

содержания  $\text{CaCO}_3$  и водонасыщенности с изменением глубины. Также был проведен сравнительный анализ изменчивости коллекторских свойств изучаемого горизонта.

#### Литература

1. Высоцкий И.В. Геология природного газа. – М.: Недра, 1979. – 392 с.
2. Геология СССР. Том XLVI. Ростовская, Волгоградская, Астраханская области и Калмыцкая АССР. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.twirpx.com/files/geologic/geology/regional/gsssr/>
3. Петрофизические методы исследования кернового материала: Учебное пособие в 2-х книгах. Кн. 2: Лабораторные методы петрофизических исследований кернового материала / М.К. Иванов, Г.А. Калмыков, В.С. Белохин, Д.В. Корост, Р.А. Хамидуллин. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2008. – 113 с.

### СТРОЕНИЕ ВЕРХНЕЮРСКОГО РАЗРЕЗА НА ЗАПАДНО-ЛУГИНЕЦКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

Д.А. Носов

Научный руководитель доцент Н.М. Недоликов

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

Западно-Лугинецкое газоконденсатно-нефтяное месторождение административно расположено в Парабельском районе Томской области. В соответствии с принятой схемой районирования оно находится на территории Пудинского нефтегазоносного района Васюганской нефтегазоносной области Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Основным перспективным объектом, с которым связываются возможности наращивания сырьевой базы, является верхнеюрский нефтегазоносный комплекс. Промышленная нефтегазоносность его связана с горизонтом Ю<sub>1</sub> (васюганской свиты, оксфорд).

Васюганские отложения накапливались в морских, прибрежно-морских и континентальных условиях и представлены неравномерным переслаиванием песчаников, алевролитов и глинистых пород с подчиненными прослоями глинисто-углистых пород и углей.

Нижняя часть свиты, сложенная глинистыми и алевроглинистыми породами со следами жизнедеятельности донных животных, выделена в нижневасюганскую подсвиту (рис.). Формирование ее осадков осуществлялось в позднебат-келловейский трансгрессивный этап, отвечает максимальному проявлению трансгрессии в келловее и пространственно связано с зоной волнения мелководно-морского бассейна. Кровля подсвиты является нижней границей продуктивного горизонта Ю<sub>1</sub>.

Верхняя, опесчаненная часть свиты, отнесена к верхневасюганской подсвите, которая в полном объеме выделена в горизонт Ю<sub>1</sub>. Горизонт характеризуется полифациальным характером отложений и имеет сложное строение. Сложность строения горизонта и определяет актуальность проведенных исследований.

В разрезе скважины 580 Западно-Лугинецкой площади отложения *верхневасюганской подсвиты* (горизонт Ю<sub>1</sub>) вскрыты в интервале глубин 2412,7–2473 м и имеют толщину 60,3 м.

В качестве основы для расчленения отложений разреза были взяты теоретические предпосылки, изложенные в работах [1, 2, 3]: в качестве реперов, ограничивающих горизонт снизу и сверху выбраны отложения нижневасюганской, георгиевской и баженовской свит; расчленение разреза внутри горизонта Ю<sub>1</sub> проведено по кровле углистых глин и угольных пластов. В разрезе горизонта снизу вверх выделено три толщи: подугольная, межугольная и надугольная.

*Подугольная толща* залегает в интервале глубин 2473,0–2439,5 м, толщина ее составляет 32,5 м. Нижняя часть подугольной толщи в разрезе изучаемой скважины вскрыта в интервале 2473,0–2553,1 м и представлена 14-метровым пластом песчаников (пласт Ю<sub>1</sub><sup>4</sup>), вверх по разрезу закономерно сменяющимися алевролитами, затем алевроглинистыми и глинистыми породами. Керном охарактеризованы только алевроглинистые породы.

*Подугольная толща* залегает в интервале глубин 2473,0–2439,5 м, толщина ее составляет 32,5 м. Нижняя часть подугольной толщи в разрезе изучаемой скважины вскрыта в интервале 2473,0–2553,1 м и представлена 14-метровым пластом песчаников (пласт Ю<sub>1</sub><sup>4</sup>), вверх по разрезу закономерно сменяющимися алевролитами, затем алевроглинистыми и глинистыми породами. Керном охарактеризованы только алевроглинистые породы.

Верхнюю часть подугольной толщи (инт. 2553,1–2439,5 м) в основании слагают песчаники (пласт Ю<sub>1</sub><sup>3н</sup>), вверх по разрезу – алевроглинистые и глинистые породы, которые перекрываются угольным пластом У<sub>1в</sub>, хорошо выраженным на каротажных диаграммах ГИС и подтвержденным керном.

*Межугольная толща* (2439,5–2425,5 м) содержит два песчаных пласта: Ю<sub>1</sub><sup>3с</sup> и Ю<sub>1</sub><sup>3в</sup>. Оба они в кровле замещаются алевроглинистыми, глинистыми породами и содержат угольные пропластки – У<sub>1б</sub> и У<sub>1</sub>, достаточно хорошо выраженные на каротажных диаграммах и подтвержденные керном. Общая толщина межугольной толщи равна 14 м.

Толща, охватывающая комплекс пород между кровлей нижневасюганской подсвиты и кровлей У<sub>1</sub>, характеризует смену этапов трансгрессивного этапа осадконакопления (нижневасюганская подсвита) на регрессивный (подугольная толща) и континентальный (межугольная толща). Угольный пласт У<sub>1</sub> соответствует окончанию континентального седиментационного цикла.

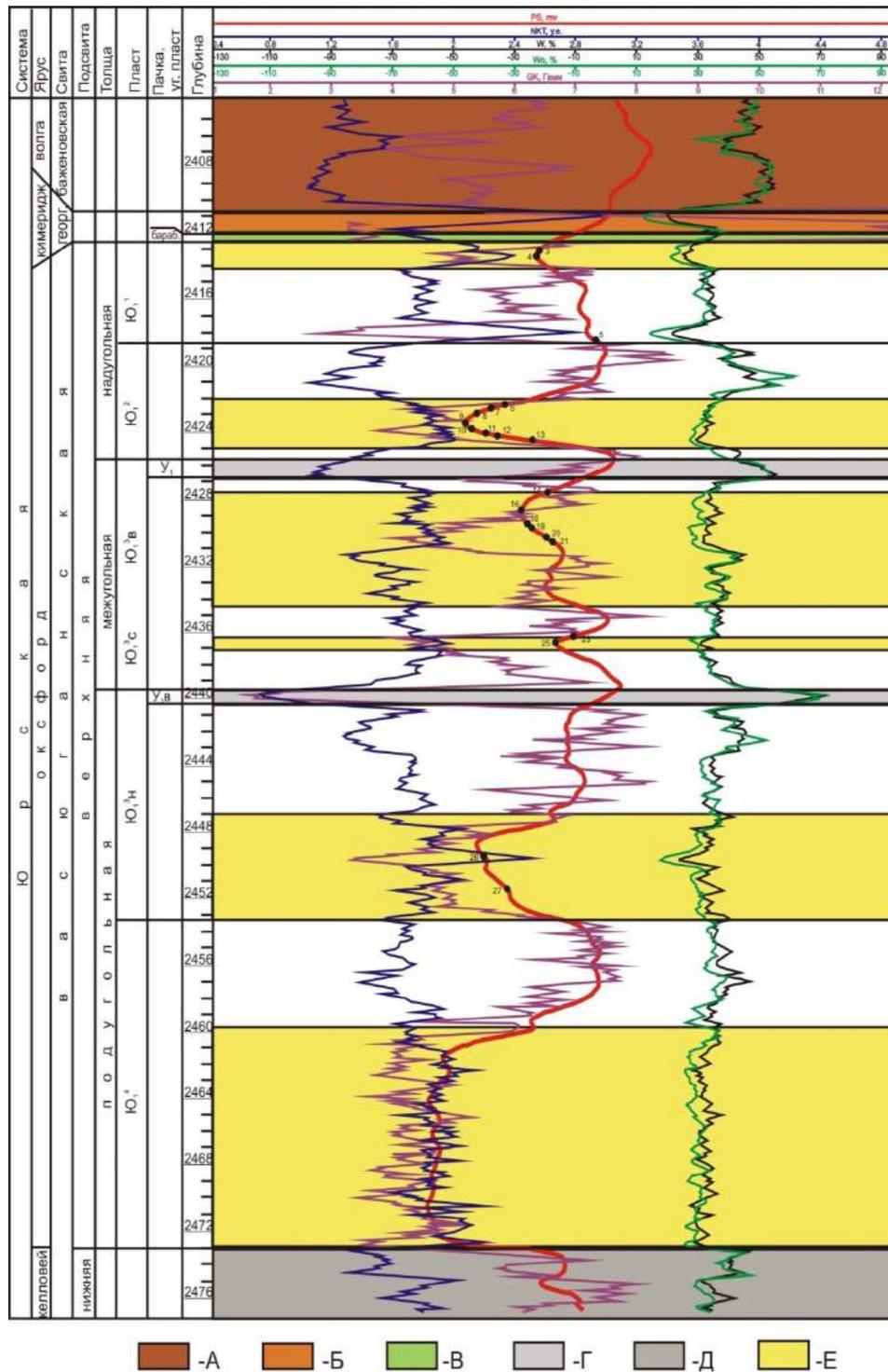


Рис. Схема расчленения отложений Западно-Лугинецкого месторождения в скважине 580:  
 А – аргиллиты, баженовская свита; Б – глинистые породы, георгиевская свита; В – глауконит-содержащие породы, барабинская пачка; Г – угли; Д – алевритоглинистые породы, нижневасюганская подсвита; Е – песчаные пласты

*Надугольная толща* (2425,5–2412,3 м) толщиной 13,2 м также содержит 2 песчаных пласта ( $Ю_1^2$  и  $Ю_1^1$ ): нижний приурочен к подошве, верхний – к кровле толщи. Между собой пласты разделены глинисто-алевритовыми породами и пропластком  $У_0$ , представленным углистыми глинами с прослоями угля.

Отложения *георгиевской свиты* с размывом залегают на породах надугольной толщи верхневасюганской подсвиты.

В нижней части (2412,3–2412,0 м) они предствалены *барабинской пачкой* – алеврито-песчаными карбонатизированными отложениями с остатками пеллеципод, включениями глауконита и пирита. На диаграммах ГИС эти отложения характеризуются пониженными значениями удельного электрического сопротивления (5–15 Ом.м), довольно высокой (до 200 мСим) электропроводимостью и относительно высокими (до 3,6 усл. ед.) величинами на диаграммах НКТ.

Верхняя часть георгиевской свиты (2412,0–2410,8 м) сложена глинисто-карбонатными и глинистыми породами, характеризующимися постепенным повышением сопротивления, высокими значениями (3,6 и 2,4 усл. ед.) на диаграммах НКТ. Общая толщина георгиевской свиты в скважинах 1,5 м.

Выше залегают аргиллиты *баженовской свиты*, которые имеют хорошо выраженную геофизическую характеристику: высокие значения электрического сопротивления (более 125 Ом) и естественной радиактивности (более 20  $\gamma$ ).

Благодаря своему специфическому составу, отличающемуся от выше- и нижележащих отложений, а также распространению во всех разрезах георгиевская (в том числе барабинская пачка) и баженовская свиты также рассматриваются в качестве реперов.

#### Литература

1. Ежова А.В., Недоливко Н.М. Стратиграфия и корреляция отложений средней-верхней юры восточной части Нюрольской впадины // Проблемы стратиграфии мезозоя Западно-Сибирской плиты (материалы к Межведомственному стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты): Сб. науч. тр. / Под ред. Ф.Г. Гурари, Н.К. Могучевой. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2003. – С. 107 – 117.
2. Perevertailo T., Nedolivko N., Dolgaya T. Vasyugan horizon structure features within junction zone of Ust-Tym depression and Parabel megaswell (Tomsk Oblast) // Scientific and Technical Challenges in the Well Drilling Progress IOP Publishing IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 24 (2015) [012023, 6 p.]. – Доступ по договору с организацией-держателем ресурса. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/24/1/012023>.
3. Ten T. G., Panova E. V., Abramova R. N. Litho-facies factors of Late Jurassic productive sediments in Myldzhino gas-condensate field (Tomsk Oblast) [Electronic resource] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. — 2015. — Vol. 24: Scientific and Technical Challenges in the Well Drilling Progress, 24–27 November 2014, Tomsk, Russia. — [012031, 6 p.]. – Title screen. – Доступ по договору с организацией-держателем ресурса. Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/24/1/012031>.

### ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ НА КОЛЛЕКТОРСКИЕ СВОЙСТВА ПЛАСТА НА УСТАНОВКЕ FDS-350

**И.И. Нурғалиев**

Научный руководитель доцент Л.А. Паршукова

**Тюменский государственный нефтегазовый университет, г. Тюмень, Россия**

При бурении в продуктивном коллекторе в связи с нарушением напряженного состояния [3] пород в приствольной зоне, проникновения фильтра бурового (и цементного) раствора в пласт, взаимодействия с пластовой газожидкостной смесью и горной породой происходят сложные физико-химические процессы. Фильтрат, проникая в продуктивный пласт, резко уменьшает проницаемость.

Основными требованиями при выборе буровых растворов являются [2]:

максимальное сохранение коллекторских свойств продуктивного пласта за счет предотвращения проникновения твердой фазы и фильтра бурового раствора вглубь пласта и обеспечения физико-химической совместимости фильтра бурового раствора с породой и насыщающим пласт флюидом;

сохранение устойчивости стенок скважины;

снижение содержания естественно нарабатываемой твердой фазы в растворе;

применение экологически безопасных материалов и технологий.

В мировой и отечественной практике строительства скважин все шире используются биополимерные буровые растворы.

С целью подбора бурового раствора, оказывающего наименьшее негативное влияние на проницаемость продуктивного пласта, в лабораториях Тюменского государственного нефтегазового университета проводились эксперименты по сравнению фильтрационных характеристик промывочной жидкости. Эксперименты заключались в исследовании проницаемости горной породы до и после воздействия бурового раствора. В качестве тестируемых буровых растворов были выбраны 3 рецептуры:

-биополимерный хлоркалийевый буровой раствор, использующийся при бурении на месторождениях Западной Сибири;

-хлоркалийевый раствор;

- буровой раствор, приготовленный в лаборатории отдела промывочных жидкостей «КогалымНИПИнефть».