

## **ОСОБЕННОСТИ ЛИТОФАЦИАЛЬНОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ЮРЮНГТУМУССКОЙ И СОДЬЕМИХАИНСКОЙ СВИТ (БАТ-ОКСФОРД) НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ АНАБАР**

*Алексей Юрьевич Попов*

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории седиментологии, тел. (383)333-23-03, e-mail: PopovAY@ipgg.sbras.ru

*Борис Леонидович Никитенко*

Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, доктор геолого-минералогических наук, зав. лабораторией микропалеонтологии, тел. (383)335-64-28, e-mail: NikitenkoBL@ipgg.nsc.ru

Проведено расчленение серии бат-оксфордских разрезов в нижнем течении р. Анабар лито- и биостратиграфическими методами. Прослежена смена литолого-фациальных особенностей отложений по латерали и вертикали. Верхи батской части разрезов формировались преимущественно в пляжевых обстановках. В северном направлении фиксируется значительное увеличение келловей-оксфордской части разрезов, формировавшейся преимущественно в дельтовых обстановках.

**Ключевые слова:** литолого-фациальный анализ, бат, келловей, оксфорд, Средняя Сибирь.

## **FEATURES OF LITOFACIAL VARIABILITY OF THE YURUNGTUMUS FM. AND THE SODYEMIKHA FM. (BATHONIAN-OXFORDIAN) IN THE LOWER WATERCOURSE OF THE ANABAR RIVER**

*Aleksey Yu. Popov*

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, Koptyug Prospect 3, Ph. D., Senior Researcher of the Laboratory of Sedimentology, tel. (383)363-80-36, e-mail: PopovAY@ipgg.sbras.ru

*Boris L. Nikitenko*

Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics SB RAS, 630090, Russia, Novosibirsk, Koptyug Prospect 3, Doctor of Science, Head of the Laboratory of Micropaleontology, tel. (383)335-64-28, e-mail: NikitenkoBL@ipgg.nsc.ru

Subdivision of the geological successions in the lower watercourse of the Anabar River by litho- and biostratigraphic methods was carried out. Change of litologo-facial features of the deposits on a lateral and a vertical is tracked. Tops of Bathonian part of successions were formed mainly in beach situations. In the northern direction significant increase in the Callovian-Oxfordian part of significant is fixed. Deposits were formed in deltaic situations.

**Key words:** litofacies analysis; Bathonian, Callovian, Oxfordian; Middle Siberia.

Геологические исследования арктических районов в настоящее время весьма актуальны для нефтедобывающих компаний. Интересным объектом являются относительно маломощные алеврито-песчаные отложения, подстилаю-

щие регионально развитую, преимущественно алеврито-глинистую волжскую толщу. В работе приведены результаты литолого-фациального анализа серии разрезов бата-оксфорда нижнего течения р. Анабар (рис.), формировавшихся на рубеже двух крупных этапов юрского периода. Эти разрезы не раз привлекали внимание специалистов [1-5]. Согласно схеме фациального районирования верхней части бата – верхней юры [6], территория исследований расположена в Анабарском фациальном районе, а отложения соответствуют верхней части юронтгумусской и содыемихайнской свитам.

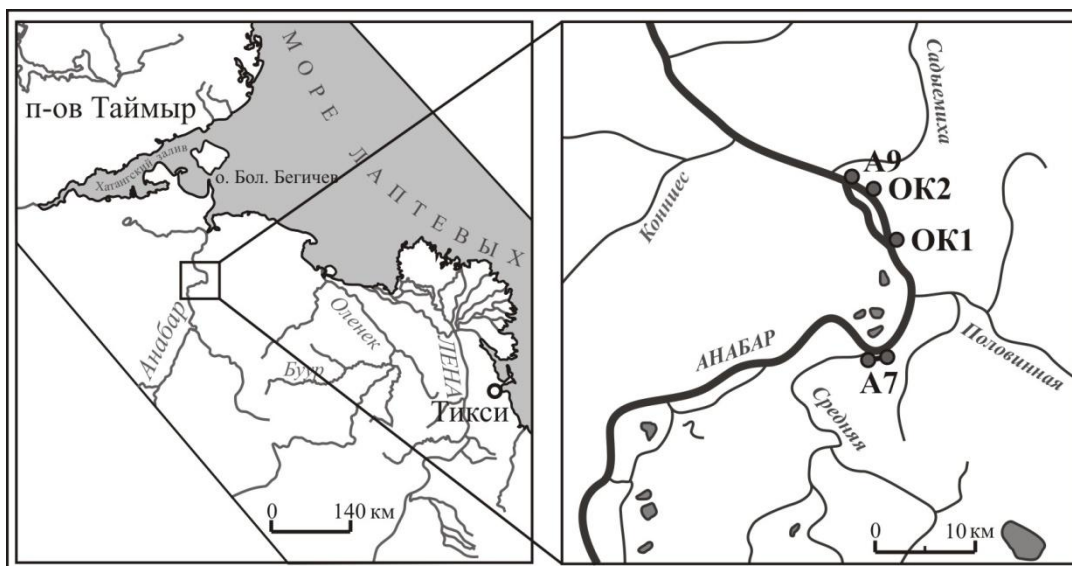


Рис. 1. Расположение изученных разрезов

Верхи юронтгумусской свиты (14-15 м) (бат [7]) представлены в разрезах А7, ОК2, А9 и сложены песчаником/песком среднезернистым с пологокосой и троговой слоистостью, с растительным детритом, иногда пиритизированным, крупными кальцитовыми конкрециями и кальцитизированными горизонтами. Наиболее мощный горизонт (1-1,5 м) прослежен в прикровельной части толщи. В разрезе А7 развиты глинистые прослои, вплоть до уровней переслаивания, встречаются раковины двустворчатых моллюсков, проявлены консолидационные смятия. Для разреза А9 характерны обильный растительный детрит, фрагменты стволов деревьев, линзы с галькой, уровни интрокластических брекчий (как глинистых, так и алеврито-песчаных). В прикровельном кальцитизированном горизонте свиты в разрезах ОК2, А9 отмечаются крупные древесные фрагменты, наиболее обильные в ОК2. По данным литолого-фациального анализа, рассмотренные отложения формировались преимущественно в обстановках нижнего пляжа и в обстановках верхней части предфронтальной зоны пляжа (А7). Особенности строения северных разрезов говорят о расположении их вблизи речной дельты, поставлявшей обилие растительного материала и значительно опреснявшей близлежащие воды бассейна.

В основании содыемихайнской свиты [6] разрезов ОК2, А9 встречаются скопления небольшой гальки, гравийные линзы. Нижняя пачка (1-1,5 м) (верхи

бата) сложена алевролитами/аледритами послойно глинистыми, до волнисто-линзовидного переслаивания. Присутствует растительный детрит, иногда пиритизированный. В разрезе А7 описанные отложения соотносятся с метровой алевритовой пачкой, песчаной в подошве, с рассеянными мелкой галькой и растительным детритом. Во всех рассмотренных отложениях наблюдается тренд на снижение зернистости вверх по пачке, фиксируется отчетливая верхняя граница. Литологические, тафономические и микропалеонтологические особенности отложений позволяют предположить их формирование в обстановках, близких к базису нормальных волн.

На границе бата – начале келловей – в изученных разрезах формируется «мусорная» пачка (до 0,7 м). Плохо сортированные алеврито-песчаные глинистые породы содержат гравийные и мелкогалечные зерна, глобулы и оолиты глауконита и шамозита, растительный детрит, фаунистические остатки разной степени сохранности. В разрезе ОК2 пачка выражена слабо.

Келловей-оксфордские толщи крайне изменчивы по латерали, что в значительной степени обуславливается эвстатическими изменениями уровня Мирового океана [7-9]. В разрезе А7 этому интервалу соответствует 1 м осадков – алеврито-песчаная ожелезненная порода с рострами белемнитов. В разрезе А9 этому интервалу соответствует алеврито-песчаная пачка (8,5 м) с мелкой косою слоистостью, растительным детритом, мелкой галькой, фаунистическими остатками. Отмечается некоторое снижение зернистости пород в верхней части. По данным литолого-фациального анализа, отложения формировались в прибрежно-морских условиях с активной гидродинамикой, большим количеством поступающего алеврито-песчаного материала и растительных фрагментов – обстановки авандельты (фронта дельты).

В разрезе ОК2 келловей-оксфордская часть имеет схожие общие литологические черты и подразделяется на 4 пачки. Нижний 1 м сложен алеврито-песчаной послойно глинистой породой с мелкой галькой, растительным детритом, остатками двустворок и аммонитов. Выше (3 м) появляются более крупнозернистые прослои, слабо проявлена пологокосая слоистость, отмечаются растительный и раковинный детрит. Присутствуют углисто-глинистые линзы, нарушенные горизонтальными следами илоедов. В верхней половине встречаются ихнофоссилии *Skolithos*. Аналоги верхов этой пачки изучены в разрезе ОК1, где в нижнем метре обнажается песчаная пачка с пологокосой слоистостью. Формирование описанных отложений происходило в схожих с разрезом А7 обстановках дельтового комплекса.

В следующих 2,3 м разреза ОК2 происходит увеличением доли глинистых линзочек, присутствуют аммониты и двустворки. В прикровельной части наблюдается кальцитизированный горизонт (25 см) с аммонитами, белемнитами, дендалиумом. В разрезе ОК1 этому уровню соответствует 2 м алевритовая пачка с глинистыми прослоями, до переслаивания в верхней части, с растительным детритом, обильной морской фауной. В подошве пачки – линзовидный интенсивно кальцитизированный прослой (до 0,4 м) с шамозитовыми и гематитовыми оолитами, линзами, обогащенными разнообразными фаунистическими ос-

татками. Вышеописанные отложения могли формироваться в обстановках переходной от фронта дельты к продельте части дельтового комплекса, причем в разрезе ОК1 фиксируются более удаленные от устья обстановки.

В разрезах ОК1, ОК2 оксфордский интервал заканчивается алеврито-песчаной пачкой (0,6-0,8 м) с четкими нижней и верхней границей, невыраженной слоистостью, без фаунистических остатков.

Во всех изученных разрезах алеврито-песчаные толщи оксфорда с размытом перекрываются пачкой (0,3-0,6 м) темных ожелезненных глауконитовых алевролитов/алевролитов с множеством карбонатно-фосфатных конкреций в подошве. Эта пачка фиксирует начало обширной трансгрессии, происходившей в конце позднего оксфорда – начале раннего кимериджа.

Проведенный сравнительный анализ верхов юрiongтумусской и содыемихинской свит показал, что первая (бат) имеет в целом схожие черты и формировалась в обстановках нижнего пляжа, верхней части предфронтальной зоны пляжа. Содыемихинская свита (?верхи бата-кимеридж) отличается значительной литолого-фациальной изменчивостью на достаточно небольшом (20 км) отрезке. Особенности литологического строения северных разрезов говорят о вероятном существовании в этот период дельтового комплекса. В южной части района исследования (от устья р. Средняя до устья р. Половинная) наблюдается практически полное выпадение этого интервала.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Князев В.Г. Аммониты и зональная стратиграфия нижнего оксфорда севера Сибири. - М.: Наука, 1975. - 167 с.
2. Стратиграфия юрской системы севера СССР. - М.: Наука, 1976. - 436 с.
3. Каплан М.Е. Литология морских мезозойских отложений севера Восточной Сибири. - Л.: Недра, 1976. - 229 с.
4. Каплан М.Е., Меледина С.В., Шурыгин Б.Н. Келловейские моря Северной Сибири (условия осадконакопления и существования фаций). - Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1979. - 79 с.
5. Левчук М.А., Карогодин Ю.Н., Шурыгин Б.Н. Структура и стратиграфический объем слоевых ассоциаций (циклитов) в разрезах юры Анабарского района // Геология и нефтегазоносность Енисей-Хатангского бассейна. - М.: Наука, 1982. - С. 29-53.
6. Никитенко Б.Л., Шурыгин Б.Л., Князев В.Г., Меледина С.В., Дзюба О.С., Лебедев Н.К., Пещевицкая Е.Б., Глинских Л.А., Горячева А.А., Хафаева С.Н. Стратиграфия юры и мела Анабарского района (Арктическая Сибирь, побережье моря Лаптевых) и бореальный зональный стандарт // Геология и геофизика. - 2013. - Т. 54. - № 8. - С. 1047-1082.
7. Никитенко Б.Л. Стратиграфия, палеобиогеография и биофации юры Сибири по микрофауне (фораминиферы и остракоды). - Новосибирск: Параллель, 2009. - 680 с.
8. Палеогеография севера СССР в юрском периоде. - Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1983. - 188 с.
9. Шурыгин Б.Н., Никитенко Б.Л., Девятов В.П., Ильина В.И., Меледина С.В., Гайдебурова Е.А., Дзюба О.С., Казаков А.М., Могучева Н.К. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система. - Новосибирск: Изд-во СО РАН. Филиал «Гео», 2000. - 480 с.

© А. Ю. Попов, Б. Л. Никитенко, 2016