
Четвертичные вулканогенные отложения

Вулканогенные отложения объединяют продукты извержения вулканов.

Общими для них являются непосредственная генетическая и пространственная связь с вулканическим очагом. Внутренние особенности магматического очага и вулканического процесса определяют химический и минеральный состав вулканического материала и способ его подачи на поверхность.

По способу извержения и аккумуляции вулканического материала выделяются три генетических типа вулканогенных образований:

- 1. Экструзивный (выжатый);**
- 2. Эффузивный (излившийся)**
- 3. Эксплозивный (выброшенный силой взрыва).**

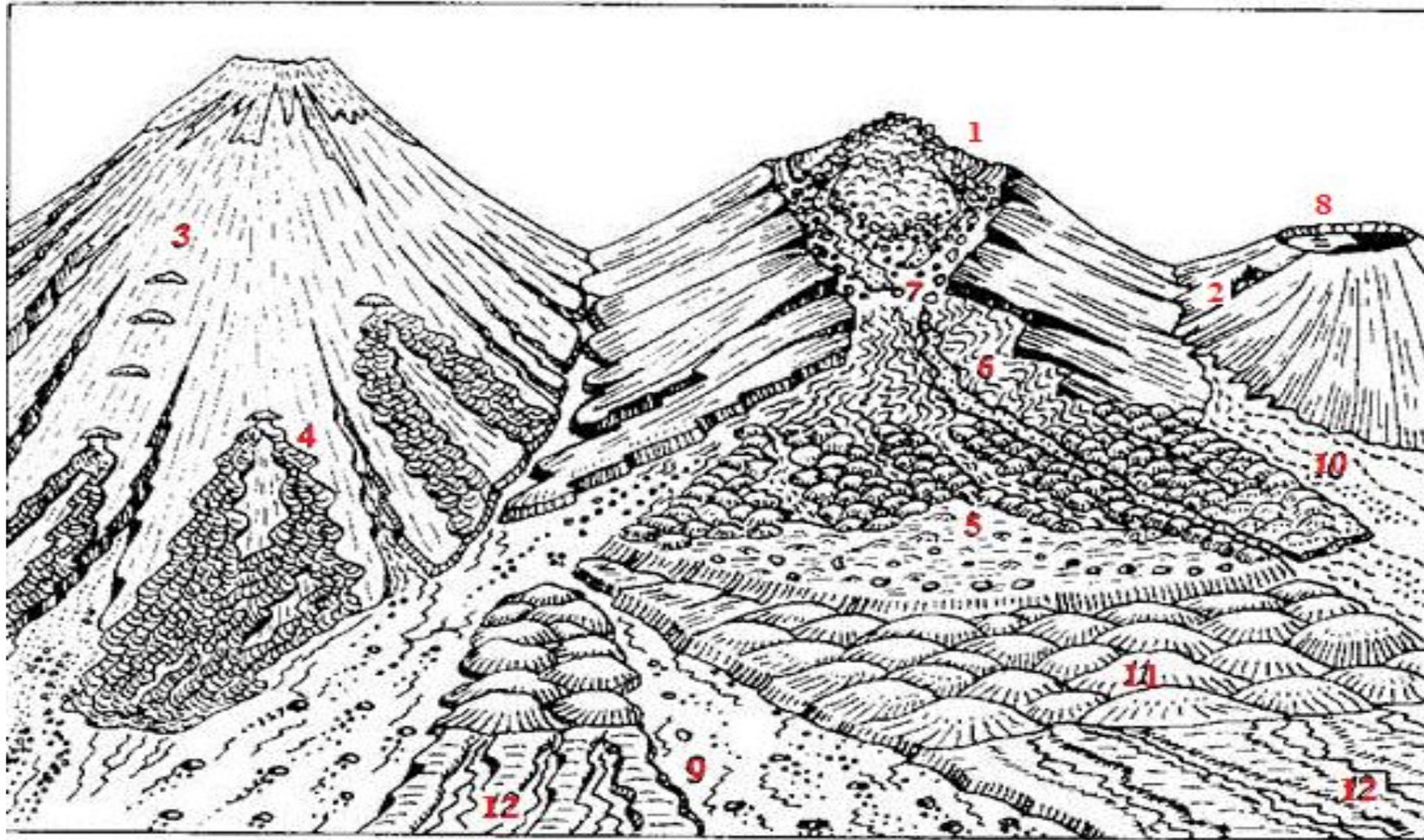


Рис. 54 Отложения на склонах вулкана и у его подножия.

1-растущий экструзивный купол, 2-экструзия на склоне вулкана; 3-шлаковые конусы; 4-лавовые потоки, излившиеся из побочных кратеров; 5-равнина, сформированная отложениями направленного взрыва; 6-пирокластические потоки; 7-отложения раскаленных лавин; 8-древний кратер; 9-лахары; 10-пролювиальные отложения; 11-холмистая морена; 12-флювиогляциальные отложения.

Экструзивный тип

К этому типу относятся образования, связанные непосредственно с магматическим очагом. Это очень вязкий магматический расплав преимущественно кислого или среднего состава (определяемого по количеству кремнезема SiO_2), выжатый и застывший близ поверхности или сразу по выходе на поверхность, но без растекания по ней.

Выделяются два подтипа:

- 1) жерловые образования, т.е. выжатые и застывшие в жерлах вулканов столбообразные тела некки или жерловины.
- 2) выдавленные из жерла на поверхность, или собственно экструзивные образования в виде экструзивных куполов, игл, обелисков различной высоты

Экструзивные купола многочисленны на вулканах Камчатки, Японии, в Центральной и Южной Америке и других вулканических областей. Поскольку эти образования закупоривают жерла, они существуют не долго и последующими взрывами обычно уничтожаются.

Эффузивный тип

Представляет собой излившиеся и застывшие на поверхности магматические расплавы (лавы).

По химическому составу они делятся на:

-Кислые;

-Средние;

-Основные;

-Ультраосновные и переходные между ними разновидности.

От состава лав зависит их вязкость и текучесть и образующиеся при этом формы их аккумуляции и рельефа.

Кислые лавы - липаритовые - характеризуются большой вязкостью.

Вследствие этого они образуют на склонах стратовулканов короткие - не более первых километров, но мощные (100-200 м) лавовые потоки. При застывании их поверхность становится шероховатой, угловатой, часто глыбовой.

Основные лавы - базальтовые - наиболее жидкие. Потоки и покровы таких лав связаны с извержением крупных вулканов центрального преимущественно щитового типа (Исландия, Гавайские острова и др.) и менее крупных вулканических конусов и трещинных излияний, характерных для областей активного горообразования (Армянское нагорье и др.) и рифтогенеза (Восточно-Африканская, Байкальская и др.).

При быстром застывании жидких дегазированных лав на их поверхности образуются пленки или корки, которые затем сминаются движущейся под ними жидкой лавой. В результате образуются поверхности различного типа - волнистая, черепитчатая, скорлупо-ватая, канатная, морщинистая и т.д., часто разбитая многочисленными трещинами.

Средние по составу лавы - андезитовые или переходных разностей (дацитовые, андезито-базальтовые и др.) образуют формы промежуточного типа между кислыми и основными лавами.

Ультраосновные лавы вообще встречаются очень редко, а четвертичного возраста практически неизвестны.

Для лав характерны скрытокристаллическая, порфирировая, стекловатая, обломочная структуры.

Их текстура обычно массивная, флюидальная, пористая, пузыристая. Последняя характерна для кислых или щелочных лав, насыщенных летучими компонентами. В поверхностных условиях, где давление быстро падает, происходит "вскипание" расплава в виде "пены". Образующиеся разности лавы называются пемзой. Кислые лавы часто имеют полосчатую текстуру, связанную с расслоением расплава и неравномерным течением отдельных его слоев.

При движении лавовых потоков в них включается обломочный материал различного состава - коренных пород, по которым течет поток, пород предыдущих извержений, но чаще всего - взрывной (эксплозивный) материал, падающий сверху. Это вулканические бомбы, лапилли, пепел и песок. Лава с большим содержанием вулканического обломочного материала называется тефролава.

Эксплозивный тип

Эксплозивные (взрывные) образования характерны для извержений преимущественно кислой лавы.

Они включают все твердые обломочные продукты извержения, образующиеся при взрывах и называемые пирокластическими, или тефрой. Это вулканические бомбы и лапилли, представляющие собой скопления обломков застывшей лавы, закупорившей жерло или слагавшей склоны вулкана, а также кусков пемзы, шлаков и более мелких продуктов - вулканического песка и пепла.

В зависимости от способа перемещения вулканического обломочного материала выделяются два подтипа:

1. Отложения направленных взрывов, или вулканических выбросов.

Представляют собой вулканические выбросы твердого материала, поднятые на различную высоту и под действием силы тяжести выпавшие из воздуха. Они образуют скопления обломков разнообразной величины: агломераты, вулканические брекчии, туфобрекчии, туфоагломераты. Наиболее грубый состав образований характерен для сильных взрывов. В составе обломков находится также материал старых вулканических построек и глубинных пород. В рельефе выпавшие твердые продукты извержения, или тефра, слагают покровы, насыпные холмы и валы высотой 10-20 м (Камчатка, Центральная и Южная Америка)

2. Пирокластические потоки

Отличаются от вулканических выбросов тем, что в них твердые обломки разделены раскаленными газами и эта смесь течет по склонам вулкана подобно лавовым потокам. Образующиеся породы представлены туфами различной структуры от грубых агломератовых до тонких витрокластических. В рельефе они образуют потоки, застывшие на склонах вулканов или у их подножия.

Среди пирокластических потоков выделяется целый ряд разновидностей Игнимбриты представляют спекшиеся и сплавленные пирокластические образования.

Раскаленные лавины представляют собой беспорядочную смесь глыб, бомб, лапиллей, пепла, образующих агломераты и агломератовые туфы.

Пепловые и пемзовые потоки и покровы образуются на последних стадиях извержения, когда резко падает давление в расплаве и газы улетучиваются. Вспененный при этом расплав при остывании образует пемзу. Пемзовые и пепловые потоки и покровы образуют слоистые или хаотические скопления.

Грязевулканический тип

Этот тип отложений развит в областях активного проявления молодых тектонических движений, сложенных мощными толщами рыхлых мезокайнозойских отложений. Очень часто такие области являются нефтегазоносными, как например, побережье Каспийского моря. Керченско-Таманская область и др. Здесь широко развиты грязевые вулканы, представляющие в рельефе холмы высотой до 400 м и диаметру основания вулканов от 100 м до 4 км. На их плоских вершинах имеются воронкообразные кратеры, соединенные глубокими жерловыми каналами с очагами.

Вулканогенно-осадочный тип

Вулканогенно-осадочные отложения формируются совместными действиями вулканических и экзогенных процессов. Среди последних наибольшее значение имеют деятельность ветра и временных водных потоков.

При вулканических взрывах образуется большое количество тонкого материала - пепла, который затем может перемещаться ветром и водой. Под действием ветра пепел переносится на сотни и тысячи километров.

Известны прослойки пепла среди четвертичных аллювиальных, флювиогляциальных и других отложений на территориях, весьма далеких от вулканических зон. В центральной и южной частях Русской равнины такие прослойки пепла связаны с извержениями вулканов Кавказа.

Выпадающий пепел со склонов вулкана перемещается дождевыми водами к их основанию, образуя там плащи или шлейфы, сложенные слоистыми скоплениями вулканогенного делювия.

Распространение вулканогенных отложений на территории России

Наиболее широко распространены проявления вулканизма в форме лавовых излияний. Эксплозивные вулканиты присутствуют преимущественно в Курило- Камчатском и Дальневосточном регионах, гидроэксплозивы – только в Восточной Туве.

В целом, ареалы новейшего вулканизма распространены достаточно широко в пределах страны. На северо-востоке страны (Среднеколымский, Анюйско-Алучинский районы) в квартере имели место небольшие проявления вулканизма, сформировавшего отдельные лавовые потоки и шлаковые конусы базанитов и базальтов.

Курило-Камчатская область наиболее активная в отношении проявления новейшего (в том числе, современного) вулканизма. На Камчатке выявлено около 7100 выраженных в рельефе вулканогенных форм центрального типа различной сохранности плейстоценового возраста, на Курилах – более 800. Характерно разнообразие форм вулканогенного рельефа: щитовые вулканы, шлаковые, лавовые конусы, экструзивные купола, лавовые плато, некки, кратеры, кальдеры. Состав пород от базальтов до риолитов с преобладанием андезибазальтов и андезитов.

Кавказская область проявления новейшего вулканизма приурочена к неотектонически активной структуре региона – Транскавказскому поперечному поднятию, в пределах которого находятся два крупнейших вулкана Европы – Эльбрус и Казбек. В составе вулканических пород доминируют андезиты, дациты и риолиты .

На территории южного горного обрамления Сибирской платформы расположен ряд вулканических районов и Южно-Байкальская область, которые входят в состав Центрально- Азиатской . Проявления вулканизма носили преимущественно характер излияний лав. Состав вулканических продуктов определяют меланефелиниты, базаниты, трахибазальты, трахиандезибазальты .

В пределах этой южной провинции наиболее крупной по площади и степени активности новейшего вулканизма является Южно-Байкальская. В ее пределах в Восточном Саяне в голоцене проявились зафиксированные в человеческой памяти вулканические события, связанные с извержениями вулканов Кропоткина и Перетолчина и формированием лавовой реки в долине р. Жомболок. Проявления вулканизма в Южно-Байкальской области происходили на фоне резких колебаний климата, смене ледниковых и межледниковых обстановок литогенеза.

Полезные ископаемые связанные с четвертичными вулканогенными отложениями

Четвертичные лавы и туфы в районах их широкого распространения широко применяют в качестве строительного и облицовочного материала, а также для производства щебня. С грязевыми вулканами связаны сопочные глины, которые используют в качестве керамзитового сырья и строительного материала.

Наиболее ярким примером рудоотложения на современных вулканах являются образования самородной серы, которые достигают промышленных масштабов. Образование вулканических серных месторождений тесно ассоциируется с сернокислотным выщелачиванием пород, образованием залежей серного колчедана, алунита, гипса, ангидрита, глинистых минералов, барита, кварцита, рутила. В колчеданных рудах, связанных с современными вулканами, встречаются ртуть, медь, свинец, цинк, барий, молибден, вольфрам, титан, никель, хром, кобальт, теллур, галлий и благородные металлы.

Процесс сернокислотного выщелачивания пород в местах с активной вулканической гидросольфатарной деятельностью ведёт к выносу с вулканов больших масс железа и образованию железистых осадков на дне водотоков и водоёмов.

Спасибо за внимание.
