

**УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВУЛКАНОГЕННО-ОСАДОЧНОГО ТИПА
ЛИТОГЕНЕЗА****Швырев Александр Павлович**

студент, Оренбургский государственный университет, РФ, г. Оренбург

Часовских Мария Олеговна

студент, Оренбургский государственный университет, РФ, г. Оренбург

Механизм возникновения литогенеза вулканогенно-осадочного типа совершенно иной сравнительно с климатическими типами. Этот процесс возникает в результате изменений, происходящих в веществе глубоких подкоровых горизонтов самой Земли, на глубинах порядка 50-300 км, и завершающихся образованием разломов земной коры, по которым затем осуществляется мобилизация магмы и подъем ее наверх. В данном случае в литогенезе непосредственно проступает жизнь внутренних глубоких частей земного шара, поддерживаемая собственными запасами энергии этих зон. Но в то же время в ходе образования вулканических осадков в известной степени подчиняется общим законам седиментации поверхностно-мобилизованных веществ, приобретая тем самым некоторые черты сбалансированных осадочных отложений. [3]

Эта сложность и двойственность вулканогенно-осадочного литогенеза позволяет изучать его с двух резко различных точек зрения и разными задачами. Вулканогенно-осадочные породы можно рассматривать, прежде всего, как документы, по которым можно расшифровать жизнь того подкорового (или внутрикорового) очага, откуда поступал наверх магматический материал. [2] В этом случае исследователей интересуют прежде всего изменения вещественного состава пород от одного извержения к другому.

Но вулканогенно-осадочные породы могут изучаться и с совсем иных позиций. Ученых интересует в этом случае анализ тех признаков пород, которые возникали в процессе осаждения извергнутого на поверхность материала: их гранулометрия, распределение частиц по минеральному составу и удельному весу, текстуры вулканокластических пород, состав, структуры и текстуры пород хемогенных, возникших за счет выброшенных вулканом растворенных компонентов и т.д. При этом необходимо сопоставлять все эти признаки вулканогенно-осадочных пород с признаками пород нормально-осадочных с тем, чтобы таким путем оценить силу воздействия факторов и среды накопления осадков на чуждый этой среде, поступивший снизу, магматический материал. [4]

Как известно, существуют две формы вулканогенно-осадочного литогенеза: наземная, когда магматический материал разного типа выносится и в значительной мере отлагается в континентальных условиях, и подводная, когда продукты извержений поступают непосредственно в морской или океанический бассейн.

Изучение наземного вулканогенно-осадочного литогенеза имеет то преимущество, что он широко развит в современный геологический момент и доступен наблюдению во всех своих деталях.

Большое количество радиогенного тепла, выделявшегося в первую половину истории Земли, неизбежно приводило к большей интенсивности вулканической деятельности, то есть к большим массам выбрасываемого из мантии вверх магматического материала.

В то же самое время несравненно менее мощная земная кора – и литосфера вообще – резко облегчали сам процесс извержения. Требовалось несравненно меньше энергии, чтобы прогнать жидкую лаву через зоны глубоких разломов. Отсюда вулканизм начальных эпох истории Земли, будучи более интенсивным по массе мобилизуемых веществ, в то же время был гораздо более спокойным по форме. [1]

Тектонические структуры, на которых во второй половине истории Земли развивался вулканизм, были разнообразны, но все же один из них был более благоприятен для вулканического процесса, другие менее благоприятны. Рассмотрим последовательно наиболее крупные из них.

Чаще всего вулканическая деятельность проявлялась в геосинклинальных областях, причем условия возникновения и формы ее здесь были неодинаковы на разных стадиях развития геосинклиналей.

На начальном этапе, когда геосинклинальная зона только зарождалась, вулканизм локализовался в ее центральной, наиболее мобильной полосе или в эвгеосинклинали. Эта полоса представляла собой длинный, вытянутый вдоль общего простирания геосинклинальной зоны грабенообразный участок, быстро прогибавшийся и ограниченный с обеих сторон глубинными разломами, глубоко уходящими в подкоровую область. По этим разломам с глубины 50 – 300 км (и более) и происходил подъем магмы наверх. Извержения имели характер главным образом трещинных, причем лавовые потоки, обычно преобладали над пирокластическим материалом, так что коэффициент эксплозивности был, как правило, невысокий (30-40%). Излияния носили главным образом подводный характер, причем преобладали основные лавы (офиолиты, спилиты, порфириды), но в более поздние моменты вулканизма имели место и более кислые разности (кератофиры). С этими подводными извержениями и связана главная масса яшмовых, железо-марганцевых и полиметаллических месторождений. Так возникали типичные офиолитовые и спилитокератофировые формации начальной стадии развития геосинклинальных зон с отсутствием или очень слабым развитием гидротермального метаморфизма вулканических комплексов.

На более поздней стадии, в эпоху, когда геосинклиналь начинала уже деформироваться и превращаться в складчатую систему, характер вулканогенных извержений становился существенно иным. По периферии многих образующихся в процессе складкообразования межгорных впадин возникали новые глубокие разрывы, «структурные швы», по которым с больших глубин – неоднократно поднималась и извергалась магма.[2]

Другим типом тектонических структур, на которых развивались вулканические процессы, были платформы как докембрийские, так и молодые, эпикаледонские, эпигерцинские. По интенсивности вулканических процессов, однако, они явно уступали геосинклинальным зонам.

Большое количество исследователей сходятся в подсчетах, что за время с начала девона до конца юры на платформах всего мира было выброшено $3,11 \text{ км}^3$ вулканических материалов, в геосинклинальных же зонах $62,50 \text{ км}^3$. Это дает некоторое конкретное представление о развитии вулканических процессов на двух названных типах тектонических структур за послеальгонское время. Существенно подчеркнуть также, что вулканизм платформенный, целиком континентальный, в то время как в геосинклинальных зонах из общей массы вулканических накоплений только $6,46 \text{ км}^3$ возникли в наземных условиях, остальные $56,04 \text{ км}^3$ – в морских. [3]

По локализации на площади платформ встречаются два типа проявлений вулканизма. Один из них линейный, связанный с трещинами огромного простирания. Таков трапповый вулканизм юрского времени в Южной Африке, траппы пермо-триасового времени на Сибирской платформе. Во всех случаях, несомненно, имело место заложение огромных по простиранию и по глубине разломов и сами излияния имели характер по большей части трещинных и лишь частично центрально-вулканических. Но на платформах были и извержения отдельных изолированных вулканов или небольших групп их, то есть вулканический процесс имел как бы точечный характер. Таковы кимберлитовые трубки взрывов в Африке и на Сибирской платформе, отдельные вулканические очаги, все чаще обнаруживаемые в девоне на Русской

платформе (Чернигов, Тиман, Башкирия и др).

В целом же платформенные извержения принадлежат эффузивному типу с малым коэффициентом эксплозивности.

Третьим типом тектонических структур, где локализовался вулканический процесс, является дно океанов.

К сожалению, мы знаем проявления океанического вулканизма лишь в современный геологический момент. Он проявляется здесь в двух формах – линейной и точечной. Примером первого типа являются цепи поднятий Гавайских островов; примером второго – многие участки Атлантического и Индийского океанов. [4]

Таким образом, областями наибольшей силы и массы извержений в прошлом были – и сейчас остаются – несомненно, геосинклинальные зоны, вдоль глубинных разломов, в которых происходит миграция вещества внутренних зон Земли вверх.

Список литературы:

1. Гептнер А.Р. Вулканогенно-осадочный литогенез в наземной рифтовой зоне Исландии. М., Изд-во «ГЕОС», 2014. С. 120 – 125.
2. Ежова А.В. Литология.– Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 336 с
3. Страхов Н.М. Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли. М., Изд-во АН СССР, 1963. С. 423-427.
4. Цейве А.В. Вулканогенно-осадочные и терригенные формации. – М.: Изд-во АН СССР 1963. С. 89-91.