

СТРАТИГРАФИЯ ОТЛОЖЕНИЙ ВУЛКАНОГЕННО-КРЕМНИСТОЙ И ТЕРРИГЕННОЙ ФОРМАЦИЙ ВАЛАГИНСКОГО ХРЕБТА

В настоящей статье рассматривается стратиграфическая схема предположительно меловых отложений вулканогенно-кремнистой и терригенной формаций Валагинского хребта, входящего в систему Восточных хребтов Камчатки. Район изучен слабо. В 30-х годах были сделаны не многочисленные маршрутные пересечения (Щербаков, 1938; Дьяков, 1955; Морозов, 1940), а в 1950—1956 гг. В. А. Ярмолюк, Б. В. Стырикович, Е. М. Изотова и А. Г. Тимофеев провели мелкомасштабную геологическую съемку. В 1959—1963 гг. в Валагинском хребте проводили исследования авторы настоящей статьи и В. И. Тихонов (1959, 1963). В 1962—1964 гг. к югу от исследованной нами территории производила съемку партия Камчатского геологического управления под руководством М. И. Горяева. Вулканогенно-кремнистые и терригенные образования не охарактеризованы фауной, что в совокупности со сложным тектоническим строением весьма затрудняет их стратификацию. В настоящее время существует много разногласий и противоречий по поводу трактовки соотношений вулканогенно-кремнистых и терригенных образований. Большинство авторов сходится на мнении, что терригенные отложения подстилают вулканогенно-кремнистые. Возраст их принимается мезозойским, частично верхнемеловым.

В последнее время Н. А. Храмов и Ю. С. Салин¹, на основании наблюдений в Усть-Камчатском районе предполагают миоценовый возраст зеленокаменно-измененной вулканогенно-кремнистой толщи Восточных хребтов.

Предлагаемая нами стратиграфическая схема вулканогенно-кремнистой и терригенной формаций Валагинского хребта резко отлична от прежних схем и аналогична стратиграфической последовательности литологически сходных отложений хребтов Тумрок и Кумроч (по материалам В. И. Тихонова, А. Е. Шанцера, И. В. Флоренского). Безусловно, ее не следует считать окончательной и необходимо рассматривать как один из этапов в разработке стратиграфической схемы мел-палеогеновых отложений Восточной Камчатки.

В пределах Валагинского хребта развиты отложения трех структурных комплексов. К нижнему из них относятся образования вулканогенно-кремнистой формации, выделенные нами в валагинскую серию предположительно верхнемелового возраста, а также породы терригенной (флишовой) и кремнисто-карбонатной формаций, объединенные в южную серию и датированные мел-палеогеновым возрастом. Трансгрессивно залегающие молассоподобные отложения, охарактеризованные средне-верхнемиоценовой фауной², выделены в осиповскую серию и от-

¹ См. статью в настоящем сборнике.

² См. статью А. Г. Цикунова, А. А. Пронина, Ю. Б. Гладенкова в настоящем сборнике.

носится к среднему структурному комплексу. Верхний выделен эффузивно-пирокластические образования четвертичного возраста.

Отложения вулканогенно-кремнистой формации приурочены к северо-западной части Валагинского хребта и прослежены от р. Вахвиной на юго-западе исследованной площади до рек Правой Шапины и Беме на северо-востоке. Ширина поля распространения пород описываемой формации колеблется от 4 до 25 км. Серией ступенчатых сбросов северо-восточного простираения это поле отделено от Центральной Камчатской депрессии.

В результате работ по детальному расчленению разреза и изучению характера пликативных и дизъюнктивных дислокаций нами составлена тектоническая схема района и окружающей его территории. Представляется возможным выделить два структурных направления: структуры, поперечные по отношению к Курило-Камчатской островной дуге (северо-западного простираения), и наложенные структурные элементы курило-камчатского направления. Структурами северо-западного плана дислокаций являются: Шипунско-Шаромское поднятие, сопряженное с Жупановским прогибом, на северо-востоке переходящим в Шапинско-Кроноцкое поднятие. Жупановский прогиб осложнен более мелкими складчатыми структурами: Мальцевским и Осиповским мульдобразными прогибами и Валагинской антиклиналью. Эти структурные элементы отчетливо выражены в двух структурных комплексах дочетвертичного времени.

Валагинская антиклиналь (рис. 1, 2) имеет выдержанное северо-западное простираение и представляет собой близкую к симметричной складку с падением пород на крыльях в пределах 35–40°. Системой разновозрастных разрывных нарушений северо-западного и северо-восточного простираения антиклиналь разбита на серию блоков, что несколько затрудняет расшифровку этой структуры. Дизъюнктивные нарушения северо-восточного простираения генетически связаны с заложением Центральной Камчатской депрессии и имеют плюицен-четвертичный возраст. Наряду с молодыми разломами, фиксируется система нарушений надвигового типа досреднемиоценового возраста, имеющая аналогичные северо-восточные простираения. Разрывные дислокации северо-западного простираения в отложениях неогенового комплекса, как правило, не проявляются. В пределах описываемой структуры они перекрыты надвигом с падением плоскости сместителя на юго-восток, который осложняет юго-восточное периклинальное окончание Валагинской антиклинали. Висячее крыло надвига сложено верхними частями разреза вулканогенно-кремнистых отложений, терригенными и кремнисто-карбонатными породами.

Породы надвиговой зоны имеют выдержанное северо-восточное простираение, осложнены мелкой крутой изоклинальной складчатостью, чешуйчатыми надвигами, сопровождающими основной надвиг, и серией малоамплитудных взбросов и сбросов северо-восточного и субширотного простираения. Время заложения надвига устанавливается как досреднемиоценовое, так как его трансгрессивно перекрывают неогеновые отложения, охарактеризованные среднемиоценовой фауной.

Породы вулканогенно-кремнистой, терригенной и кремнисто-карбонатной формаций перекрыты несогласно лежащими средне-верхнемиоценовыми отложениями осиповской серии. Ими сложены Осиповский и Мальцевский мульдобразные прогибы, имеющие простираение северо-западное, близкое к меридиональному.

Вулканогенно-кремнистые отложения валагинской серии разделены нами на арсентьевскую, валагинскую и переходную свиты. Далее вверх по разрезу они согласно переходят в терригенный комплекс отложений нижнекояновской подсерии, также предположительно верхнемелового возраста. Нижнекояновская подсерия расчленена на васкучевскую и зейскую свиты. Породы арсентьевской и валагинской свит составляют ядро

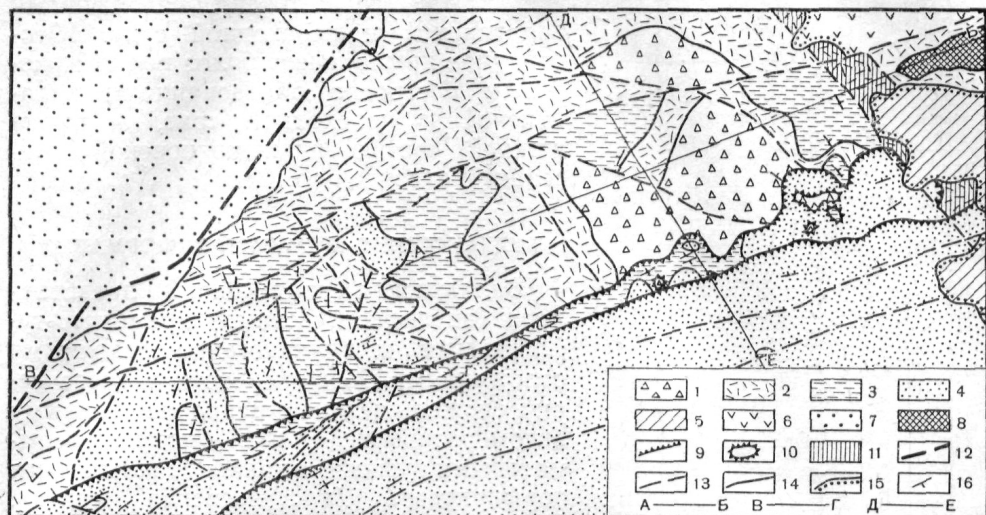


Рис. 1. Схема геологического строения Валагинской антиклинали

1 — арсентьевская свита; 2 — валагинская свита; 3 — переходная свита; 4 — васкучевская свита; 5 — средне-верхнемиоценовые отложения; 6 — четвертичные вулканогенные отложения; 7 — четвертичные отложения Камчатской депрессии; 8 — интрузия габбро-диоритов; 9 — линия надвига и направление падения плоскости; 10 — эрозионные окна; 11 — ослабленная зона в месте сочленения Валагинской антиклинали и Осиповского мудообразного прогиба; 12 — тектонические швы зоны сочленения хребта с Камчатской депрессией; 13 — тектонические нарушения; 14 — согласный стратиграфический контакт; 15 — несогласный стратиграфический контакт; 16 — элементы залегания. А—Б, В—Г, Д—Е-линии разрезов

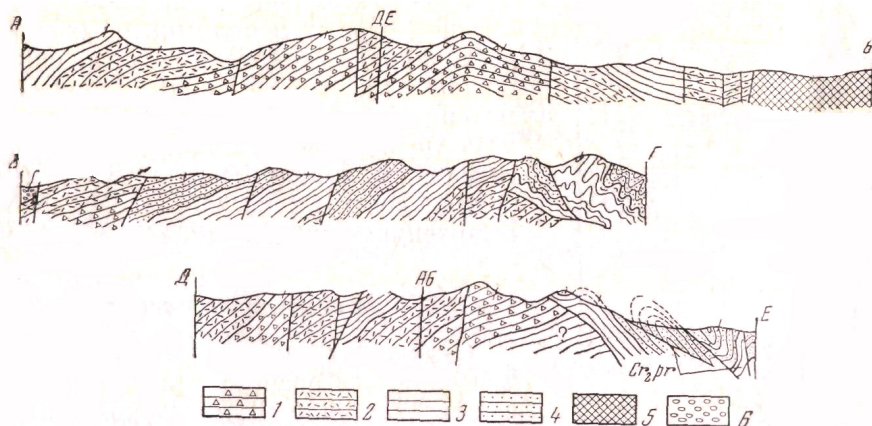
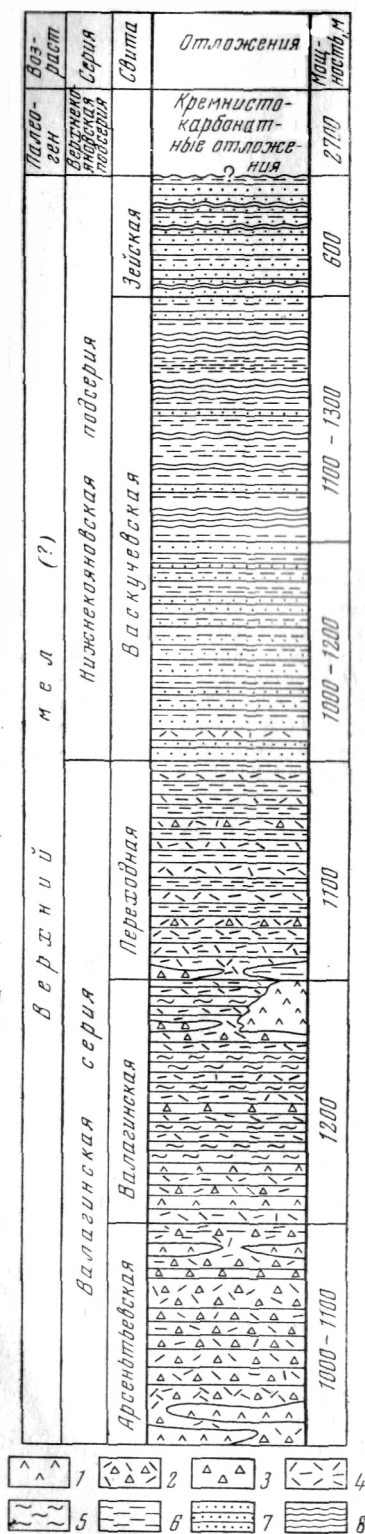


Рис. 2. Геологические разрезы отложений вулканогенно-кремнистой и терригенной формаций Валагинского хребта

1 — арсентьевская свита; 2 — валагинская свита; 3 — переходная свита; 4 — васкучевская свита; 5 — интрузия габбро-диоритов; 6 — четвертичные отложения Камчатской депрессии



Валагинской антиклинали. Северо-восточное крыло ее сложено отложениями валагинской и переходной свит. Юго-западное крыло имеет более полный разрез и построено образованиями валагинской и переходной свит, а также нижней частью нижнекояновской подсерии (подсвитой оз. Севов).

ВУЛКАНОГЕННО - КРЕМНИСТАЯ ФОРМАЦИЯ

Валагинская серия (рис. 3) представлена пирокластическими, кремнисто-туфогенными и вулканогенно-осадочными отложениями. Нижние части разреза серии сложены зеленокаменным измененными агломератовыми, реже псефито-псаммитовыми туфами, а также базальтовыми порфиритами (арсентьевская свита). Вверх по разрезу происходит уменьшение количества агломератовых разностей туфов, толща становится хорошо слоистой. Она представлена пропилитизированными агломерато-псаммитовыми туфами основного состава, полосчатыми кремнистыми алевропелитовыми и алевропсаммитовыми туфами, а также пачками кремнистых сланцев. Наблюдаются прослои туфоконгломератов, базальтовых порфириров и пластовые тела диабазов. Эта часть разреза соответствует валагинской свите.

Выше по разрезу в туфах появляются маломощные прослои и пачки туфитов, темно-серых алевролитов, реже — кварц-плагиоклазовых и полимиктовых алевропесчаников. Характерно увеличение от подошвы к кровле роли терригенного материала, причем преобладают в основном алевролиты. Эта часть разреза валагинской серии является переходной (переходная свита) к песчано-алевролитовым отложениям нижнекояновской подсерии.

Арсентьевская свита

Отложения свиты залегают в основании видимого разреза валагинской серии и слагают ядро Валагинской антикли-

Рис. 3. Стратиграфический разрез отложений вулканогенно-кремнистой и терригенной формаций Валагинского хребта

1 — порфиры основного состава; 2 — агломеративные туфы; 3 — псефитогравелистые туфы; 4 — псаммитовые и алевропсаммитовые туфы; 5 — кремнистые сланцы; 6 — алевролиты и алевропелиты; 7 — кварц-плагиоклазовые песчаники; 8 — рассланцованные алевропелиты и алевролиты

нали. Переход и отложения вышележащей валагинской свиты постепенный. Верхняя граница свиты проведена по уменьшению в разрезе массивных агломератовых туфов и появлению слоистых алевропсаммитовых туфов, кремнистых полосчатых туфов и кремнистых пород.

Нижняя часть разреза свиты сложена преимущественно агломератовыми туфами, где крупные (до 20—30 см) угловатые обломки измененных миндалекаменных базальтовых порфиритов сцементированы туфогенным материалом того же состава. Миндалины в лавах обломков выполнены хлоритом, эпидотом и кварцем. Крупные (3—5 мм) вкрапленники представлены авгитом, а также серицитизированным и альбитизированным плагиоклазом³. Встречаются обломки порфирита с обилием округлых хлорит-цеолитовых миндалин. Агломератовые туфы, как правило, сильно изменены: эпидотизированы, хлоритизированы, цоизитизированы, в них развиты пренит и пумпеллиит. Количество и размерность обломочного материала не выдержаны. Пачки агломератов чередуются с подчиненным количеством маломощных прослоев псефитовых и псаммитовых туфов. Характерны невыдержанные по простиранию пласты базальтовых порфиритов.

Верхняя часть разреза арсентьевской свиты представлена агломератовыми туфами базальтовых порфиритов, отличающимися от вышеописанных размерами обломочного материала (1—5 см, редко 12—15 см). Они переслаиваются с подчиненным количеством псефито-псаммитовых туфов. Угловато-сглаженные обломки представлены авгитовыми порфиритами основного состава, характерны также роговообманковые разновидности. Видимая мощность свиты достигает 1000—1100 м.

Большинство исследователей не выделяет толщу агломератовых туфов в самостоятельную стратиграфическую единицу. Так, Б. Ф. Дьяков в работах 1938 г. помещает ее в кровлю вулканогенно-кремнистого разреза, а Б. В. Стырикович, работавший в 1957 г., придерживается того же мнения и предполагает ее несогласное залегание и возраст.

Валагинская свита

Породы валагинской свиты развиты на большой площади. Они приурочены к ядру и бортовым частям Валагинской антиклинали, к юго-западному крылу Шапинско-Кроноцкого поднятия, развиты в пределах узкой полосы района рек Адаможец и Чищев, слагают тектонический блок междуречья Вахвиной и Большого Тальника. Породы свиты разбиты системой разломов различной амплитуды, что затрудняет корреляцию разрезов отдельных блоков.

С подстилающими и перекрывающими отложениями разрез валагинской свиты связан постепенными переходами. Верхняя граница свиты проводится по появлению в туфах прослоев туффитов, алевролитов, пелитов и алевропелитов, реже — песчаников.

Валагинскую свиту слагают отчетливо слоистые полосчатые серо-зеленые плотные псаммитовые, алевропсаммитовые и алевропелитовые туфы базальтовых порфиритов, пачки (мощностью порядка первых десятков метров) кремнистых сланцев с разлинзованными прослоями кремней, реже — лавы основного состава, псефитовые и агломератовые туфы. Из вторичных изменений развиты эпидотизация, хлоритизация, цеолитизация, пренитизация. Указанные литологические разности перемежаются между собой в виде прослоев и пластов мощностью от нескольких дециметров до десятков метров. Для разреза свиты характерны также пачки ритмично переслаивающихся туфов и кремнистых сланцев мощностью 1,5—2,0 м.

³ Петрографическое описание пород сделано С. Ф. Главатских.

В районе среднего течения р. Валагиной можно проследить наиболее полный разрез валагинской свиты, с которым увязываются различные его части, обнажающиеся на северо-западном склоне хребта. В этом разрезе свиты нами выделяются следующие пачки (снизу вверх): 1. Эффузивно-туфогенная. Сложена чередующимися базальтовыми порфиритами (8—20 м) и агломератовыми, псефитовыми, реже — псаммитовыми туфами основного состава. Характерны маломощные пачки кремнистых, алевропсаммитовых туфов и кремнистых сланцев. Мощность пачки 300 м.

2. Туфо-кремнистая. Характеризуется чередованием псаммитовых туфов и кремнистых сланцев с редкими разлинзованными прослоями кремней. Мощность пачки 500 м.

3. Туфогенная. Состоит из переслаивающихся алевропсаммитовых, реже псефитопсаммитовых туфов с единичными пластами базальтовых порфиритов. Мощность 400 м.

В разрезе свиты снизу вверх наблюдается уменьшение количества эффузивов, а в пределах туфовой части разреза — смена грубых разностей тонкослоистыми алевропсаммитовыми туфами. В средней части свиты постепенно начинают преобладать туфо-кремнистые породы, в верхней части кремнистые сланцы отсутствуют.

При анализе разрезов различных участков исследованной территории устанавливается сильная фациальная изменчивость отложений валагинской свиты по простиранию. Так, например, в северо-восточной части района отмечается преобладание эффузивов и незначительное содержание туфов: в ядерной части Валагинской антиклинали эффузивы находятся в подчиненном количестве и совершенно отсутствуют в юго-западной части района, где разрез сугубо туфовый и туфо-кремнистый.

Общая мощность свиты около 1200 м.

Переходная свита

Наиболее полные разрезы свиты приурочены к юго-западному крылу Валагинской антиклинали (бассейны рек Валагиной, Ветловой, Большой Тальник). Ее отложения развиты также во фронтальной части надвига, где фиксируется согласное залегание с вышележащими песчано-сланцевыми образованиями нижнекояновской подсерии.

В спокойной части структуры подошва свиты прослежена в левом борту долины р. Валагиной, в бассейнах рек Ветловой и Китильгиной: кровля установлена у горы Толстый Камень и в районе среднего течения ручьев Малый и Большой Тальник, где отложения свиты перекрываются терригенными породами нижнекояновской подсерии (см. рис. 2, профиль В-Г).

Нижняя граница свиты проводится по появлению в пирокластическом разрезе терригенного материала. В бассейне р. Валагиной контакт с отложениями валагинской свиты проводится по мощному пласту агломератовых туфов и появлению маломощных пропластков темно-серых алевролитов. Грубообломочные разности туфов подошвы свиты не выдержаны по простиранию и отсутствуют в пределах северо-восточного крыла Валагинской антиклинали.

В переходную свиту выделяются хорошо слоистые терригенно-пирокластические отложения. В нижних частях разреза преобладают зелено-красные измененные псаммитовые и алевропсаммитовые туфы основного состава, чередующиеся с подчиненным количеством маломощных прослоев темных алевропелитов, алевролитов, реже — алевроитистых песчаников. Вверх по разрезу количество и мощность терригенных прослоев постепенно увеличиваются, роль туфов уменьшается. В нижней части свиты в виде невыдержанных по простиранию прослоев встречены агломе-

ратовые и псефитовые туфы. Грубообломочные разности туфов встречаются также в средней и верхней частях разреза. Их наличие явилось для Б.В. Стыриковича критерием при выделении в районе горы Ветловой обширных полей несогласно залегающей свиты измененных эффузивов, туфов и туфобрекчий датского возраста, что противоречит нашим данным.

Отложения переходной свиты развиты и в зоне надвига в верховье р. Китильгиной. Они представлены чередующимися пластами зеленокаменно измененных псефито-псаммитовых туфов основного состава, рассланцованных темно-серых алевролитов, сланцев, полимиктовых и кварц-полевошпатовых песчаников. Видимая мощность свиты 420 м. Выше согласно залегают терригенные образования кояновской серии.

Разрез переходной свиты довольно однообразен, не всегда возможно расчленить его. В то же время наблюдается изменение фациального состава по простиранию. Оно выражается в уменьшении в юго-западном направлении количества пирокластического материала, который (при сохранении прежнего характера переслаивания с терригенными породами) замещается туффитами и туфопесчаниками. Мощность свиты около 1100 м.

Терригенная формация

В работах большинства исследователей нет единого мнения взаимоотношении отложений терригенной и вулканогенно-кремнистой формаций. Это объясняется, по-видимому, недостаточной детальностью исследований, имевших место в Валагинском хребте. Большинство исследователей считают контакт согласным. Б.Ф. Дьяков, давший в 1938 г. наиболее дробное стратиграфическое деление разреза этого района, выделял в Валагинском хребте две терригенные толщи. Одна из них подстилает, а другая несогласно перекрывает отложения вулканогенно-кремнистой формации. Нижняя (вахвинская) толща, на основании весьма условных сопоставлений с отложениями Пенжинского района, датируемая им триас-верхнеюрским возрастом, представлена массивными песчаниками и аспидными сланцами. Верхняя (васкучевская) толща имеет аналогичный состав (песчаники и аспидные сланцы) и сопоставляется с омгонской серией Западной Камчатки альбсенонского возраста. Несогласное залегание последней обосновывается только степенью дислоцированности и метаморфизма, хотя в районе р. Китильгиной Б.Ф. Дьяков отмечает «согласный переход туфо-сланцевых отложений валагинской толщи стратиграфически вверх в черные глинистые сланцы васкучевской толщи».

Нашими исследованиями установлено, что вахвинская и васкучевская свиты Б. Ф. Дьякова являются аналогами нижней части разреза нижне-кояновской подсерии, которая залегает согласно на отложениях вулканогенно-кремнистой формации. Нижнекояновская подсерия по объему соответствует свите граувакковых песчаников и аспидных сланцев большинства предыдущих исследователей.

Терригенные отложения имеют широкое площадное распространение в зоне надвига и на юго-западном крыле Валагинской антиклинали, где они гораздо менее дислоцированы (см. рис. 2, профиль В-Г). Эти отложения подразделяются на васкучевскую и зейскую свиты (см. рис. 3). В основании васкучевской свиты выделяется подсвита оз. Сево (1000—1200 м), представленная темно-серыми и серыми плитчатыми кварц-плагиоклазовыми песчаниками, переслаивающимися с маломощными прослоями и пачками глинистых алевролитов. Верхняя часть разреза (1300—1100 м) васкучевской серии характеризуется неритмичным переслаиванием глинистых сланцев, алевролитов, реже — алевропсаммитов с маломощными прослоями и пачками кварц-плагиоклазовых песчаников.

Зейская свита сложена полимиктовыми, существенно полевошпатово-кварцевыми песчаниками, содержащими подчиненное количество мало-мощных прослоев алевролитов. Мощность свиты около 600 м.

Характерным признаком терригенных отложений является полное отсутствие в их составе пирокластического материала.

В районе р. Вахвиной видимая часть разреза отложений нижнекояновской подсерии представлена псаммитами подсвиты оз. Сево. В северо-восточном направлении по простирацию они сменяются алевролитосланцевым разрезом верхней части васкучсвской свиты; это находит объяснение к морфологии надвига. По литолого-петрографическим признакам устанавливается полная идентичность разрезов терригенных отложений спокойной части структуры и зоны надвига. На юго-западном крыле Валагинской антиклинали согласный контакт нижнекояновской серии с нижележащей переходной свитой прослеживается к западу от горы Толстый Камень, в бассейне рек Ветловушка и Большой Тальник. Разрез нижней части кояновской серии (подсвита оз. Сево) здесь представлен чередованием плитчатых серых и темно-серых кварц-плагиоклазовых песчаников с маломощными прослоями темно-серых алевролитов и алевитистых аргиллитов.

Непосредственно в зоне надвига подошва нижнекояновской подсерии четко прослеживается в верховье р. Китильгиной. Терригенные отложения здесь смяты в крупные принадвиговые складки (см. рис. 2, профили Д-Е и В-Г). К ядрам их приурочены отложения верхней части переходной свиты мощностью до 450 м, постепенно сменяющиеся терригенными отложениями подсвиты оз. Сево. Последние представлены плитчатыми кварц-плагиоклазовыми песчаниками с маломощными прослоями алевролитов, рассланцованных алевитистых аргиллитов и глинистых сланцев. Разрез надстраивается в юго-восточном направлении.

Общая мощность терригенных отложений около 2700—3100 м.

При характеристике возраста дотретичных отложений Восточной Камчатки и в частности Валагинского хребта, обычно ссылаются на находки Б. Ф. Дьяковым в Шапинском хребте сенонских *Inosagatus schmidtii* Mich. На основании этого проводят аналогию между вулканогенно-кремнистыми отложениями Восточных хребтов и ирунейской серии Срединного хребта. Однако Б. Ф. Дьяков говорит лишь о находке кальцитовых образований с призматической структурой, напоминающей обломки раковин иноцерармов. Малоубедительное обоснование возраста этих отложений приводит и Б. В. Стырикович, по пеллециподам и мшанкам (видовые определения не даются) выделяя отложения датского яруса. К тому же сборы, по-видимому, произведены в той части разреза, который следует относить к третичному комплексу. Предположение Н. А. Храмова и Ю. С. Салина о верхнемiocеновом возрасте отложений вулканогенно-кремнистой формации Восточной Камчатки не подтверждается нашими материалами.

В пределах Валагинского хребта четко фиксируется трансгрессивное налегание на вулканогенно-кремнистые образования пород среднеiocенового возраста, по нашему мнению, находящихся в одном структурном комплексе с ниже-среднеiocеновыми отложениями Усть-Камчатского района.

Таким образом, к настоящему времени отсутствуют прямые данные (фауна) для характеристики возраста отложений вулканогенно-кремнистой и терригенной формаций. Определение возраста по редко встречающимся в разрезах радиоляриям плохой сохранности не производилось.

Однако нельзя не согласиться с исследователями, считающими, что отложения валагинской серии по литолого-петрографическим признакам, степени метаморфизма и положению в разрезе близки к комплексу

вулканогенных и вулканогенно-осадочных пород Срединного хребта, охарактеризованных сантон-кампанской фауной.

Меловой возраст вулканогенно-кремнистых и терригенных отложений Валагинского хребта косвенно подтверждается более нижним их стратиграфическим положением относительно кремнисто-карбонатных отложений, залегающих с предполагаемым несогласием и охарактеризованных микрофауной. А. В. Фурсенко и М. Я. Серова в 1964 г. в шлифах известняков определили следующие фораминиферы: редкие сечения *Lagena* sp., *Nodosaria* sp., *Guembelina* sp., *Bulimina* sp., *Globorotalia* (*Globotruncana*), *Lenticulina* sp., многочисленные сечения *Globigerinella*, сечения *Globigerina* с грубаячеистой стенкой: однокамерные, реже — двукамерные, мелкие и крупные сечения глобигерин трех- и четырехкамерных в последнем обороте, в том числе типа *Globigerina bulloides* или *Gl. pseudobulloides*, спиральные сечения раковин фораминифер с пятью и шестью шаровидными камерами в последнем обороте *Globigerina* и *Acarinina* sp.

По заключению А. В. Фурсенко, возраст вмещающих микрофауну отложений скорее всего палеогеновый, возможно, палеоценовый; не исключен при этом даний. М. Я. Серова также считает возраст кремнисто-карбонатных образований в Валагинском хребте палеогеновым.

Вулканогенно-кремнистая формация характеризует вполне определенный седиментационный и тектонический цикл. В начальных этапах цикла наблюдается мощное развитие вулканизма как эксплозивного, так и эффузивного. Максимальному проявлению вулканизма соответствует быстрое формирование грубообломочных (агломерато-псефитовых) туфов и подчиненных им лав базальтового состава, часто близких к спилитам (арсентьевская свита).

После образования толщ основных вулканитов идет накопление туфогенно-кремнистых образований. Этой эпохе соответствует эксплозивный тип извержения с сильно развитым гидротермальным процессом (Страхов, 1963), причем наблюдается заметное сокращение зоны вулканизма. Вулканическая деятельность ослабевает к концу валагинского времени. В дальнейшем вулканизм носил эпизодический характер и полностью угас к началу накопления нижекояновской подсерии.

Вулканогенно-кремнистая формация фациально весьма сложно построена. Мощность отложений ее в различных районах Восточной Камчатки не выдержана: в Валагинском хребте она составляет 3300—3400 м, в хребте Тумрок — около 2300—2400 м, в Кумроче — 1800—1900 м, в районе г. Петропавловска — около 1000 м видимого разреза. Резкие изменения мощностей можно связывать, вероятно, с существованием относительно приподнятых и опущенных участков в пределах единого геосинклинального прогиба северо-северо-западного простирания.

Формирование вулканогенно-кремнистой формации сменяется накоплением мощных терригенных образований, представленных комплексом песчано-алевролитовых отложений. Ими завершается первый этап геологического развития области. Во время накопления терригенных толщ вулканизм не проявлялся. Седиментация происходит в сравнительно неглубоких прогибах с интенсивным, обычно компенсированным осадконакоплением часто флишеидного характера. Быстро растущие и энергично развивающиеся поднятия являются источником сноса больших масс терригенного материала. Отсутствие ископаемых остатков является весьма характерным признаком подобной терригенной формации. Отложения последней отличаются достаточной мощностью. В Валагинском хребте она достигает 2700—3100 м, в хребте Кумроч сокращается до 1600 м, в хребте Тумрок вообще отсутствует. В пределах Валагинского хребта также отсутствуют самые верхние горизонты терригенного комп-

лекса. Здесь предполагается несогласие, занимающее вполне определенное положение в других районах. В хребте Тумрок ему соответствует, по-видимому, несогласие между меловой (?) туфокремнистой и палеогеновой (?) туфовой толщами⁴; в хребте Гамчен — между песчано-сланцевой аласнинской и туфовой бушуйкинской свитами палеогенового возраста.

Формированием терригенной формации в пределах Восточных хребтов Камчатки закончился меловой этап развития геосинклинали.

ЛИТЕРАТУРА

- Д в а л и М. Ф. Геологическое строение и нефтеносность Восточной Камчатки. — Труды ВНИГРИ, 1955, вып. 16.
- Д ь я к о в Б. Ф. Геологическое строение и нефтеносность Западной Камчатки. — Труды ВНИГРИ, 1955, вып. 14.
- М а т е р и а л ы совещания по разраб. унифицированных стратиграфических схем Сахалина, Камчатки и Командорских островов. — Тезисы докл. и сообщ., Л., 1959.
- М о р о з о в А. И. Маршрутное пересечение Валагинского хребта по р. Кавыче. — Труды Камчатской компл. экспедиции, 1940, вып. 1.
- Т и х о н о в В. И. Схема тектоники южной части полуострова Камчатки. — Докл. АН СССР, новая серия, 1959, т. 127, № 1.
- Т и х о н о в В. И. Унаследованные и наложенные структуры Камчатки и их роль в распределении вулканов. — Труды ГИН АН СССР, 1963, вып. 89.
- С т р а х о в Н. М. Типы литогенеза и их эволюция в истории Земли. М., Госгеолтех-издат, 1963.
- Щ е р б а к о в А. В. Два геологических пересечения полуострова Камчатки. СОПС АН СССР. — Труды Камчатской компл. экспедиции, 1937, вып. 5.

⁴ По данным А. Е. Шанцера.

⁵ По данным А. С. Арсанова и А. М. Садреева.