

**К ГЕОЛОГИИ И ПЕТРОГРАФИИ ПАЛЕОВУЛКАНА
г. УРОННИК (Горная Шория)**

В. А. САРАЕВ

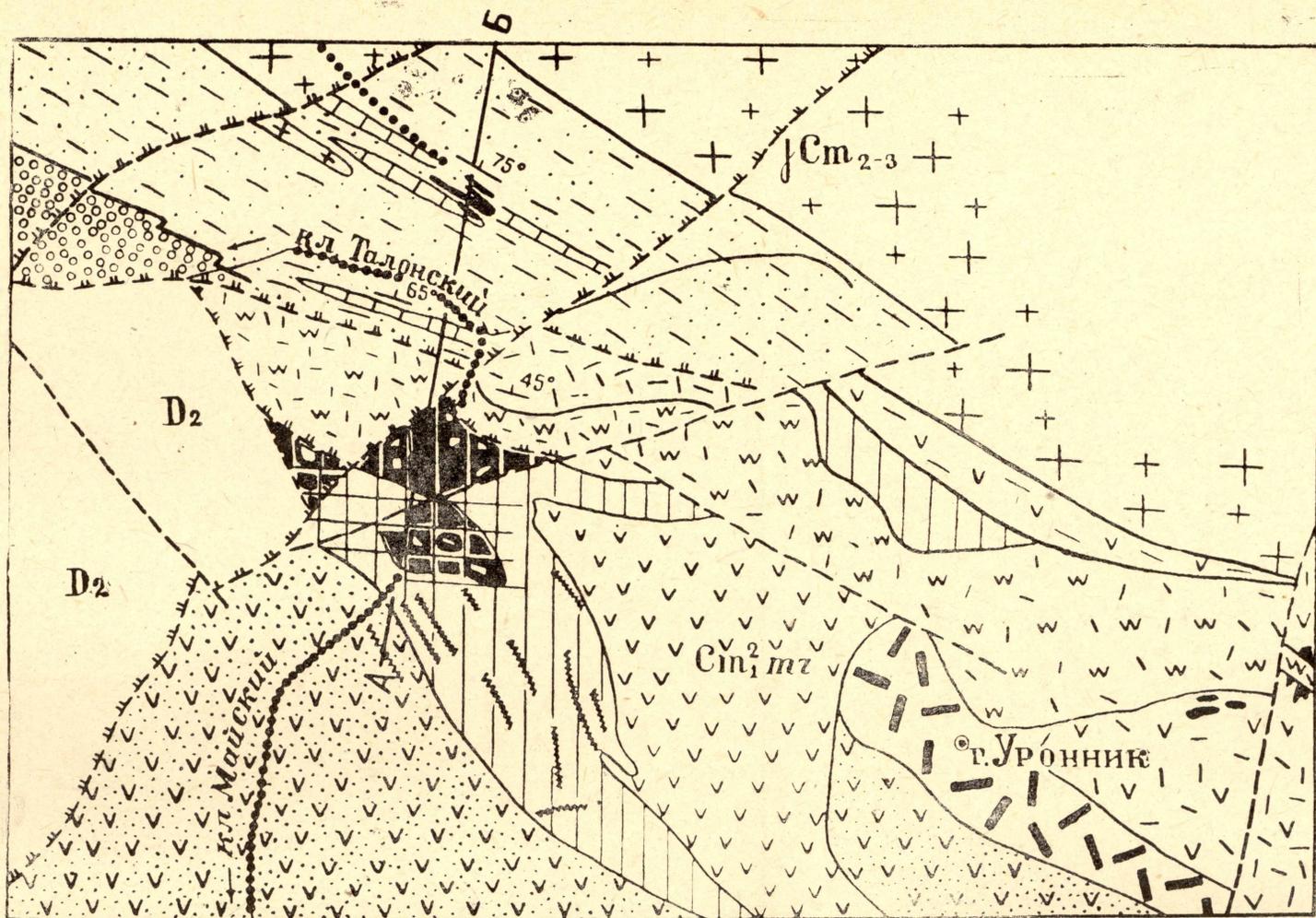
(Представлена научным семинаром кафедры петрографии)

Нишнекембрийский вулкан г. Уронник расположен в междуречье Чаныша и Каурчака, правых притоков р. Лебедь. Изучение геологии и петрографии палеовулкана представляет практический интерес, так как с гидротермально измененными породами вулкана генетически связывается золоторудная минерализация с повышенным содержанием серебра, цинка, свинца, висмута, мышьяка, теллура, слюда, никеля, кобальта, ртути.

Геология района в мелкомасштабном плане изучалась многими исследователями. Первым серьезным трудом по геологии явились исследования А. М. Кузьмина [2]. Позднее район посетили А. П. Лебедев [3], В. А. Кузнецов и Г. П. Нагорский, которые дали сводку по магматизму и стратиграфии всего Лебедского района. В 1952—60 гг. Е. С. Шинкарев, А. М. Шинкарева, В. И. Фоминский, В. Н. Коновалов и В. И. Зиновьев производили геологосъемочные работы. Последние выделили в районе г. Уронник вторичные кварциты кварц-серицитового состава, образованные по мнению В. И. Зиновьева за счет фельзитов и фельзитпорфиров. В 1963 г. М. В. Крапивин провел на водоразделе кл. Майского — Талонского детальные геофизические работы, а параллельно работавшие там Н. Ф. Столбова и В. И. Ярыгин отнесли вулканогенные породы к образованиям трубки взрыва и отметили зональность вторичных кварцитов. С 1962 г. по 1965 г. Шалымская экспедиция ЗСГУ (Д. А. Зайцев, А. А. Лагутин, А. И. Перепелицын, В. А. Сараев) производила поисково-съемочные работы, в результате которых были обнаружены золотоносные гидротермально измененные породы типа вторичных кварцитов и пропицитов.

Проведенные в 1962—1966 гг. исследования дали материалы, позволяющие нам отнести вулканогенные породы района к образованиям деятельности вулкана центрального полигенного смешанного типа, по классификации А. Ритмана [5].

Доказательством наличия вулкана Уронник является следующее: наличие лав и пирокластов от основного до кислого состава, локальное развитие агломератовых ксенотуфов и агглютината, резкая фациальная изменчивость, разнообразие типов горных пород на довольно незначительной площади, проявление гидротермально измененных пород, типа аргиллизитов, вторичных кварцитов и пропицитов, геологическое строение (рис. 1).



РАЗРЕЗ ПО А-Б

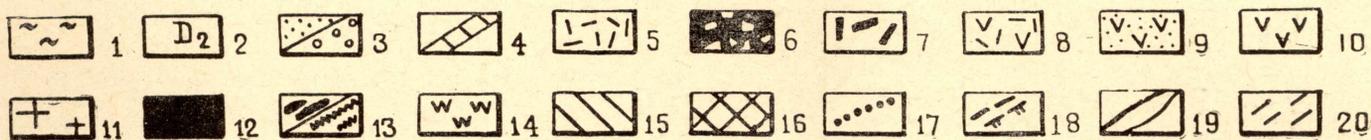
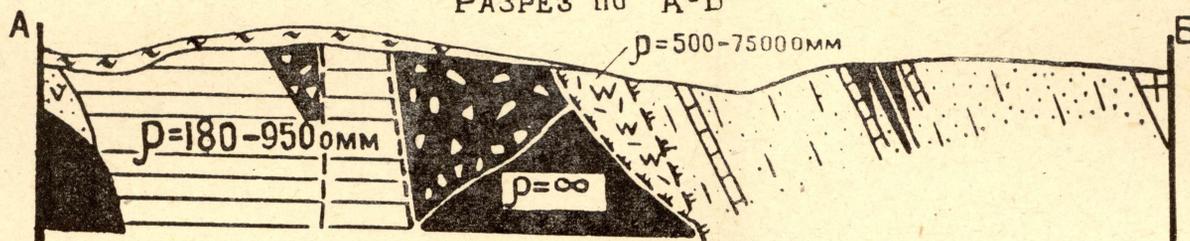


Рис. 1. Геологическая карта района палеовулкана г. Уронник (схематизировано).
Составил В. А. Сараев.

1 — кора выветривания, 2 — девонские красноцветные обломочные породы, 3 — вулканомиктовые песчаники и конгломераты, 4 — мраморы, 5 — туфы и кластолава кислого состава, 6 — агломератовый ксенотуф, 7 — агглютинат, 8 — глыбовая агломератовая лава, 9 — смешанные туфы базальтового состава, 10 — лава базальтового состава, 11 — порфириовидные граниты, 12 — монолитные породы бесконечного сопротивления, по данным ВЭЗ, 13 — скарны и золотоносные вторичные кварциты, 14 — вторичные кварциты кварц-серицитового состава, 15 — пропилитизация, 16 — аргиллизация, 17 — золотоносные россыпи, 18 — дизъюнктивы, 19 — литологические границы, 20 — расланцевание.

Палеовулкан г. Уронник в структурном плане расположен в пределах Ташелгино-Кондомской мобильной зоны, обрамляющей с запада Шорский массив. Вулканогенные образования составляют часть ЮЗ. крыла Верхнекондомской антиклинали. Постройка вулкана расположена в тектонически ослабленной зоне на пересечении основных дизъюнктивов субмеридиального направления и дополнительных к ним — СЗ простирания.

Вулканогенные породы, составляющие палеовулкан, отнесены к образованиям Мрасской свиты, сформированной в верхах нижнего кембрия. На соседних районах породы Мрасской свиты чрезвычайно пестрого состава (образующие местами пачки типа «слоеного пирога») залегают с угловым несогласием на спилитодиабазовой формации низов нижнего кембрия (Усть-Анзасская свита).

Породы Мрасской свиты прорываются и метаморфизуются интрузивами Лебедского тоналит — гранодиорит-плагиогранитного комплекса среднекембрийского возраста. В пределах исследуемого участка вулканогенные породы прорваны Чанышским интрузивным массивом. В плане он имеет линзовидную, согласно вытянутую в СЗ. направлении форму с поперечником около 2 км и площадью около 20 кв. км. Падение контактов субпараллельное в СВ. направлении под углом 70° (аз. простирания 300°).

Петрографические разновидности интрузии (6) представлены тремя группами пород: 1) горнблендиты, габбро-диориты и кварцевые монциты; 2) порфиридные биотит-роговообманковые граниты и их разновидности; 3) аплиты, малхиты. Контактное воздействие интрузии выразилось в преобразовании кварц-серицитовых вторичных кварцитов в кварц-мусковитовые более крупнозернистые вторичные кварциты и образовании маломощных линзо-гнездообразных тел гранат-пироксеновых скарнов, участков скарнирования в пределах развития глыбовой агломератовой лавы базальтового состава, на контактах мраморов и вулканомиктовых песчаников.

На размытой поверхности вулканогенных образований залегают красноцветные обломочные породы Андобинской толщи среднедевонского возраста. В результате глыбовых тектонических движений красноцветные отложения вместе с подстилающими их вулканитами сброшены на значительную глубину, образуя Андобинский грабен.

Петрографические разновидности вулканогенных образований района г. Уронник в соответствии с классификацией Малеева Е. Ф. [4], представленными следующими группами пород: 1) пузыристые лавы — миндалекаменные порфириты, плагиоклазовые и плагиоклаз-пироксеновые порфириты; 2) лавокластические породы — глыбовая агломератовая лава и кластолава андезито-базальтового состава, кластолава кислого состава; 3) пирокластические породы — агглютинат, смешанные туфы базальтового состава, пепловый туф кислого состава, агломератовый ксенотуф; 4) пирокластоосадочные — туфоконгломерат; 5) вулканотерригенные — вулканомиктовые песчаники и конгломераты. Ниже приводится характеристика лаво- и пирокластических горных пород.

Пузыристые лавы — миндалекаменные порфириты пользуются незначительным распространением и наблюдаются на западных и северных склонах г. Уронник (рис. 1). Это темно-зеленые плотные породы с большим количеством миндалин (до 25—60%) округлой формы размерами от 1 мм до 10 мм, выполненных главным образом эпидотом, отчасти кальцитом, кварцем, хлоритом. Под микроскопом структура основной массы интерсертальная, новообразованная-лепидобластовая.

Глыбовая агломератовая лава базальтового состава обнажается на восточном склоне г. Уронник между кластолавы кислого состава и агглютинатом. Это плотная литоидного сложения темно-зеленая и зеленовато-серая порода, состоящая из обломков плагиоклаз-пироксеновых порфиритов размерами свыше 200 мм, сцементированных массой мелких обломков (до 1 мм) со следами оплавления. Мелкообломочный материал сложен порфиритами, плагиоклазами, пироксеном, замещенным зеленой роговой обманкой. Эти породы амфиболлизированы и скарнированы. Гранаты коричневых тонов окраски рассеяны на значительной площади в виде отдельных включений, яйцеобразных форм. Участками наблюдаются гранат-пироксеновые скарны в виде небольших гнезд. Скарнирование проявляется в экзоконтактовой части Чанышского массива. Зеленая роговая обманка, замещающая пироксен порфирированных выделений, имеет следующие оптические константы: $N_g = 1,666$; $N_p = 1,645$; $N_c = 19^\circ$.

Кластолава андезито-базальтового состава локализуется в водораздельной части ключей Майского-Талонского. Цвет породы буровато-зеленый, желтовато-зеленый, местами проявляется пестрая окраска в ярких тонах (сочетание красных, белых, зеленоватых цветов). Порода характеризуется тем, что среди лавовой массы андезито-базальтового состава наблюдается заметное количество обломков аналогичного состава со следами оплавления (до 10 мм в поперечнике). Кластолава интенсивно изменена (чем и обусловлена пестрая окраска): аргиллизирована, пропилитизирована, местами превращена во вторичные кварциты кварц-каолинитового, кварц-пиррофилитового, кварц-гидрослюдистого состава.

Кластолава кислого состава прослеживается от р. Каурчак в СЗ направлении более чем на 3 км при ширине до 500 м. По цвету и плотному литоидному сложению она резко отличается от других типов пород участка. Цвет породы светло-серый, розоватый, светло-зеленоватый, сиреневый. Структура тонкозернистая, текстура массивная. Очень редко среди светлоокрашенной тонкозернистой массы наблюдаются угловатые обломки плагиоклазовых порфиритов (до 30 мм в поперечнике), как обычное явление—включения тонкозернистой структуры темно-серого, зеленовато-серого цвета округлой, линзовидной формы, размерами до 10 мм. Кластолава интенсивно изменена и превращена большей частью во вторичные кварциты кварц-серицитового, реже монокварцевого, кварц-мусковитового (близ интрузии) состава. Под микроскопом обнаруживаются реликты спекшихся пепловых частиц, характерно наличие линзочек и полос, образовавшихся в результате их спекания; в ряде образцов проявляется первоначальная флюидальная текстура, сферолитовая, микрофельзитовая структура.

Агглютинат картируется в виде скальных обнажений на вершине г. Уронник и в правом борту р. Каурчак. Это темно-зеленые и зеленовато-серые пористые породы конгломеративного облика. Агглютинат сложен выбрасываемыми из вулкана кусками лавы базальтового состава неправильной лепешкообразной формы.

Смешанные туфы базальтового состава распространены к югу от вышеописанных пород, где в районе междуречья Каурчак—Лебедь (Лебедская золотоскарновая зона) они сменяются плагиоклазовыми, плагиоклаз-пироксеновыми порфиритами. Это зеленоцветные плотные породы массивной, иногда полосчатой, текстуры. Отмечаются витролитокристаллокластические туфы. Размеры обломков от 0,1 до 10 мм, реже от 0,02 до 0,1 мм. Форма обломков угловатая, неправильная, округлая со следами оплавления. Обломочный материал составляет 30—85% породы и представлен плагиоклазами,

плагноклаз-пироксеновыми порфиритами, афанитами, плагноклазом, пироксеном, замещенным зеленой роговой обманкой. Минералогический состав: плагноклаз № 55, зеленая роговая обманка по пироксену с оптическими константами: $N_g = 1,661$, $N_p = 1,642$, $N_{g\text{Лс}} = 19^\circ$; реликты моноклинного пироксена, актинолит, эпидот с показателями преломления: $N_g = 1,730$; $N_p = 1,715$; цоизит, хлорит, серицит, альбит, кварц, биотит, соссюрит, пирит, халькопирит, лимонит, ильменит. Цементирующая масса выполнена хлорит-актинолитовым агрегатом.

Нужно отметить, что лавы и пирокластика базальтового состава интенсивно изменены, особенно широким распространением пользуется процесс актинолитизации и, отдельными участками, эпидотизации. Более тонкозернистые разности туфов, развивающиеся в виде редких маломощных прослоев, содержат заметное количество пирита, реже халькопирита, в виде тонкорассеянной вкрапленности. В целом для пирокластике и лав базальтового состава характерен минералогический состав, приведенный для смешанных туфов.

Агломератовые ксенотуфы распространены на водоразделе кл. кл. Майского — Талонского. Это породы пестрой окраски: зелено-

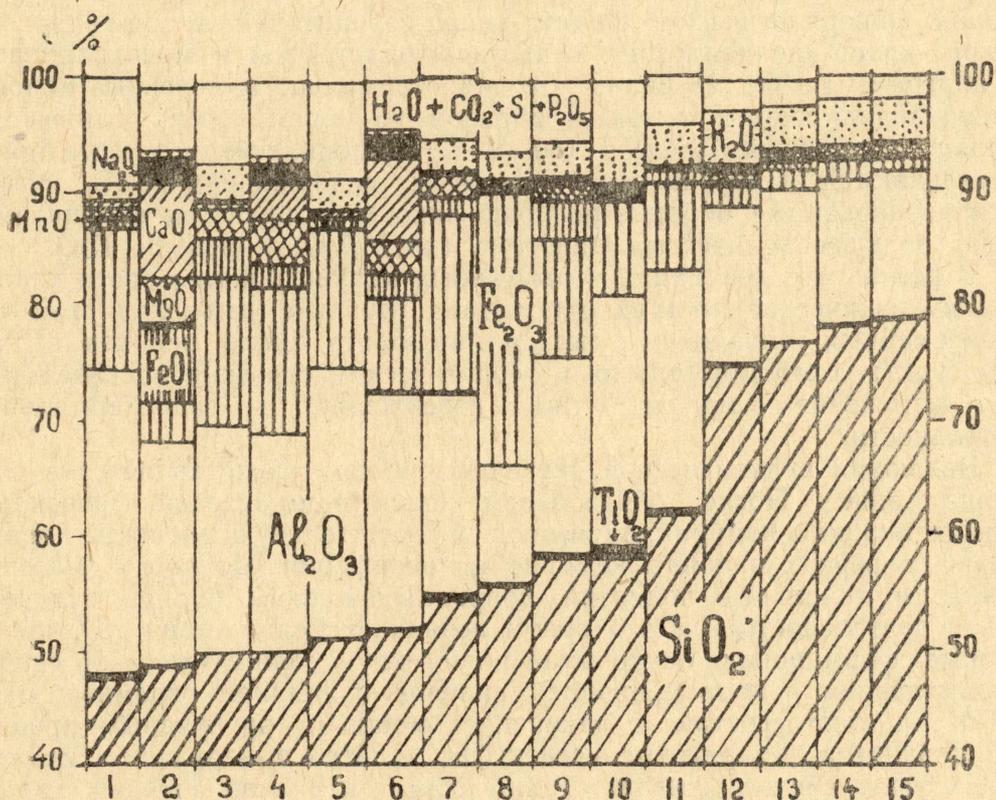


Рис. 2. Диаграмма содержаний основных компонентов гидротермально измененных пород палеовулкана г. Уронник: 1, 5, 7 — аргиллизированная кластолава основного состава, 8, 9 — ожелезненные вторичные кварциты каолинит-кварцевого состава, 10, 11 — аргиллизированный агломератовый ксенотуф, 2, 3, 4, 6 — пропилитизированная кластолава основного состава, 12—15 — вторичные кварциты по кластолаве кислого состава.

вато-серого, пепельно-серого, иногда розовато-серого цвета, состоящие из обломков и связующей их массы. Обломочный материал агломератовых ксенотуфов представлен бомбами и лапиллями веретенообразной, линзовидной, эллипсоидной, округлой форм размерами до 30 см.

Они сложены лавами базальтового и андезитового состава, микрофельзитом, фельзит-порфиром. Количество обломочного материала местами достигает 40% всей породы. Цементирующая масса имеет туфоловый характер андезитового и андезито-дацитового состава. Вокруг отдельных бомб наблюдается четкая флюидалность и фиолетовая каемка обжига. Под микроскопом обнаруживается витро-литокристаллокластическая структура, флюидалная, флюидално-полосчатая текстуры. Минералогический состав: полевой шпат, кварц, серицит, пиррофиллит, биотит, эпидот, хлорит, гидрослюды, каолинит, турмалин, гематит, пирит, лимонит. Из диаграммы (рис. 2) можно видеть, что агломератовые ксенотуфы (без обломков кислого состава) по своему химическому составу относятся к андезитовой группе горных пород. Ксенотуфы интенсивно изменены: аргиллизированы, гематизированы, баритизированы и пиритизированы.

Гидротермально измененные породы палеовулкана пользуются широким распространением. Среди них развиты вторичные кварциты, пропилитизированные и аргиллизированные породы, которые образовались в околожерловой зоне в результате гидротермальной деятельности палеовулкана. Вторичные кварциты относятся к образованиям следующих минералогических фаций: кварц-серицитовой, кварц-гидрослюдистой, кварц-каолинитовой, кварц-пиррофиллитовой и монокварцевой. Из диаграммы (рис. 2) видно, что гидротермально измененные породы палеовулкана состоят главным образом из кремнезема, глинозема, окисного и закисного железа (80—93%). Пропилитизированные породы отличаются от других типов заметным содержанием CaO , Na_2O . Аргиллизированные породы, по сравнению с вторичными кварцитами, имеют большее количество глинозема (до 26,7%) и меньше K_2O .

В результате денудации и разрывных нарушений глыбового характера вулканическая постройка испытала глубокие изменения, так что в современных условиях мы можем наблюдать только реликты вулкана и судить о его морфологии и геологическом строении по качественным изменениям магмы, типу извержений и гидротермальной деятельности.

Эволюция вулканической деятельности нам представляется в следующем виде. После образования спилито-диабазовой формации в низах нижнего кембрия, занимающей значительную площадь Горной Шории, в верхах нижнего кембрия по периферии Шорского массива возникают локальные поднятия, сопровождающиеся бурной вулканической деятельностью. В это время возникает целая серия вулканов, которые сформировали осадочно-вулканогенную толщу Мрасской свиты.

Вулканизм района проявился вначале изливанием огромных масс лав базальтового состава и закончился мощным эруптивным процессом, давшим агломератовые ксенотуфы, а затем извержением кластолав и туфов кислого состава. Таким образом, вулкан Уронник характеризуется непрерывной эволюцией магмы от основной до кислой. Стиль его постройки согласно представлениям А. Ритмана [5] должен меняться от лавового вулкана через стратовулкан до вулкана из рыхлых продуктов.

В пределах исследуемого района вулканогенные образования сформировались в наземных условиях в околожерловой, отчасти, промежуточной и удаленных зонах вулканической постройки и относятся к андезито-базальтовой формации из базальт-андезито-липаритовой группы формаций по классификации Ю. А. Кузнецова [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Ю. А. Кузнецов. Главные типы магматических формаций. Изд. «Недра», 1964.
 2. А. И. Кузьмин. Краткий отчет о геологических исследованиях в верхней части реки Лебедь, правого притока р. Бии. Изв. Сиб. отд. геолог. комитета, 1924.
 3. А. П. Лебедев. К петрографии северо-восточного Алтая. Тр. петрогр. ин-та АН СССР, вып. 13, 1938.
 4. Е. Ф. Малеев. Вулканокластические горные породы. Госгеолтехиздат, 1963.
 5. А. Ритман. Вулканы и их деятельность. Изд. «Мир», 1964.
 6. В. И. Ярыгин. Некоторые вопросы петрографии Чанышского массива (Горный Алтай). Изв. ТПИ, т. 135, 1965.
-