А. Е. Шанцер

О ВУЛКАНОГЕННОЙ И ТЕРРИГЕННОЙ ФОРМАЦИЯХ МЕЛОВОГО (!) ВОЗРАСТА ВОСТОЧНОГО ХРЕБТА КАМЧАТКИ

В пределах Восточного хребта п-ова Камчатки широко распространены вулканогенно-кремнистая и терригенная формации, представляющие непрерывный разрез от чисто вулканогенных фаций до терригенных флишоидных в верхней части разреза. До сих пор весьма спорным остается возраст этих образований и их структурное положение. Это объясняется, с одной стороны, отсутствием в вулканогенно-кремнистых и терригенных толщах Восточного хребта фаунистических и флористических остатков и, с другой стороны,— сложным тектоническим строением Восточного хребта, обусловленным, в частности, чрезвычайно интенсивными неотектоническими процессами, сильно изменившими первичные структуры района. При этом большое значение приобретают литолого-петрографическое изучение разрезов и фациальный анализ толщ, а также детальное изучение как пликативных, так и дизъюнктивных дислокаций.

В статье приводится ряд разрезов вулканогенных и терригенных толщ, описанных в различных частях Восточного хребта разными исследователями, и делается попытка их корреляции на основании литологических признаков, а также анализа фаций и мощностей этих образований. Наряду с литолого-фациальным анализом дается характеристика пликативных и дизъюнктивных дислокаций. Ниже излагается описание разрезов отдельных районов Восточного хребта (рисунок).

1. Район хребта Кумроч (северная часть Восточного хребта). За последние годы в хребте Кумроч проводились геологосъемочные работы Камчатским геологическим управлением (Б. В. Ковалев, в 1961—1962 гг.), а также тематические стратиграфо-тектонические исследования сотрудниками Института вулканологии И. В. Флоренским и А. Е. Шанцером в 1961 —1962 гг. и сотрудником Геологического института АН СССР В. И. Тихоновым в 1961 г. Работы были сконцентрированы преимущественно в южной части хребта, в районе горы Шиш. Сотрудниками Института вулканологии здесь было дано дробное литологическое расчленение разреза.

В низах видимого разреза выделена вулканогенная свита горы Острой. Свита сложена туфами (обычно агломератовыми), переслаивающимися с базальтовыми и андезито-базальтовыми порфиритами, а также брекчиевыми лавами такого же состава, причем пирокластические породы резко преобладают над эффузивными. Видимая мощность свиты около 600 *м.* Выше наблюдается согласный постепенный переход в вулканогенно-кремнистую толщу (свита оз. Зеркального, мощностью 900 *м),* состоящую преимущественно из туфов основного состава и туффитов, переслаивающихся с пачками полосчатых кремнекварцитов. Через вулканогенно-осадочные фации (ледниковская свита, мощностью 300 *м,* сложенная туфами основного состава, туффитами, пачками черных алевролитов) вулканогенно-кремнистая толща связана постепенным

Схема сопоставления сводных разрезов хребтов Кумроч, Тумрок и Валагинского.
На обзорной карте показано местоположение разрезов:
I — хребет Кумроч. *II*— хребет Тумрок. *III* — хребет Валагинский

переходом с осадочными флишоидными образованиями (озерновская свита, видимая мощность которой 1500 *м).* Это — переслаивание, в отдельных частях разреза отчетливо ритмичное, кварц-плагиоклазовых песчаников, алевролитов и аргиллитов, изредка с небольшой примесью вулканогенного материала.

Сотрудники Камчатского геологического управления Б. В. Ковалев, А. С. Арсанов и А. М. Садреев выделили в 1963 г. вышеописанные образования в серию Кумроч, разделенную на две свиты—хапицкую и аласнинскую. В аласнинскую свиту включаются флишоидные осадочные образования, в хапицкую — нижележащие вулканогенно-осадочные и вулканогенные толщи.

Вулканогенная и терригенная толщи южной части хребта Кумроч образуют крупную антиклинальную складку северо-западного простирания, сильно измененную более поздними дислокациями разрывного типа. Размах крыльев структуры достигает 30 *км,* преобладающие углы падения 12—18°. В неизмененном виде сохранилась лишь ядерная часть структуры, обнажающаяся в горстообразном тектоническом блоке. Западная периклинальная часть антиклинали оборвана разломами, по которым современная горстовая структура Восточного хребта сочленяется с Центральной камчатской депрессией. Восточная периклиналь перекрыта надвигом субмеридионального простирания.

2. Хребет Тумрок (центральная часть Восточного хребта). Согласно данным А. Е. Шанцера, полученным в 1962 г., нижняя часть разреза сложена вулканогенной, существенно эффузивной толщей. В низах видимого разреза наблюдается переслаивание ультраосновных субвулканических пород и лав — пикритов и пикритовых базальтов — с грубообломочными туфами. Выше в разрезе преобладают нормальные базальты, часто с шаровой отдельностью, переслаивающиеся с редкими пачками плотных псефитовых и псаммитовых туфов. Мощность существенно эффузивной части разреза около 1600 *м.* Выше залегает туфогенно-кремнистая толща, связанная с нижележащими образованиями постепенным переходом. Для нее характерны пачки слоистых кремнеподобных измененных витрокластических туфов. Вулканическое стекло в туфах, видимо, в результате поствулканических процессов перешло частично в халцедон и кварц. Обычно породы изменены до микрокварцитов. Пачки слоистых витрокластических туфов переслаиваются с более грубооблочными разностями; чрезвычайно редко встречаются маломощные прослои андезито-базальтовых порфиритов. Мощность вулканогенно-кремнистой толщи достигает 600 *м.* Выше с размывом залегают туфогенные и туфогенно-осадочные образования, относимые к палеогену (см. статью А.Е. Шанцера, А.С.Арсанова и А.М.Садреева в настоящем сборнике). Вулканогенные толщи северной части хребта Тумрок смяты в складки северо-северо- западного простирания. Они образуют крупную антиклиналь (размах крыльев 15—20 *км,* преобладающие углы падения 20—30°) и сочлененную с ней по разломам синклиналь такого же порядка. Антиклиналь имеет широкую ядерную часть, выполненную эффузивными породами нижней части разреза, на крыльях обнажается вулканогенно-кремнистая толща. Западная периклиналь антиклинальной структуры опущена по разломам северо-восточного простирания и перекрыта четвертичным лавовым плато в пределах Центральной камчатской депрессии. В восточном периклинальном окончании антиклиналь резко суживается и поворачивает на юг. Частично восточная периклиналь перекрыта плащом неогеновых и четвертичных континентальных отложений осевой части хребта Тумрок (район горы Тумрок).

Антиклинальная структура и особенно сопряженная с ней синклиналь разбиты на отдельные тектонические блоки многочисленными разломами типа сбросов, взбросов и крутых надвигов с резко затухающей ампли-

тудой (амплитуда смещений по этим разломам часто достигает 600—700 *м)*; иногда наблюдаются деформации сдвига. Например, в верховьях р. Левой Щапины фиксируется правый сдвиг с горизонтальным смещением в 4—4,5 *км.* Сдвиг отчетливо виден но смещению пород гипабиссальной интрузии габбро-диабазов. Многие разрывные нарушения являются новейшими или же омоложенными в новейшее время, так как дислоцируют средне-верхнеплиоценовые континентальные отложения.

3. Валагинский хребет (южная часть Восточного хребта). Разрез описан в южной части хребта, в бассейнах рек Валагиной, Китильгиной и Кояновой по данным В. И. Тихонова, А Г. Цикунова, А. А. Пронина и В. С. Петрова, полученным в 1959—1963 гг.

Нижняя часть разреза сложена вулканогенными образованиями, представленными толщей агломератовых гуфов с редкими прослоями базальтовых порфиритов (арсентьевская свита с видимой мощностью около 1100 *м).* Выше наблюдается постепенный переход в кремнисто-вулканогенную толщу (валагинская свита мощностью 1200 *м),* представленную переслаиванием туфов с пачками кремнекварцитов. Кремнисто-вулканогенная толща в вертикальном разрезе постепенно сменяется осадочно-вулканогенной, для которой характерны пачки черных туфогенных алевролитов и аргиллитов («переходная» свита с мощностью до 1100 *м).* Выше наблюдается постепенный переход к нормально осадочным флишоидным образованиям, состоящим в основном из переслаивающихся, часто ритмично, кварц-плагиоклазовых песчаников, алевролитов и аргиллитом нижнекояновской подсерии, мощностью 2900—3000 *м.* В верхах этой подсерии условно проводится угловое несогласие, выше которого залегает терригенная толща с прослоями известняков (верхнекояновская подсерия). В Валагинском хребте так же, как и в хребте Кумроч, в горстовом поднятии западной части хребта читаются реликты антиклинальной структуры северо-западного простирания, сложенной кремнисто-вулканогенными и терригенными толщами. Структура разбита мозаикой тектонических блоков. Западная периклиналь антиклинали оборвана разломами, ограничивающими Центральную камчатскую депрессию, восточное периклинальное окончание перекрыто покровом надвига северо-восточного простирания.

Характерным для всех описываемых участков Восточного хребта является развитие полей мелкой приразломной складчатости, особенно характерной для компетентных пород терригенной части разреза. Чрезвычайно интенсивно такая складчатость развита в надвиговых покровах восточной части хребтов Валагинского и Кумроч.

Даже весьма приблизительный анализ фаций, мощностей, а также характера дислокаций вышеописанных толщ выявляет некоторые закономерности:

1. Низы видимого разреза повсеместно в Восточном хребте сложены вулканогенными образованиями, видимая мощность которых зависит от глубины эрозионного вреза. В вулканогенных толщах низов разреза наблюдаются с севера на юг, вдоль оси хребта, изменения в фациях от существенно пирокластических в районе хребта Кумроч до существенно эффузивных в районе хребта Тумрок. В таком же направлении несколько повышается основность в эффузивах и субвулканических породах от нормальных базальтов и андезито-базальтов до пикритов и пикритовых базальтов (хребет Тумрок). Южнее в пределах Валагинского хребта в нижней части разреза вновь резко преобладает пирокластика основного состава.

2. Повсеместно в Восточном хребте прослеживается кремнисто-вулканогенная толща, в общем фациально довольно выдержанная, лишь с небольшим увеличением эффузивных образований в районе хребта Тумрок (в сравнении с северными и южными районами).

В разрезах хребтов Кумроч и Валагинского, т. е. в северной и южной частях Восточного хребта, мощности этой толщи являются соизмеримыми. Сокращенные мощности кремнисто-вулканогенной толщи наблюдаются и районе северной части хребта Тумрок. Здесь мощность, ее составляет около 600 *м,* что отчасти объясняется размывом кровли толщи.

3. Вулканогенно-осадочныеи осадочные флишоидные образовании в пределах Восточного хребта распространены в хребтах Кумроч и Валагинском, в центральной же части, в районе хребта Тумрок, они полностью отсутствуют. В хребте Кумроч видимая мощность этих образований достигает 1500—1600 *м,* причем на вулканогенно-осадочную часть разреза падает всего 300 *м.* В Валагинском хребте их общая мощность. достигает 4000 *м,* из них 1100 *м* приходится на нижнюю, вулканогенно осадочную часть. Фации как в северной, так и в южной частях района, в общем, являются сходными — флишеподобные образования, преимущественно кварц-плагиоклазового состава.

4. При изучении характера тектоники Восточного хребта установлено, что породы вулканогенно-кремнистой и терригенной формаций образуют ряд крупных антиклинальных и синклинальных структур северо-северо-западного простирания. Такие структуры фиксируются и в Валагинском хребте, и в хребте Тумрок, и в южной части хребта Кумроч. Западные периклинали и центроклинали подобных структур обычно оборваны разломами северо-восточного простирания, по которым горстовое поднятие Восточного хребта сочленено с Центральной камчатской депрессией. Восточные же продолжения структур или очень сильно осложнены надвиговыми явлениями, или же перекрыты молодыми плиоцен-четвертичными образованиями.

Вулканогенно-кремнистый комплекс Восточного хребта большинством исследователей условно сопоставляются с ирунейской серией верхнего мела Западной Камчатки. В последнее время получены данные[1] о несогласном налегании на вулканогенно-кремнистые и терригенные комплексы, описанные выше, вулканогенно-осадочных и осадочных образований палеогенового возраста (возраст установлен по комплексам спор и пыльцы), в хребте Тумрок, в хребте Гамчен, а также в бассейне р. Пятой. Исходя из этих данных, мы условно принимаем возраст вулканогенно-кремнистой и терригенной формаций Восточного хребта как верхнемеловой.

Таким образом, из анализа изложенного фактического материала можно сделать следующие выводы.

Большая часть территории Восточного хребта (по крайней мере, от Валагинского хребта до южной части хребта Кумроч) в меловое (?) время являлась частью единого, сложнопостроенного прогиба северо-северо-западного простирания. Об этом свидетельствуют следующие факты:

1. Наличие крупных складок северо-северо-западного простирания в пределах хребта.

2. Изменение фаций в нижней части разреза с севера на юг.

3. Общее увеличение мощностей отложений на юге района в Валагинском хребте, что можно проследить по вулкагоненно-осадочной части разреза, и резкое сокращение их в центральной части района — в хребте Тумрок.

В хребте Тумрок трудно объяснить выпадение из разреза огромных мощностей (около 4500 *мм)* только лишь размывом отложений в период ларамийского (?) орогенеза. По-видимому, здесь в едином прогибе северо-северо-западного простирания существовало поднятие, разделяющее прогиб на северную и южную части. В пределах поднятия накап-

---

[1] См. статью А. Е. Шанцера и др. на стр. 25 настоящего сборника.

ливались осадки с сокращенной мощностью, впоследствии подвергшиеся сильному размыву. Возможно, с поднятием в пределах прогиба был связан основной и ультраосновной эффузивный вулканизм.

Изменение фаций снизу вверх по разрезу от вулканогенных и кремнисто-вулканогенныхдоосадочныхфлишоидных,атакжезначительные мощности разреза, в общем, свидетельствуют о нормальном развитии геосинклинального отрога в верхнемеловое (?) время.

Наличие к востоку от Восточного хребта мощных палеогеновых толщ, несогласно залегающих на предполагаемом верхнемеловом комплексе и дислоцированных вскладкиотчетливогосеверо-восточногопростирания, приводит к выводу о несовпадении структурных планов в меловое и палеогеновое время. По-видимому, после ларамийского орогенеза к востоку от Восточного хребта заложился крупный палеогеновый прогиб северо- восточного простирания, а область современного Восточного хребта являлась по отношению к нему более стабильным антиклинорным поднятием. Наличие огромных мощностей как палеогеновых, так и неогеновых (миоценовых) образований в прибрежных районах Восточной Камчатки, имеющих общий северо-восточный план дислокаций, может свидетельствовать об унаследованном развитии прогиба от палеогена до верхов миоцена.

Изложенный материал является несколько односторонним и, безусловно, недостаточным для выводов об общей структуре Восточной Камчатки. По ВосточнойКамчаткесуществует несколько противоречивых тектонических схем, что объясняется прежде всего недостаточным количеством фактического материала. Г.М. Власов выделяет в пределах Восточной Камчатки три крупных структурных элемента: антиклинорий Восточного хребта, восточно-камчатский прогиб и антиклинорий полуостровов. При этом он считает, что указанные структуры развивались унаследованно отмела до ныне в северо-восточных простираниях (Власов, Жегалов, Ярмолюк; 1963), В.И. Тихонов (1963) считает, что существуют два диаметрально различных плана дислокаций: мел-третичный, образующий ряд, крупных структур северо-западного простирания, и плиоцен-четвертичный, который он связывает исключительно с новейшими движениями по крупным разломам северо-восточного простирания, контролирующим образование современных структур и дающим поля мелкой приразломной складчатости, соответствующей простираниям разрывных нарушений.

Н. А. Храмов[2] выделяет на территории Восточной Камчатки крупный миоценовый синклинорий северо-восточного простирания, соответствующий неогеновому прогибу такого же направления, ось которого он проводит частично в пределах Центральной Камчатской депрессии, частично по Восточному хребту.

Здесь изложены далеко не все схемы, которые существуют в настоя-щее время для Восточной Камчатки. Развернувшиеся в последние годы широкие геологические исследования, безусловно, ускоряют составление единой стратиграфической шкалы Восточной Камчатки и соответствующей ей тектонической схемы.

ЛИТЕРАТУРА

Власов Г. М., Жегалов Ю. В., Ярмолюк В. А. Некоторые важнейшие вопросы тектоники Камчатки.— Сов. геология, 1963, № 6.

Тихонов В. И. Унаследованные и наложенные структуры Камчатки и их роль в распределении вулканов.— Труды ГИН АН СССР, 1963, вып. 89.

[2] См. статью Н. А. Храмова и Ю. С. Салина в настоящем сборнике.