

А. А. АРСЕНЬЕВ

О ВОЗРАСТЕ ВИТИМСКИХ БАЗАЛЬТОВ

(Представлено академиком В. А. Обручевым 6 III 1938)

Район верхнего течения р. Витима (Витимское плоскогорье), известный своими излияниями базальтовой лавы, изучался многими исследователями Сибири (1-6).

Впервые витимские базальты были обнаружены А. П. Герасимовым в 1898 г. (3,4), который установил их четвертичный возраст. В 1912 г. П. И. Преображенский дополнил эти наблюдения, описав поливцевские (на левом берегу р. Витима у поселка Поливцевского) и шербактинские базальты (близ устья р. Шербакты) (6), и объединил их в одну группу четвертичного возраста.

В соседних с Витимским районах еще раньше Герасимова базальты были указаны Кропоткиным и Лопатиным (1-2). Подробное описание коллекции Лопатина произведено Поленовым (7), отметившим разницу между джалиндо-амалатскими и зазинскими базальтами.

Мейстер (5) приводит некоторые геологические данные, подтверждающие четвертичный возраст джалиндо-амалатских базальтов. Два образца четвертичного базальта из долины Малого Амалата кратко описала Половинкина. В последнее время в Зазинском районе производил геологическую съемку Б. А. Иванов, который установил нижнемеловой возраст зазинских базальтов, назвав их в отличие от четвертичных «палеобазальты». Более подробно останавливаться на предыдущих исследованиях нам не позволяют размеры настоящей статьи.

Нами были изучены витимские базальты на участке от устья р. Холой до устья р. Ингур. При сравнении поливцевских базальтов (обн. 10) с базальтами устья р. Шербакты (обн. 26) и вулкана Мушкетова (обн. 27, устье р. Ингур) между ними несмотря на территориальную близость обнаруживается различие как в геологическом залегании, так и в минералогическом составе (см. карту).

Для удобства более краткого изложения условно (до окончания полной обработки материала) за более древними базальтами сохраним название «палеобазальт».

Поливцевские базальты: 1. Плотные, реже пузыристые, темнокоричневые и красновато-коричневые породы по сравнению с другими имеют более древний облик. 2. Порфировых выделений макроскопически не наблюдается. 3. Поры пузыристых разновидностей базальта выполнены опалом, халцедоном, карбонатом и хлоритом; редко встречаются незаполненные миндалины. 4. Форма залегания базальтов неясная. Базальт слагает сопку левого берега р. Витима около 70—80 м высоты, образуя скалы, обрывающиеся непосредственно в воду. Контакт с другими

коренными породами наблюдать не удалось. Хорошо выраженных отдельностей нет.

Шербактинский и ингурский базальты (обн. 26 и 27) аналогичны между собой: 1. Цвет черный, реже буроватый. Некоторые пузыристые разности (базальтовые шлаки) красновато-бурые. Облик породы совершенно свежий, чрезвычайно плотный, при ударе звенит. 2. Многочисленные порфиновые вкрапленники желто-зеленого прозрачного оливина, достигающие 0.5 см в диаметре. 3. Поры пузыристых разностей ничем не выполнены. 4. Форма залегания покровная. Покров базальта достигает мощности от 15—20 до 25—30 м. Отчетливо выделяются характерные для базальтовых покровов столбчатая и плитчатая отдельности, местами переслаивающиеся в одном и том же обнажении. 5. Покров базальта залегает на высоте 30—50 м над уровнем реки, перекрывая в разных местах различные породы, как метаморфические и массивно кристаллические, так и нормально осадочные вплоть до третичных и четвертичных образований.

Петрографическая характеристика базальтов также различная.

Поливцевские базальты (обн. 10): порфировая порода с фенокристами одной генерации, представленными лабрадором № 60. В периферической части фенокристы содержат иногда мелкие неправильные включения стекла, располагающиеся в виде каймы. Структура основной массы долевитовая или интерсертальная, в некоторых разностях с отклонением к гиалопилитовой. Интерстиции между беспорядочно расположенными лейстами плагиоклаза (№ 52—53) выполнены в первом случае мелкими зернышками авгита и рудного минерала с незначительной примесью пластинок коричневого биотита; во втором случае между лейстами плагиоклаза вместе с зернами авгита и рудного минерала зажаты остатки стекла, превращенного в хлорит или красновато-бурю железистую массу, слабо действующую на поляризованный свет. Плагиоклазы иногда слегка цеолитизированы. В пористых разностях редкие округлые миндалины выполнены буровато-зеленым мелкочешуйчатым хлоритом, опалом и кальцитом.

Молодые базальты (обн. 26—27) подразделяются на две группы: 1. Порфировые базальты содержат фенокристы двух генераций. Первая генерация представлена крупными ($1\frac{1}{2}$ —3 мм) единичными оплавленными зернами свежего оливина, местами корродированными основной массой. Вторая генерация—значительно более мелкие (0.1—0.2 мм) и обильные кристаллы оливина и буроватого авгита (последний в подчиненном количестве). Оливин второй генерации идиоморфнее фенокристов первой генерации, с периферии кристаллы его окрашены окислами железа. Мелкозернистая основная масса не содержит стекла и состоит из лейсточек плагиоклаза (№ 60—65), неправильных зернышек фиолетово-бурого авгита и магнетита. Структура офитовая (интергранулярная). Округлые, ничем незаполненные поры составляют не больше 25% породы. 2. Базальтовый шлак. Незаполненные округлые поры (размером 2—3 мм) составляют 60—70% породы, придавая ей шлаковидный облик. Структура породы витрофировая; стекловатый базис превращен в непрозрачную или слабо просвечивающую красновато-черную железистую массу, в которой беспорядочно рассеяны многочисленные микролиты плагиоклаза, оливина и авгита. Встречаются разности, переходные между описанными группами, структура которых приближается к интерсертальной.

Характерной чертой всех молодых базальтов является их совершенная свежесть. За исключением слабой окрашенности некоторых зерен оливина окислами железа никаких постмагматических изменений минералов не наблюдается. Фенокристы принадлежат авгиту и оливиону двух генераций.

«Палеобазальты» характеризуются полным отсутствием оливина. Фенокристы—исключительно лабрадор. Сравнительно небольшое коли-

чество минералов выполнено перечисленными выше минералами. Везде, где присутствует стекло, оно замещено хлоритом или красно-бурой железистой массой. Общий облик породы несвежий, сильно измененный постмагматическими процессами.

Кроме перечисленных фактов, уже достаточных для разграничения возраста базальтов, приведем еще одно доказательство, подтверждающее до-нижнемеловой возраст поливцевских базальтов.

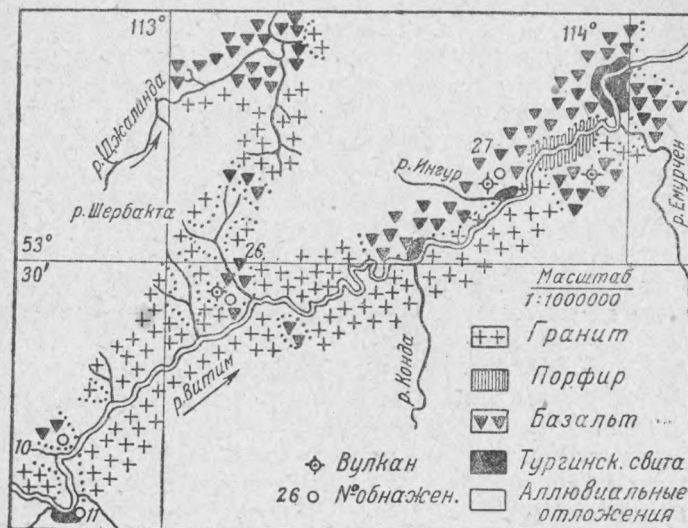


Схема расположения витимских базальтов.

Километрах в шести выше пос. Поливцевского в обрыве правого берега р. Витима обнаружены выходы нормально осадочных пород, включающих валуны «палеобазальтов». Приведем разрез этой свиты снизу вверх:

1. У самой воды выступает равномерно зернистый буровато-серый песчаник, сравнительно плотный, известковистый. Видимая мощность 0.5 м.

2. На песчанике залегают рыхлые грубозернистые конгломераты с более плотными линзовидными включениями. Цемент известковистый. Конгломерат переполнен как мелкими, так и крупными (до 0.5 м) плохо окатанными глыбами красно-бурого и бурого базальта с многочисленными минералами, выполненными халцедоном, кальцитом и хлоритом. Мощность 3—4 м.

3. Рыхлые, черные, известковисто-песчано-глинистые сланцы. Мощность 0.1—0.2 м.

4. Плотный известковистый песчаник, серого цвета, сверху равномерный, снизу равномерный, с углистыми остатками и отпечатками растений. Мощность 0.35 м.

5. Рыхлые песчано-глинистые, известковистые сланцы, переслаивающиеся с песчаниками и более плотными песчанистыми сланцами. Встречаются многочисленные прослойки и линзы волокнистого карбоната до 5—6 см мощностью. Выше переходят в бумажные, битуминозные горючие сланцы с тонкими песчанистыми прослойками. В битуминозных сланцах собрана многочисленная фауна остракод* и гастропод, встречаются остатки древесины. Общая видимая мощность 8—10 м.

Залегание всей свиты слабо наклонное к юго-востоку с углами падения до 15—20°.

Сравнивая описанные отложения с изученными и фаунистически охарактеризованными породами, залегающими в долинах рр. Витима (4, 5, 8), Зазы (1) и других местах Забайкалья (9), приходим к заключению о синхронности бумажных горючих сланцев с аналогичными отло-

* Предварительное определение, произведенное сотрудницей Нефтяного института Е. Г. Шараповой, показало, что они тождественны остракодам, собранным из аналогичных отложений в долине р. Витима в 1935 г.

жениями тургинской свиты, фауна которой определялась Рейсом, Эггером⁽⁸⁾, Чернышевым* и др.

Из этого следует, что возраст базальта из конгломерата описанной толщи дотургинский. Микроскопическое изучение его показывает следующее: порфировая порода с интерсертальной структурой в основной массе, состоящей из лейсточек плагиоклаза, промежутки между которыми выполнены буроватым стеклом (почти нацело замещенным хлоритом), обильными зернышками рудного минерала и авгита. Фенокристы, представленные призматическими кристаллами основного лабрадора, местами содержат мелкие неправильные включения хлоритизированного стекла. Плагиоклазы цеолитизированы несколько интенсивнее, чем в поливцевских базальтах. Авгит замещается мелкозернистым кальцитом с примесью эпидота и хлорита. Миндалины выполнены кальцитом или бесцветным или буроватым опалом и окаймляются хлоритом.

При сравнении минералогического состава описываемой породы с составом поливцевских базальтов находим полную аналогию между ними. Несомненно большее развитие постмагматических процессов легко объяснить залеганием базальтов в известковистом конгломерате в виде валунов, естественно подвергшихся несравненно большему влиянию поверхностных агентов.

К востоку—юго-востоку в том же Зазинском районе Лопатиным⁽¹⁾, а впоследствии Ивановым, констатировано, что тургинская свита залегает на базальтах, а частично переслаивается с последними в ее нижних горизонтах. На этом основании Иванов считает возраст зазинских базальтов дотургинским и частично синхроничным низам тургинской свиты.

В ы в о д ы. Суммируя все изложенные геолого-петрографические данные, приходим к выводу о наличии базальтов двух возрастов в долине р. Витима.

1. Поливцевский «палеобазальт» несомненно является более древним дотургинским и синхроничен зазинским «палеобазальтам» и возможно витимканских, на которых по Котульскому⁽¹⁰⁾ залегают третичные отложения.

2. Базальты центральной части Витимского плоскогорья относятся к четвертичному времени.

Однако из этого не следует делать вывода, что четвертичные базальты и «палеобазальты» строго локализованы территориально. Не исключена возможность нахождения среди громадного поля развития молодых базальтов на Витимском плоскогорье также и более древних, и, наоборот, в районах с большим развитием «палеобазальтов» возможно присутствие молодых излияний, которые в свою очередь могут относиться к двум или нескольким фазам вулканизма. Решение этого вопроса придется оставить до более детальных исследований.

Поступило
10 III 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ И. А. Лопатин, Зап. РГО, XXVIII, № 1 (1895). ² П. Кропоткин, Зап. РГО, III (1873). ³ А. П. Герасимов, Орогеол. очерк Яблон. хр. и Вит. плоск. ⁴ А. П. Герасимов, Геол. иссл. Сиб. ж. д., XXIII, ч. II. ⁵ А. К. Мейстери Ю. И. Половинкина, Тр. ВГРО, вып. 147 (1932). ⁶ П. И. Преображенский, Геол. иссл. в золот. обл. Сиб., Ленск. р-н, вып. XI (1915). ⁷ Б. К. Поленов, Тр. С.-пет. об-ва естеств., 27, вып. 5 (1899). ⁸ О. Рейс, Эггер, Геол. иссл. Сиб. ж. д., вып. XXIX (1910). ⁹ С. А. Музылев, Изв. ВГРО, вып. XXXVII (1932). ¹⁰ В. К. Котульский, Тр. ВГРО, вып. 197 (1932). ¹¹ В. А. Обручев, Природа, 8 (1937).

* Большинство исследователей относит тургинскую свиту к нижнему горизонту меловой системы. Гораздо реже ее синхронизируют с американской Morrison formation верхнеюрского возраста.