную валунными песками гору Еут-рэп. Порода имеет мелкозернистое, сахаровидное строение и неровную белую с

желтым оттенком и серыми пятнами окраску. Местами в образце видны мелкие пустоты, заполненные ржаво-бурым рудным минералом.

Минералогический состав под микроскопом: кальцит и очень небольшое количество рудного минерала (магнетита). Структура равно-зернистая.

II. Гора Саво-пэх

Саво-пэх (Глиняная гора) находится на правом берегу р. Торм-яун, между факториями Ермаковской и Омпушнины, около устья р. Лимпаса. Гора Саво-пэх протягивается в направлении с северо-северо-запада на юго-юго-восток и в поперечном разрезе имеет форму трапеции, длина основания которой 180-200 м. В том месте, где р. Торм-яун подмывает гору, образовался двадцатиметровый береговой обрыв, вложенный в нижней части сизой глиной, на размытой поверхности которой залегают кварцевые пески, переходящие вверху обрыва в валунные пески.



Фиг. 3. Южная часть г. Саво-пэх

Схематическое строение разреза сверху вниз следующее:

0-0.05 м - растительный слой;

0.05-0.3 м - серый кварцевый оподзоленный песок;

0.3-1.5 м - песок кварцевый, желто-охристый, с тонкими прослойками плотного ржаво-черного песчаника, имеющего мощность до 2-3 см;

1.5-2 м - постепенно переходит в серый мелкий, слегка глинистый кварцевый песок, с галькой и валунами до 0.5 м, а иногда и более, в диаметре. Даже при беглом просмотре обращает на себя внимание резкое преобладание валунов основных пород. Здесь найдены валуны габбро-диабазы, норита, гипперстенового порфирита, фельзита, глинисто-хлоритового сланца, кварцевого песчаника, мрамора, конгломерата, состоящего из мелкой кварцевой гальки, и большое количество хорошо окатанных разноцветных галек кварца;

2-5 м - песок мелкий, кварцевый, с тонкими, до нескольких сантиметров, песчано-глинистыми прослойками; на общем зеленовато-сером фоне отложений выделяются бурые пятна небольших ожелезненных гнезд, более крупнозернистого песка;

5-10 м - постепенно переходит в более светло-серый песок, с такими же гнездами ожелезненного крупнозернистого песка и тонкими глинистыми прослойками. Местами

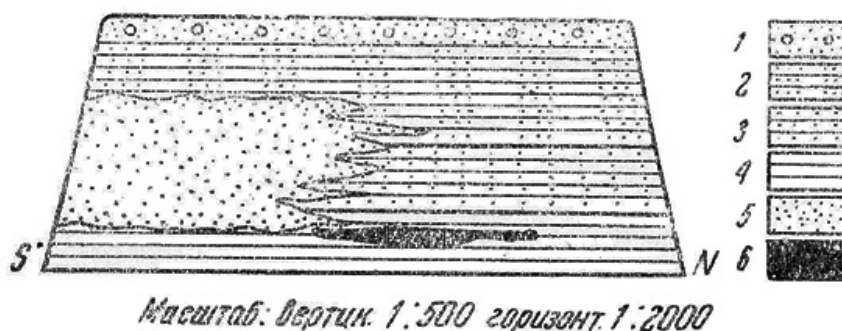
слабо заметна мелкая косая слоистость. В южной части разреза в описываемые отложения вклиниваются крупнозернистые кварцевые пески с крупной, резко выраженной косой слоистостью;

10-11 м - песок такой же, что и в предыдущем горизонте, но с прослойками до 10-20 см плотной, серой песчаной глины, а в южной половине разреза - косослоистые пески;

11-14.5 м - слегка песчаная, плотная серая глина, в которой встречаются небольшие (10-40 см в поперечнике), реже - более крупные линзочки ожелезненного кварцевого песка, местами превращенного в рыхлый железистый песчаник, при выветривании которого в глине образуются пустоты. В южной половине разреза продолжают косослоистые пески;

14.5-20 м - песчаная глина постепенно переходит в синевато-серую неслоистую плотную глину, содержащую линзочки песка. На 16-17-м метре глина от присутствия растительных остатков приобретает коричневый цвет и включает большую линзу торфа, до 1 м мощностью.

Ниже коричневая глина переходит в плотную, сизую во влажном состоянии и серую в сухом, - глину, разбитую на глыбы вертикальными трещинами, в которых имеются желто-красные охристые натёки бурого железняка.



Фиг. 4. Схематический разрез горы Саво-пэх

Условные обозначения: 1—Кварцевые пески с гальками и валунами. 2—Мелкие кварцевые пески с гнездами крупнозернистых ожелезненных песков. 3—Пески с глинистыми прослойками, переходящие в песчаные глины. 4—Крупнозернистые кварцевые косослоистые пески. 5—Плотные неслоистые глины с линзочками песков. 6—Торф.

В южной половине разреза на 17-м метре кончаются косослоистые кварцевые пески, залегающие на размытой поверхности сизой глины.

III. Район р. Имя-ях-яун

Описываемые здесь образцы взяты из валунов, привезенных на фабрику Омпушнины для постройки печи. Валун доставлен на фабрику в 1936 г. сторожем фабрики Николаем Сопочиным с левого притока р. Торм-яуна речки Имя-ях-яун. По рассказам Н. Сопочина и А.И. Кайдалова, недалеко от фабрики в своем верхнем течении р. Имя-ях-яун имеет обрывистые берега, в которых залегают много валунов. Разумеется, привезенные на фабрику валуны не дают полного представления о петрографическом составе ледниковых отложений на р. Имя-ях-яун, так как для постройки печи были отобраны крупные прочные валуны, преимущественно основных пород. На фабрике обнаружены валуны диабазового порфирита, гиперстенового порфирита, фельзита, габбро-диабазы, норита и кварцевого песчаника. Ниже приводится описание только трех образцов, так как все остальные аналогичны образцам валунов из г. Еут-рэп.

Образец № 11. - Гиперстеновый порфирит - черная мелкокристаллическая порода. Местами заметны порфирично выделяющиеся крупные зерна пироксена, имеющие

блестящие, с металлическим блеском плоскости спайности. С поверхности образец покрыт бурой корочкой выветривания, проникающей по трещинкам вглубь породы.

Минералогический состав под микроскопом: ромбический пироксен, плагиоклаз, магнетит (лимонитизированный). Выделяются крупные зерна ромбического пироксена - гиперстена. Гиперстен обладает плеохроизмом, и в нем хорошо выражены тонкие трещины спайности, пересекающиеся под углом 86-88°. Гиперстен оптически отрицательный: $2V = -58^\circ$. Зерна гиперстена пронизаны игольчатыми скоплениями. Плагиоклаз имеет угол угасания $\perp MP = +24^\circ-26^\circ$; $2V = +74^\circ$. Плагиоклаз № 55 - Лабрадор. Порода пропитана вторичным лимонитом.

Образец № 12. - Песчаник кварцевый. Среднезернистая порода серого цвета. В образце местами имеются охристо-желтые участки. Между кварцевыми зернами находится тонкозернистый белый пылевидный цемент; порода с поверхности как бы припудрена.

Минералогический состав под микроскопом: кварц, мусковит, хлорит, полевой шпат и рудный минерал. Порода в основном сложена крупными округлыми зернами кварца, часть которых имеет интенсивное волнистое угасание. Между кварцевыми зернами заключены скопления мелких чешуек серицита, хлорита и рудного минерала. Иногда встречаются зерна разрушенного полевого шпата.

Образец № 13. - Диабазовый порфирит. Массивная, темно-серая мелкокристаллическая порода. Среди основной кристаллической массы выделяются отдельные более крупные блестящие зерна пироксена.

Минералогический состав под микроскопом: большие округлые зерна авгита, внутри которых заключены зерна плагиоклаза, и самостоятельные фенокристаллы плагиоклаза; аксессуарными минералами являются: магнетит, хлорит и небольшое количество уралита. Определенный на федоровском столике плагиоклаз имеет № 30 - олигоклаз.

IV. Верховья р. Имя-яун - правого притока р. Надыма

Река Имя-яун берет начало в водораздельных болотах, несколько южнее Надымской конечной морены. Почти на всем протяжении русло реки имеет форму неглубокой канавы, плоские берега которой сливаются с окружающими болотами. Река дважды впадает в довольно глубокие озера, расположенные в котловинах, окаймленных моренными увалами. По сравнению с реками, текущими на юг от Надымской морены, р. Имя-яун кажется более молодой. Вблизи от р. Имя-яун, в сложенных валунными суглинками конечно-моренных увалах залегают на поверхности валуны и галька базальта, гранодиорита, кварцита, кварцево-глинистого песчаника, светло-серого биотитового гранита, габбро, фарфоровидного кварцита, кварцево-хлоритового сланца, диабазового порфирита и молочно-белого рудного кварца. Ниже приводится описание нескольких образцов валунов.

Образец № 14. - Базальт. Мелкокристаллическая сланцеватая порода серо-черного цвета. С поверхности и по трещинам образец покрыт ржаво-бурыми отложениями лимонита. Характерно для породы большое количество глубоких трубчатых пор, пронизывающих образец в различных направлениях, отчего порода приобретает вид шлака. Базальт сильно метаморфизован.

Минералогический состав под микроскопом: пироксен, плагиоклаз, уралит, соссюрит, кварц, апатит. Пироксен сильно уралитизирован, а плагиоклаз почти полностью превращен в соссюрит. По трещинкам шлифа изредка встречается, по-видимому, вторичный кварц. В шлифе имеется небольшое количество мелких округлых зерен апатита.

Образец № 15. - Кварцит. Массивная мелкозернистая порода серого цвета. Состоит из кварца, отдельные зернышки которого довольно хорошо различимы невооруженным глазом.

Минералогический состав под микроскопом: кварц, глинистый материал, серицит, хлорит и магнетит. Основная масса породы сложена кварцем, все же остальные минералы играют незначительную роль. Крупные, округлые зерна кварца сцементированы массой из мелкозернистого кварца, среди которого находится глинистый материал с хлоритом и серицитом. В кварце наблюдается волнистое угасание. В шлифе изредка встречаются отдельные зернышки магнетита.

Образец № 16. - Кварцево-глинистый песчаник. Среднезернистый розовый песчаник, слабо сцементированный. При ударе молотком легко раскалывается и крошится.

Минералогический состав под микроскопом: кварц и глинистый материал. Порода состоит из хорошо окатанных зерен кварца, сцементированных тонким глинисто-кварцевым материалом.

Образец № 17. - Гранодиорит. Массивная крупнозернистая светло-серая порода. Структура гранитная. Среди белых полевых шпатов порфирично выделяются крупные прямоугольные зерна роговой обманки.

Минералогический состав под микроскопом: микроклин, плагиоклаз, кварц, роговая обманка; акцессорные минералы: хлорит, серицит, сфен, циркон, магнетит. Микроклина в шлифе меньше, чем плагиоклаза. Микроклин сильно каолинизирован и серицитизирован. Плагиоклаз менее разрушен, а иногда встречаются чистые зерна его с хорошо выраженными полисинтетическими двойниками по альбитовому закону. Определенный на федоровском столике, плагиоклаз имеет $2V = -86^\circ$.

Роговой обманки в шлифе много в виде крупных фенокристаллов. Роговая обманка имеет плеохроизм: по Ng - темно-зеленый, Nm - зеленый, Np - желтый; $Ng = Nm > Np$; $Ng : c = 18-20^\circ$. Крупные зерна кварца или мелкозернистые агрегаты его выполняют промежутки между полевыми шпатами и роговой обманкой. Хлорит образовался за счет разложения роговой обманки. Сфен, циркон и магнетит встречаются очень редко в виде идиоморфных крупных зерен.

V. Река Надым от устья р. Имя-яун до своего нижнего течения

Надым течет в широком плоском песчаном русле, изобилующем в нижней части реки большими очень мелкими перекатами. В верхнем течении русло реки иногда лежит выше соседних болотных впадин, и часть воды из реки с шумом сливается в болота, образуя при этом миниатюрные водопады. В высоких береговых обрывах обнажаются темно-серые валунные суглинки, на размытой поверхности которых, покрытой ржавыми окислами железа, залегают серо-зеленые тонкослоистые глинистые пески (ленточные), выше которых лежат косослоистые пески с галькой. Местами косослоистые флювиогляциальные пески лежат прямо на размытой морене.

В моренных суглинках различных обнажений были обнаружены валуны и взяты образцы валунов следующих горных пород: базальта, диабазового порфирита, диабазового туфа, кварцево-хлоритового сланца, кварцевого диорита, плагиоклазового и роговообманкового порфирита, альбитофира, аркозового песчаника, серого кварцевого песчаника, фиолетового кварцита, углисто-глинистого сланца, кварцево-глинистого сланца, фарфоровидного кварцита и молочно-белого кварца. Для некоторых наиболее трудно определяемых макроскопически образцов горных пород, найденных в валунах Надымского района, ниже даем подробное описание.

Образец № 18. - Кварцево-хлоритовый сланец. Серо-зеленая тонкорассланцованная порода. В образце выделяются серые тонкие прослоечки, богатые кварцем, и мелкие

блестящие чешуйки светло-зеленого хлорита. Первоначально порода была, вероятно, песчаником, который подвергся интенсивному метаморфизму.



Фиг. 5. Р. Надым. Обнажение основной морены.

Минералогический состав под микроскопом: кварц, хлорит, микро-клин, плагиоклаз, магнетит, гематит и бурый железняк. Основную массу шлифа составляют угловатые и в меньшей мере округлые зерна кварца, которые цементируются мелкозернистым агрегатом из хлорита, зубчатых зерен кварца и небольшого количества полевого шпата, магнетита, гематита. В зернах кварца наблюдается волнистое угасание.

Образец № 19. - Кварцевый диорит. Массивная серого цвета порода. Структура гранитная. В основном образец состоит из белых зерен полевого шпата и резко идиоморфных зерен темноцветных минералов. При выветривании полевые шпаты превращаются в бурую глину, в то время как более устойчивые темноцветные минералы сохраняются; от этого порода приобретает неровную, изъеденную поверхность.

Минералогический состав под микроскопом: полевой шпат (альбит), кварц, пироксен, роговая обманка (актинолит), хлорит, эпидот, цоизит. Фенокристаллы полевого шпата и кварца покрыты скоплениями из хлорита, эпидота, актинолита, цоизита.

Образец № 20. - Кварцево-хлоритовый сланец. Темно-зеленая рассланцованная, частично пористая порода. Первоначально порода имела, вероятно, порфиритовую структуру.

Минералогический состав под микроскопом: кварц, хлорит, эпидот, полевой шпат, циркон, рудный минерал (магнетит). Основная масса шлифа сложена параллельными полосками изометричных зерен кварца и хлорита. Эпидот расположен среди кварцевых зерен. В хлорите встречается циркон. Полевого шпата очень мало, магнетита - несколько зерен.

Образец № 21. - Плагиоклазовый порфирит. Серо-зеленая массивная порода. Структура порфировидная. Среди основной мелкозернистой массы выделяются небольшие пластинки блестящего плагиоклаза; местами в образце видны мелкие поры.

Минералогический состав под микроскопом: плагиоклаз, хлорит, кварц, магнетит. Основная масса шлифа состоит из плагиоклаза, хлорита, кварца и магнетита. Порфиновые выделения представлены большим количеством крупных зерен плагиоклаза, округлого и прямоугольного очертания. Плагиоклаз сильно сосюритизирован и эпидотизирован. Определенный на федоровском столике, плагиоклаз имеет № 42 - андезит.

Образец № 22. - Альбитофир. Светло-серая порода с бурым налетом на выветренной поверхности и по трещинкам. Структура порфиридная. Выделяются угловатые крупные зерна плагиоклаза, придающие породе брекчиевидное строение.

Минералогический состав под микроскопом: плагиоклаз, хлорит, соссюрит, актинолит. Основная масса шлифа сложена крупными зернами плагиоклаза, имеющими извилистые, неопределенные очертания. Промежутки между крупными зернами плагиоклаза заполнены актинолитом, хлоритом и скоплениями мелких зерен плагиоклаза. Соссюрит и хлорит пронизывают плагиоклазовые зерна в виде игольчатых вростков. Определенный на федоровском столике, плагиоклаз имеет № 15 - альбит-олигоклаз.

Образец № 23. - Кварцево-аркозовый песчаник. Плотная массивная порода, окрашенная в серо-бурый цвет. С поверхности образец покрыт бурой корочкой выветривания. Структура мелкозернистая.

Минералогический состав под микроскопом: кварц, ортоклаз, хлорит, лимонит, серицит, глинистый материал. Зерна кварца в большинстве округлые и иногда угловатые. Полевых шпатов в шлифе 15-20%. Цемент песчаника состоит из мелких зерен кварца, небольшого количества хлорита, бурых окислов железа (лимонита) и глинистого материала, содержащего многочисленные чешуйки серицита.

Образец № 24. - Кварцево-глинистый сланец. Среднезернистая серая порода.

Минералогический состав под микроскопом: кварц, глинистое вещество, серицит, циркон. Шлиф состоит в основном из среднего размера округлых зерен кварца, сцементированных мелкозернистым кварцем и глинистым веществом, в котором расположены очень мелкие чешуйки серицита. Среди основной массы иногда встречаются большие округлые зерна кварца. В мелкозернистой кварцевой массе обнаружено несколько небольших зерен циркона.

Образец № 25. - Кварцево-хлоритовая порода. Светло-серая порода, состоящая из крупных угловатых зерен кварца, между которыми расположены золотисто-желтые мелкие листочки хлорита. Структура брекчиевидная.

Минералогический состав под микроскопом: кварц, хлорит, магнетит, циркон. Большие угловатые зерна кварца цементируются мелкими изометричными зернышками кварца. Среди цемента находятся острые листочки хлорита, образующие в большинстве случаев тонкие прожилки или скопления звездчатой формы.

Образец № 26. - Кварцит. Города фиолетово-серой окраски. Структура среднезернистая. В некоторых участках образца наблюдается очень слабая сланцеватость. Среди основной кварцевой массы заметны мелкие блестящие черные зернышки рудного минерала.

Минералогический состав под микроскопом: кварц, серицит, гематит. Зерна кварца в большинстве имеют округлые очертания, редко угловатые. В некоторых зернах кварца очень много включений мелких зерен гематита. Зерна кварца цементируются мелкозернистым агрегатом из кварца, серицита и гематита.

Образец № 27. - Углисто-глинистый сланец. Цвет породы черный. Текстура сланцеватая, почти плойчатая. Порода плотная; колется с трудом. В изломе видны налеты зеленого минерала.

Минералогический состав под микроскопом: углистое вещество, глинистое вещество, серицит. Глинистое и углистое вещества пропитывают друг друга, концентрируясь в шлифе, перемежающимися волнистыми параллельными полосами. Серицита в шлифе мало.

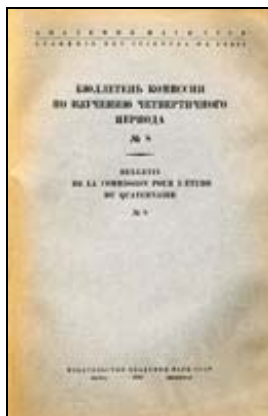
M.M. FRADKIN

PETROGRAPHIC COMPOSITION OF BOULDERS IN THE NORTH OF THE WEST SIBERIAN PLAIN

Summary

The author of the paper accomplished in 1936 and 1937 a route geological survey of the northern part of the West Siberian Plain from Surgut to the mouth of the Nadym river. The Surgut region up to the watershed is composed of fluvial-glacial sands which contain the boulders from the rewashed main moraine of the maximum glaciation. The watershed between the Torm-Jaun and Nadym rivers contains the boulder argillaceous soils of the terminal moraine formed by the second glaciation of the West Siberian Plain. More to the north of the Nadym terminal moraine, in the basin of the Nadym river, one observes the boulder argillaceous soils of the main moraine, covered by the banded and obliquely stratified sands. The relief in the basin of the Nadym river is younger than that of the Surgut region. The petrographic composition of the boulders in the Nadym terminal and main moraines also differs from that of the boulders of the maximum glaciation in the Surgut region.

Ссылка на статью:



Фрадкин М.М. Петрографический состав валунов на севере Западно-Сибирской низменности // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. 1946. № 8, с. 82-94.