А. Г. Цикунов, А. А. Пронин, Ю. Б. Гладенков

НЕОГЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ (Валагинский хребет)

В отличие от Западной Камчатки, где давно создана дробная, палеонтологически обоснованная стратиграфическая схема палеогеновых и неогеновых отложений (Криштофович, Ильина, 1961; Белова и др., 1961, Геология СССР, т. XXXI, 1964), на Восточной Камчатке третичные породы недостаточно расчленены.

Мнение о том, что Восточная Камчатка развивалась в третичное время резко отлично от Западной Камчатки, приводило на практике к скептическому отношению к попыткам коррелировать западно- и восточно-камчатские разрезы, и, естественно, поэтому многие вопросы соотношения палеоген-неогеновых разрезов Восточной Камчатки с другими районами Тихоокеанской провинции до сих пор остаются не решенными.

Одной из главных причин относительно слабой расчлененности третичных толщ Восточной Камчатки остается малое количество работ по послойному анализу этих толщ и содержащихся в них палеонтологических остатков. С одной стороны, это обусловлено вообще недостаточной изученностью Восточной Камчатки, с другой — ее сложной тектоникой. Вот почему в настоящее время, когда в результате расширяющихся исследований происходит накопление фактического материала и делаются первые попытки осмыслить его на новой основе, каждая работа, проведенная в пределах этого региона, представляет большой интерес.

В результате таких работ, которые нужно рассматривать в совокупности, ибо они дополняют и контролируют одна другую, выявляются многие особенности геологического строения Восточной Камчатки. Большое значение имеют, в частности, новые конкретные данные по стратиграфии палеоген-неогеновых отложений, которые включают детальное описание разрезов и тщательный анализ фаунистических комплексов. Именно они являются базой, на основе которой в дальнейшем будет построена и тектоническая схема Восточной Камчатки.

Цель настоящей статьи—рассмотреть вопросы стратиграфии миоценовых отложений средней части Валагинского хребта, до сих пор в печати почти не освещенные. Этот район является одним из ключевых для расшифровки геологии Восточной Камчатки, так как развитые здесь третичные образования простираются в северо-восточном и юго-западном направлениях на значительное расстояние.

Исследованный район приурочен к верховьям рек Левой Жупановой, Константиновской, Кояновой, Китильгиной, Осиповской, Адаможец, Чишец, Правой Щапиной, Вахвиной, которые берут свое начало в Валагинском хребте, являющемся средней частью крупного горного сооружения — Восточно-Камчатского хребта. Последний протягивается с юго-запада на северо-восток на несколько сотен километров.

Валагинский хребет характеризуется сильной расчлененностью. особенно в своей северо-западной части. Средние абсолютные отметки здесь 1600—1900 *м,* относительные превышения по глубоким врезам рек и ручьев достигают, как правило, 1000 *м и* более, вследствие чего район достаточно хорошо обнажен, и следовательно, удобен для изучения разрезов.

Указанная и прилегающие области относятся к слабо изученным. Геологические исследования в их пределах носили в основном рекогносцировочным характер. Первые сведения о геологии Валагинского хребта стали известны с прошлого века, но практическое изучение его началось с 30-х годов.

В 1934—1935 гг. и его посетил А.В Щербаков, в 1938 г.— Б. Ф. Дьяков. В послевоенные годы район был исследован неоднократно; и 1951 г. там работал В. А. Ярмолюк, в 1953 г. — Е. М. Изотова, в 1956 г. — А. Г. Тимофсев, в 1955—1956 гг. — Б. В. Стырикович. Наиболее интересные материалы получил Б. Ф. Дьяков (Двали, 1955), стратиграфическая схема неогеновых осадков которого (черная для данного района) является наиболее разработанной, несмотря на ряд неточностей и допущений.

С 1959 по 1963 г. в данном районе проводили свои работы сотрудники Института вулканологии СО АН СССР А. Г. Цикунов, А. А. Пронин, а также в разные годы В. С. Петров, С. Ф. Главатских, И. В. Флоренский и сотрудник ГИН АН СССР В. И. Тихонов. Кроме того, С. Ф. Главатских проведена большая работа по петрографическому расчленению толщ.

А. Г. Цикунов и А. А. Пронин в частности описали разрезы развитых здесь неогеновых отложений и собрали большую коллекцию фауны, которая в 1963 г. была передана на определение сотруднику ГИН АН СССР Ю. Б. Гладенкову (небольшая часть коллекции в предыдущие годы определялась Н. К. Архангельским и В. Н. Синельниковой). Эти материалы и явились основой настоящей статьи. В ней авторы сочли целесообразным изложить данные лишь по конкретной стратиграфии миоценовых толщ, не затрагивая такие проблемы, как стратиграфия и возраст подстилающих осадков, тектонические особенности района, сравнение палеонтологических остатков с фаунистическими комплексами синхронных толщ других районов Камчатки и т. п., хотя они представляют несомненный интерес[1].

Миоценовые отложения, выделяемые нами в осиповскую серию, в указанном районе распространены относительно широко: поле их развития занимает верховья рек Левой Жупановой, Китильгиной, Осиповской, Адаможец, Чишец, Правой Щапины.

Прежде чем перейти к их описанию, представляется необходимым хотя бы кратко рассмотреть комплексы пород, залегающие стратиграфически ниже.

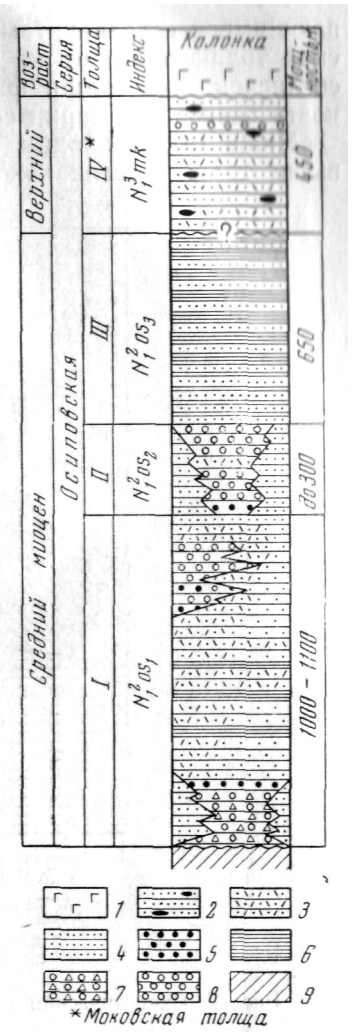
Наиболее древними породами Валагинского хребта являются зеленокаменно измененные вулканогенные, туфо-кремнистые и вулканогенно-осадочные отложения (мощностью 3400 *м),* относимые нами к валагинской серии условно верхнемелового возраста. Эти отложения по литологическому составу, степени измененности и положению в разрезе параллелизуются нами с ирунейской свитой верхнего мела Срединного Камчатского хребта.

Отложения валагинской серии согласно перекрываются песчано-сланцевыми отложениями (2900—3000 *м)* нижней части кояновской серии предположительно мелового возраста, лишенными каких-либо остатков ископаемой фауны и флоры.

[1] Некоторым из этих проблем будут посвящены отдельные статьи.

Рис. 1. Сводная стратиграфическая колонка неогеновых отложений Валагинского хребта

1 — вулканогенный комплекс плиоцен-четвертичного возраста; *2* — песчаники с карбонатными конкрециями; *3* — туфогенные песчаники и туффиты; *4* — песчаники; 5 — гравелиты; *6* — алевролиты и аргиллиты; 7 — конгломерато-брекчии; *8*— конгломераты; *9* — подстилающие вулканогенно-кремнистый и терригенный комплексы



Выше с предполагаемым несогласием залегают карбонатно-кремнистые отложения (до 3100 *м),* относимые к верхней части кояновской серии. В окремненных известняках из этих толщ обнаружена микрофауна (в основном глобигериниды, глоборотамиды, гюмбелиниды и другие известковистые фораминиферы, а также радиолярии и диатомовые водоросли); согласно заключениям М. Я. Серовой и А. В. Фурсенко, посмотревшим фораминиферы в шлифах, возраст известняков, вероятнее всего, палеогеновый.

Осиповская серия, которой посвящена данная работа, залегает на подстилающих отложениях валагинской и кояновской серий с резким несогласием, что можно наблюдать во многих участках изученного района.

Отложения осиповской серии дислоцированы относительно слабо. Углы падения пластов колеблются в пределах 10—20 . Эти образования выполняют синклинальную структуру — Осиповский мульдообразный прогиб.

Наиболее полные разрезы осиповской серии наблюдаются в верховьях рек Адаможец, Чишец и Осиповская. Отдельные выходы ее отмечены также в верховьях р. Вахвиной, в нижнем течении р. Кояновой, в бассейне р. Правой Щапиной.

В осиповской серии (рис. 1) по литологическому признаку четко выделяются четыре толщи.

I толща (мощность 1000—1160 *м),* залегающая в основании серии, в нижней части представлена мощной пачкой конгломератов, гравелитов и песчаников, которые выше сменяются чередованием темно-серых мелкозернистых песчаников и алевритистых аргиллитов или зеленоватыми туфогенными крупнозернистыми песчаниками; в самой верхней части толщи преобладают зеленовато-серые песчаники, гравелиты и конгломераты. II толща (максимальная мощность 200—300 *м),* согласно залегающая на I, представлена преимущественно конгломератами с маломощными прослоями гравелитов и грубозернистых песчаников, которые местами полностью замещают конгломераты. III толща (мощность 650 *м),* согласно контактирующая с нижележащими отложениями, сложена монотонным флишеподобным переслаиванием мелко- и среднезернистых темно-серых плотных песчаников и алевритистых аргиллитов. IV (Моковская) толща (мощность 450 *м),* венчающая разрез осиповской серии, представлена зеленовато-серыми средне- и мелкозернистыми плохослоистыми песчаниками с конкрециями известковистых песчаников, в верхних частях переслаи-

Бающимися с гравелитами и мелкогалечными конгломератами. Моковская толща залегает на подстилающих толщах с предполагаемым несогласием. Все толщи фаунистически охарактеризованы. Общая мощность осиповской серий составляет около 2500 *м*.

Ниже мы переходим к анализу конкретных разрезов[2] выделенных выше толщ, местонахождение которых отображено на рис. 2 и 3.

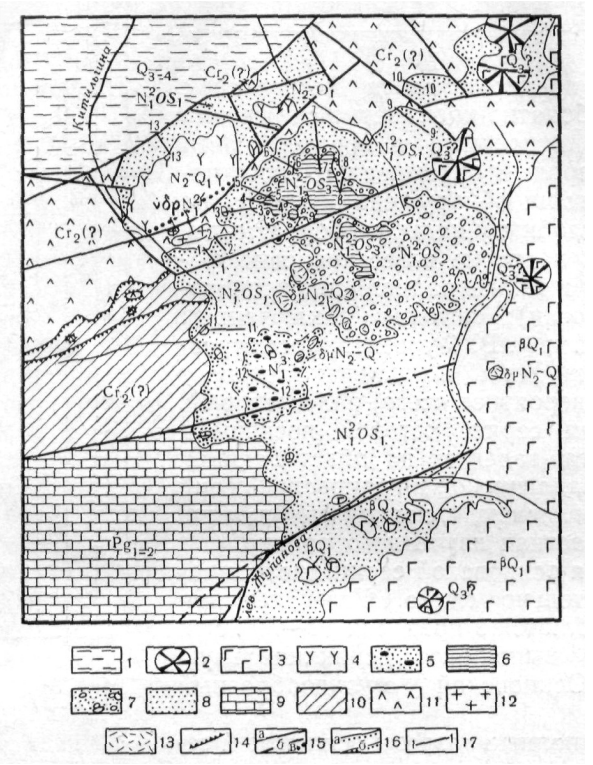


Рис. 2. Схематическая геологическая карта средней части Валагинского хребта

1 — рыхлые отложения Центральной камчатской депрессии; 2 — лавовые конусы; *3* — лавы базальтового плато; *4* — реликт крупного вулкана в передовом фасе хребта. Осиповская серия: 5 — моковская толща; *6* — третья толща; 7 — вторая толща; *8* — первая толща; *9* — карбонатно-кремнистая формация; *10* — терригенная (флишевая) формация; *11* — вулканогенно-кремнистая формация; *12* — интрузия габбро-диоритов; *13* — экструзии андезито-дацитов; *14* — линия надвига с указанием падения плоскости сместителя; *15* — разрывные нарушения; а) установленные; б) предполагаемые; *16*— линия трансгрессивного залегания: а) установленная; б) предполагаемая; *17* — номера геологических разрезов

Всего таких разрезов, расположенных в различных частях исследованного района, описано 13. Наиболее полные и мощные из них (разрезы 5, 6, 7) приурочены к верховьям рек Адаможец и Чишец; их можно считать опорными. К восток-северо-востоку от них расположены разрезы 8, 9 и 10, которые существенно их дополняют. Разрезы, позволяющие уточнять детали строения и фациальные изменения рассматриваемых толщ, описаны и к юго-западу от опорных разрезов (1, 2, 3, 4, 11). Несколько отдельно расположен разрез 13, приуроченный к северо-западному изолированному участку распространения неогеновых пород (бассейн среднего течения р. Адаможец и его левых

[2] Номера разрезов в тексте и на рис. 3 совпадают.

притоков). Наконец, разрез 12, являющийся самым южным, описан в районе г. Моково, где предполагаются наиболее молодые отложения.

Указанные разрезы, составленные вкрест простирания пород, отделены один от другого незначительными интервалами (в среднем 1-5 *км*), что с большой достоверностью позволяет прослеживать по простиранию многие пачки и слои и наблюдать за изменением их фациального состава, мощности и т. п. Детальные описания осадочных толщ и послойные оборы палеонтологических остатков в данном случае явились основной базой для всех стратиграфических выводов.

В качестве опорного разреза нами описывается разрез 5, который находится в верховье левого притока р. Адаможец, в районе горы Кучи (абс. отметка 1742,4 *м).* В пределах данного участка стратиграфически снизу вверх залегают:

Мощность, *м*

I толща. 1. Переслаивание конгломератов и конгломерато-брекчий (10,7—1,5, чаще 7—8 *м)* с редкими маломощными прослоями туфогенных песчаников (0,2—0,5, редко 1—1,5 *м).* Конгломераты состоят из хорошо окатанных галек и валунов зеленокаменно измененных базальтовых порфиритов, пропилитизированных алевро-пелитовых и псаммитовых туфов основного состава, кремней зеленого, светло-серого, коричневого цвета, светло-серых андезитов и андезитовых порфиритов, диоритов и микродиоритов, крепких темно-серых кварц-плагиоклазовых мелко- и тонкозернистых песчаников, черных алевролитов, а также гнейсов и плагиогранитов, т. е. пород Срединного Камчатского хребта. Величина обломков колеблется от 0,01 до 0,5 *м.* Цемент конгломератов гравийно-песчаный.

Конгломерато-брекчий — очень плотные, крепкие породы зеленовато-серого цвета, состоящие из угловатых и плохо окатанных обломков базальтовых порфиритов, зеленых туфов, кремней светло-серого и салатового цвета, сцементированных сильно эпидотизированным туфогенным материалом. В конгломерато-брекчиях присутствуют достаточно крупные (0,2—0,6 *м)* плохо окатанные глыбы диоритов, диорит-порфиритов и роговообманковых андезитов.

Песчаники, тяготеющие к верхней части пачки, представлены зеленовато-серыми, мелко- и среднезернистыми, полосчатыми, сильноожелезненными туфогенными разностями, залегающими обычно на пластах зеленовато-серых конгломерато-брекчий, и полимиктовыми, темно-серого цвета, тонкозернистыми, также пиритизированными разновидностями 60

2. Ритмичное переслаивание конгломерато-брекчий (3—5 *м*), конгломератов (0,5—2 *м*), гравелитов (0,1—0,5 *м)* и слоистых песчаников (0,3—2,5 *м).* В составе обломочного материала конгломерато-брекчий, сцементированного туфогенным песчаником, преобладают черные окремненные алевролиты, светло-серые кремни, андезитовые порфириты, кварц-плагиоклазовые темно-серые песчаники. В незначительном количестве присутствуют базальтовые порфириты и зеленые туфы. Размер обломков 1—10 *см.* Состав конгломератов в основном аналогичен конгломератам, описанным в подстилающей пачке. Резко уменьшилось лишь количество базальтовых порфиритов и туфов. Гравелиты по составу идентичны конгломератам. Ритмы, сложенные в основании конгломерато-брекчиями и затем конгломератами и гравелитами, завершаются плитчатыми темно-серыми мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками, очень крепкими, звонкими, дающими при ударе молотком остроугольную щебенку. Мощность около 190

3. Переслаивание темно-серых мелкозернистых полимиктовых песчаников (0,1—0,4 *м*) и черных алевритистых аргиллитов (0,02—0,1 *м*). Песчаники, алевролиты и аргиллиты — плотные, очень крепкие, не размокающие в воде породы, дающие плитчатую отдельность, содержащие рассеянные кристаллы пирита. К плоскостям наслоения пород часто приурочены скопления растительного детрита.

В основании пачки в двух тонких (1—2 *см)* прослоях сильноожелезненного грубозернистого песчаника наблюдается скопление раковин Nuculana (Sacella) ex. gr. pennula Yok., Yoldia (Portlandella) ex. gr. cerussata Slod., Y. (P.) ex. gr. scapha Yok. (?), Tellina, sp., Gastropoda gen. . . . 90

4. Переслаивание темно-серых плотных алевролитов и алевритистых аргиллитов (0,3—0,8 *м)* с серыми мелкозернистыми полимиктовыми, существенно кварц-полевошпатовыми плитчатыми песчаниками (0,05—0,4 *м*). В песчаниках изредка встречается плавающая галька кремнистых алев-

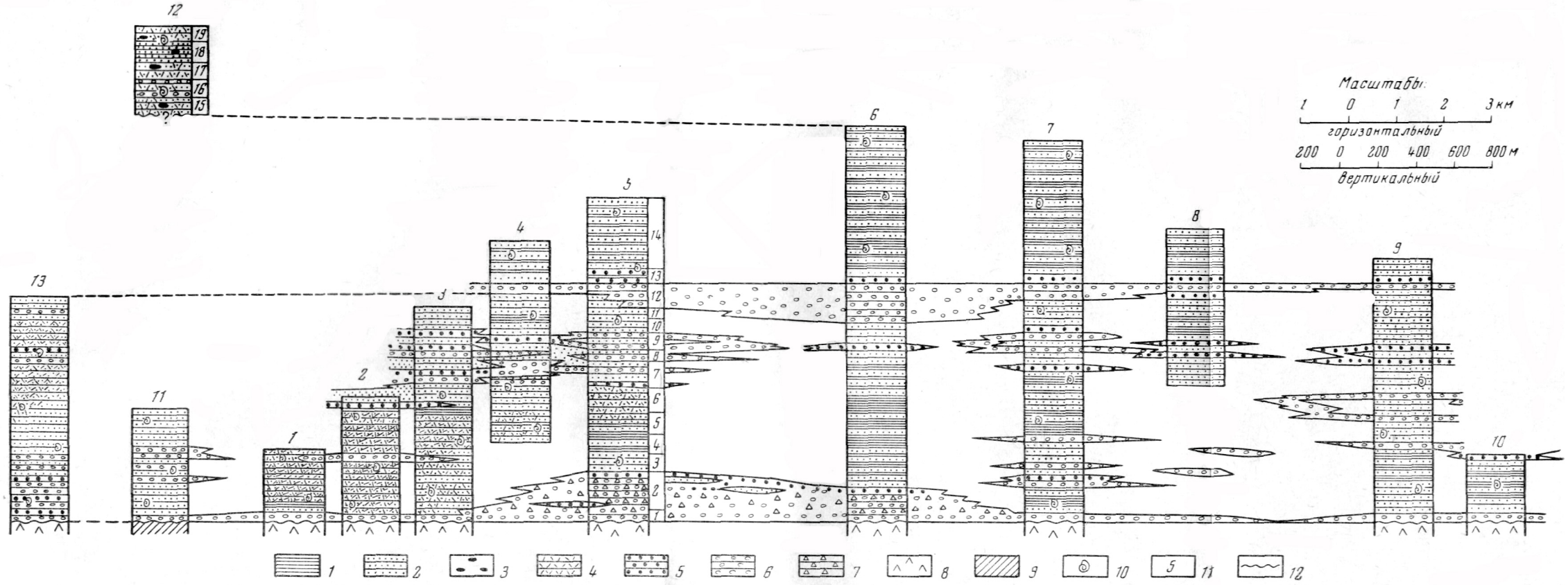


Рис. 3. Сопоставление разрезов неогеновых отложений в пределах средней части Валагинского хребта

1 — алевролиты и аргиллиты; *2* — песчаники; *3* — песчаники с карбонатными конкрециями; *4* — туфогенные песчаники и туффиты; 5 — гравелиты; *6* — конгломераты; 7 — конгломерато-брекчии; *8* — подстилающий вулканогенно-кремнистый комплекс; *9* —подстилающий терригенсный комплекс; *10* — основные места находок фауны; *11*— номера разрезов; *12*—указание трансгрессивности залегания пород

Мощность, *м*

ролитов и эффузивных пород. Они в значительной степени пиритизированы, содержат обуглившийся растительный детрит и единичные экземпляры Yoldia sp. Мощность около 100

5. Флишеподобное переслаивание светло-серых туфогенных мелкозернистых песчаников (0,1—0,3 *м),* темно-серых полимиктоных, существенно полевошпато-кварцевых, тонкозернистых песчаников. (0,1— 0,2 *м)* и черных плотных алевритистых аргиллитов (0,02—0,1 *м).* В песчаниках присутствует обуглившийся растительный детрит, тяготеющий к плоскостям наслоения. Алевритистые аргиллиты содержат единичные Nuculana sp., Yoldia sp 110

6. Светло-серые с зеленоватым оттенком туфогенные песчаники, содержащие редкие маломощные прослои темно-серых полимиктовых песчаников. В нижней части пачки мощность прослоев зеленовато-серых песчаников составляет 0,1— 0,3 *м*; песчаники слоистые, зернистость уменьшается от подошвы к кровле слоев; вследствие этого они изменяются от крупно- до мелкозернистых. В них часто присутствует галька кремнистых и эффузивных пород, а также примазки и линзочки песчано-глинистого материала. В этой части пачки существенную роль играют и темно-серые песчаники, хотя они имеют подчиненное значение; мощность их прослоев составляет 0,05— 0,1 *м.* Они, как правило, надстраивают тонкозернистую часть пластов зеленовато-серых туфогенных песчаников.

В верхней части пачки темно-серые песчаники присутствуют крайне редко. Она представлена слоистыми (0,1—0,3 *м)* зеленовато-серыми туфогенными песчаниками, в подошве пластов которых иногда присутствуют линзочки гравелитов или скопления галек кремнистых и эффузивных пород. По плоскостям наслоения в песчаниках часто наблюдаются скопления растительного детрита. Изредка встречаются Nuculana sp., Yoldia sp. плохой сохранности. Мощность около 130

7. Пачка зеленовато-серых туфогенных песчаников и гравелитов с единичными прослоями (5—6 *м)* мелкогалечниковых конгломератов.

В основании пачки залегает пласт мелкогалечниковых конгломератов мощностью 2,2 *м,* сменяющийся ритмичным переслаиванием плотных гравелитов (2—5 *м)* и зеленовато-серых разнозернистых туфогенных песчаников (5—20 *см),* которые изредка включают темно-серые тонкозернистые разности (2—5 *см).* В ритмах иногда выпадают гравелиты или темно-серые тонкозернистые песчаники. Чередование песчаников порой приобретает флишеподобный характер.

В средней части пачки встречаются пласты (до 6 *м)* косослоистых зеленовато-серых песчаников. В верхней части пачки в чередовании гравелитов и песчаников различной зернистости мощность прослоев гравелитов возрастает до 10 *см.* Конгломераты состоят из идеально окатанных галек кремней, андезитовых и базальтовых порфиритов размером от 0,5 до 3 *см.* Цемент — гравийно-песчаный.

Песчаники ожелезнены, содержат обильный растительный детрит. В них же (в разных частях пачки) найдены Nuculana (Sacella) ex. gr. pennula Yok., Yoldia (Portlandella) ex. gr. scapha Yok (?). 136

8. Ритмичное переслаивание конгломератов, гравелитов и зеленовато-серых туфогенных песчаников. В нижней части пачки (18 *м)* мощности конгломератов колеблются в пределах 0,4—1,2 *м,* гравелитов — 0,2—0,6 *м,* реже 1—2,5 *м,* песчаников — 0,1—0,3, редко 1,0—1,2 *м.* Иногда в ритмах выпадают конгломераты, и тогда более значительную мощность имеют гравелиты и песчаники. В средней части пачки (12 *м)* мощности ритмов увеличиваются, причем роль конгломератов в них возрастает. Мощность конгломератов достигает, как правило, 2,0—2,6 *м,* редко составляя 1,0 *м,* гравелитов — 0,6—0,8 *м,* песчаников — 0,4 *м.* Из конгломератов преобладают мелкогалечниковые, содержащие единичные крупные гальки и валуны от 0,1 до 1,0 *м* в поперечнике.

Верхняя часть пачки (19 *м),* где конгломераты отсутствуют, представлена чередованием гравелитов и зеленовато-серых туфо-песчаников различной зернистости. В последних содержится обуглившийся растительный детрит. В грубозернистых песчаниках в различных частях пачки изредка встречается фауна: Yoldia (Portlandella) ex. gr. cerussata Slod., Y. (P.) ex. gr. scapha Yok (?), Malettia sp., Mytilus sp., Gastropoda gen 49

9. Ритмичное чередование (4—12 *м)* конгломератов, гравелитов и крупнозернистых туфогенных песчаников. В ритмах преобладают конгломераты ст валунных до мелкогалечных, содержащие крупные линзы гравелитов и грубозернистых песчаников. Мощность прослоев конгломератов, залегающих в основании ритмов, от 4—5 до 7—12 *м,* гравелитов и песчаников — от 0,1—0,4 до 2—3 *м.* Конгломераты состоят из галек хорошей окатанности андезитовых и базальтовых порфиритов, диоритов, реже — плагиогранитов, гней-

сов, большого количества кремней различного цвета, кремнистых алевролитов, аргиллитов, черных сланцев, кварц-плагиоклазовых песчаников, очень редко окремненных известняков и угловатых обломков (0,1 *м)* темно-серых песчаников и аргиллитов. Цемент гравийно-песчаный. Гравелиты по составу не отличаются от конгломератов. Плитчатые зеленовато-серые песчаники встречаются в виде редких маломощных прослоев, обычно венчающих ритмы. Общая мощность 95

10. Переслаивание туфогенных зеленовато-серых и темно-серых песчаников. В нижней части пачки (45 *м)* тонко переслаиваются туфогенные серые, с зеленоватым оттенком, средне- и мелкозернистые песчаники (2—5 *см)* с маломощными (1—3 *см)* прослоями темно-серых мелкозернистых разностей. В зеленовато-серых песчаниках содержатся линзовидные примазки алевро-пелитового материала и плавающая галька эффузивных пород. Песчаники ожелезнены. Встречаются единичные Nuculana sp., Yoldia (Portladella) ex. gr. cerussata Slod., Y. cf. orientalis L. Krisht., Y. (Yoldia) ex. gr. longissima Slod. (?), Malletia cf. inermis (Yok.).

В средней части пачки (15 *м*) переслаиваются зеленовато-серые средне- и мелкозернистые косослоистые туфогенные песчаники. Пачку венчает пласт тонко переслаивающихся песчаников мощностью 20 *м,* идентичных нижней ее части. Встречена фауна Yoldia sp., Qardita sp., Gastropoda gen. 80

11. Ритмичное переслаивание мелкогалечниковых конгломератов, гравелитов и туфогенных зеленовато-серых песчаников. Мощности ритмов не превышают 0,5—2 *м*. Конгломераты содержат отдельные крупные гальки и валуны базальтовых порфиритов, кремней и песчаников. В них содержатся линзы гравелитов и крупнозернистых туфопесчаников. Последние аналогичны описанным ранее, ожелезнены, содержат единичные экземпляры плохой сохранности Nuculana sp., Yoldia sp. 50

Общая мощность I толщи—1090 *м*.

II толща. 12. Массивные грубослоистые монолитные крупногалечные и валунные конгломераты (10—30 *м),* разделенные пластами (от 0,5 до 5 ж) мелкогалечниковых конгломератов с тонкими прослоями и линзами гравелитов и грубозернистых песчаников. Конгломераты (с гравийным заполнителем) состоят из галек и валунов преимущественно хорошей окатанности, светло-серых андезитов, андезитовых порфиритов, зеленокаменно измененных базальтовых порфиритов, зеленых псефитовых, псаммитовых и алевро-псаммитовых туфов, туффитов, светло-зеленых, светло-серых, черных кремней, хорошо раскристаллизованных диоритов и микродиоритов, кварцевых диорит-порфиритов, светло-серых, розовых плагиогранитов, редко — темно-серых гнейсов и кремнистых известняков, значительного количества (до 30%) темно-серых кварц-плагиоклазовых песчаников и алевролитов. В обломочном материале присутствуют иногда крупные плохо окатанные и угловатые обломки размером до 10 *см* темно-серых плотных полимиктовых и полевошпатово-кварцевых песчаников и черных алевритистых аргиллитов. Толща обнаруживает фациальную изменчивость, которую удалось наблюдать, например, в пределах крупного кара у подножия коры Кучи: в юго-западном направлении нижняя часть конгломератовой толщи замещается грубозернистыми песчаниками и гравелитами; в связи с этим мощность конгломератов уменьшается от 120 до 50 *м*.

В 60 *м* от кровли толщи в песчано-гравелитовых породах отмечена фауна Nuculana (Sacella) cf. crassatelloides Laut., N. (S) ex. gr. pennula Yok.

Общая мощность II толщи 120 *м;* в других разрезах мощность достигает 300 *м*.

III толща. 13. Переслаивание гравелитистых, крупно- и среднезернистых туфогенных светло-серых песчаников с единичными прослоями и линзами мелкогалечниковых конгломератов, гравелитов и тонкими пропластками черных алевритистых аргиллитов (1—5 *см*).

В основании пачки залегает 2-метровый прослой серого среднезернистого плохослоистого, туфогенного песчаника, сменяющийся пластом (5—6 *м*) слоистых гравелито-конгломератов, которые содержат единичные остатки Yoldia (Portlandella) cf. cerussata Slod. и в самых верхах — Nuculana (Sacella) cf. crassatelloides Laut., Yoldia sp. Nalletia cf. inermis Yok. Выше залегают серые среднезернистые, туфогенные песчаники (1—2 *см*) с линзами (до 0,2 *м)* гравелитов и грубозернистых песчаником, а также редкими маломощными прослоями темно-серых полимиктовых тонкозернистых песчаников. Фауна: Nuculana (Sacella) cf. crassatelloidos Laut. (массовое скопление), N. (Borissia) ex. gr. alferovi Slod., Yoldia (Portlandella) ex. gr. cerussata Slod. (?), Malletia sp. (возможно, ex. gr. inermis Yok.).

Верхняя часть пачки (20 *м)* сложена чередующимися средне- и мелко-зернистыми серыми песчаниками (3—4 *м*) с плавающей галькой эффузивов, черными алевритистыми аргиллитами (1—5 *см*).

14. Монотонное флишеподобное переслаивание крепких туфогенных серых и зеленовато- серых, средне- и мелкозернистых песчаников (5—20 *см*) и плотных черных алевритистых аргиллитов и алевролитов (1—3, редко 5 *см*). Очень редко в нижней части пачки встречаются маломощные линзы гравелитов и грубозернистых песчаников. Песчаники и аргиллиты содержат редкую плавающую, идеально окатанную гальку эффузивов, кремней и кварца диаметром 1—2 *см*. В нижней же части находятся несколько сильно перемятых, перекрученных прослоев (1,5—6 *м*) песчаников и аргиллитов, возникших, по-видимому, в результате подводных оползней.

По всей пачке встречаются единичные формы плохой сохранности Nuculana (Sacella) cf. crassatelloides Laut, Yoldia (Yoldia) ex. gr. chojensis Sim., Y. (Portlandella) ex. gr. cerussata Slod., Malletia cf. inermis Yok. Мощность около 350

Мощность III толщи около 410 *м*.

Общая мощность неогенового разреза в районе г. Куча 1620 *м*.

IV (моковская) толща. Эта толща описана на юго-восточном склоне Валагинского хребта в районе г. Моково с абсолютной отметкой 1416,7 *м* (разрез № 13).

15. Серо-зеленые мелкозернистые толстослоистые туфогенные песчаники со скорлуповато-концентрической отдельностью. Цемент глинисто-карбонатный. При выветривании песчаники делаются буроватыми, крошащимися, неяснослоистыми. В них содержатся крепкие шаровидные плотные песчанисто-карбонатные конкреции и караваеобразные стяжения размерами 0,05—0,3, реже 0,5 *м* в поперечнике, приуроченные к отдельным прослоям. В подошве пачки в конкрециях содержится многочисленная фауна: крупные Neptunea (Neptunea) ex. gr. despecta Linne subsp. nov. (aff. vengeriana Kogan), Beringius ex. gr. kennicotti Dall. subsp. nov. Здесь же, в массивных песчаниках, присутствуют обильный растительный детрит и пелециподы (Mya) плохой сохранности.

В 50 *м* выше подошвы в конкрециях и массивных песчаниках обнаружено скопление Mya (Mya) arenaria Linne, Beringius sp. 100

16. Туфогенные зеленовато-серые средне- и крупнозернистые песчаники с прослоями (0,1—0,2 *м*) светло-серых гравелитов и мелкогалечниковых конгломератов (0,5—1,6 *м)*. Конгломераты по составу аналогичны описанным ранее. Туфогенные, слоистые песчаники с поверхности выветривания приобретают бежевый цвет. Конкреции в них практически отсутствуют. В подошве пачки песчаники содержат большое количество Clinocardium ex. gr. ciliatum Fabr., Cl. ex. gr. sachalinense Khram. (?), Mya (Mya) arenaria Linne, Beringius ex. gr. kennicotti Dall. subsp. nov., Polinices (Euspira) ex. gr. galianoi Dall, морских ежей. В интервале 20—25 *м* выше подошвы пачки в песчаниках обнаружено скопление Taras (Felaniella) cf. gouldi (Yok), Clinocardium sp. (возможно, ex. gr. sachalinense Khram.), Macoma sp., Mya (Mya) arenaria Linne, Beringius ex. gr. kennicotti Dall subsp. nov. В тех же породах, в 50 *м* над подошвой пачки, много Teilina ex. gr. chibana Yok., Macoma sp., Mya (Mya) arenaria (Linne), Gastropoda gen.

В кровле пачки в массивных среднезернистых туфо-песчаниках содержатся многочисленные Liocima sp., Macoma cf. calcarea (Gmelin), Beringius ex. gr. kennicotti Dall subsp. nov., Polinices (Euspira) ex. gr. galianoi Dall. 90

17. В нижней части пачки (20 *м*) залегают зеленовато-бурые мелкозернистые плохослоистые массивные песчаники с гнездовидными скоплениями и плавающей мелкой галькой эффузивных и осадочных пород и с карбонатными конкрециями. Цемент — глинисто-карбонатный. В песчаниках много растительного детрита, в конкрециях — обломки обугленной древесины. В этих же породах обнаружены остатки Clinocardium sp., Macoma sp., Mya (Mya) arenaria Linne (скопление), M. (M.) arenaria Linne var. japonica Jay, Neptunea (Neptunea) ex. gr. despecta Linne subsp. nov. (aff. vengeriana Kogan) (скопление).

В средней части пачки (30 *м*), в интервале 40—55 *м* от подошвы, обнаружены многочисленные Mya sp., Natica cf. jannthostama Desh., Neptunea (Neptunea) ex. gr. lirata Martyn (?), N. (N.) ex. gr. despecta Linne subsp. nov. (cf. vengeriana Kogan).

В верхней части пачки (30 *м)* в тех же песчаниках появляются маломощные (до 0,5 *м)* прослои гравелитов и мелкогалечниковых конгломератов; эта часть охарактеризована моллюсками, аналогичными моллюскам средней части пачки, с преобладанием представителей Mya 80

Мощность, *м*

18. Нижняя часть пачки (60 *м)* сложена белесыми тонкозернистыми песчаниками с глинисто-карбонатным цементом, относительно некрепкими, крошащимися до мелкой щебенки, с прослоями более плотных зеленовато-серых песчаников с глинисто-карбонатным цементом, в которых содержатся песчанисто-карбонатные конкреции (размером до 0,1 *м),* В песчаниках отмечается также плавающая многочисленная галька эффузивных и осадочных пород. С поверхности выветривания песчаники плохослоистые. Обычно они сильно размокают, в связи с чем на их обнажениях появляются небольшие оплывины.

В песчаниках и особенно в конкрециях содержатся раковины Clinocardium ex. gr. ciliatum Fabr. (скопление), Cl. ex. gr. decoratum Grew, (скопление), Cl. cf. sachalinense Khram., Mya (Mya) cf. arenaria Linne, Neptunea (Neptunea) ex. gr. despecta Linne subsp. nov. (aff. vengeriana Kogan), Beringius sp.

Верхняя часть (50 ж) пачки сложена массивными темно-серыми песчаниками с глинисто-карбонатным цементом, заметно размокающими в воде. Они сильно ожелезнены, на поверхности выветривания выбеливаются. Содержат большое количество песчанисто-карбонатных конкреций.

В этих породах собрано большое количество Macoma calcarea Gmelin, Mya (Mya) cf. arenaria Linne, Neptunea (Neptunea) ex, gr. despecta Linne subsp. nov. (aff. vengeriana Kogan), Beringius sp. 110

19. Светло-серые мелкозернистые песчаники, плохослоистые, сильно-ожелезненные, белесые с поверхности выветривания, дающие остроугольную щебенку, цемент — глинисто-карбонатный.

В светло-серых разностях песчаников встречены единичные экземпляры Macoma sp., Polinices (Euspira) ex. gr. galianoi Dall. Мощность около . . 70

Общая мощность IV толщи — 450 *м.*

Далее, после описания опорных разрезов неогеновых осадков в районе горы Кучи (I, II, III толщи) и Моково (IV толща), попробуем проследить выделенные толщи по простиранию от опорного разреза горы Кучи (разрез 5) в двух направлениях: северо-восточном (разрезы 6—10) и юго-западном (1—4, III), для того, чтобы показать фациальные переходы пород, слагающих отмеченные толщи, и изменения соответствующих им фаунистических комплексов.

I толща в главных чертах сохраняет свое строение во всех частных разрезах: она представлена в основном песчано-алевролитовыми породами с конгломератами в нижней части.

Однако на разных участках отдельные ее части несколько отличаются одна от другой. Прежде всего это касается нижних пачек. Конгломераты и конгломерато-брекчии, имеющие мощность в опорном 5-м разрезе около 250 *м* (1-я и 2-я пачки), уменьшаются в мощности как в северо-восточном, так и в юго-западном направлении. В первом случае мощность постепенно падает от 170 *м* (разрез 6) до 10—5 *м* (разрезы 7, 9) и даже до 0,5 *м* (разрез 10). Во втором случае она также изменяется до нескольких метров (разрезы 1, 3, 11). Одновременно к северо-востоку наблюдается замещение конгломератов темно-серыми, плотными песчанисто-алевролитовыми породами, а к юго-западу — зеленоватыми туфогенными песчаниками. В базальных слоях I толщи на отдельных участках района была собрана фауна, которая представляет большой интерес вследствие своего разнообразия. В разрезе 7, в нескольких метрах от основания толщи, были найдены остатки Nuculana sp., Yoldia (Portlandella) ex. gr. nitida Slod., Y. (P.) ex. gr. cerussata Slod., Laternula sp. и гастроподы. В интервале 30—100 *м* (там же) — Nuculana sp., Yoldia (Portlandella) ex. gr. nitida Slod , Y (P.) ex. gr. cerussata Slod., Y. (-Multidentata) cf. multidentata Kliom., Pecten sp., Clinocardinm sp., Tellina sp., Macoma cf. calcarea Gmelin, а на уровне около 200 *м* — Thyasira (Thyasira) ex. gr. bisects Conr.

Несколько северо-восточнее разреза, в 7—20 *м* над подошвой толщи, были собраны Area (Area) cf. kobeltiana (Pilsry) (?), Swiftopecten ex. gr. swiftii Bern., Pecten sp., Chlamys sp., Pododesmus sp., Mactra

sp., Mya (Mya) cf. arenaria Linne, гастроподы, а также морские ежи и брахиоподы, которые приурочены к гравелито-конгломератовым породам. На этом же уровне, по простиранию в 400 *м* к юго-западу, в песчаниках найдены Limatula cf. pilvoensis Laut. (?), Thyasira (Thyasira) aff. subquadrata Laut., Neptunea (Neptunea) ex. gr. despecta Linne.

Выше по разрезу (до 200—210 *м)* отмечены обломки пелеципод плохой сохранности (Nuculana, Yoldia), а затем, в интервале 210—225 *м,* обильная фауна Yoldia sp., Malletia sp., Macoma cf., calcarea Gmelin, Neptunea sp., Turritella sp., Cardita sp., Clinocardium sp.

Наконец, в крайнем северо-восточном 10-м разрезе темные песчаники и аргиллиты, залегающие в 15—50 *м* от основания толщи, вмещают Nuculana sp., Yoldia (Portlandella) ex. gr. nitida Slod., Y. (P.) ex. gr. cerussata Slod. (скопление), Y. (P.) ex. gr. scapha Yok., Malletia sp., Taras sp., Cardita sp., Macoma cf. calcarea Gmelin, Beringius sp. (возможно, ex. gr. kennicotti Dall (?).

К юго-западу от опорного разреза, где развиты главным образом туфогенные разнозернистые песчаники с галькой эффузивов, фауна несколько изменяется. В 3-м разрезе, в 40, 100 и 180 *м* от подошвы, выделены слои (гравелиты, крупнозернистые песчаники), содержащие Serripes sp., Mya (Mya) aff. arenaria (часто скопления), M. (M.) arenaria Linne var. paternalis Mats. (?), M. (M.) ex. gr. karaginskiensis Khark. (?).

На уровне 200 и 230—235 *м* от основания толщи более тонкие песчаники включают единичные Nuculana (Sacella) cf. crassatelloides Laut., N. (S.) cf. pennula Yok., Yoldia (Portlandella) cf. scapha Yok.,. Mytilus cf. edulis Linne, Clinocardium sp., Laevicardium sp. (возможно, ex. gr. taracaiceun (Yok.) (?), Macoma cf. optiva (Vok.), M. cf. calcarea Gmelin, M. cf. nasuta (Conr.), Mya sp. (ex. gr. karaginskiensis Khark. (?), Neptunea (Neptunea) despecta Linne (aff. vengeriana Kogan), Psephaea sp., морские ежи.

В разрезе 2 нижние горизонты толщи (зеленоватые среднезернистые песчаники), в 5—15 *м* над ее основанием, содержат скопления раковин Mya cf. arenaria Linne и отдельные остатки Clinocardium sp., разнообразных маком, морских ежей. В интервале 20—100 ж над подошвой в среднезернистых песчаниках заключены Nuculana (Borissia) cf. alferovi Slod., Yoldia sp., Musculus cf. krishtofovitschi Sim., Cardita sp. (ex. gr. ferruginea Cless (?), Clinocardium sp., Laevicardium sp. (ex. gr. taracaicum (Yok.), Macoma cf. optiva (Yok.), Tellina cf. lutea Gray T. ex. gr. chibana Yok. (?), Mya (Mya) cf. arenaria Linne (скопление), M. (M.) cf. arenaria Linne var. paternalis Mats., (M.) ex. gr. majanatschensis Ilyina (?).

Выше по разрезу, в 150—160 и 220—230 *м* от подошвы толщи, зеленоватые и темно-серые мелкозернистые песчаники содержат Clinocardium sp., (ex. gr. sachalinensis Khram. (?), Macoma cf. optiva (Yok.), M. nasuta (Conrad), M. cf. calcarea (Gmelin), Mya (Mya) ex. gr. arenaria Linne (возможно, japonica Jay).

Далее к юго-западу (разрез 1) зеленые туфогенные песчаники с прослоями темно-серых разностей включают фауну, идентичную разрезу 2 (макомы, клинокардиумы, мии). Однако на уровне 200—220 *м* от подошвы здесь, в гравелитовых прослоях, встречены также Nuculana (Sacella) cf. crassatelloides Laut и Yoldia sp. (ракушняки).

Наконец, в наиболее южном 11-м разрезе (излучина р. Китильгиной) песчаники, среди которых отмечаются туфогенные, обычно среднезернистые зеленоватые и темно-серые мелкозернистые разности с примазками алевролитов, содержат остатки моллюсков, несколько, отличающиеся от вышеуказанных.

В 30 *м* от подошвы собраны Yoldia sp., Macoma cf. nasuta (Yok.), Tellina cf. lutea Gray, Mactra sp. ex. gr. sachalinensis Schrenk (?), Neptunea (Neptunea) aff. magna (Dall) var. stantoni (Am.), Beringius ex. gr. kennicotti Dall subsp. nov.

В интервале 50—100 *м* те же песчаники охарактеризованы Yoldia (Portlandella) cf. scapha Yok., Malletia sp., Clinocardium cf. ciliatum Fabr. (скопление), Cl. ex. gr. sachalinense Khram., Macoma nasuta Conr. (скопление), M. cf. optiva (Yok.), Beringius ex. gr. kennicotti subsp. nov., Turritella sp., Polinices (Fuspira) cf. galianoi Dall (?).

В интервале 110—250 *м* от подошвы толщи в зеленоватых плотных туфогенных песчаниках, содержащих редкие прослои темно-серых тонкозернистых песчаников и алевролитов, и В верхней части конгломератов отмечены Yoldia (Portlandella) cf. scapha Yok. (?), Taras sp., Clinocardium sp. (возможно, ex. gr. ciliatum Fabr.), Serripes sp., Chione (Securella) sp. (возможно, ensifera Dall), Macoma cf. optiva Yok., M. cf. calcarea (Gmelin), M. cf. nasuta (Conr.), Mya (Mya) cf. arenaria, Linne (местами скопления), Neptunea (Neptunea) ex. gr. despecta Linne (cf. vengeriana Kogan), Beringius sp. (возможно, ex. gr. kennicotti Dall), Natica sp., Polinices (Euspira) ex. gr. galianoi Dall, морские ежи.

Более высокие горизонты I толщи (пачки 3—11 опорного разреза) тоже обнаруживают некоторую фациальную изменчивость по простиранию. Главное, что прежде всего бросается в глаза,— это общее отличие юго-западных (1, 4, 11) и северо-восточных (6—10) разрезов. Оно заключается в том, что к юго-западу от 5-го опорного разреза развиты зеленовато-серые песчаники, туфогенные, средне-крупнозернистые, с редкими прослоями мелкогалечных конгломератов, в то время как к северо-востоку от него распространены темно-серые песчаники с прослоями алевролитов и аргиллитов. Кроме того, в разрезах 7, 9 и 10 среди песчано-аргиллитовых пород отмечаются линзы и прослои мелко-среднегалечных конгломератов. Особенно много конгломератов находится в низах толщи разреза 7 и средней ее части в разрезе 9, где мощность пачек чередующихся конгломератов (0,5—3 до 10 *м)* и песчаников достигает более 200 *м*. Относительно выдержанно по всем разрезам прослеживаются 8-я и 9-я конгломерато-песчаниковые пачки опорного разреза; однако к северо-востоку конгломераты выклиниваются (разрезы 8, 9). В соответствии с фациальным изменением пород по простиранию меняется и состав фаунистических комплексов, приуроченных к ним.

В северо-восточных разрезах фауна, в общем, однотипна. В разрезе 7, в интервале 1000—1100 *м* над основанием I толщи, темные средне-мелкозернистые тонкослоистые песчаники содержат скопление остатков Nuculana (Sacella) cf. crassatelloides Laut, N. (S.) cf. pennula Yok. Эта же фауна встречена в 20 *м* ниже разреза 8 (толща II).

В разрезе 9, в 400 *м* от основания толщи, плотные темно-серые разнозернистые песчаники и аргиллиты заключают Nuculana (Sacella) cf. crassatelloides Laut., Yoldia (Portlandella) ex. gr. nitida Slod., Y. (P.) ex. gr. cerussata Slod., Y. cf. tatianensis Ilyina, Malletia ex. gr. inermis (Yok.), Delectopecten cf. pedroanus (Trask.), Thyasira sp.

К юго-западу от опорного разреза, в разрезе 4, под II толщей, отмечены единичные остатки Nuculana sp., Yoldia sp. В разрезе 3, в 300 *м* над подошвой I толщи, песчаниковые породы вмещают Acila sp., Yoldia (Yoldia) cf. chojensis Sim., Thyasira sp., Macoma cf. calcarea Gmelin, M. ex. gr. echabiensis Slod. (?).

В интервале 450—600 *м* от основания найдена следующая фауна (приурочена главным образом к уровню 550 *м):* Acila (Truncacila) cf. gottschei Bohm. (?), Nuculana (Sacella) sp. (возможно, ex. gr. cras-

satelloides Laut.), Yoldia (Portlandella) ex. gr. cerussata Slod., Y. aff orientalis L. Krisht., Taras (Felaniella) ex. gr. parilis (Com.), Macoma cf. nasuta (Conr.), M. cf. echabiensis Slod. (?), Tellina cf. lutea Gray, Neptunea sp.

В разрезе 2 комплекс моллюсков найден в 250—300 *м* от основания толщи, где количество грубозернистых песчаников относительно большое (соответствуют пачке 3 опорного разреза). Здесь отмечены Musculus cf. kryshtofovitschi Sim., Thracia (Thracia) aff. condoni Dall, Cardita cf. tokunagai (Yok.), C ex. gr. ferruginea Cless, Clinocardium sp., Serripes sp., Tellina cf. pulchra Slod., Macoma cf. nasuta (Conr.), M. cf. optiva (Yok), M. ex. gr. echabiensis Slod. (?), M. aff. calcarea (Gmelin), Mya (Mya) cf. arenaria Linne, Polinices (Euspira) galianoi Dall.

К югу от разрезов 2 и 3, в верховье ручья Перекрестного, в средней части I толщи в туфогенных песчаниках найдены Nuculana (Sacella) ex. gr. crassatelloides Laut., N. (S.) ex. gr. pennula Yok., Yoldia (Portlandella) to kunagai Yok., Y. sp. (ex. gr. scapha Yok.), Lima (Limatula) ex. gr. pilvoensis Laut., Malletia cf. inermis Yok., Solemya dalli Clark.

Туфогенные среднезернистые, слабо цементированные песчаники разреза I в 300 *м* от подошвы толщи содержат остатки Yoldia (Portlandella) tokunagai Yok., Y. (Yoldia) cf. chojensis Sim., Malletia cf. inermia (Yok.), Lima (Acesta) ex. gr. sachalinensis Slod. и гастропод, а в 360 *м* — ракушник из обломков Nuculana sp. и Yoldia sp.

В самом южном участке (разрез 11), на этом же уровне отмечены Clinocardium sp., Macoma cf. optiva (Yok.) и Panope sp.

Кратко рассмотрим особенности толщи II. Она, как говорилось выше, сложена конгломератами. Мощность последних в разрезе 6 достигает более 200 *м*. Однако в других разрезах по простиранию конгломераты замещаются гравелитами, песчаниками и сокращаются в мощности до десятков метров и даже до нескольких метров (разрезы 4, 7, 9). К юго-востоку от разрезов 7 и 8, на междуречье Осиповской и Левой Жупановой, II толща увеличивается в мощности до 300—400 *м* и представлена преимущественно мелкогалечниковыми конгломератами, гравелитами, грубозернистыми песчаниками с прослоями плотных светло-серых туфов и туффитов (0,1—2,0 *м)*. Эта грубообломочная по составу толща достаточно прослеживается в пределах района и является хорошим опорным горизонтом.

Толща III, залегающая выше, представлена в основном флишоидным чередованием песчаников и аргиллитов. Она мало меняется по простиранию и содержит, как правило, однородную редкую фауну. В нижней ее части (50 *м)* в разрезе 6 и 7 встречены многочисленные Nuculana (Sacella) cf. crassatelloides Laut., N. (S.) cf. pennula Yok., а также Yoldia (Yoldia) ex. gr. sagittaria Yok. (?), Y. (Portlandella) cf. nitida Sold., Y. (P.) ex. gr. pilvoensis Slod. (?) Malletia sp., Macoma sp. Сходные формы найдены в разрезе 4 (те же нукуланы), а также Yoldia (Yoldia) cf. chojensis Sim., Y. (Portlandella) ex. gr. cerussata Slod., Y. ex. gr. tatianensis Ilyina (?), Malletia cf. inermis Yok.

В более верхних частях толщи (разрезы 6, 7), в 170—200 *м* от ее основания, отмечаются скопления тех же нукулан с редкими Yoldia sp. и Malletia sp. В 300 *м* от подошвы встречены Nuculana (Sacella) crassatelloides Laut., Yoldia (Portlandella) cf. nitida Slod. и Malletia sp.

Максимальная мощность III толщи на междуречье Чишец-Осиповская, в районе горы с отметкой 1803 *м,* достигает 650 *м*.

Несколько слов следует сказать о выходе неогеновых пород, расположенном к северо-западу от основного поля их развития— в среднем течении р. Адаможец и его левых притоков. Эти породы залегают резко трансгрессивно на образованиях валагинской серии. Нижняя часть

(340—350 *м)* неогеновых отложений представлена в основном ритмичным чередованием конгломератов и песчаников (мощность ритмов 4—5 до 8 ж). В разных ее слоях собрана довольно однотипная фауна, включающая скопления Nuculana (Sacella) cf. crassatelloides Laut., N. (S.) cf. pennula Yok. и отдельные Yoldia (Portlandella) cf. cerussata Slod!, Y. (P.) cf. nitida Slod, Y. (P.) cf. watasei Kan., Y. (Yoldia) chojensis Sim., Y. sp. невозможно, ex. gr. takaradaensis L. Krisht. (?), Malletia cf. inermis Yok., Lima cf. sachalinensis Slod. (?), Macoma cf. optiva (Yok.), M. cf. nasuta (Conr.), M. ex. gr. calcarea (Gmelin) (?), Sipho. ex. gr. tjuschevkensis Ilyina.

Выше залегает толща тонкого ритмичного флишоидного переслаивания светло-серых среднезернистых и черных тонкозернистых песчаников (460 *м).* В ней заключены палеонтологические остатки, в общем сходные по составу с фауной из низов разреза: нукуламы (скопления), Yoldia (Portlandella) ex. gr. cerussata Slod., Y. (P.) cf. scapha Yok., Malletia ex. gr. inermis Yok., Taras sp., Macoma sp., Beringius sp. nov.

Верхняя часть разреза представлена зеленоватыми и темными разнозернистыми песчаниками, включающими маломощные прослои конгломератов (340 *м).* Песчаники изредка включают фауну (нижняя половина): Nuculana sp., Yoldia (Portlandella) ex. gr. cerussata Slod., Lima sp. (ex. gr. sachalinensis Slod., ?), Laternula (Aelga) cf. besshoensis (Yok.) (var. pilensis Slod., ?), Macoma cf. calcarea (Gmelin), гастроподы.

Если судить по литологическому составу пород и их фаунистической характеристике, то развитые в этом участке отложения соответствуют I (нижней) толще опорного разреза. При этом наибольшее сходство они обнаруживают с пачками I толщи, описанными в разрезах 6—10 (т. е. северо-восточных по отношению к опорному разрезу 5).

Сравнение фауны I—III толщ осиповской серии Валагинского хребта с палеонтологическими остатками из третичных толщ Восточной и Западной Камчатки, а также Сахалина показывает, что в общем она сходна с фаунистическими комплексами «сахалинского» горизонта, выделенного для сектора Тихоокеанской области Л. В. Криштофович (Криштофович, 1961). Поэтому возраст этих толщ следует считать в целом среднемиоценовым, хотя, возможно, что некоторые их слои частично соответствуют «камчатскому» горизонту верхнего миоцена.

Что касается верхней толщи (IV), то отнесение ее к верхнему миоцену представляется наиболее вероятным, причем возможна ее принадлежность даже к кавранской серии[3]. Однако стратиграфическое положение этой толщи окончательно не выяснено. Предполагается, что она залегает с несогласием на подстилающих толщах. Это подтверждается ее положением в плане (как будто бы трансгрессивное налегание на разных слоях I толщи отражается на аэрофотоснимках), ее отчасти иным литологическим составом (обилие характерных конкреций и рыхлых «размокающих» песчаников, не встреченных в толщах I—III), и, наконец, несколько отличающимся комплексом фауны. С другой стороны, палеонтологические остатки толщи имеют много общего с фауной из I толщи у излучины р. Китильгиной (разрез 11). В связи с этим при дальнейших работах следует обратить самое пристальное внимание на

[3] Предлагаемой возрастной трактовке валагинских толщ не противоречат и определения микрофауны, проведенные М. Я. Серовой. Однако в настоящее время изучены лишь два образца из этого разреза, которые не могут быть твердой основой для возрастных выводов.

изучение стратиграфического положения пород излучины р. Китильгиной и г. Моково. Оценивая современное состояние этого вопроса, мы можем предположить, что возраст осиповской серии является среднемиоценовым и частично верхнемиоценовым.

Теперь хотелось бы кратко коснуться стратиграфических схем предыдущих исследователей, ибо отдельные части осиповской серии, как указывалось выше, частично изучались в прежние годы. Тогда геологи, пользующиеся материалами, смогут представить, какие подразделения прежних схем соответствуют описанным нами толщам.

Константиновская толща, выделенная в 1935 г. А. В. Щербаковым, соответствует нашей I толще. Однако в отношении оценки мощности и возраста этой толщи имеются существенные расхождения. По мнению А. В. Щербакова (Щербаков, 1938), константиновская толща является по возрасту верхнемиоценой и имеет мощность 2600 *м*.

Б. Ф. Дьяков (Двали, 1955) неогеновый комплекс пород Валагинского в 1938 г. расчленил на четыре толщи (снизу вверх):

	Мощность, *м*
1. Китылгинская толща представлена туфо-песчаниками, песчанистыми сланцами с фауной. По заключению А. П. Ильиной, толщу следует относить к верхнему олигоцену — нижнему миоцену, в связи с чем Б. Ф. Дьяков и параллелизовал ее с ковачинской и нижней частью воямпольской толщи Западной Камчатки	1000
2. Агломератово-туфовая толща	400—500
3. Константиновская толща, соответствующая константиновской толще А. В. Щербакова, залегает несогласно на мезозойских отложениях. По заключению А. П. Ильиной, фауна из этой толщи позволяет датировать ее верхним миоценом — плиоценом; поэтому Б. Ф. Дьяков сопоставлял эту толщу с кавранской толщей Западной Камчатки	1500
4. Осиповская толща состоит из конгломератов с линзами грубозернистого песчаника, реже — глин. Залегает трансгрессивно на константиновской толще, палеонтологически не охарактеризована. Датируется постплиоценом	300

Выделяемая Б. Ф. Дьяковым «китылгинская толща» района нижнего течения рек Китильгиной и Чишец нами сопоставляется с I толщей осиповской серии и, таким образом, соответствует выделенной ранее константиновской толще.

Агломератово-туфовая толща по р. Китильгиной входит в состав реликта крупного стратовулкана плиоцен-древнечетвертичного возраста. Она залегает резко несогласно как на породах «китылгинской толщи», так и на константиновской толще (в бассейне правых притоков среднего течения р. Осиповской) и на туфогенно-кремнистых отложениях верхнемелового возраста. Таким образом, помещая эту толщу ниже константиновской толщи, Б. Ф. Дьяков ошибался.

Выделенная впервые Б. Ф. Дьяковым в верховьях р. Осиповской «осиповская постплиоценовая толща» соответствует выделяемой нами в том же районе II толще осиповской серии и согласно перекрывается флишеподобными отложениями III толщи с фауной среднемиоценового возраста.

Отложения, выделенные нами под названием моковской (верхней) толщи, включались ранее А, В. Щербаковым в состав константиновской толщи.

Попытки более дробного расчленения неогеновых отложений Валагинского хребта в последующие годы (после работ указанных исследователей) кончались неудачами (Изотова и др.). Сложно построенный комплекс неогеновых пород выделялся обычно в единую нерасчлененную толщу.

Как говорилось выше, цель настоящей статьи заключается изложении конкретного материала по неогеновым толщам Валагинского хребта с тем, чтобы предоставить камчатским геологам новые детальные данные по изучаемому району. Поэтому приведено подробное описание всех разрезов и фаунистических комплексов осиповской серии. Хотелось бы еще обратить внимание на два момента. Во-первых, на факт значительной изменчивости фаунистических комплексов миоценового возраста по простиранию пород в связи с фациальной сменой последних. Это важное обстоятельство заставляет с большой осторожностью подходить к определению возраста отложений, не достаточно четко привязанных к разрезу, по «общему облику» фауны. Известно, что беглое знакомство с валагинской фауной приводило палеонтологов к предположению о наличии в ней «кавранских» форм Вследствие этого вмещающие ее породы считались верхнемиоцен-плиоценовыми. Однако, как было показано выше, формы, сходные по обли ку с кавранскими видами (Clinocartium, Mya, Neptunea, Beringius), заключены в породах, которые по простиранию переходят в отложения с типичной фауной среднего миоцена (Nuculana, Yoldia, Malletia). Не сходство между фаунистическими комплексами в данном случае может быть объяснено их приуроченностью к различным фациальным тинам осадков: с одной стороны — к более — менее грубозернистым (относительно мелководным), с другой,— к более тонкообломочным (относительно глубоководным) породам.

Причины ошибочных сопоставлений среднемиоценовой фауны с кавранским комплексом становятся понятными, если учесть, что в то время, когда глубоководные формы среднего миоцена были изучены достаточно хорошо, более мелководные среднемиоценовые комплексы были почти неизвестны. И лишь в самое последнее время появляются новые сведения, которые восполняют этот пробел. В частности, это касается новейших материалов по формации Астории (средний миоцен), США (Moor, 1963). Интересные в этом отношении данные получены в последние годы геологами Камчатского геологического управления, согласно которым грубая по составу свита Горячих ключей, помещаемая обычно в наиболее верхнюю часть третичного разреза Восточной Камчатки, может оказаться фацией среднемиоценового комплекса пород [4].

Второе, на что хотелось бы обратить внимание, касается тектонического развития территории Валагинского хребта в неогеновое время. Из наших выводов о средне- и отчасти верхнемиоценовом возрасте осиповской серии, соответствующей части воямпольской серии Западной Камчатки, следует, что в среднем и частично верхнем миоцене в пределах нынешнего Валагинского хребта существовал морской бассейн, в котором происходило накопление значительных по мощности осадков. Отсутствие же здесь достоверных и широко развитых плиоценовых отложений в какой-то мере свидетельствует о том, что в плиоцене этот район, видимо, был относительно приподнятым участком.

Ограничиваясь в данной статье этими краткими замечаниями, авторы в дальнейшем предполагают более подробно осветить проблемы тектонического строения и биостратиграфии данного района.

---

[4] Выдвинутое автором предположение, что формы нижней толщи, ранее считавшиеся характерными для верхнего миоцена, следует отнести к среднему миоцену, как свойственные грубозернистым фациям и фактически представляющие собой средне-миоценовые формы, требует дополнительных исследований. Не исключена возможность, что «молодые» формы встретятся и в тонкообломочных породах и тогда не будет оснований для выводов о среднемиоценовом возрасте (*Ред.*).

ЛИТЕРАТУРА

Васильев В. Г., Власов Г. М. и др. Геологическое строение и перспективы нефтеносности Камчатки. М., Гостоптехиздат, 1961.

Геология СССР. Т.XXXI, Камчатка, Курильские и Командорские острова. М., Изд-во«Недра»,

Двали М.Ф. Геологическое строение и нефтеносность Восточной Камчатки.— Труды ВНИГРИ, 1955, вып. 16.

Криштофович Л. В. Сопоставление третичных отложений северной части Тихоокеанского кольца кайнозойской складчатости.— В кн.: «Унифицированные стратифические схемы Северо-Востока СССР».— М., Гостоптехиздат, 1961.

Криштофович Л. В., Ильина А. П. Биостратиграфия палеогеновых и неогеновых отложения Тигильского района Западной Камчатки. В кн.: «Унифицированные Стратиграфические схемы Северо-Востока СССР». М., Госгоптехиздат, 1961.

Щербаков А. В. Два геологических пересечения полуострова Камчатка.— Труды Камчатской компл. экспедиции, 1937, вып. 5.

Moor E. J. Miocene Marine Mollusks from the Astoria Formation in Oregon.— Geol. Survey, Prof. paper 419, Washington, 1963.