

С. В. Малышева

## НОВЫЕ НАХОДКИ АНТРАКСОЛИТОВ НА СЕВЕРНОМ ОСТРОВЕ АРХИПЕЛАГА НОВАЯ ЗЕМЛЯ

Летом 2005 г. во время организованных «ВНИИОкеангеологии» полевых исследований палеозойских отложений на Северном острове архипелага Новая Земля на двух участках (залив Чаева – на западном побережье острова и мыс Скалистый – на восточном) были обнаружены черные антрацитоподобные битумы в известняках нижнего девона. По предварительным оценкам Р. А. Школкина (устное сообщение), это антраксолиты.

К классу антраксолитов относятся твердые углеподобные вещества, похожие на антрацит. Они представляют собой твердое углеродистое вещество с раковистым изломом и иногда с металлическим блеском на свежих сколах. Граница антраксолитов в ряду нефитов устанавливается на основании элементного анализа:  $H < 5\%$ ,  $C > 90\%$ . Они не плавятся даже при высоких температурах, не образуют жидких дистиллятов, при нагревании выгорают медленно без пламени. Органические растворители на антраксолиты не действуют даже в нагретом состоянии. Также на них не влияет водная щелочь. Генетически класс антраксолитов относят к термально-метаморфической группе, к подгруппе продуктов метаморфического преобразования нефитов [1, 2].

Первые упоминания об антраксолитах Новой Земли появились в 1945 г. в отчете В. А. Русанова. Ранее, в 1936 г., И. Ф. Пустовалов обнаружил их в районе залива Иностранцева в известняках верхнего силура. В дальнейшем проявления антраксолитов на Новой Земле отмечались неоднократно, а в 1989–1990 гг. Б. А. Клубовым и В. М. Безруковым были проведены целенаправленные исследования битумов в районе залива Рогачева, губ Тайной, Безымянной, Грибовой на о-ве Южном [3]. По ряду причин несколько лет назад геологоразведочные работы на Новой Земле были свернуты, и к 2004 г. были известны следующие районы проявления твердых и жидких углеводородов (УВ) на Новой Земле. Прежде всего это мыс Балашова (район залива Иностранцева) на севере Новой Земли, где фиксируются жидкие УВ (точнее, вязкие смолистые мальты) в терригенно-карбонатных отложениях нижнего девона, описанные И. Ф. Пустоваловым еще в 1933 г. Жидкие УВ фиксируются также на мысе Синькин Нос, южнее о-ва Вайгач на крайнем юго-западе Пайхойско-Новоземельской минерагенической провинции в каменноугольных карбонатных отложениях. Проявления твердых УВ (битумов) характерны для Центрально-новоземельской и Вайгач-Южноновоземельской минерагенических областей. Наиболее значительное из этих битумопроявлений находится на западном берегу залива Рогачева в районе мыса Сокол на Южном острове Новой Земли в трещиноватых, брекчированных известняках ранне- и среднекаменноугольного возраста (рис. 1) [3, 4].

Таким образом, скопления твердых битумов указанных выше областей на Новой Земле связаны преимущественно с девонскими и каменноугольными карбонатными формациями и по своим физико-химическим характеристикам относятся к классу антраксолитов. Антраксолиты приурочены обычно к зонам разломов, приразломным складкам и зонам брекчированных пород, подвергшимся гидротермальной переработке. Агрегатные массы твердых, хрупких, блестящих, иногда сажистых битумов локализируются в кальцитовых и кварцевых жилах, тектонических трещинах, кавернах и пустотах выщелачивания вмещающих пород. Размеры скоплений составляют от 1–3 до 10–25 см в поперечнике и от 1–2 до 50 см (реже первые метры) по протяженности [5].

Первые наши находки антраксолитов связаны с нижедевонскими известняками, обнажающимися в виде крутопадающей (почти вертикально) стенки на юге залива Чаева, а именно на юго-восточном берегу бухты Чухновского (северо-восток п-ова Шмидта). Вмещающие породы – темно-серые, почти черные вторичные доломиты ретовской свиты (пражский и эмский ярусы), пронизанные большим количеством кальцитовых и кварцевых кальцитовых жилок. Антраксолиты были обнаружены во внутренних зонах средних и крупных кальцитовых жилок (10–15 см в поперечнике) и представляли собой черное вещество с раковистым изломом и жирным блеском, достаточно хрупкое, но плотное. Местами в пустотах кальцитовых жил встречаются небольшие кварцевые щеточки с кристаллами прозрачного кварца размерами до  $1,5 \times 0,5$  см. Размеры скоплений битума, заполняющего полости кальцитовых жил, составляют 1–10 см в поперечнике (рис. 2, I, а). Были встречены также каплевидные образования битума (рис. 2, I, б) диаметром 0,7–1 см, что может быть расценено как прямое свидетельство формирования данных битумов из жидкой нефти. Такой факт был отмечен еще Э. М. Красиковым и В. И. Бондаревым, которые описали это проявление антраксолитов в 1972–1973 гг. (см. [3]).

При дальнейших исследованиях на восточном побережье Северного острова Новой Земли также было обнаружено битумопроявление в карбонатных отложениях нижнего девона. Оно не было описано ранее, но также представляет собой очень интересный объект для исследований. На мысе Скалистый (немного южнее залива Екс) в светло-серых пористых микритовых доломитизированных известняках и вторичных доломитах **быстринской свиты** (лохковский и начало пражского яруса) на протяжении нескольких десятков метров встречаются черные углеподобные антраксолиты. Они присутствуют в небольших кальцитовых жилках (первые сантиметры в поперечнике) и тектонических трещинках, а также находятся в порах, что достаточно редко для этой генетической группы (рис. 2, II, а), и даже встречаются в крупных кавернах, до 13 см в поперечнике (рис. 2, II, б). Кроме того,



Рис. 1. Схема распространения проявлений антраксолитов на Новой Земле [3].

Точками показаны области битумопроявлений: № 1 – о-в Берка, № 2 – мыс Сокол, № 3–6 – п-ов Соколова, № 7 – мыс Сокол, № 8 – п-ов Соколова, № 9, 10 – западный берег залива Рогачева, № 11, 12 – оз. Северотайнинское, № 13 – верховье р. Есипова, № 14 – мыс Сокол, № 15 – ручей Марганцевый, № 16–18 – мыс Сокол, № 19, 20 – п-ов Ерохина, № 21 – г. Пропащая, № 22, 23 – оз. Ящик, № 24, 25 – верховье р. Есипова, № 26, 27 – г. Тайная, № 28 – г. Моржовая, № 29 – оз. Северотайнинское, № 30, 31 – ручей Посудный, № 32 – левый приток р. Северной Тайной, № 33 – ручей Посудный, № 34, 35 – г. Тайная, № 36 – между мысами Иогасена и Мон. Проявления антраксолитов без аналитических данных: А – залив Иностранцева, Б – п-ов Шмидта, В – острова Личутина и Малый Заячий, Г – п-ов Адмиралтейства, Д – залив Чикина.

именно с известняками быстринской свиты, тонко переслаивающимися с алевролитами, связано также проявление смолистых мальт на мысе Балашова.

В указанных районах были взяты образцы как вмещающих пород, так и непосредственно самих битумов для проведения ряда анализов. По определению Н. К. Евдокимовой («ВНИИОкеангсология»), показатель отражательной способности для образца № 1 (залив Чаева, битум из кварц-кальцитовых жил известняков ретовской свиты нижнего девона) имеет следующие значения:  $R_{\max}^{\circ} = 4,4$ ,  $R_{\min}^{\circ} = 3,3$ ,  $Ag = 29\%$ . Для образца № 2 (мыс Скалистый, битум из кальцитовых жил и тектонических трещин известняков быстринской свиты нижнего девона)  $R_{\max}^{\circ} = 5,2$ ,  $R_{\min}^{\circ} = 3,8$ ,  $Ag = 31\%$ . Таким образом, для исследуемых битумов показатели отражательной способности соответствуют стадии позднего апокатагенеза при  $R_{\min}^{\circ} = 2,0+4,0$  и стадии метагенеза при  $R_{\max}^{\circ} > 4,0$ . Высокая анизотропия битума ( $Ag > 20\%$ ) указывает на термальное воздействие. Это еще раз подтверждает термально-метаморфическую природу исследуемых битумопроявлений [2, 6].

Однако в настоящее время нерешенным остается основной вопрос – в каких толщах могли быть образованы те жидкие УВ, которые впоследствии превратились в битумы, наблюдаемые ныне. По мнению Б. А. Клубова [3], антраксолиты Новой Земли генерированы в тех же доманикоидных толщах, в которых обнаружены. В описанных же выше случаях вмещающие карбонатные толщи могли быть изначально коллекторами, вмещающими жидкие УВ. В результате раннекиммерийских тектонических событий первичные коллекторы были преобразованы (в том числе и гидротермальными процессами), а некоторые залежи УВ могли быть разрушены. Б. А. Клубов определяет природу новоземельских антраксолитов как продукт остаточных смолисто-асфальтеновых разностей первично-миграционных битумов, оставшихся в материнских и первично коллекторских породах в случае, когда антраксолиты образуют поры и гнезда в парагенезе с кальцитом и доломитом (в рассматриваемом случае к ним относятся антраксолиты мыса Скалистого на северо-востоке Новой Земли), а в случае жильных антраксолитов, локализованных в субвертикальных трещинах, кварц-кальцитовых и кальцит-доломит-флюоритовых жилах, секущих те же породы, – как продукт более поздней генерации. Он отмечает, что в последнем случае вынос битума происходил уже в твердом состоянии [3]. Однако о первично жидком состоянии выносимых гидротермами битумов ретовской свиты залива Чаева свидетельствуют обнаруженные глобулярные морфоструктуры. То что генерация и перенос

I

а

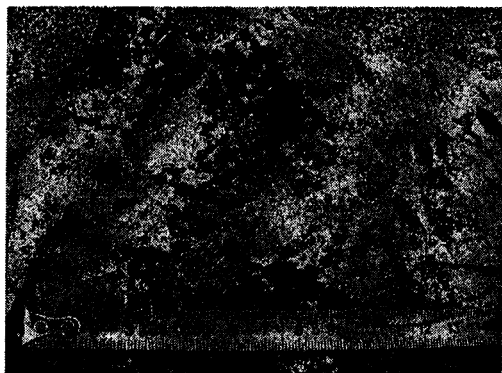


б



II

а



б



Рис. 2. Скопления битума в кальцитовых жилах в доломитизированных известняках ретовской свиты  $D_1$  (I) и в порах и кавернах доломитизированных известняков и доломитов быстринской свиты  $D_1$  (II).

всех предшественников современных антракосолитов уже давно завершены, подтверждает отсутствие их в более молодых жилах в доманикоидах Новой Земли [3].

Таким образом, проявление антракосолитов на Северном острове Новой Земли представляет главную ценность в качестве прямого свидетельства реализации нефтегазоматеринского потенциала палеозойских отложений Новой Земли и прилегающего шельфа Баренцева и Карского морей. По оценкам Б. А. Клубова [3], в ходе геологической истории Новой Земли доманикоидными толщами было утрачено до 99% миграционно-способных дериватов. Однако остается открытым вопрос об источнике первично-миграционных жидких углеводородов мыса Балашова. Предполагается, что здесь первичные УВ не могли быть дальними мигрантами, а материнскими породами являются темно-серые известковистые алевритовые сланцы той же свиты. Следовательно, можно сделать вывод о том, что материнский потенциал нижнего девона исчерпан повсеместно [4]. Ведь если в этом районе палеозойские породы по каким-то причинам оказались в меньшей степени катагенетически преобразованными и не захваченными сильными тектоническими дислокациями, то остается вероятность сохранения жидких УВ в палеозойских отложениях на удалении от тектонически дислоцированных зон и на небольших глубинах, т. е. в пределах приновоземельских акваторий.

Новая Земля является важнейшим объектом для понимания геологического строения, истории развития и нефтегазоносности прилегающих акваторий. Поскольку в настоящее время информация о палеозойских отложениях в пределах северной части Баренцева и Карского моря крайне скудна, а нефтегазоносность их еще не доказана, то любые новые сведения о проявлении признаков нефтегазоносности региона очень ценны.

## Summary

*Malysheva S. V.* New finds of anthraxolites on the Northern Island of Novaya Zemlya archipelago.

Novaya Zemlya archipelago is the most important object for interpretation of the geological structure, development history and oil-and-gas content of the adjacent areas of water. Bitumens as direct signs of probable oil-and-gas content of the Barents-Kara region are especially interesting for investigators. The primary purpose of this article is to show that bitumens are widespread in the Paleozoic strata of Novaya Zemlya and to note some new places where anthraxolites were found during the latest field investigation (VNIIOkengeologia) on the Northern Island of the archipelago.

## Литература

1. *Клубов Б. А.* Природные битумы Севера. М., 1983.
2. *Баженова О. К., Бурлин Ю. К., Соколов Б. А., Хаин В. Е.* Геология и геохимия нефти и газа. М., 2000.
3. *Клубов Б. А., Безруков В. М.* Антраксолиты Новой Земли // Сов. геология. 1992. № 4.
4. *Клубов Б. А., Кораго Е. А.* О природе жидких битумов севера Новой Земли // Докл. АН СССР. 1990. Т. 315, № 4.
5. *Новая Земля и остров Вайгач.* Геологическое строение и минерагения / Под ред. Ю. Е. Погребницкого. СПб., 2004.
6. *Сарбеева Л. И., Дубарь Г. П., Евдокимова Н. К.* Состав и свойства углей и горючих сланцев. СПб., 1993.

Статья поступила в редакцию 10 июня 2006 г.