

Н. Г. КОНОПЛЕВА

О ВОЗРАСТЕ ТОЛЩИ ПОЛУОСТРОВА РЫБАЧЬЕГО

(Представлено академиком А. В. Сидоренко 1 III 1973)

Восьмикилометровая терригенная флишоподная толща п-о. Рыбачьего (северо-запад Кольского полуострова) является одним из наиболее мощных и хорошо обнаженных разрезов слабометаморфизованных осадочных пород верхнего протерозоя Европейской части СССР. Возраст данной толщи дискутируется давно. А. А. Полканов ⁽¹⁾, основываясь на значительном метаморфизме этих пород, считал рыбачинскую серию более древней, чем верхнерифейская толща п-о. Среднего. К аналогичному выводу пришли Б. М. Келлер, А. В. Купелиович и Б. С. Соколов ⁽²⁾ после тщательного петрографического изучения состава пород, их динамометаморфизма. Однако позднее, после работ Д. Ф. Агапьева и Т. П. Вронко и определений абсолютного возраста филлитов, большинство исследователей ^(3, 4) пришли к заключению, что толща Рыбачьего моложе верхнерифейской толщи п-о. Среднего и, следовательно, должна быть отнесена к венду.

Помимо данных определения абсолютного возраста пород, в подтверждение этой точки зрения обычно приводятся следующие доказательства: 1) нормальное залегание конгломератов рыбачинской серии на алевролитах, относимых к землехахтинской свите п-о. Среднего; 2) наличие в конгломератах Рыбачьего галек и обломков алевролитов и песчаников, сходных с породами п-о. Среднего, и 3) установленное Д. Ф. Агапьевым и Т. П. Вронко налегание песчаников п-о. Среднего на архейские гранито-гнейсы Кольского полуострова.

Материалы, полученные нами при детальном изучении толщ п-ов Рыбачьего, Среднего и о. Кильдин в течение 1969—1971 гг., позволяют критически отнестись к приведенным доказательствам. Налегание рыбачинских конгломератов на алевролиты могло рассматриваться как показатель относительной молодости рыбачинской серии, пока (по представлениям ряда исследователей) нижняя часть толщи Рыбачьего была представлена исключительно конгломератами. По нашим данным, алевролиты являются существенной составной частью разреза эйновской свиты — нижней свиты рыбачинской серии. При этом алевролиты, подстилающие конгломераты и конглобрекции эйновской свиты на м. Вестник и в б. Эйна, по данным химического, термического, спектрального анализов, неотличимы от алевролитов эйновской и вышележащей мочецкой свит и, в то же время, существенно отличаются от алевролитов п-о. Среднего. Таким образом, сам факт налегания конгломератов на алевролиты не может свидетельствовать о возрастном соотношении рассматриваемых толщ.

В конгломератах и песчаниках любой свиты п-о. Рыбачьего наблюдаются гальки, обломки, линзы алевролитов и аргиллитов, совершенно тождественных по составу аналогичным породам нижележащих ритмов. Включений песчаников и алевролитов, сходных с породами п-о. Среднего, нам не удалось обнаружить, хотя детально были обследованы сотни метров обнажений, сложенных конгломератами, и просмотрены десятки шпифов.

Непосредственное налегание существенно кварцевых песчаников, подобных песчаникам нижней части разреза п-о. Среднего, на гранито-гнейсы Кольского полуострова сомнений не вызывает. Однако об относительной

молодости толщи Рыбачьего в сравнении с толщей п-о. Среднего и этот факт не свидетельствует, поскольку области накопления данных толщ могли быть различными или же это могла быть единая зона, расширяющаяся с течением времени. И, наконец, определения абсолютного возраста пород по валовым пробам филлитов, давшие 700—900 млн лет, по мнению ряда исследователей, свидетельствуют о времени метаморфизма пород, а не об истинном возрасте серии.

Таким образом, ни одно из приводимых обычно доказательств не может рассматриваться как достаточное для однозначного решения данной проблемы. Изучение комплексов акритарх, проведенное по нашей коллекции Е. К. Фандерфлит, также не подтвердило вендского возраста рыбачинской серии. Не было обнаружено ни одной характерной вендской или верхнерифейской формы. Обедненный (в сравнении с верхнерифейской толщей п-о. Среднего) комплекс микрофоссилий, наличие неопределимых раздавленных сфероморфид и силуэтных форм, скорее свидетельствовали о более древнем, чем верхнерифейский, возрасте рыбачинской серии. К аналогичному выводу приводит изучение физических свойств пород.

Так, плотность любых песчаников Рыбачьего намного выше плотности песчаников п-о. Среднего (по 900 определениям), включая наиболее плотные сливные кварцито-песчаники этой серии (см. рис. 1). Содержание гигроскопической и кристаллизационной влаги, напротив, значительно выше в аргиллитах п-о. Среднего и о. Кильдин, чем в аргиллитах п-о. Рыбачьего (рис. 2). Коэффициент пористости (%) песчаных пород рыбачинской серии на порядок ниже, чем в песчаниках п-о. Среднего: мочецкая свита (толща Рыбачьего) 0,7, городецкая 0,6, баргоутная 0,5, кутовская свита (толща Среднего) 2, землехахтинская 4,5, волоховая 5. Некоторое уменьшение пористости и увеличение плотности пород рыбачинской серии вверх по разрезу объясняется большей мелкозернистостью, алевритистостью песчаников городецкой и баргоутной свит в сравнении с песчаными породами мочецкой свиты. В сочетании с результатами петрографического изучения приведенные данные подтверждают более сильный региональный метаморфизм пород Рыбачьего в сравнении с верхнерифейской толщей п-о. Среднего.

Дополнительным основанием для отнесения рыбачинской серии к среднему рифею может служить сопоставление отложений Рыбачьего и

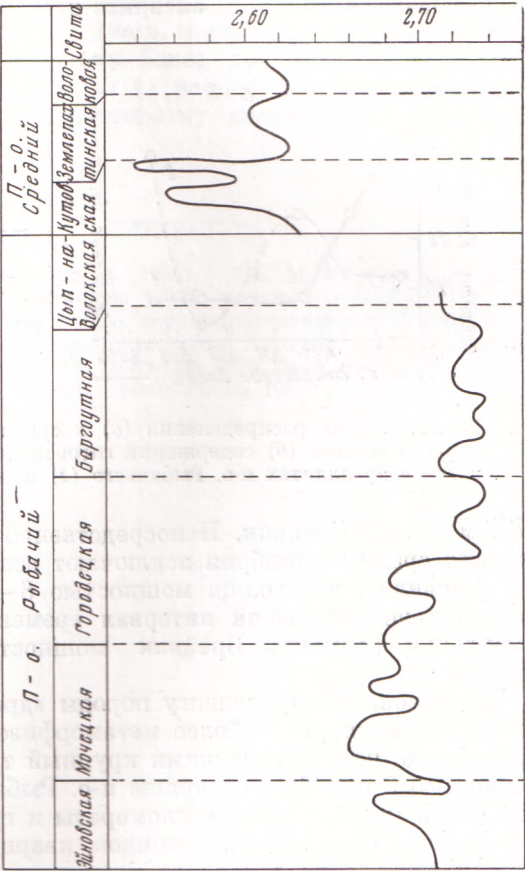


Рис. 1. Плотность песчаников п-о. Рыбачьего и п-о. Среднего (среднее по ритмам VI порядка)

Среднего с разрезами рифея других районов, и прежде всего с толщей п-о. Варангер. Мощность слабометаморфизованных осадочных пород этого района достигает 25 км (⁴). Верхняя часть разреза (мощностью 3 км) представлена «древней песчаной серией» и серией Вестертана, перекрытой фаунистически охарактеризованными среднекембрийскими отложениями. По сходному составу пород, по сопоставимому количеству и строению крупных седиментационных ритмов и наличию строматолитов Gymnosolen отложения «древней песчаной серии» и серии Вестертана уверенно коррелируются с верхнерифейскими толщами п-о. Среднего и о. Кильдин. При этом песчаники и алевролиты третьей волоковой подсвиты оказываются аналогом алевроито-песчаной пачки, подстилающей свиту

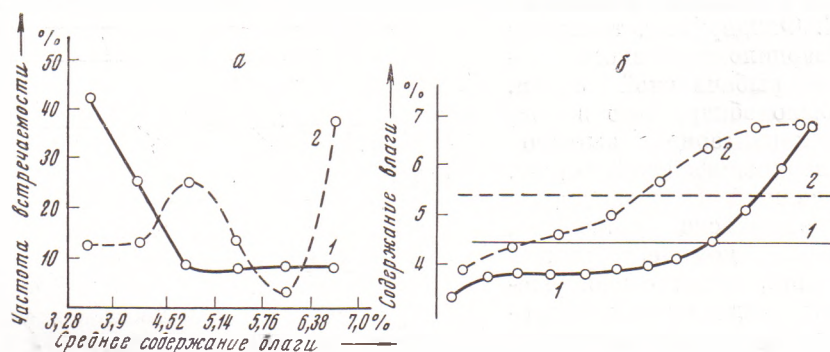


Рис. 2. Кривая распределения (а) и сравнение среднеарифметических и ранжированных (б) содержаний гигроскопической и кристаллизационной влаги в аргиллитах п-о. Рыбачьего (1) и п-о. Среднего и о. Кильдин (2)

(«формацию») Брейвик. Непосредственно налегающие на эту свиту отложения среднего кембрия исключают вендский возраст рыбачинской серии. Очевидно, что толща мощностью 8—10 км не могла накопиться в сравнительно небольшой интервал времени, соответствующий периоду накопления формации Брейвик мощностью 400—500 м на соседнем участке.

По региональному надвику породы «древней песчаной серии» п-о. Варангер контактируют с более метаморфизованными осадочными толщами серии Рагго, представляющими крупный трансгрессивный ряд отложений мощностью 9 км. Как и в толще п-о. Рыбачьего, в нижней части разреза этой серии преобладают конгломераты и грубозернистые полевошпатовые песчаники с гальками гранитоидов, кварцитов, яшм, диабазов. Вверх по разрезу сортировка песчаного материала улучшается, наблюдается ритмичное переслаивание песчаников, алевролитов. В верхней части толщи — в свите Бэрлевэг преобладают алевроитистые аргиллиты и аргиллиты с редкими прослоями кварцевых песчаников. Особенности строения и мощность толщи, характер ритмичности и состав пород позволяют считать рыбачинскую серию аналогом серии Рагго.

Породы серии Рагго обнажаются на крыле крупной синклинали структуры, в центре которой залегают отложения вендской серии Вестертана и верхнерифейской «древней песчаной серии». Внешнюю зону этой синклинали слагают метаморфизованные осадочные толщи «группы Баренцева моря» (мощностью 13 км). Наряду с более глубокой метаморфизованностью отложений серии Рагго в сравнении с «древней песчаной серией», указанное положение данной толщи в структуре п-о. Варангер является основанием для отнесения этих отложений, как и коррелируемых с ними пород рыбачинской серии, к среднему или нижнему рифею.

При сопоставлении толщ п-ов Рыбачьего и Среднего с разрезами верхнего протерозоя других районов — от Урала на востоке до Гренландии

на западе — обращает на себя внимание преимущественно груборитмичное строение разрезов верхнего рифея и венда большинства районов (за исключением Канина и Тимана). Крупные четкие ритмы мощностью от 300 до 1400 м прослеживаются на огромных расстояниях. При этом ни в одном из разрезов нет толщи мощностью 8—9 км, представляющей собой, как рыбачинская серия, единый трансгрессивный мегаритм. В то же время, разрезы среднего рифея в ряде районов как по мощности, так и по строению, трансгрессивному характеру мегаритмов сопоставимы с толщей п-о. Рыбачьего.

Исходя из сказанного, наиболее вероятным следует считать среднерифейский возраст рыбачинской серии. Тектоническое нарушение, разделяющее блоки п-ов Рыбачьего и Среднего, может при этом трактоваться только как взбросо-надвиг, по которому более древняя толща п-о. Рыбачьего надвинута на верхнерифейскую (и вендскую?) толщу п-о. Среднего. Амплитуда этого смещения, по-видимому, достигает 10—12 км.

Поступило
23 II 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. А. Полканов, Тр. Арктич. инст., 9 (1936). ² Б. М. Келлер, А. В. Копелиович, Б. С. Соколов, Стратиграфия СССР, верхний докембрий, М., 1963.
³ Э. И. Сергеева, Стратиграфия и литология верхнепротерозойских осадочных пород зоны осадочного обрамления Кольского полуострова, Автореф. кандидатской диссертации, Л., 1967. ⁴ В. З. Негруца, Тр. Всесоюз. н.-и. геол. инст., нов. сер., 175 (1971). ⁵ A. S. Siedlecka, Norges Geol. Unders., Oslo, 1967, p. 247.