

Ю. Р. БЕККЕР, Н. С. КРЫЛОВ, В. З. НЕГРУЦА

ГИПЕРБОРЕЙ АЙНОВЫХ ОСТРОВОВ БАРЕНЦЕВОГО МОРЯ

(Представлено академиком Б. С. Соколовым 20 VI 1969)

Айновы (Хейня-Сари) острова находятся в Баренцевом море к западу от полуостровов Среднего и Рыбачьего в пограничных с Норвегией водах. Они относятся к числу заповедных и контролируются Кандалакшским заповедником. Эти острова, включающие Большой и Малый Айновы, несмотря на сравнительно небольшую территорию, занимают важное географическое положение, располагаясь между структурами полуостровов Среднего на юге и Варангера на севере.

В отечественной литературе отсутствуют какие-либо сведения о геологии этих островов. В Геологии СССР (т. XXVII, Мурманская область) их строение не рассматривается, а на геологической карте (стр. 364) Айновы острова показаны в виде «белых пятен». В доступной нам зарубежной литературе схематичная геологическая карта островов приведена в работе Лупандера (4). В тексте геология Айновых островов не описывается.

В летний период 1968 г. авторы приняли участие в поездке на Айновы острова. В результате осмотра почти полностью обнаженной прибрежной зоны было установлено, что она сложена древними гиперборейскими отложениями, близкими по составу к тем, которые выделяются на п.-о. Среднем под названием кильдинской и волоковой серий (2). Отложения залегают почти горизонтально с небольшими углами падения слоев (10–18°) к северо-западу (330°) и образуют следующий разрез (снизу вверх):

1. Кильдинская (Маттивियोно по Лупандеру (4)) серия (см. рис. 1).

1. Землепахтинская свита локально распространена на о. Малом Айновом, в его южной части. Более широко она развита на п.-о. Среднем (слой 4 в схеме Б. М. Келлера и Б. С. Соколова (2)). На о. Малом Айновом она представлена серыми песчаниками видимой мощностью около 10–15 м. Здесь обнажена лишь верхняя часть этой свиты.

Песчаники мелкозернистые полевошпатово-кварцевые с чешуйками мусковита и хлорита. Обломочные зерна весьма слабо окатаны. Полевые шпаты представлены главным образом измененными плагиоклазами. В составе минералов тяжелой фракции отмечен пирит, лимонит и циркон. Цемент кварцевый регенерационный, локально карбонатный, крупнокристаллический, местами с крупными ромбоэдрами доломита.

2. Каруярвинская свита образует небольшие уступы в южной части о. Малого Айнова; непосредственное соотношение с землепахтинской свитой не вскрыто.

Каруярвинские отложения представлены пестроцветными бордовыми, голубовато-серыми, зеленовато-серыми и серыми алевролитами, алевропелитами, мергелями и доломитами. Алевролиты кварцевые, реже полевошпатово-кварцевые с обломочными чешуйками хлорита и мусковита. В алевролитах иногда отмечаются мелкие зерна глауконита. Цемент карбонатный, реже кварцевый, регенерационный.

Карбонатные породы — тонкослойные, нередко пелитоморфные доломиты и известняки. В известняках отмечаются микрофитолиты из групп *Glebosites*, *Nubecularites*, *Vesicularia*, известные из отложений среднего и верхнего рифея, венда и нижнего кембрия. Мергели образованы чередующимися алевропелитовыми и пелитовыми прослоями, содержание карбо-

патного материала в которых достигает 40—50%. На поверхности алевролитовых и алевропелитовых слоев отмечаются многочисленные трещины усыхания и знаки ряби. По набору слагающих эту свиту пород и их литологическим особенностям она неотличима от пестроцветных образований, развитых по северному берегу п-о. Среднего в районе устья р. Выкат, где они подстилают отложения волоковой серии. Мощность каруярвинской свиты на о. Малом Айновом не превышает 30 м.

Каруярвинская свита представляет собой весьма характерный маркирующий горизонт в разрезе гиперборейских образований. В схеме Лунандера эта толща была включена в серию Пуманки (волоковую). Однако раз-

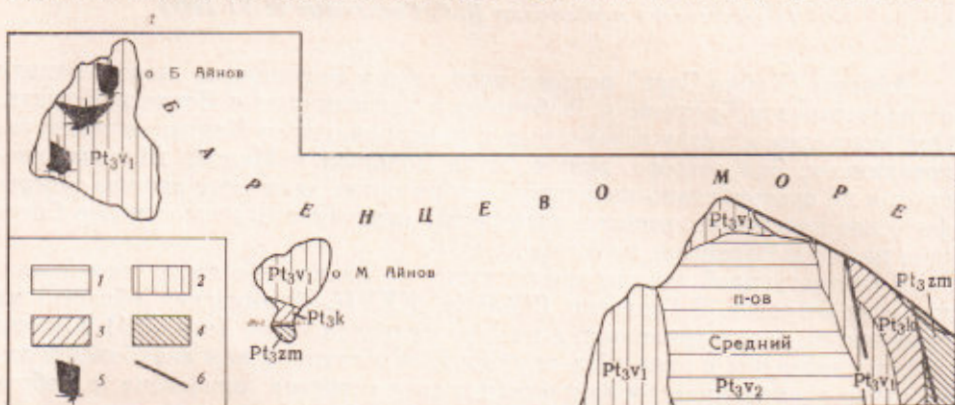


Рис. 1. Схематическая геологическая карта Айновых островов и п-о Среднего. 1 — волоковая серия (надайновские отложения); 2 — волоковая серия, айновская свита; 3 — кильдинская серия, каруярвинская свита; 4 — кильдинская серия, землепахтинская свита; 5 — диаграмма замеров косослоистых серий; 6 — тектонические нарушения

мыв, с которым волоковая серия залегает на красноцветах, позволяет относить эти отложения к нижележащей серии Маттвиуоно (кильдинской).

II. Волоковая (Пуманки по Лунандеру ⁽¹⁾) серия широко распространена на Айновых островах. Эта особенность геологического строения островов в несколько преувеличенном виде нашла отражение на карте Лунандера, где показаны на этой территории лишь аркозы серии Пуманки. На островах распространены нижние горизонты волоковой серии, образованные светлыми аркозовыми песчаниками, которые обособляются в айновскую свиту.

Основание свиты можно наблюдать на о. Малом Айновом. Непосредственный контакт волоковой и кильдинской серий не обнажен, но, судя по залеганию пород в сближенных коренных выходах, между этими стратиграфическими подразделениями отмечается небольшое несогласие. Перекрывающие айновскую свиту отложения на островах отсутствуют, они хорошо обнажены на западном берегу п-о. Среднего, где представлены темно-серыми аргиллитами и алевролитами.

Айновская свита представлена преимущественно светло-серыми и серыми средне- и крупнозернистыми аркозовыми песчаниками с прослоями гравелитов, конгломератов, брекчий и более тонкозернистых пород — алевролитов и алевропелитов. Особенностью песчаников айновской свиты являются широко распространенные косослоистые серии, которые хорошо представлены в обрывах о. Большого Айнова. Могут быть отмечены следующие типы косослоистых серий.

Однонаправленная косая слоистость проявлена в крупнозернистых песчаниках и гравелитах. Серии достигают 2—2,5 м в длину и 0,5 м в мощности. Обычно они достаточно резко срезаются в кровле и нередко выполаживаются к подошве. В других случаях отмечается срезание и в подошве слоя.

Косослоистые серии ориентированы в северных и северо-западных румбах. Отклонения на восток и юго-запад сравнительно немногочисленны.

Мульдообразная косая слоистость является одной из наиболее распространенных в айновских песчаниках. Длина мульдообразных серий обычно составляет 1—2,5 м, а в отдельных случаях достигает 15 м. Мульды нередко сопряжены с узкими валообразными структурами, имеющими меридиональное простирание. Ширина валов обычно составляет 2—3 м, но в отдельных случаях она достигает 10—15 м при высоте в 1,5 м.

Помимо однонаправленной и мульдообразной косой слоистости изредка отмечаются перистые косые серии. Значительно меньшее развитие в песчаниках имеют асимметричные знаки ряби с азимутом простирания 290° .

Песчаники наиболее широко распространены в айновской свите; для них характерна матрацевидная и шаровидная отдельность. Локально они ожелезнены, расцементированы и превращены в пески. Песчаники образованы трещиноватыми, слабо окатанными частицами кварца, среди которых отмечаются редкие шаровидные зерна. Широко распространены полевые шпаты (25—35%), наряду с буроватыми калиевыми шпатами встречаются серицитизированные плагиоклазы. В наиболее крупнозернистых разновидностях этих песчаников отмечаются фрагменты гранитов (до 3—5%), образованные кварцем, плагиоклазом, микроклином и мусковитом. Нередко в обломочном материале отмечаются пегматоидные образования. В сравнительно небольшом количестве (5—10%) устанавливаются фрагменты кварцитов с гранобластовой и лещидогранобластовой структурой и частицы кринокристаллического кремня.

В составе песчаников айновской свиты установлены следующие минералы тяжелой фракции (%): пирит (64,1), халькопирит (0,2), рутил (1,3), анатаз (2,1), лейкоксен (16,0), магнетит, кианит, (0,2), циркон (4,2), гастингсит, турмалин (4,8), хлорит (0,5), монацит (0,3), апатит (0,2), карбонат (5,8), барит (0,3). Выход тяжелой фракции из этих пород составляет 200 г/т*. Близкий состав имеют песчаники этого стратиграфического уровня на п-о. Среднем, характеризующиеся меньшим содержанием грубозернистого материала и меньшим количеством пирита, который замещается лимонитом. Цемент песчаников кварцевый регенерационный, пороговый, гидрослюдистый и карбонатный.

Среди песчаников отмечаются более или менее протяженные линзы гравелитов, содержание которых обычно не превышает 10—15% от общей мощности айновской свиты. В сравнении с песчаниками гравелиты отличаются большим содержанием фрагментов гранитов, кварцитов и кремней.

Плагиоклазы и микроклины содержат многочисленные вроски одновременно угасающего кварца. Сходные образования описаны А. Н. Виноградовым (1) в перфириовидных гранитах северо-западной части Кольского полуострова.

По составу тяжелой фракции гравелиты существенно не обособляются от песчаников, что следует из приводимого ниже анализа (%): пирит (67,1), галенит, сфалерит (0,1), халькопирит, лимонит (2,8), ильменит, рутил (0,9), анатаз (0,5), лейкоксен (0,4), хромит, магнетит метеоритный материал, циркон (1,0), актинолит и тремолит, роговая обманка, оливин, алмаздин, эпидот, турмалин (0,1), хлорит сфен, монацит (0,1), апатит (0,5), карбонат (26,3), малахит, барит (0,2), слюда. Выход тяжелой фракции составляет 1095,6 г/т. Среди карбонатов преобладают желтые зерна анкерита.

Весьма подчиненное значение в разрезе айновской свиты имеют алевролиты. Они образованы глинистой, по-видимому гидрослюдистой основной массой, в которой распространены чешуйки мусковита, биотита и мелкие остроугольные зерна кварца. В алевролитах отмечается обычно много рудных минералов.

* Определения минералогической лаборатории.

Конгломерато-брекчии распространены локально на восточном берегу Большого Айнового острова и образуют линзу мощностью около 2,5—3 м. Они сложены основным заполняющим окатанным гравийно-песчаным материалом, в который погружены без ясной ориентировки многочисленные крупные (до 1,5—2 м) глыбы серого мелкозернистого печаника и слоистого алевролита. Песчаники в глыбах аркозовые со значительным содержанием (до 40%) калиевых полевых шпатов и плагиоклазов с гидрослюдистым поровым и контактовым цементом. Алевролиты полевошпато-кварцевые. Слоистость выражается в чередовании алевролитовых и алевропелитовых прослоев. Как песчаники, так и алевролиты представляют собой местный материал, не претерпевший длительной транспортировки. Заполняющий гравийно-песчаный материал существенно не отличается от состава рассмотренных песчаников и гравелитов айновской свиты. Следует лишь отметить наличие мелких, хорошо окатанных красноватых галек кремня и туф-фита. Они обнаруживают определенное сходство, по мнению С. Н. Суслодой, с отложениями печенгской серии. Близкие по составу брекчии отмечались и в других разрезах айновской свиты, в частности на северо-восточном берегу п-о. Среднего. Эти образования напоминают брекчии оползания.

Текстурные особенности и вещественный состав айновских образований позволяют полагать, что они формировались в прибрежной части бассейна. Материковая суша располагалась к югу от Айновых островов и п-о. Среднего и была образована гранито-гнейсовыми и вулканогенными образованиями. С этой суши поступала главная часть аркозового материала. Кроме того, существовали местные источники сноса, поставлявшие неокатанный обломочный материал.

Мощность айновской свиты на островах не может быть определена точно, но, судя по произведенным замерам, составляет не менее 240 м. Отчетливо намечается увеличение мощности этих отложений от п-о. Среднего к Айновым островам. В том же северо-западном направлении увеличивается и грубозернистость айновских отложений.

Таким образом, геологическое строение и общая последовательность напластования отложений на Айновых островах и п-о. Среднем во многих отношениях идентичны. Сходные образования могут быть, по-видимому, обнаружены и в соседнем полуострове Варангере, где У. Хольтедаль⁽³⁾ обособляет две свиты, разделенные плоскостью несогласия. Судя по имеющимся данным, волоковая серия отвечает верхней, а кильдинская серия нижней свите п-о. Варангера и Финмаркена.

Всесоюзный научно-исследовательский
геологический институт
Ленинград

Поступило
30 IV 1969

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Н. Виноградов, Порфиридовидные граниты северо-западной части Кольского полуострова. Очерки по петрологии минералогии и металлогении гранитов Кольского полуострова, «Наука», 1968. ² В. М. Келлер, А. В. Ропелиович, Б. С. Соколов, Полуострова Рыбачий, Средний и остров Кильдин. Стратиграфия СССР. Верхний докембрий, 1963. ³ У. Хольтедаль, Геология Норвегии, 1, ИЛ, 1957. ⁴ K. Lurander, C. R. Sec. geol. Finl., № 8 (1934).