

Нет автора

**Геология и петрография
Северной Камчатки и
острова Карагинского**

Выпуск 3

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 55
ББК 26.3
Н57

Н57 **Нет автора**
Геология и петрография Северной Камчатки и острова Карагинского: Выпуск
3 / Нет автора – М.: Книга по Требованию, 2023. – 82 с.

ISBN 978-5-458-60168-9

ISBN 978-5-458-60168-9

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

3. В периферических частях полуострова большим развитием пользуются осадочные морские и континентальные породы третичного возраста, залегающие в большинстве случаев с угловым несогласием на мезозойских слоях. Третичные породы, в свою очередь, также пликтивно дислоцированы, но в гораздо меньшей степени, чем мезозойские, а также часто дизъюнктивно дислоцированы. Направление дислокаций третичных слоев следует направлению дислокаций мезозоя. Широкое развитие сбросов, по которым выдвинуты отдельные глыбы мезозоя, находящиеся в районах развития третичных пород, а также сравнительно слабая пликтивная тектоника их, не сопровождающаяся метаморфизмом и интрузиями, ставится нами в зависимость от наличия ранее консолидированного мезозойского фундамента, реагировавшего на тангенциальные напряжения разрывами. Дислокации третичного времени сопровождались излияниями лав андезитового и андезит-базальтового состава. Отложение третичных пород охватывает период от эоцена до верхнего плиоцена.

4. Среди четвертичных образований Камчатки различают морские осадки, залегающие на высоких террасах, ледниковые отложения, озерные, речные и делювиальные. Четвертичные осадки не испытали складчатых деформаций, но отложение их сопровождалось эффузивной вулканической деятельностью. Как можно судить по наличию высоких морских террас, Камчатка испытала в четвертичное время значительное поднятие, которое, повидимому, продолжается и теперь.

Таково в общих чертах геологическое строение Камчатки. К этому необходимо добавить, что в настоящее время вулканическая деятельность проявляется в восточной и южной частях полуострова, где сосредоточены ныне действующие вулканы, в то время как в западной части полуострова вулканическая деятельность прекратилась в значительной степени в плиоцене и раннем антропогене.

Из этих четырех групп осадочных или первичноосадочных образований, играющих существенную роль в геологическом строении Камчатки, на о. Карагинском отсутствует только первая группа докембрийских или палеозойских кристаллических сланцев, все же остальные группы на острове широко распространены.

Мезозой

Мезозойские отложения о. Карагинского представляют собой в фациальном отношении полнейшую аналогию с такими же отложениями на Камчатке. Характер осадочных пород также одинаков для мезозоя острова и Камчатки.

Областями распространения мезозойских пород на о. Карагинском являются восточная гористая часть острова и возвышенный массив южного полуострова. Наиболее полно представлены они на востоке острова, где слои их образуют моноклинальную структуру с северо-восточным простиранием и с северо-западным падением.

По петрографо-минералогическому признаку мезозой о. Карагинского может быть разделен на две крупные толщи: осадочную, представленную почти исключительно осадочными породами, среди которых в подчиненных количествах залегают излившиеся магматические породы, и порфиритовую толщу, в которой главную роль играют эффузивные алгитовые порфиры, их туфы и туфобрекчии. Роль осадочных пород в составе этой толщи ничтожна. Наиболее древней является осадочная толща.

Дальнейшее разделение внутри осадочной толщи возможно на основании литологических различий и условий залегания. Нами на этих основаниях осадочная толща разделена на две свиты, древнейшую из которых мы называли свитой м. Ровного, а покрывающую ее — свитой м. Промежуточной.

Свита мыса Ровного. Породами этой свиты слагаются крайние восточные части острова, примыкающие к району м. Ровного. Областью распростра-

нения этих пород является широкая полоса, тянущаяся в северо-восточном направлении от устья р. Чгейваам до устья р. Очккрынн. Отличительной особенностью этой свиты является наличие в составе пород, ее образующих, слоев черных и зеленых кремнистых сланцев, переслаивающихся с песчаниками темносерого цвета и черными глинистыми оскольчатými сланцами. Довольно часто среди слоев осадочных пород встречаются пластовые залежи спиллитов, обладающих иногда шаровой отдельностью, излияния которых происходили одновременно с отложением осадков, т. е. усилили характер подводных излияний.

Кремнистые и глинистые сланцы при сравнительно небольших усилиях раскалываются на мельчайшие острые обломочки, что является, конечно, результатом механического воздействия на них во время орогенного процесса, происходившего при невысокой температуре и поэтому не сопровождавшегося процессами перекристаллизации пород. В кремнистых сланцах и других осадочных породах содержатся обычно вкрапления иприта и шаровые конкреции серного колчедана до 4 см в диаметре. Палеонтологических остатков в породах свиты м. Ровного обнаружить не удалось, и только под микроскопом в шлифах кремнистых сланцев встречены минеральные псевдоморфозы по радиоляриям, имевшим шаровые очертания. По всей вероятности, эта свита, продолжаясь севернее в район бухты Корфа, отвечает слоям кремнистых сланцев, встреченных Чуриным и Машковцевым в районе бухты Корфа.

Среди мезозойских отложений Камчатки кремнисто-сланцевые породы пользуются довольно широким распространением; они встречены Богдановичем в Срединном хребте, в районе водораздела рр. Облуконины и Кирганика, Щербаковым — в районе западных склонов Ганальских Востряков, в хребтах Балагинском и Срединном, в верховьях р. Компаковой, другими авторами — в различных областях распространения мезозойских пород. Если на о. Карагинском кремнисто-сланцевые породы свиты м. Ровного являются наиболее древними и находятся в основании мезозойских пород, то в других районах Камчатки таких отношений установить нельзя и появление их там ограничено не только нижним мелом, но как результат отложения местных фаций они встречаются в различных по возрасту отделах мезозоя.

Свита мыса Промежуточного. Свита м. Ровного в верхних своих частях, постепенно лишаясь слоев кремнистых сланцев, переходит в свиту м. Промежуточного, тянущуюся широкой полосой западнее области распространения пород свиты м. Ровного, от устья р. Кайкокотваам до устья р. Перевальной. В состав свиты м. Промежуточного входят темносерые среднезернистые песчаники, находящиеся то в более или менее тонком, то в грубом переслаивании с черными оскольчатыми глинистыми сланцами. Точно так же, как и в составе свиты м. Ровного, в составе свиты м. Промежуточного принимают участие пластовые и жильные залежи спиллитов и диабазовых порфиритов.

Темносерые среднезернистые песчаники состоят главным образом из плохо окатанных зерен плагиоклаза и кварца, к которым примешивается иногда некоторое количество вулканогенного обломочного материала. По своему внешнему виду и минералогическому составу они не отличаются от грауваковых песчаников, упоминаемых Наливкиным и Щербаковым; это сходство проявляется и в характере слоистости и в переслаивании с глинистыми сланцами. Упомянув здесь термин «глинистый сланец», мы должны подчеркнуть, что глинистые породы свиты м. Промежуточного не являются настоящими глинистыми сланцами, так как в них не наблюдаются сланцеватые текстуры и минеральные новообразования в виде серпичита, но они представляют собой плотные глинистые породы, окрашенные мелко рассеянной примесью углистых веществ в черный цвет, сильно разбитые мелкой сетью трещинок,

по которым вся порода чрезвычайно легко раскалывается на многочисленные остроугольные обломочки. Южнее устья р. Кайкокотваем в глинистом сланце удалось обнаружить чрезвычайно неясные обуглившиеся мельчайшие остатки растений. Как в глинистых сланцах, так и в песчанниках встречаются вкрапления и небольшие конкреции серного колчедана.

Среди мезозойских пород Камчатки во многих пунктах указываются отложения, аналогичные отложениям свиты м. Промежуточного о. Карагинского, т. е. состоящие из переслаивающихся слоев граувакковых песчаников и глинистых сланцев (Наливкин, Щербаков). Насколько возможно параллелизовать все эти аналогичные образования по времени их отложения — сказать нельзя, так как они оказываются палеонтологически немymi. Наливкин, например, граувакковую свиту Срединного хребта параллелизует с лесновской толщей Двали, часть которой палеонтологически охарактеризована верхнемеловыми формами.

Порфирировая свита. Осадочная толща мезозоя о. Карагинского покрывается мощной толщей порфиритов, их туфобрекчий и туфогенов, среди которых залегает пачка слоев переслаивающихся песчаников и глинистых сланцев, выделяемая нами под названием слоев Цвейтатыр. Преобладающими в составе этой свиты являются, однако, темнозеленые, различных оттенков порфириты, описание которых дано в главе об изверженных породах. Порфирировая свита составляет собой западную часть гористой зоны и тянется непрерывной полосой от м. Горбатого до устья р. Цвейтатыр, а также хребты Голенищева, Отдельный, Западный и горы южной части острова.

Слои Цвейтатыр. Среди порфирировой свиты, приурочиваясь к ее верхам, залегает пачка слоев до 200 м мощности, состоящая из переслаивающихся темнозеленого туфогенного песчаника и плотного оскольчатого глинистого сланца. В песчанниках наблюдаются небольшие шаровые песчанистые конкреции. Встречены слои Цвейтатыр по западному склону м. Голенищева, в восточной части Оканской депрессии, в верховье р. Аногванна, по западному склону Центрального хребта и в устье р. Цвейтатыр. По всем местам своего появления они обладают одинаковым характером слоистости и литологического состава. В устье р. Цвейтатыр в одном из слоев глинистого сланца удалось собрать плохой сохранности фауну, представленную семействами *Dentaliidae*, и очень плохой сохранности раковины пластинчатожаберных, повидимому, из семейств *Nuculidae*. Характер раковин *Dentaliidae* (до конца не обработаны) позволяет считать возраст слоев Цвейтатыр в промежутке между верхним мелом и эоценом.

* * *

Порфирировые излияния предшествовали крупной орогении, смявшей слои мезозоя, и происходили, повидимому, в аналогичных условиях, какие мы наблюдаем в Курильской и Алеутской вулканических дугах.

Мощность мезозоя о. Карагинского не может быть сейчас определена более или менее точно, но она несомненно измеряется километрами, что свидетельствует об отложениях этой породы в бассейне геосинклинального типа. Мезозойские отложения о. Карагинского интродуцированы ультраосновной перидотитовой магмой и вмещают довольно большие массивы перидотитов и связанных с ними дунитов, пироксенитов, гардбургит-серпентинитов, серпентинитов и др. Самый крупный из этих массивов имеет в длину около 25 км и наибольшую ширину 4—5 км и протягивается от восточных берегов острова, между устьями рр. Цвейтатыр и Кайкокотваем на юге, до северных отрогов горного массива Саконоваль, проходя по западным его склонам. Второй крупный массив расположен в южной части острова и составляет гору Южную. Вмещает эти массивы ультраосновных пород главным образом порфирировая свита. За внедрением перидотитовой магмы

следовали внедрения диоритовой магмы, образовавшей небольшие массивы по западной окраине центрального перидотитового массива, а также ряд жил лампрофира, кварцевого диорита, диорит-порфирита и др. С диоритовой магмой связаны внедрения кварцево-диоритовых и графодиоритовых пород, часто встречающихся в береговых гальках и валунах и характеризующихся наличием в их составе свежего санидин-анортотитового полевого шпата. Главные массивы этих пород располагаются, вероятно, в абразированной части о. Карагинского, откуда выносятся течениями и прибоем гальки и валуны их.

Мезозойская толща о. Карагинского после своего отложения была пликтивно дислоцирована с образованием структур северо-восточного простирания. В части, развитой на о. Карагинском в настоящее время, мезозойские слои представлены в моноклинальной структуре, с простиранием слоев СЗ—ЮЗ и падением на СЗ. Пликтивные дислокации мезозоя происходили, по видимому, в палеогеновое время, но точно определить время этих дислокаций не представляется возможным вследствие недостатка палеонтологического материала. Известно, что олигоцен-миоценовые морские слои залегают с угловым несогласием на мезозойских отложениях, но более точных данных о времени пликтивных дислокаций мезозоя о. Карагинского у нас нет.

Кайнозой

Кайнозойские отложения третичного и четвертичного периодов пользуются на острове широким распространением в его южной и западной частях. За редкими исключениями почти все свиты, выделенные на основании различий в литологическом составе, оказываются хорошо палеонтологически охарактеризованными, что дает возможность непосредственного определения их возраста. Третичные отложения представлены почти исключительно нормальноосадочными породами морских мелководных фаций, и роль туфогенных образований в общем составе этих отложений ничтожна по сравнению с ролью этих образований в составе третичных отложений восточной Камчатки. В настоящем очерке мы сознательно отказываемся от параллелизации разреза третичных отложений о. Карагинского с таковыми восточной Камчатки, для которой еще нет определенной стратиграфической схемы, и западной Камчатки, так как работами Нефтяного геолого-разведочного института для последней получен ряд новых данных, в корне меняющих те представления о стратиграфии третичных, которые опубликованы в работах Дьякова (1935) и Слодковского (1936). Вопрос ставится не только об уточнении возраста отдельных свит, выделенных на основании литологического состава, но и об их стратиграфической последовательности. Так, выделенные ранее в самостоятельные стратиграфические единицы литологические свиты оказываются по новым данным лишь фациальными изменениями одной и той же свиты (устное сообщение Дьякова). С другой стороны, если в прежнем представлении третичные в своих нижних частях относились ко времени не древнее олигоцена, то в настоящее время ряд новых данных позволяет установить эоцен и даже палеоцен.

Существенной особенностью третичных отложений о. Карагинского является отсутствие континентальных фаций, которые известны в западной Камчатке и в районе залива Корфа (угленосный олигоцен), и вся толща их представлена морскими осадками, правда, не глубоководными.

Третичные отложения

Третичные отложения пользуются широким распространением в южной и западной частях острова; из них состоит также Канкалутская, Оканская и северная часть Пыкынской депрессий. На складчатом мезозое они зале-

гают трансгрессивно с угловым несогласием, и материалом для образования мощных терригенных толщ их служили, несомненно, мезозойские породы, что подтверждается наличием галек и обломков мезозойских пород в третичных конгломератах и песчаниках. Дислоцированы третичные отложения в гораздо меньшей степени, чем мезозойские отложения; при этом направление дислокационных напряжений оставалось прежним, и это обусловило параллельность простирания складчатых структур мезозоя и третичных. Пликативные дислокации третичных сопровождались дизъюнктивными дислокациями, что стоит в связи с наличием ранее консолидированного мезозойского фундамента, реагировавшего на позднейшие тангенциальные напряжения разрывами.

В возрастном отношении в составе третичных отложений острова принимают участие отложения олигоцена, миоцена и плиоцена.

Палеоген

Олигоцен. Оканские базальные слои. В восточной части Оканской депрессии в береговом обрыве обнажены мезозойские слои Цвейтатыр, падающие на ЮВ под $\angle 70^\circ$, на которых с угловым несогласием залегают слоистые грубые конгломераты, содержащие крупные валуны и гальки мезозойских пород, главным образом порфиритовой свиты, переслаивающейся выше с грубыми серыми песчаниками и постепенно переходящими в серые грубые полимиктовые песчаники с редко рассеянной галькой мезозойских пород и содержащих отпечатки и ядра *Tellina* sp., *Nucula* sp.

Падение конгломератов и песчаников на СЗ 320° , $\angle 30^\circ$. Мощность (неполная) базальных слоев — около 100—150 м.

Плохая сохранность фауны исключает возможность точного ее определения, и это не дает возможности непосредственно определить возраст слоев. С другой стороны, оканские базальные слои выступают в изолированном выходе, где не удастся наблюдать налегание на них слоев, возраст которых определился бы точно, чем давалась бы возможность судить до некоторой степени определенно о возрасте базальных слоев. Мы склонны ставить их в основание разреза третичных отложений о. Карагинского, в составе которых принимают участие миоценовые отложения, и, таким образом, относить условно возраст оканских базальных слоев к верхнему олигоцену.

Неоген

Миоцен. Туфогенная свита. На восточном берегу о. Карагинского, севернее устья р. Мейнкаккальту, в районе устья р. Ильтун и в районе м. Тонс выступают слои туфогенной третичной свиты, состоящей из слоистых грубых темносерых туфогенных песков, переслаивающихся с туфобрекчиями андезито-базальтов, содержащих глыбы и обломки андезито-базальтов и вулканические бомбы, и туфоконогломератов, содержащих окатанные гальки андезито-базальтов. В составе этой свиты принимают участие залежи андезито-базальтов и базальтов (р. Мейнкаккальту, м. Тонс). Палеонтологических остатков в породах этой свиты обнаружить не удалось, так же как и выяснить соотношение с базальными слоями Оканан, так как в Оканской депрессии, да и вообще на севере острова, туфогенная свита отсутствует. Севернее устья р. Мейнкаккальту туфогенная свита находится в тектоническом контакте с мезозойскими слоями, и ее нормальное соотношение с мезозоем установить также не удалось.

По всей вероятности, туфогенная свита в некоторой своей части представляет собой вулканогенную фацию слоев Оканан, отлагавшуюся близ центров вулканических извержений. Она покрывается слоями среднего миоцена, фаунистически охарактеризованного, что служит основа-

нием считать туфогенную свиту нижнемиоценовой и, частью, олигоценовой.

Мощность этой свиты — не менее километра.

Песчаники с *Laternula besshoensis* J o k. В западной части Каккальской депрессии, где сходятся своими верховьями рр. Мейнаккальгу и Лимимти, согласно налегая на туфогенную свиту, выступают плотные слоистые тонкоплитчатые светложелтые в выветрелом состоянии и серые в свежем изломе среднезернистые песчаники, содержащие шаровые известковистые конкреции, в которых часто содержатся раковины пластинчатожаберных и гастропод, а также иногда кости позвоночных.

Из моллюсков здесь встречены: *Acila* sp., *Cardita* sp., *Laternula (Aegla) besshoensis* (J o k.), *Macoma nasuta* (C o n r a d.), *Thyasira disjuncta* (S t e w.) var. *ochotika* (L. K r i s h.), *Turritella tokunagai* (J o k.).

Аналогичные песчаники встречены в нижнем течении р. Ильтуп по западному склону хребта Западного, сложенного туфогенной свитой. Здесь удалось определить: *Thyasira disjuncta* (S t e w.) var. *ochotika* (K r i s h.), *Macoma* cf. *nasuta* (C o n r a d.).

В береговых обрывах западного берега острова, несколько севернее перешейка Аттарман, выступают тонкоплитчатые серые песчаники с редкими шаровыми конкрециями темносерого известняка, среди которых встречаются прослой тонкослоистых косослойных мелкогалечных конгломератов, содержащих шаровые известковые конкреции. Здесь удалось собрать фауну, заключенную в конкрециях, из которой определены: *Laevicardium (Ceras-toderma) shinjiense* (J o k.), *Liocyma fluctuosa* (G l d.), *Macoma nasuta* (C o n r a d.), *Macoma* sp., *Thyasira* sp.

Одновременными с этими песчаниками или несколько древнее их следует считать то мелкозернистые песчаники с конкрециями известняка, то крупнозернистые серые песчаники с прослоями конгломерата и тонкими линзочками (в 1 см мощностью) блестящего угля или черно-серыми песчаниками, выходящими в обрывах восточного берега в районе перешейка Аттарман, где удалось собрать фауну и определить: *Cardita* sp., *Laevicardium (Ceras-toderma) californiense* (D e s h.), *Laevicardium (Ceras-toderma) shinjiense* (J o k.), *Liocyma fluctuosa* (G l d.), *Liocyma* n. sp. *Macoma nasuta* (C o n r a d.), *Bulla* sp., *Natica clausa* (B r o d. and S o w.), *Neptunea (Sulcosipha) magna* (D a l l.) var. *stantoni* (A r n.), *Turritella tokunagai* (J o k.). В обрывах восточного берега, южнее м. Слюнина, где грубые песчаники с прослоями конгломератов с галькой мезозойских пород и гранита содержат фауну моллюсков, ветвистых кораллов и растительных детрус, определены: *Laevicardium (Ceras-toderma) rhomboideum* (K h o m.), *Laevicardium (Ceras-toderma) shinjiense* (J o k.), *Macoma* sp., *Natica* cf., *clausa* (B r o d. and S o w.).

Состав фауны, именно наличие форм, не выходящих за пределы миоцена (*Laternula (Aegla) besshoensis* и *Laevicardium (Ceras-toderma) rhomboideum*), определяет возраст этих отложений миоценовым. Мы склонны считать возраст этих отложений среднемиоценовым.

Пестроцветная свита. По западному берегу, севернее выходов песчаников предыдущей свиты, в береговом обрыве выходят окрашенные по плоскостям отдельности в яркие красно-бурые железистые тона слоистые песчаники, переслаивающиеся с плотными черными глинистыми сланцами скорлуповатой отдельности. Залегают они на нижележащих песчаниках согласно.

Южнее м. Голенишева по западному берегу пестроцветная свита в своем основании состоит из плотных конгломератов, окрашенных в охристые цвета, выше постепенно переходящих в чередующиеся слои песчаника и глинистого сланца скорлуповатой отдельности, содержащего мелкие мергелистые конкреции, в одной из которых удалось найти раковину *Fusinus* sp. Мощность этой свиты около 500 м.

Породы пестроцветной свиты были нами встречены в Пыкынской депрессии и в верхнем течении р. Гнунваам, где в них содержатся крупные шаровые и дисковидные конкреции мергеля.

Бедность фаунистическими остатками не дает возможности сделать определенное заключение о возрасте этой свиты; учитывая факт более высокого залегания этих слоев по сравнению со свитой с *Laternula besshoensis*, мы относим пестроцветную свиту к верхнему миоцену. Все вышеперечисленные свиты можно синхронизировать, по всей вероятности, с воямпольской свитой западной Камчатки.

Плиоцен

Песчаники с *Mya karaginskiensis* n. sp. На размытой поверхности ранее дислоцированных слоев пестроцветной свиты с угловым несогласием залегает мощная толща грубозернистых серых песчаников, плохо слоистых, обладающих крупной глыбовой отдельностью и содержащих часто в своем составе гальку мезозойских пород острова, гранита и андезито-базальта. Кроме этого, песчаники этой свиты содержат в чрезвычайно большом количестве крупные шаровые песчанисто-мергелистые конкреции. Встречены выходы этих песчаников в северо-западной части острова, по берегу моря, севернее м. Пропущенного, где отчетливо наблюдается угловое несогласие между ними и пестроцветной свитой, и в юго-западной части острова — в береговом обрыве южнее устья р. Пыхтаным и севернее выходов пестроцветной свиты.

Интересно отметить, что в северо-западной части острова песчаники содержат чрезвычайно много конкреций, которые при разрушении песчаников морем остаются неразрушенными; скопления их устилают морской пляж в районе развития песчаников.

В северо-западной части нам удалось собрать следующую фауну: *Cardita* sp., *Macoma* sp., *Maetra (Maetrotoma) californica onnechiura* (Otus), *Nuculana (Leda)* sp., *Serripes grönlandicum* (Gmelin), *Natica* cf. *clausa* (Brod. and Sow.). В юго-западной части в песчаниках нам удалось собрать несколько экземпляров *Mya karaginskiensis* n. sp. В песчаниках иногда встречаются обуглившиеся древесные остатки, что свидетельствует о прибрежном мелководном их происхождении.

Фауна не дает возможности точно установить возраст этой свиты, но наличие *Serripes grönlandicum*, типичной плиоценовой и плейстоценовой формы, позволяет нам отнести эту свиту к плиоцену. Стратиграфическое положение свиты позволяет нам отнести ее к нижнему плиоцену. Мощность свиты около 600 м.

Свита мыса Плоского. Стратиграфически выше песчаники с *Mya karaginskiensis* сменяются согласно налегающей мощной толщей однообразных желтовато-белых с поверхности и серых в свежем изломе слоистых опоковидных пород. Опоковидные породы тонкозернисты, обладают раковинчатым изломом, содержат редкие гальки гранитных и мезозойских пород и многочисленные шаровые и линзовидные мергелистые конкреции. Обнажена эта свита в северо-западной части острова в береговом обрыве, в районах мысов Пропущенного и Плоского, в юго-западной части острова — в районе устья р. Пыхтаным, где она также обнажена прекрасно в береговых обрывах, в районе с. Лимингэ, где среди опоковидных пород залегает слой туфобрекчий и где они вмещают шток оливинного базальта, в контакте с которым они превращаются в кремль, и в других местах. Обычно опоковидные породы этой свиты содержат очень плохой сохранности фауну моллюсков, но на м. Плоском среди них залегает небольшая линза грубого песчаника, из которого удалось собрать фауну хорошей сохранности, представленную: *Acila divaricata* (Hinds.), *Cardita karaginskiensis* n. sp., *Cardita* sp., *Macoma* sp., *Joldia scapha* (Jok.), *Joldia tokunagai* (Jok.), *Psephæa weavery* (Tegland).

Фауна носит довольно смешанный характер из форм миоценовых (*Joldia tokunagai* и *Psephæa weavary*) и плиоценовых. Возраст этой свиты мы определяем как нижне- и среднеплиоценовый. Мощность около 1200 м.

Свита Анотванна. Опоковидные породы свиты м. Плоского покрываются мощной свитой слоистых грубообломочных пород, представленных грубыми, слабой плотности серыми песчаниками и конгломератами, в состав которых входят гальки мезозойских пород, кайнотипных эффузивных пород и опоквидных пород свиты м. Плоского. Это свидетельствует о некотором несогласии в залегании конгломерато-песчанистой свиты Анотванна и свиты м. Плоского, не наблюдаемом, однако, непосредственно в обнаженных контактах этих свит.

В северо-западной части острова пизы этой свиты обнажены в обрыве морского берега на м. Пропущенном; в юго-западной части эта свита полностью обнажена в береговом обрыве между устьями рр. Пыхтаным и Лимимти; в центральной части острова она выступает в береговых обрывах р. Талеваям, правого притока р. Анотванна, где удалось собрать фауну в виде ядер и отпечатков раковин, а также найти ребро крупного млекопитающего, повидимому китообразного, и обуглившиеся растительные остатки.

Из моллюсков здесь определены: *Cardita* sp., *Cardium* sp., *Laevicardium* (*Cerastoderma*) *corbis* (M a r t.), *Laevicardium* (*Trachycardium*) cf., *burchardi* (D u n k e r), *Mastra* (*Spisula*) *polynuma* (S t i m p.), *Serripes grönladicum* (G m e l i n), *Tellina* cf., *lutea* (G r a y). Фауна носит типичный плиоценовый характер. Среди перечисленных форм большинство существует до настоящего времени. На основании главным образом стратиграфического положения мы эту свиту относим к низам верхнего плиоцена. Мощность ее — около 400 м.

Свита Лимимти. На песчанисто-конгломератовую свиту Анотванна налагает мощная свита тонкозернистых песчаников, обладающих слабой плотностью, серо-зеленоватым цветом и содержащих конкреционные пропластки и конкреции мергеля с большим количеством раковин моллюсков.

Прекрасно обнажается эта свита в обрыве морского берега южнее устья р. Лимимти.

В нижней и средней частях свиты была собрана фауна, из которой определены: *Acila* (*Truncacila*) *cobboldiae* (S o w.), *Cardita crabricostata* (K r a u s e), *Serripes grönladicum* (G m e l i n), *Macoma nasuta* (C o n r a d), *Macoma dissimilis* (M a r t.), *Mya arenaria* (L.) var. *japonica* (J a y), *Nuculana* (*Leda*) sp., *Joldia traciaeformis* (S t o r e r), *Neptunea lirata* (M a r t.).

В верхней части свиты собрана фауна, из которой определены: *Astarte borealis* (S c h u m.), *Laevicardium* (*Trachycardium*) *burchardi* (D u n k e r), *Pecten* sp., *Serripes grönladicum* (G m e l i n), *Natica clausa* (B r o d. and S o w.), *Neptunea* n. sp., *Balanus* sp. Фауна — плиоценового характера; большинство перечисленных форм доживает до настоящего времени. Нами эта свита отнесена к верхнему плиоцену. Мощность — около 400 м.

Слой бухты Ложных Вестей. На берегу бухты Ложных Вестей, южнее поселка рыбного комбината, обнажены опоковые, плохо слоистые, тонкозернистые, слабой плотности породы, содержащие редкие шаровые мергелистые конкреции, в которых обычно включены раковины.

Установить соотношение этих слоев со свитой Лимимти не удалось, но следует предполагать, что слой бухты Ложных Вестей является верхним членом этой свиты.

Фауна, собранная здесь, представлена: *Joldia* sp., *Joldia traciaeformis* (S t o r e r), *Macoma brota* (D a l l), *Colus hakmeris* (D a l l), *Neptunea plicata* (A d a m s).

Раковины имеют поразительную свежесть, так что сохраняется прозрачность раковины *Joldia* sp. Все эти формы доживают до настоящего

времени, кроме *Joldia* sp., которая, возможно, представляет собою новый вид. Таким образом, фауна не дает основания считать эти слои плиоценовыми (правда, наши сборы недостаточны для категорического утверждения), и, возможно, эти слои следует отнести к постплиоцену, дислоцированному в одну фазу с плиоценом. Мощность их не выяснена.

Нижнеанотванские пески. На западном морском берегу, севернее устья р. Анотванна, в основании 10-метровой морской террасы залегают рыхлые косослойные серые пески, содержащие в большом количестве обугленные корневища ламинарий. На размытой поверхности этих песков с ламинариями залегают слоистые валунно-галечники плейстоценовой морской трансгрессии. Мощность нижнеанотванских песков выяснить не удалось.

Нижнеанотванские пески мы склонны отнести к плейстоцену, так же как и слои бухты Ложных Вестей.

Четвертичные отложения

Морские отложения. Плейстоценовая трансгрессия моря, охватывая многочисленные области побережий Тихого океана и его морей, оставила свои следы на о. Карагинском в виде нескольких абразионных террас, покрытых слоем морских галечников и песков, мощность которых на 50-метровой террасе достигает 20—25 м. Галечники и пески, покрывающие морские террасы, встречаются на террасах, абсолютные превышения которых составляют 100, 50, 25—20, 12—10 и 7—5 м. Обычно эти галечники и пески являются рыхлыми и не содержат фауны.

С л о и А т т а р м а н. Несколько севернее и южнее м. Слюнина отложения плейстоценовой морской трансгрессии выполняют большие промоины среди дислоцированных третичных слоев. Ширина промоины, расположенной южнее м. Слюнина, достигает 1.5 км, а севернее мыса — 0.75 км.

В промоине, расположенной южнее м. Слюнина (обнажения до 25 м высоты), состав отложений следующий:

а) в основании залегает слой рыхлого песка, содержащий обломки третичных пород, развитый по бокам промоины, а к центру уходящий под уровень моря;

б) выше залегает линза (до 10 м мощности) черной, вязкой, богатой мелкими обуглившимися растительными остатками глины, содержащей чрезвычайно тонкостенные раковины пластинчатожаберных;

с) покрываются глины рыхлыми песками и галечниками, содержащими в чрезвычайно большом количестве морскую фауну идеальной сохранности. Здесь определены: *Cardita crebricostata* (Krause), *Laevicardium* (*Cerastoderma*) *californiense* (Desh.), *Macoma nasuta* (Conrad), *Macoma inquinata* (Desh.), *Mya arenaria* (L.) var. *japonica* (Jay), *Mytilus edulis* (L.), *Macra* (*Spisula*) *polynyma* (Stimp.), *Seliqua alta* (Brood. and Sow.), *Balanus* sp., *Tellina venulosa* (Schrenk.), *Paphia adamsi* (Reeve), *Venus rigida* (Gld., Oji.), *Natica clausa* (Brood. and Sow.), *Purpura Freycinetii* (Desh.), *Ranella* (*Priene*) *oregonensis* (Redfield), *Patella* sp. Фауна носит характер современной фауны северной части Тихого океана.

* * *

В западной части о. Карагинского, между долинами рр. Анотванна и Маркеловской, развита низкая морская терраса (7—5 м абс. выс.), сложенная песками и галечниками, которые включают линзы и покрываются пластами лугового торфа. Повидимому, здесь мы имеем дело с отложениями бывших маршей.

В устьях рр. Анотванна и Гнунваия, а также в районе м. Лекало, песчано-галечные морские отложения образуют сравнительно большие площади путем приращения друг к другу древних береговых валов. По своему

возрасту эти отложения являются самыми молодыми из морских четвертичных отложений. Одновременными с ними являются песчано-галечные отложения, слагающие морскую намывную косу, отгораживающую бухту Ложных Вестей.

Ледниковые отложения. Четвертичное оледенение на острове носило исключительно локальный характер и было приурочено к наиболее возвышенной части острова, именно — к горному массиву Саконоваль. В районе массива Саконоваль существуют мертвые кары, количество которых с западной стороны достигает трех. Ледники спускались по долинам до подножий хребта. Длина их не превышала 4 км. У западных подножий массива Саконоваль сохранились гряды конечных морен, сложенных песчано-валунным материалом.

Аллювиальные отложения приурочены к речным долинам, где ими слагаются пойменные части долин и речные террасы, которые не всегда хорошо выражены в долинах различных рек. Значение этих отложений в строении острова ничтожно.

ТЕКТОНИКА ОСТРОВА

В стратиграфическом очерке мы указали на некоторые элементы тектоники отдельных свит и на несогласие в залегании этих свит. Ясно выраженное угловое несогласие, существующее между верхним мелом (?) и олигоцен (?)—миоценом, показывает, что в промежуток времени от верхнего мела до олигоцен (?)—миоцена район о. Карагинского был подвержен сильной складчатости, создавшей структуры северо-восточного простирания, — складчатости, по времени совпадающей, повидимому, с Ларамийской складчатостью Кордильер Северной Америки. В неогене отчетливо выражено угловое несогласие между пестроцветной свитой и свитой песчаников с *Mura karaginskensis* и, вероятно, существует некоторое несогласие между свитой 0. Плоского и свитой Аютованна. Если относиться к низам плейстоцена свиту бухты Ложных Вестей и нижнеанотванские пески с остатками корневищ ламинарий, как это указывалось в стратиграфическом очерке, то можно сказать, что в плейстоцене происходила сильная складчатость, сопровождающаяся большими разломами, определившая угловое несогласие между нижним плейстоценом и слоями Аттарман и соответствующая по времени Каскадной складчатости запада Северной Америки. Неогеновые фазы складчатости и плейстоценовая складчатость действовали в одном направлении с Ларамийской складчатостью и образовали структуры, параллельные структурам Ларамийской складчатости.

Дислокации мезозоя

Мезозойские отложения о. Карагинского, как уже указывалось, были пликтивно дислоцированы в палеогене при Ларамийской складчатости. В настоящее время мы наблюдаем только часть какой-то большой складчатой структуры, в которой слои имеют северо-восточное простирание и моноклинально падают на СЗ. Правда, в пределах северо-восточных простираний мы имеем большие колебания в направлениях от 10° СВ до 80° СВ, но преобладают направления 40—55° СВ, что служит основанием считать общее направление складчатости северо-восточным, а те или другие отклонения от этого направления в залегании слоев нужно приписать или второстепенной складчатости, или наличию глыбовых смещений по линиям радиальных дислокаций. Так, слои Цвейтатыр в верховье р. Аютованна и западнее м. Голенищева имеют северо-восточное простирание 50—70° и падение на СЗ под $\angle 50-70^\circ$, согласно с направлением складчатости мезозоя, но при устье р. Цвейтатыр они имеют простирание СЗ 340°, падение под $\angle 75^\circ$ на ЮЗ и между устьями р. Оканан и м. Горбатым — падение