



**Рис. 1** Четырехлучевые коралловые полипы нижнего отдела каменноугольной системы: **А** - *Zaphrentis*, периферические септы; **Б** - *Lithostrotion*, взаимное расположение кораллитов

Колониальные формы ископаемых коралловых полипов представлены родами *Lithostrotion* Fleming, 1828 (рис.1, Б) и *Lonsdaleia* McCoy, 1849. Род *Lonsdaleia* в свою очередь включает три подрода: типично фацелоидный (кораллиты расположены параллельно друг к другу) – *Lonsdaleia*, типично цериоидный (кораллиты плотно расположены друг к другу и сохраняют свои стенки) – *Actinocyathus* d'Orbigny, 1849 и *Serraphyllum* Poty in Poty & Necker, 2003, для которого характерен как фацелоидный так и цериоидный тип колонии.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования в рамках государственного задания FEWZ-2020-0007.

Автор выражает свою искреннюю признательность Я.С. Трубину за помощь в проведении полевых работ, консультации и моральную поддержку на протяжении выполнения всего проекта, а также своему руководителю П.В. Смирнову за ценные советы, конструктивные замечания и рекомендации к рукописи.

#### Литература

1. Кучаева Н.А. Краткая характеристика стратотипа каменск-уральского горизонта в разрезе Брод-Ключики (Восточный склон Среднего Урала) // Ежегодник-2016, Тр. ИГГ УрО РАН. – 2017. – вып. 164. – С. 15–22.
2. Орлов Ю. А. Основы палеонтологии. Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви. Том 2. – М.: Издательство Академии наук СССР, 1962. – 713 с.
3. Степанова Т.И., Кучева Н.А. Разрез «Худолаз» – стратотип горизонтов субрегиональной схемы нижнекаменноугольных отложений восточного склона Урала // Литосфера. – 2006. – № 1. – С. 45–75.
4. Шурыгина М. В. Новые цистиморфные ругозы из силура восточного склона Урала // Материалы по палеонтологии Урала. – Свердловск, 1970. – С. 80–85.

### РЕКОНСТРУКЦИЯ ФАЦИАЛЬНЫХ И ЛИТОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ СРЕДНЕЮРСКО-НИЖНЕМЕЛОВЫХ ГАЗОНОСНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ГАЗОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «С» (ЯНАО)

Назарова А.А.

Научные руководители: доцент М.И. Шамина, доцент И.В. Рычкова  
Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Литолого-геохимические исследования продуктивных нижнемеловых и юрских отложений проводились для уточнения геологической модели месторождения «С» (на примере скв. X). Газоконденсатное месторождение расположено в 510 км к Северу-Востоку от г. Салехард Ямало-Ненецкого Автономного округа [4].

Комплексное литолого-геохимическое изучение отложений петрографическими, гранулометрическими, люминесцентно-микроскопическими, РСА методами разреза в интервале 2913,0-3545,6 м позволило выделить горизонты песчаников перспективных в отношении нефтегазоносности (в пределах пластов БГ18 и Ю7-9).

Породы пласта БГ18 (интервал 2961,9-2973,1 м) неоднородны по гранулометрическому и минеральному составу, представлены переслаиванием аргиллитов с примесью обломков алевролитовой размерности; алевролитов мелкозернистых, битуминозных; песчаников мелкозернистых с глинисто-карбонатным, реже кальцитовым цементом.

По классификационной диаграмме В.Н. Шванова песчаники пласта БГ18 относятся к граувакковым аркозам.

Пласт Ю7-9 (интервал 3451,1-3545,6 м) представлен преимущественно мелкозернистыми песчаниками, в кровле и подошве отмечается переслаивание аргиллитов и алевролитов мелко-крупнозернистых.

## СЕКЦИЯ 1. ПАЛЕОНТОЛОГИЯ, СТРАТИГРАФИЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ

Песчаники пласта Ю7-9 – полевошпато-кварцевые граувакки по диаграмме В.Н. Шванова.

Установлено, что горизонты песчаников пластов БГ18, Ю7-9 интенсивно изменены постдиагенетическими процессами, которые выражены в разложении полевых шпатов (преимущественно щелочных) на кварц-каолиновый агрегат с сохранением первоначальных контуров, что привело к формированию вторичной пористости. Отмечается серицитизация и альбитизация кислых плагиоклазов. Кварц умеренно корродирован и регенерирован [2].

Анализ распределения битуминозного вещества по разрезу показывает увеличение его содержания с глубиной. Изменение пористости связано преимущественно с текстурно-структурными особенностями пород, в целом, она возрастает к верхним частям разреза.

Полученные результаты РФЛА (рентгенофлуоресцентный силикатный анализ) в целом отображают особенности минерального состава пород. Образцы, имеющие, согласно петрографическому описанию, зерна магнетита, в РФЛА характеризуются повышенным содержанием оксида железа. Наличие в породе минерала лейкоксена отвечает повышенному содержанию рутила. Наличие песчаниках карбонатного цемента дает повышенное содержание оксида кальция.

В результате проведенных исследований выполнено расчленение разреза средней юры – нижнего мела (вымская и ахская свиты), вскрытого скважиной Х, по разным группам микрофоссилий (фораминиферы, остракоды, диноцисты и наземные палиноморфы). Комплексный анализ этих групп микрофоссилий позволил обосновать с высокой точностью стратиграфическое положение изученных интервалов разреза.

Границы зон по разным группам микрофоссилий часто не совпадают вследствие разных темпов эволюции, экологическим и хронологическим особенностям ассоциаций. Это позволило определить, в ряде случаев, положение границ общих стратиграфических подразделений в изученном разрезе.

Проведенный комплексный палеоэкологический и биофациальный анализ ассоциаций микробентоса позволил реконструировать палеофации и дать краткую характеристику палеобстановок (табл. 1).

По данным РСА выделенные горизонты характеризуются повышенным содержанием каолинита и альбита, что характерно для отложений, расположенных во флюидомиграционных зонах. По результатам гранулометрического анализа выделенные песчаники характеризуются повышенной пористостью (БГ18 – до 6%, Ю7-9 – до 8%) и трещиноватостью [1].

На генетической диаграмме Л.Б. Рухина породы обоих пластов попали в область Ш – поле песков, отложенных поступательными движениями воды. По диаграмме К.К. Гостинцева породы пласта БГ18 попали в область «Побережье, вдоль береговой линии, мутьевые потоки, русловые осадки, фации пляжей», а породы пласта Ю7-9 – «Эолово-морские осадки». Эти выводы подтверждаются расположением фигуративных точек на диаграмме Пассеги [3]. Породы пласта БГ18 попали в зону 4 «Пляжи и мелководья», а породы пласта Ю7-9 – зона 1 «направленных течений».

Практически все изученные образцы содержат следы миграции битумоидов, что свидетельствует о самом факте флюидомиграции в разрезе. В пределах пластов БГ18 (нижнемеловые отложения) и Ю7-9 (юрские отложения) выделяются интервалы песчаников с повышенным содержанием маслянисто-смолистых и маслянистых битумоидов. Битуминозные текстуры преимущественно цементные, поровые и трещинные. В трещинах, как правило, отмечаются битумоиды более тяжелого состава, что свидетельствует о миграции ОВ из трещин в породы и говорит о эпигенетичности характера битумоидов. Как правило, эти горизонты отделяются от окружающих пород практически непроницаемыми прослоями аргиллитов.

В то же время в среднеюрских отложениях отмечаются битуминозные аргиллиты, которые фактически могут быть нефтегазоматеринскими. В этих породах выявлено большое количество битумоидов преимущественно смолистого и смолисто-асфальтенового состава, которые полностью пропитывают породы и заполняют многочисленные литогенетические трещины. Более лёгкие фракции практически отсутствуют, т.к. они ушли в пути миграции.

**Таблица 1**

Таксономический состав комплексов фораминифер и остракод	Стратиграфическое положение	Палеобстановки (краткая информация)
<b>Свита: Вымская (С18, С15 и С14) – нижний байос Ю7-9</b>		
<b>Интервал: 3534,3–3546,3 м (С18)</b>		
<b>Фораминиферы:</b> <i>Ammodiscus arangastachiensis</i> – морские холодолюбивые мелководные(многочисленные), <i>Trochammina cf. praesquamata</i> , морские глубоководные холодолюбивые <i>Hyperammina jurassica</i> , <i>Globulina oolithica</i> , <i>Dentalina ex. gr. terquemi</i>	Низы нижнего байоса	Мелководье, приближенное к берегу / мелководье, удаленное от берега
<b>Свита: Ахская (С10-С8)</b>		
<b>Интервал: 2959,0–2971,0 м (С10)</b>		
Микрофауна не обнаружена		

Таким образом, в изученных отложениях выявлены горизонты, которые при соответствующих ФЕС могут служить коллекторами газоконденсата порово-трещинного типа. Они характеризуются интенсивными вторичными преобразованиями.

Литература

1. Назарова А.А. Литолого-фациальные особенности формирования мезозойских нефтегазоносных отложений «Северного» нефтегазоносного месторождения (Ханты-Мансийский автономный округ) // Проблемы геологии и освоения недр: труды XXIV Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Том I / Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2020. – 674 с.
2. Шамина, М.И. Литогеохимические и биостратиграфические особенности тюменской и наунакской свит (юго-восток Западной Сибири) = Litho-geochemical and biostratigraphic peculiarities of Tyumen and Naunak suite (south-east of Western Siberia) / М.И. Шамина, И.В. Рычкова, Е.А. Гладков // Нефтяное хозяйство научно-технический производственный журнал. – 2017. – № 8. – С. 42–46.
3. <http://lithology.ru/node/91>
4. <https://neftegaz.ru/tech-library/mestorozhdeniya/142394-zapadno-seyakhinskoe-gazokondensatnoe-mestorozhdenie/>

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ПАЛИНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
ДЬОЛКУМИНСКОЙ СВИТЫ В РАЗРЕЗЕ ВТОРОЙ НАДПОЙМЕННОЙ ТЕРРАСЫ Р. СУОЛА  
(ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЯКУТИЯ)**

**Павлова М.Р.**

Научный руководитель - профессор А.А. Галанин  
*Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН, г. Якутск, Россия*

Изучение спорово-пыльцевых спектров, а также непыльцевых палиноморфов и макрорастительных остатков покровных песчаных отложений дьолкуминской свиты Центральной Якутии проводятся нами начиная с 2014 г. В настоящей статье обсуждаются особенности строения и спорово-пыльцевого состава свиты, изученные в обнажении второй надпойменной террасы р. Суола (долина среднего течения р. Лена) в 2016 г.

Разрез № 180 (62°5'34" с. ш.; 130°11'28" в. д.) расположен в 30,2 км к юго-западу от п. Нижний Бестях, Мегино-Кангаласского района Якутии. Видимая суммарная мощность отложений составляет около 12 м. В его строении выделяются 2 пачки. Верхняя пачка залегает в интервале 0-10 м и представлена песчаными отложениями дьолкуминской свиты; нижняя – в интервале 10-12 м и сложена супесчано-суглинистым аллювием мавринской свиты.

Отложения дьолкуминской свиты представлены песком светло-желтым мелкозернистым перекрестно-косослоистым и слабоволнистым с небольшими жилками и трещинами 10-12 см, заполненные песком белесым пылеватым, с множеством микронесогазий и плоскостей дефляции, включающие палеопочвенные горизонты мощностью 0,5-3 см, рассеянные угольки и единичные корни растений. На основе нескольких радиоуглеродных дат [1], а также геоморфологической позиции исследованного разреза, возраст отложений отнесен к концу позднего неоплейстоцена и началу голоцена.

Из интервала 0-10 м отобрано 26 образцов на спорово-пыльцевой анализ. Химическая подготовка проб производилась с применением адаптированной методики, базирующейся на методах Гринчука [5, 6] и Фаэгри-Иверсена [7]. Микроскопирование выполнено с использованием светового микроскопа проходящего света PRIMO STAR Zeiss с увеличением 400 раз. По мимо идентификации спор и пыльцы производилось параллельное определение непыльцевых палиноморфов.

На основании полученных данных в отложениях дьолкуминской свиты, вскрытых в пределах второй надпойменной террасы р. Суола, выделены два палинокомплекса – «аккумуляции» (накопления песчаных отложений) и «стабилизации» (палеопочвенные горизонты, отмеченные в интервалах 6,4-6,8 м, 7,0-7,4 м, 7,4-8,0 м и 8,3-8,4 м).

Палинокомплекс «аккумуляции» (22 пробы) характеризуется полным отсутствием спор и пыльцы. Отмечены единичные зерна *Artemisia*, *Chenopodiaceae*, *Syringaceae*, *Poaceae*, *Caryophyllaceae*, *Cichorioideae*, *Asteroidae*, *Brassicaceae*, *Rosaceae*, *Ariaceae*, *Thalictrum*, *Ericaceae* и *Sanguisorba officinalis*. В древесной группе присутствуют единичные зерна *Pinus s/g Diploxylon*, *Betula* spp. Присутствие в некоторых спектрах относительно большом количестве зерен пыльцы *Picea* (от 17 до 46-56 шт.) имеет, предположительно, переотложенный характер из нижележащей аллювиальной пачки отложений. Зерна *Picea* имеют плохую сохранность, представлены в основном отдельными фрагментами, очень мало целых экземпляров, также выявлена кристаллизованная пыльца. Отмечено единичное присутствие спор *Selaginella rupestris*, *Shagnum* и *Polypodiophyta*, переотложенные зерна *Cf. Osmunda* и угольки.

Палинокомплекс «стабилизации» (4 пробы) характеризуется доминированием травянистой растительности (11-23%). Преобладает пыльца *Artemisia* (1,6-6,1%), *Chenopodiaceae* (1,1-5,1%) и *Poaceae* (1,3-8,6%). Присутствуют также *Syringaceae*, *Caryophyllaceae*, *Rosaceae*, *Sanguisorba officinalis*, *Asteroidae*, *Cichorioideae*, *Ericaceae*, *Brassicaceae*. Пыльца древесных растений представлена *Pinus s/g Diploxylon* (3,8-16%), *Betula* spp. (3-11%), *Alnaster* (0,7-5%) и *Salix* (0,3-1,3%). Много пыльцы *Picea* (от 45 до 73%), которая имеет переотложенный характер из более древних подстилающих аллювиальных отложений. Споры представлены *Selaginella rupestris* (до 2,3%), *Polypodiophyta*, *Sphagnum* (0,1-2,8%); в большом количестве присутствуют переотложенные зерна *Cf. Osmunda* (2,7-6,5%). Отмечены непыльцевые палиноморфы, такие как *Glomus* и угольки. Концентрация составляет 80-255 зерен / г.