

УДК 551.3.051.4/5

**ГЕНЕЗИС И ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНО-СУРГУТСКОЙ ТЕРРАСЫ****Тюкавкина О.В., Журавлева А.А., Евпак Т.Ф.***Сургутский институт нефти и газа (филиал) ТюмГНГУ, Сургут*

Рассмотрены вопросы необходимости комплексного изучения керна, интерпретации данных каротажа и др. для построения 3D моделей нефтенасыщенных пластов с выделением участков различных фаций, характеризующихся определенной степенью нефтенасыщенности, глинизации и т.д.

Ключевые слова: фациальные особенности, свита, гидродинамические обстановки, слоистость, петрографический состав

**GENESIS AND LITHOLOGIC-FACIES LOWER CRETACEOUS FEATURES
OF THE EAST TERRACE SURGUT****Tyukavkina O.V., Zhuravleva A.A., Evpak T.F.***Surgut Oil and Gas Institute (branch) TyumGNGU, Surgut*

The questions need for a comprehensive study of the core, well log data interpretation, and others to build 3D models of oil-saturated reservoir with the release sites of different facies, characterized by a certain degree of saturation, etc. argillization.

Keywords: facial features, formation, hydrodynamic conditions, bedding, petrographic composition.

Выявление фациальных типов отложений, их локализация, уточнение зон распространения литологической неоднородности и обоснование перспективных объектов для поиска углеводородов имеют большое значение. При построении седиментационных моделей, как правило используется методика литогенического моделирования, позволяющая на основе комплексного изучения керна, интерпретации данных каротажа и 3D сейсморазведки прогнозировать набор фаций, имеющих распространение в пределах месторождений, строить 3D модели нефтенасыщенных пластов с выделением участков различных фаций, характеризующихся определенной степенью нефтенасыщенности, глинизации и т.д., прогнозировать участки наиболее перспективные для добычи, а так же зоны остаточных запасов УВ [1, 2].

По данным изучения керна на основании анализа промысловых данных по площади западного и юго-западного участка Восточно-Сургутской террасы, с учетом литолого-петрографических особенностей, палеонтологических данных (макро- и микрофаунистических, палинологических) установлены фациальные комплексы, объединяющие преимущественно, мелководно-шельфовые и прибрежно-морские фации. Нижнемеловые отложения Восточно-Сургутской террасы относятся к переходной группе, т.е. к фациям побережья с изрезанной береговой линией, образующей мысы, заливы, бухты, обуславливающей сложное распределение осадков с образованием различных аккумулятивных форм типа кос, пересыпей, баров с отчленением лагун и при-

морских озер. Наиболее перспективными с точки зрения накопления углеводородов, являются комплексы фаций представляющие собой бары-затопленные валы из обломочных осадков, расположенные в один или несколько параллельных рядов формирующиеся в мелких эпиконтинентальных шельфовых водах волнами и течениями, образующихся в местах благоприятного сочетания фациальных и тектонических условий: в прибрежной зоне моря на пологих склонах платформенных поднятий, в зонах флексуобразных перегибов склона или цепочек антиклинальных структур (Трушкова, 1970, Рудкевич и др., 1984., Наливкин и др., 1962).

В пределах Восточно-Сургутской террасы баровые структуры соответствуют нефтенасыщенным песчаным пластам в составе продуктивного горизонта и представляют собой крупные песчаные гряды с крутыми береговыми склонами, образующиеся в результате поперечного перемещения донных наносов в сторону берега водоема, сформированные на участках резкого уменьшения глубин, где происходит падение энергии волн и аккумуляции песка [3].

**Фациальные особенности пород
сортымской свиты**

В подошве сортымской свиты залегает прослой (пласт) песчаников с плохо окатанной галькой и «окатышами» аргиллитов алевролитов из подстилающего слоя небольшой мощности (4-5 м), отделенного неровной поверхностью размыва от вышележащих. В сводовых частях пласт опесча-

нивается, а на крыльях становится более глинистым. Следы смятия осадков широко развиты в породах основания сортымской свиты (валанжин). В керне скважин они легко опознаются по наличию изогнутых слойков в виде мелких флексур, опрокинутых складок, надвигов, сбросов. Частое смятие осадков происходит в переходной зоне между песчано-глинистыми горизонтами. В породах подошвенной части свиты наблюдается линзовидно-прерывистая слоистость указывающая на смену гидродинамической обстановки. В серых аргиллитах и алевролитах наблюдаются горизонтальные прослойки, мощностью до 2 см, более светлого крупнозернистого алевролита или мелкозернистого песчаника. Хотя слоистость, в общем, горизонтальная, но границы между слоями неровные, со следами небольших внутриформационных размывов. Нередко прослойки более крупного материала даже в пределах керна выклиниваются по простиранию. Аргиллиты имеют гидрослюдисто-хлоритовый состав с чешуйчатой структурой. В составе глинистой массы присутствует примесь каолинита. Из аутигенных тяжелых фракций ачимовской пачки (подошвенная часть сортымской свиты) встречены: анатаз, брукит, лейкоксен, пирит.

Мелкая мульдобразная слоистость характерна в целом для пород берриасс-валанжинского яруса и наблюдается в крупнозернистых алевролитах и песчаниках. Каждый тип слоистости представляет собой группу выпуклых книзу мульдобразных слоев. Мощность слоев изменяется в пределах 1-4 мм. Длина серии редко превышает 4-5 см, а ее высота 1-2 см. Эти текстуры обычно являются сохранившимися следами волновой деятельности и переходов одного бара к другому.

Фациальные особенности пород усть-балыкской свиты

В верхней подсвите усть-балыкской свиты прослеживается глинисто-песчаная пачка состоящая из серых, светло-серых, часто известковистых песчаников, алевролитов и темно-серых аргиллитов. Ниже пачки встречены конгломераты внутриформационного происхождения в виде наибольших прослоев мощностью 5-10 см. Отсортированность гальки по размерам обычно не наблюдается. Пространство между гальками заполнено светло-серым мелкозернистым песчаным материалом с мелкими глинистыми окатышами гравийной размерности. Вверх по разрезу такой конгломерат переходит в песчаник с редкой галькой. В аргиллитах и алевролитах усть-балыкской свиты

наблюдается горизонтальная слоистость, с тонкими прослоями светлого алевролитового песчаного или углистого материала, тонкие (редко более 1 мм) прямые, ровные, иногда прерывистые прослойки. Появление этого вида слоистости связано с тем, что в участках палеобассейна, где происходило осаждение глинистого и тонкого алевролитового материала, последний поступал с незначительными перерывами. Во время этих перерывов сначала осаждались минеральные частицы, а затем более легкий тонкий растительный детрит.

Для пород готеривского яруса характерна параллельная слоистость – керн раскалывается на мелкие плиточки; прерывистая слоистость – аргиллиты и глинистые алевролиты с тонкими, прямыми, ровными, иногда прерывистыми прослойками более светлого, крупнозернистого алевролита и редко мелкозернистого песчаника. Такие прослойки встречаются через 3-10 см иногда значительно чаще. Образование этого вида слоистости связано с тем, что процесс выпадения глинистого и тонкого алевролитового материала в полужастистой водной среде периодически прерывался. Во время этих перерывов, вероятно, возникали сильные течения, приносившие или переотлагающие более грубый материал, происходило чередование слоев аргиллитов (мощностью 0,2-2 см), алевролитов с мелкозернистыми песчаниками. Каждый слой отличается от смежных по гранулометрическому составу, а иногда по наличию или отсутствию углистого материала. Границы между отдельными слоями четкие. Появление такой слоистости связано с периодическим поступлением в палеобассейн, обломочного материала различного состава, для этих участков характерна мелкая ритмичность с мощностью отдельных ритмов 2-10 см. Каждый ритм начинается мелкозернистыми песчаниками или крупнозернистыми алевролитами, сменяющиеся вверх по разрезу без резких контактов, более тонкозернистыми и глинистыми разностями. Обычно ритм заканчивается аргиллитами иногда с тонкими линзочками глинистых сидеритов. Границы между ритмами неровные, что связано с местными внутриформационными размывами. Образование такой тонкой ритмичности, скорее всего, связано с периодическим поступлением в участки бассейна псаммитового материала. Возможно, что образование мелкой ритмичности связано с периодическими колебаниями уровня вод и скорости течения, приносившего обломочный материал (Гурари, 1994; Кародин, Гайдебурова 1985 и др).

Фациальные особенности пород сангопайской свиты

Разрез свиты характеризуется чередованием слоев глинистых пород и мелкозернистых песчаников. Изредка в слоях песчаников появляются крупные косые серии. Тонкие прямые горизонтальные полосы углисто-глинистого материала в крупнозернистых алевролитах и песчаниках. Условия образования этого типа слоистости соответствуют шельфовым фациям, где наиболее часто появляются горизонтальные границы между слоями различного петрографического состава, со следами ряби волнения встречаются песчаники и алевролиты, которые также связаны с периодическими колебаниями и сменой скорости течения вод палеобассейна. Косая слоистость наблюдается в песчаниках и алевролитах и обозначена тонкими полосочками углисто-глинистого материала. Отмечены конгломераты мощностью 5-10 см, переходящие в обыкновенные песчаники с галькой. В продуктивной (песчаной) части полимиктовые песчаники с прослоями глинисто-алевролитовых пород характеризуются, преимущественно, плохой сортировкой.

В сангопайской свите в интервале 2030-2033 м был встречен прослой седиментационной брекчии, мощностью до 10 см, состоящей из остроугольных обломков мелкозернистого песчаника, погруженного в серый глинисто-алевритовый материал. Так же в глинистых алевролитах отмечаются овальные включения обломков песчаника или крупнозернистого алевролита до 0,5-1 см в поперечнике. Включения, по-видимому, представляют собой остатки песчаных прослоев шельфовых фаций, удлиненных при местных размывах.

Следовательно, можно отметить, что нижнемеловые отложения в пределах Восточно-Сургутской террасы представляют собой бары, формирующиеся в мелких эпиконтинентальных шельфовых водах волнами и течениями, образуются в местах благоприятного сочетания фациальных и тектонических условий: в прибрежной зоне моря [4]. Особенности литологического состава являются:

а) преобладание песчаного, обычно хорошо отсортированного материала с редким растительным детритом;

б) высокая динамика водной среды, создающей в верхних слоях осадков резко окислительную обстановку (в породах сангопайской свиты отношение Fe_2O_3 к FeO высокое и равно от 5 до 10);

в) образование в застойных участках глинистых осадков.

Список литературы

1. Грищенко М.А., Бикбулатова Т.Г. Современные подходы к моделированию насыщенности при создании геологических и фильтрационных моделей // Нефтегазовое хозяйство. – 2008. – №12. – С. 18.
2. Трофимова Е.Н., Алексеева Е.В., Медведева Е.А., Усманов И.Ш., Куриленкова Г.А., Карлов А.М. Макроизучение керна к вопросу геодинамического формирования современного строения отложений Западно-Сибирского чехла // Нефтегазовое хозяйство. – 2010. – №5. – С. 52.
3. Тюкавкина О.В. Терригенно-минералогические характеристики шельфовых и баровых фаций нижнемелового подкомплекса Западно-Сургутской локальной структуры // Наука и производство: параметры взаимодействия: Сб. науч. ст. – Вып. 2. – 2003. – С. 25.
4. Тюкавкина О.В., Стреляев В.И. К оценке вещественного состава пород нижнемелового продуктивного комплекса Западно-Сургутской куполовидной структуры // Вестник Томского государственного университета // Проблемы геологии и географии Сибири: материалы науч. конф. – 2003. – С. 362.