

УДК (565.393 : 551.732) + 551.215.4(571.56)

ГЕОЛОГИЯ

В. В. КОВАЛЬСКИЙ, Ф. Ф. БРАХФОГЕЛЬ, К. Н. НИКИШОВ

КЕМБРИЙСКАЯ ФАУНА В КСЕНОЛИТАХ ИЗ КИМБЕРЛИТОВЫХ ТРУБОК ВОСТОЧНОГО СКЛОНА АНАБАРСКОГО ПОДНЯТИЯ

(Представлено академиком Б. С. Соколовым 16 V 1972)

Еще А. Ф. Вильямс при изучении трубки Кимберли прямыми наблюдениями установил, что ксеногенный материал кимберлитовой брекчии перемещался в канале трубки при ее становлении вверх и вниз от места своего первоначального залегания (¹). Так, ксенолиты гранитов, залегающих на глубине 822 м, оказались вынесенными к современной дневной поверхности, а ксенолиты черных сланцев серии Двайк, обнажающихся в приповерхностной части эксплуатационного карьера, опустились до глубины 762 м. Последнее особенно важно, поскольку позволяет объяснить появление в составе кимберлитовых брекчий ксенолитов пород, отсутствующих в современных вулканогенно-осадочных рамах кимберлитовых тел. И сам А. Ф. Вильямс, и более поздние исследователи (², ³) показали, что такие ксенолиты — это отторженцы пород, существовавших во время формирования кимберлитовых тел, но впоследствии уничтоженных процессами денудации.

Подобные находки представляют собой весьма интересный и однозначный материал для реконструкции денудированных частей осадочного чехла, поскольку даже при большом срезе (до 1000 м и более) в кимберлитовых брекчиях обнаруживаются обломки пород, некогда существовавших в районах проявления кимберлитового магматизма. Особую ценность представляют ксенолиты с определенными органическими остатками, имеющими руководящее значение в биостратиграфии. Изучая такие обломки, мы можем получать важные и неоспоримые сведения о составе, фациальной принадлежности, времени и условиях накопления уничтоженных после формирования кимберлитовых трубок пород осадочного чехла. Большое значение подобные находки имеют и для определения возраста кимберлитовых тел.

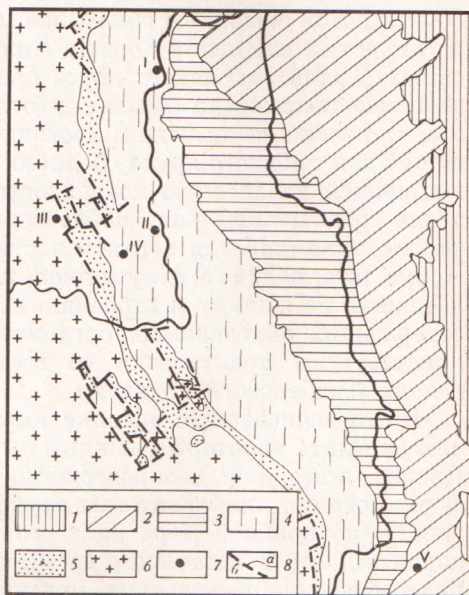


Рис. 1. Расположение кимберлитовых трубок с кембрийской фауной в ксенолитах на восточном склоне Анабарского поднятия. 1 — верхний кембрий, 2 — средний кембрий, 3 — нижний кембрий, 4 — верхний протерозой, 5 — средний протерозой, 6 — архей, 7 — кимберлитовые трубки (I — Арбайбыт, II — Баргыдамалах Северная, III — Харахта, IV — Туманность, V — Лыхчан); 8 — границы: а — стратиграфические, б — тектонические

В последние годы в результате целенаправленных исследований лаборатории геологии кимберлитов нашего Института в кимберлитовых трубках на восточном склоне Анабарского сводового поднятия обнаружено значительное количество ксенолитов с разновозрастными фаунистическими и флористическими остатками и спорово-пыльцевыми комплексами. Данная статья посвящается результатам изучения кембрийских органических остатков и некоторым вытекающим из них палеогеографическим выводам.

Фактический материал приведен в табл. 1, причем в целях наглядности находки расположены в стратиграфической последовательности. Местоположение соответствующих кимберлитовых трубок показано на рис. 1. В подавляющем большинстве случаев ксенолиты с фаунистическими остатками представлены различными известняками, и только в трубке Харахтах, кроме них, присутствуют черные глинистые сланцы. Как следует из этих данных, в трубках обнаружены ксенолиты с комплексами фауны всех отделов кембрийской системы, хотя четыре трубки из пяти в настоящее время располагаются в более древних — архейских и верхнепротерозойских породах. Образование же трубок этого района большинство исследователей относят к средне-верхнетриасовому времени (⁴, ⁵).

В трубках Арбайбыт и Баргыдамалах Северная, располагающихся в породах средней части верхнепротерозойского разреза, обнаружены ксенолиты известняков с фауной, характерной для верхней части алданского яруса нижнего кембрия. В трубке Харахтах, вмещающими породами которой являются метаморфические образования хапчанской серии архея, в керне 300-метровой скважины обнаружены многочисленные обломки известняков и глинистых сланцев с хорошо сохранившейся фауной, характерной для самых верхов амгинского яруса среднего кембрия. В трубке Туманность, обнажающейся среди базальных отложений верхнепротерозойского возраста, встречены ксенолиты известняков с фауной, которая является руководящей для майского яруса среднего кембрия. И наконец, в трубке Лыхчан, выходящей на дневную поверхность среди пород нижней части майского яруса среднего кембрия, найдены ксенолиты известняков с комплексом фауны, типичной для верхней части нижней половины верхнего кембрия. Кроме того, обломки известняков, глинистых известняков и сланцев, аналогичных по составу и строению ксенолитам, указанным в табл. 1, но не содержащих определенных органических остатков, в большом количестве присутствуют практически во всех кимберлитовых трубках восточного склона Анабарского поднятия.

Все перечисленные находки имеют принципиальное значение и позволяют сделать некоторые важные выводы палеогеографического характера. Прежде всего, они неопровержимо свидетельствуют о том, что в период формирования кимберлитовых трубок данного района (средний — верхний триас), по крайней мере на восточной половине Анабарского сводового поднятия, где в настоящее время обнажены архейские и средне-верхнепротерозойские образования, присутствовали отложения всех отделов кембрийской системы. Приведенные факты подтверждают правомерность высказываний исследователей (⁶, ⁷), которые на основании широких палеогеографических обобщений полагали, что Анабарское поднятие, начиная с венда и в течение всего кембрия, было областью стабильного морского осадконакопления.

Прямым подтверждением этого, помимо наших данных, служит обнаружение в основных туфолах на междуречье Большой Куонапки и Меркю (центральная часть Анабарского массива) обломков доломитов и глинистых известняков (⁸). Ксенолиты доломитов весьма похожи на доломиты из разрезов верхнего протерозоя, а ксенолиты глинистых известняков имеют несомненно кембрийский возраст, поскольку известняки, по данным многочисленных исследователей, среди верхнепротерозойских отложений не встречаются.

Сравнение ксенолитов и кембрийских пород, обнажающихся в 20—

Таблица 1

Кембрийская фауна из ксенолитов в кимберлитовых брекчиях

№ п. п.	Трубка	Вмещающие породы	Фаунистические остатки в ксенолитах	Стратиграфическая принадлежность ксенолитов *	Авторы фаунистических** определений
1	Лыхчан	См ₂ т ₁ — нижняя часть майского яруса	Трилобиты: <i>Nganasanella interminata</i> Ros.	См ₃ кт — кутугунский горизонт	М. Н. Коробов (ГИН)
2	»	То же	Трилобиты: « <i>Agnostus</i> » <i>comptus</i> Palmer, <i>Pesaiella obnixa</i> Ros., <i>Acrocephalella granulosa</i> Ros.	См ₃ см — чомурдахский горизонт	То же
3	»	»	Трилобиты: « <i>Agnostus</i> » <i>simplexiformis</i> Ros.	См ₂ сл — силигирский горизонт майского яруса	»
4	Туманность	Pt ₃ bl ₁ — нижняя часть билляхской серии	Трилобиты: <i>Anomocarina</i> cf <i>siberica</i> (Holm et West.)	См ₂ дг — джахтарский горизонт майского яруса	Н. П. Суворова (ПИН)
5	Лыхчан	См ₂ т ₁ — нижняя часть майского яруса	Трилобиты: <i>Phalocroma glandiforme</i> (Ang.)	См ₂ дг — джахтарский горизонт майского яруса	М. Н. Коробов (ГИН)
6	Харахтах	Ahp — хапчанская серия	Трилобиты: <i>Triplagnostus gibbus</i> (Linnrs), <i>T. gibbus</i> var. <i>contortus</i> Pokr. (Ms.), <i>T. angustus</i> Pokr. (Ms.), <i>T. anabarensis</i> (Lerm.), <i>Tomagnostus fissus</i> (Lund.), <i>Acrotreta rojakovi</i> Lerm., <i>Peronopsis</i> sp., <i>Acrotreta</i> sp.	См ₂ ам ₂ — верхняя часть амгинского яруса	Н. В. Покровская (ГИН)
7	Арбайбыт	Pt ₃ st — старореченская свита	Трилобиты: <i>Hebediscus attleboensis</i> (Foerste et Shaler), <i>Pagettina</i> cf <i>primaeva</i> Lerm., <i>Triangulaspis</i> (?) sp.	См ₁ кр — куранахский горизонт алданского яруса	В. Я. Кабаньков (НИИГА)
8	Баргыдамалах Северная	Pt ₃ bl ₂ — верхняя часть билляхской серии	Губки: <i>Chancelloria Walcott</i> .	См ₁ сб — чабурский горизонт алданского яруса	П. Г. Колосов, А. К. Вальков (ИГЯФ)

* Разновозрастная фауна из трубки Лыхчан обнаружена в различных образцах.

** Учреждения: ГИН — Геологический институт АН СССР, ПИН — Палеонтологический институт АН СССР, НИИГА — Научно-исследовательский институт геологии Арктики, ИГ ЯФ — Институт геологии Якутского филиала Сибирского отделения АН СССР.

70 км восточнее соответствующих трубок, обнаруживает весьма большое их сходство как по литологическому составу, так и по трилобитовым тафоценозам. Все это показывает, что накопление осадков в кембрийское время в районах, где они и ныне существуют, и в районах центральной и восточной частей Анабарского массива, где эти отложения теперь денудированы, протекало в примерно одинаковой обстановке седиментогенеза (солевой режим и глубинность бассейна, характер и интенсивность движений субстрата, положение областей сноса, количество и состав терригенного материала и т. д.). Близость основных факторов, контролирующих осадконакопление, дает основание полагать, что мощности осадков, отлагавшихся в этих районах, также не могли существенно различаться.

По данным геологосъемочных работ, мощности кембрийских отложений, обнажающихся в пределах рассматриваемого района и восточнее его, имеют следующие значения: нижний кембрий — алданский ярус (чабурский и куранахский горизонты) 300—330 м, ленский ярус 10—15 м; средний кембрий — амгинский ярус 30—35 м; майский ярус (верхняя часть оленекской свиты, джахтарский и силигирский горизонты) 340—370 м; верхний кембрий — чомурдахский горизонт 380—400 м, кутугунский горизонт 250—300 м. Таким образом, непрерывный разрез кембрийских отложений, не осложненный сколько-нибудь существенными перерывами в осадконакоплении, имеет суммарную мощность около 1400 м. Породы перечисленных подразделений кембрийского разреза, как видно из табл. 1, представлены в ксенолитах кимберлитовых брекчий.

Отсутствие в разрезе кембрийских отложений, располагающихся на восточном склоне Анабарского поднятия, выдержанных или мощных горизонтов обломочных пород (галечники, песчаники и др.) показывает, что в этот период на данной территории значительных размылов не было. Следовательно, единственным фактором, который мог привести к заметному различию в мощностях существующих и денудированных осадков кембрия, была различная скорость нисходящих движений Анабарского и сопредельного с востока Средне-Оленекского блоков фундамента. Допуская несколько меньшую скорость опускания Анабарского блока, можно полагать, что мощности кембрийских отложений в пределах восточной половины территории современного Анабарского массива были несколько меньшими, нежели вышеуказанные. Поэтому денудированный разрез кембрия нами принимается в следующем виде: нижний кембрий — алданский ярус (чабурский и куранахский горизонты) 220 м, ленский ярус 10 м; средний кембрий — амгинский ярус 20 м, майский ярус (верхняя часть оленекской свиты, джахтарский и силигирский горизонты) 350 м; верхний кембрий — чомурдахский и кутугунский горизонты 600 м. Суммарная мощность кембрийских отложений, существовавших на указанной территории в период формирования кимберлитовых трубок, равнялась примерно 1200 м. Вероятные отклонения от этой величины вряд ли превышают $\pm 20\%$, а экстремальные значения соответственно составляют 950 и 1450 м.

Институт геологии
Якутского филиала
Сибирского отделения Академии наук СССР
Якутск

Поступило
5 V 1972

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ A. F. Williams, The Genesis of the Diamond, 1, London, 1932. ² F. H. Hubbard, Nature, 211, № 5092 (1967). ³ B. C. Hearn, Science, 159, № 3815 (1968).
- ⁴ В. А. Милашев, Уч. зап. Н.-и. инст. геол. Арктики (регион. геол.), в. 13 (1968).
- ⁵ А. И. Пономаренко, А. А. Панкратов, В. А. Побережский, В сборн. Геол., петрогр. и минерал. магматич. образований сев.-вост. части Сибирск. платформы, «Наука», 1970. ⁶ В. А. Комар, Строматолиты верхнедокембрийских отложений севера Сибирской платформы и их стратиграфическое значение, «Наука», 1966.
- ⁷ Я. К. Писарчик, А. М. Минаева, Г. А. Русецкая, В сборн. Геол., стратигр. и нефтегазоносность вост. части Сибирск. платформы и прилегающ. районов, М., 1968. ⁸ А. И. Пономарев, А. А. Потуроев, В сборн. Геол., петрогр. и минер. магматич. образований сев.-вост. части Сибирск. платформы, «Наука», 1970.