

Ю. Р. БЕККЕР, В. З. НЕГРУЦА, Н. И. ПОЛЕВАЯ

ВОЗРАСТ ГЛУКОНИТОВЫХ ГОРИЗОНТОВ И ВЕРХНЕЙ ГРАНИЦЫ ГИПЕРБОРЕЯ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАЛТИЙСКОГО ЩИТА

(Представлено академиком Б. С. Соколовым 19 II 1970)

Первые определения возраста гиперборейских отложений (⁴⁻⁶) относились к нерасчлененным филлитам п.-о. Рыбачьего (⁴) и глауконитам кильдинской серии о. Кильдина и п.-о. Среднего (³).

В настоящей работе, с учетом опыта поспитной геохронологической характеристики рифейского разреза (¹), сделана попытка проанализировать возраст определенных стратиграфических уровней в гиперборейских образованиях и установить верхнюю возрастную границу гиперборея, которая до последнего времени определялась гипотетически.

На п.-о. Среднем глауконит отмечается на двух крупных стратиграфических уровнях, принадлежащих кильдинской серии. Имеющиеся в литературе определения относятся к образцам, происходящим из ее нижней части (устное сообщение Б. С. Соколова и Б. М. Келлера). Верхний уровень оставался до последнего времени геохронологически не изученным.

Появление глауконита в гиперборейских образованиях п.-о. Среднего отмечается в 30 м выше контакта этих отложений с гранитами фундамента. Он находится в серых, зеленовато-серых песчаниках, алевролитах, алевропелитах со знаками ряби и косой слоистостью (пяреярвинская свита). Для определения возраста глауконит извлекался из мелкозернистых кварцевых песчаников с небольшим количеством зерен плагиоклаза и чешуек светлой слюдки. По размеру и окраске глауконит здесь разнородный. Наряду с преобладающими зернами, соизмеримыми с обломочными компонентами породы, отмечаются значительно более крупные глауконитовые агрегаты. Окраска глауконитов варьирует от светло- до бледно-зеленой.

Имеющиеся в литературе цифры: 1040; 1059; 865 млн лет — относятся к этому уровню. Определение из наших сборов дало меньшее значение: 762 млн лет (см. табл. 1).

Таким образом, для глауконитов нижнего уровня гиперборея п.-о. Среднего отмечается две группы значений: первые, с возрастом 1040—1059 млн лет, и вторые, с возрастом 865—762 млн лет. Учитывая отмеченную выше разнородность глауконитов в породах этого уровня, можно полагать, что значения второй группы являются омоложенными и вероятный возраст нижней части гиперборейских отложений п.-о. Среднего ближе отражает первая группа значений. Мощность отложений 420 м.

Второй глауконитовый уровень располагается непосредственно выше первого и отвечает палвинской свите (см. рис. 1). Она сложена светлыми массивными грубозернистыми кварцевыми песчаниками, которые переслаиваются с зеленовато-серыми тонкоплитчатыми песчаниками с глауконитом. Контакт палвинской свиты с подстилающими породами резкий и, возможно, характеризуется небольшим перерывом. По разрезу палвинской свиты отобраны пробы в ее нижней, средней и верхней частях из кварцевых песчаников с небольшим содержанием полевого шпата. Глауконит зеленый, иногда желтовато-зеленый в округлых зернах, хорошей сохранности. Содержание слюд во всех пробах сравнительно небольшое.

Для глауконита из нижней части разреза получено значение 730, из средней 670 и из верхней 619 млн лет. На основе этих определений верх-

ний уровень п-о. Среднего может быть датирован в широких пределах 730—619 млн лет. Хорошая сохранность глауконита позволяет полагать, что наиболее древние датировки близки к истинному возрасту отложений палвинской свиты, хотя и нельзя исключить и их небольшого «омоложения». Мощность отложений около 200 м.

Выше палвинской свиты располагается толща преимущественно терригенных пород, лишенных глауконита. Она с перерывом перекрывается волоковой серией (3), которая прорывается оливиновыми диабазами.

Диабазовая жила установлена на западном берегу п-о. Среднего среди глинистых сланцев второй толщи волоковой серии. Диабазы с офитовой структурой образованы лейстами основного плагиоклаза, в промежутках

Таблица 1

Результаты определения аргоновым методом возраста гиперборей по глауконитам и секущим диабазам

№ обр.	Местонахождение	Стратиграфическое положение	Порода	K, %	Ar ⁴⁰	Ar ⁴⁰ /K ⁴⁰	Возраст, млн лет
22	п-о. Средний, северный берег губы М. Волоковой **	Кильдинская (Маттвиуоно) серия, пярвуринская свита	Глауконит из алевролитов	6,71	428	0,0523	762±15
16	п-о. Средний, северный берег губы Кутовой	Кильдинская (Маттвиуоно) серия, палвинская свита	То же	6,68	403	0,0495	730±14
30	п-о. Средний, северный берег губы М. Волоковой	То же	Глауконит из песчаника	5,30	290	0,0448	670±12
37а *	То же	» »	То же	6,26	311	0,0407	619±12
76б	Западный берег п-о. Среднего	Волоковая серия	Оливиновый диабаз	0,32	14,95	0,0396	600±20
73а	о. Кильдин, мыс Короний ***	Кильдинская серия, коровинская свита	Глауконит из песчаника	5,60	408	0,0597	849±15
73д	о. Кильдин, мыс Короний	То же	То же	6,46	377	0,0478	709±12
72а	То же	» »	» »	6,11	412	0,0550	795±15
106 *	о. Кильдин	Кильдинская серия, лихринская свита	» »	6,70	436	0,0533	775±15
79	Северный берег о. Кильдин	То же	Глауконит из тонкосланц. алевролитов	6,65	421	0,0519	758±15

* Образцы из коллекций В. З. Негруцы, остальные — из коллекции Ю. Р. Бекнера.

** Для глауконита из этого же уровня известны (2) следующие цифры абсолютного возраста: 1040; 1050; 885 млн лет.

*** Для глауконитов этого уровня известно (4) и др.) 16 определений, результаты которые изображены на гистограмме (см. рис. 1). Аналитическая надежность новых данных не вызывает сомнения.

между которыми находится хлоритизированный пироксен, рудный минерал и отдельные изометричные зерна оливина, почти нацело замещенные хлоритом. В приконтактовой зоне диабазы становятся мелкозернистыми и напоминают диабазовые порфириды. Мощность диабазовой жилы 1,5 м. Возраст этих диабазов 600±20 млн лет. Как будет показано ниже, эта цифра определяет верхнюю возрастную границу гиперборейских отложений Кольского полуострова.

Глауконитовые отложения гиперборей известны и на о. Кильдин, где они также образуют два крупных уровня — нижний (коровинский) и верхний (лихринский). В пределах нижнего горизонта известно три глауконитовых пласта, разделенных доломитами с Gypnosolen и песчано-глинистой начкой без глауконита (см. рис. 1). Эти пласты сложены кварцевыми песчаниками и глинистыми алевролитами, в которых глауконит отмечается в виде пленочных выделений в составе цемента и крупных округлых зернистых агрегатов, по размеру значительно превышающих кластические кварцевые зерна. В глауконитовых алевролитах и песчаниках в небольшом количестве содержится светлая слюдка и измененный полевой шпат.

Для определения возраста коровинской свиты был отобран глауконит в каждом из трех пластов и получены следующие значения (снизу вверх

по разрезу): 849; 709; 795 млн лет. Наряду с подобными значениями, среди опубликованных результатов определения возраста глауконитов (4-6) есть несколько более древних значений с возрастом до 1015 млн лет (см. гистограмму на рис. 1). Таким образом, глауконит из коровинского уровня о. Кильдин дает две группы значений: одну с возрастом около 800 млн лет и другую с возрастом около 1000 млн лет. По-видимому, истинный

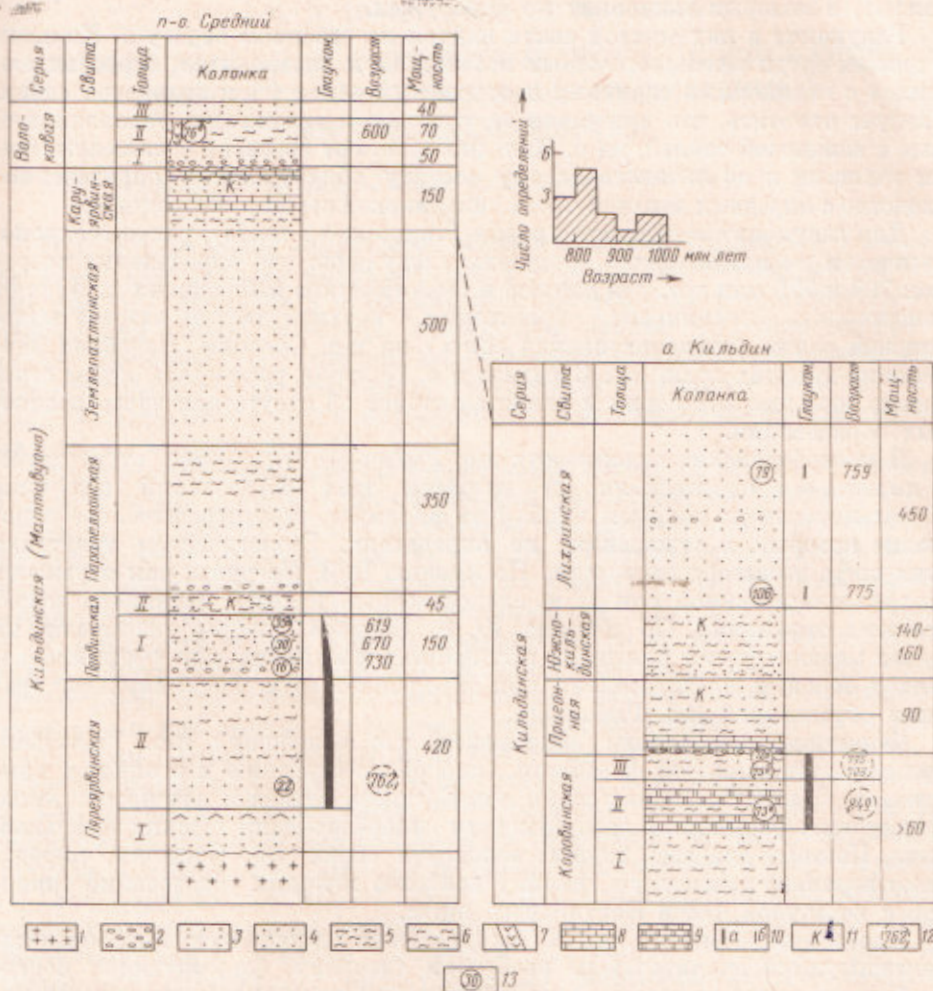


Рис. 1. Стратиграфические колонки гиперборейских отложений п-о. Среднего и о. Кильдин. 1 — гранитоиды фундамента, 2 — конгломераты, 3 — песчаники, 4 — крупнозернистые светлые песчаники, 5 — алевролиты, 6 — аргиллиты, 7 — диабазы, 8 — известняки, 9 — доломиты, 10 — распределение глауконита в разрезе (а — много, б — мало), 11 — красноцветность, 12 — омоложенные цифры возраста, 13 — номера проб на определение возраста. Гистограмма значений абсолютного возраста глауконитов из коровинского уровня о. Кильдин (по данным 16 определений). Название свит для п-о. Среднего по (?), для о. Кильдина по Ю. Р. Беккеру и (?)

возраст отложений отображают глаукониты второй группы, а глаукониты первой группы омоложены. Обратная последовательность значений (709 и 795 млн лет), полученная нами для одного из образцов, подтверждает это предположение. Если это так, то нижние глауконитовые слои п-о. Среднего и о. Кильдин являются примерно разновозрастными, несмотря на то что для глауконитов на о. Кильдин в наших сборах получены более древние значения, чем на п-о. Среднем. Все эти значения, по-видимому, занижены. Вопрос о послышной корреляции нижних частей разреза п-о. Среднего и о. Кильдин требует дополнительного изучения. Судя по геологиче-

ским данным, не исключено (и так полагает Л. Ф. Солонцов), что в кильдинском разрезе вскрыты несколько более древние слои (доломиты с *Gymnosolen*), по сравнению с п-о. Средним, где эти отложения неизвестны.

Верхний уровень глауконита на о. Кильдин отделяется от нижнего пестроцветной и сероцветной толщами (пригонная и южно-кильдинская свиты), в которых глауконит не обнаружен.

Глауконит в лихринской свите найден на северном берегу о. Кильдин в линзах среди зеленовато-серых песчаников и алевролитов, переслаивающихся с глинистыми сланцами и относимых ранее ⁽³⁾ к волоковой серии. Следует отметить, что в отличие от стратотипа отложения, параллелизуемые с волоковой серией, на о. Кильдин залегают согласно с нижележащими толщами и по литологическому составу обнаруживают определенное сходство с породами верхней части кильдинской серии п-о. Среднего.

Для глауконитов верхнего уровня (лихринская свита), ранее геохронологически не изучавшихся, получены следующие два определения возраста: 795 и 775 млн лет. Эти данные и геологические наблюдения позволяют сопоставлять лихринские образования с верхней частью разреза кильдинской серии (землепахтинская свита) на п-о. Среднем. Подобная корреляция древних толщ п-о. Среднего и о. Кильдин расширяет объем стратотипа кильдинской серии и свидетельствует об отсутствии здесь волоковых образований.

В гиперборейских отложениях п-о. Рыбачьего глауконит отсутствует, и имеющиеся определения ⁽⁴⁾ возраста этих образований получены К—Аг-методом по валовым пробам из филлитов, стратиграфическое положение которых, к сожалению, не определено. Геологическая трактовка этих цифр вызывает дискуссию. По мнению В. З. Негруцы, они отражают возраст кластогенной слюды и, следовательно, древнее истинного возраста этих отложений. По мнению Ю. Р. Беккера, цифры указывают на время метаморфизма или иных позднейших изменений уже сформировавшихся пород, и, следовательно, они определяют возможную верхнюю границу образований п-о. Рыбачьего.

Формационный анализ показывает, что отложения п-о. Рыбачьего принадлежат аспидной формации, близкой по строению к аспидным комплексам Урала. Волоковая серия п-о. Среднего близка к позднеорогенным молассовым формациям, завершающим гиперборейский геосинклинальный цикл. Поэтому диабазы, рвущие волоковую серию п-о. Среднего, определяют верхнюю возрастную границу наиболее молодых образований гиперборея восточной части Балтийского щита.

Необходимо отметить, что К/Аг датировки глауконитов гиперборея характеризуются значительным разбросом значений, фиксирующих нередко более поздние процессы, а не истинный возраст пород, что затрудняет детальную стратификацию отложений на основе этого метода.

Авторы признательны Г. А. Муриной за участие в этой работе.

Всесоюзный научно-исследовательский
геологический институт
Ленинград

Поступило
30 I 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Ю. Р. Беккер, Изв. АН СССР, сер. геол., № 9 (1961). ² М. А. Гаррис, Г. А. Казаков и др., Геохронологическая шкала верхнего протерозоя (рифей, венд). Докл. сов. геол. на XXII сессии Международн. геол. конгресса. Проблема 3, 1964. ³ Б. М. Келлер, А. Б. Конелиович, Б. С. Соколов, Полуострова Рыбачий, Средний и остров Кильдин. Стратиграфия СССР, верхний докембрий, М., 1963. ⁴ А. А. Полканов, Э. К. Герлинг, Геохронология докембрия Балтийского щита. Докл. сов. геол. на XXI сессии Международн. геол. конгресса. Проблема 3, М., 1960. ⁵ Н. И. Полевая, Г. А. Мурина и др., Определение абсолютного возраста осадочных и вулканогенных формаций, Там же. ⁶ Н. И. Полевая, Г. А. Казаков, Тр. Лаб. геол. докембрия, в. 12 (1961). ⁷ В. З. Негруца, Кольский п-о., верхний протерозой, Геологическое строение СССР, 1, М., 1968.