



Рис. Динамика проведения ГРП в эксплуатационных скважинах Северо-Лабатьюганского месторождения за 2012-2016 гг.

При проведении работ использовались различные технологии ГРП, имеющие широкий диапазон изменения геометрических параметров трещин. Масса проппанта, которая характеризует объем закрепленной трещины в добывающих скважинах, составила 41,7 т; в нагнетательных скважинах 36,2 т.

Основное количество скважино-операций ГРП проведено по стандартной технологии – 1656 или 66,4 % от общего количества скважин месторождения. Успешность проведения ГРП на фонде скважин пластов АС₁₀¹ и АС₁₁ оценивается на уровне 56,2 %. В период 2012-2016 гг. за счёт ГРП было добыто 18704,97 тыс. т нефти (65,2 % в общей добыче).

Литература

1. Янин А.Н. Проблемы разработки нефтяных месторождений Западной Сибири. – Тюмень - Курган, Изд-во «Зауралье», 2010. – 608 с.
2. Лысенко В.Д. Разработка нефтяных месторождений. Проектирование и анализ. ISBN: 5-8365-0171-8. – Москва, 2004. – 640 с.
3. Ильина Г.Ф., Алтунина Л.К. Методы и технологии повышения нефтеотдачи для коллекторов Западной Сибири. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 166 с.

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ПОРОД ПЛАСТА АВ₁₄ СОВЕТСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Е.А. Ванюнина

Научный руководитель доцент Н.М. Недоливко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Объектом исследования являются терригенные отложения продуктивного пласта АВ₁⁴ Советского нефтяного месторождения.

Цель: анализ геологического строения и характеристика продуктивных отложений пласта АВ₁⁴ месторождения.

Задачи: анализ сведений о геологическом строении Советского месторождения; выявление генетических признаков и условий формирования пород пласта АВ₁⁴.

В административном отношении Советское нефтяное месторождение находится в Нижневартовском районе Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области и в Александровском районе Томской области, на расстоянии 15 км от ближайшего населенного пункта – г. Стрежевого (рис. 1) [3].

В геологическом строении месторождения принимают участие терригенные отложения мезозойско-кайнозойского осадочного чехла, залегающие с угловым и стратиграфическим несогласием на дислоцированных образованиях фундамента палеозойского возраста.

В тектоническом отношении Советское месторождение расположено в центральной части Западно-Сибирской плиты на юго-восточном склоне Нижневартовского свода в пределах Соснинского вала и связано с группой локальных поднятий III порядка, осложняющих прицентральный часть Соснинского вала. Согласно нефтегазогеологическому районированию, месторождение относится к Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, Среднеобской нефтегазоносной области, Нижневартовскому нефтегазоносному району.

Объект исследования – пласт АВ₁⁴ – выделяется в приподошвенной части продуктивного горизонта АВ₁, приурочен к отложениям вартовской свиты готерив-баррема [1].

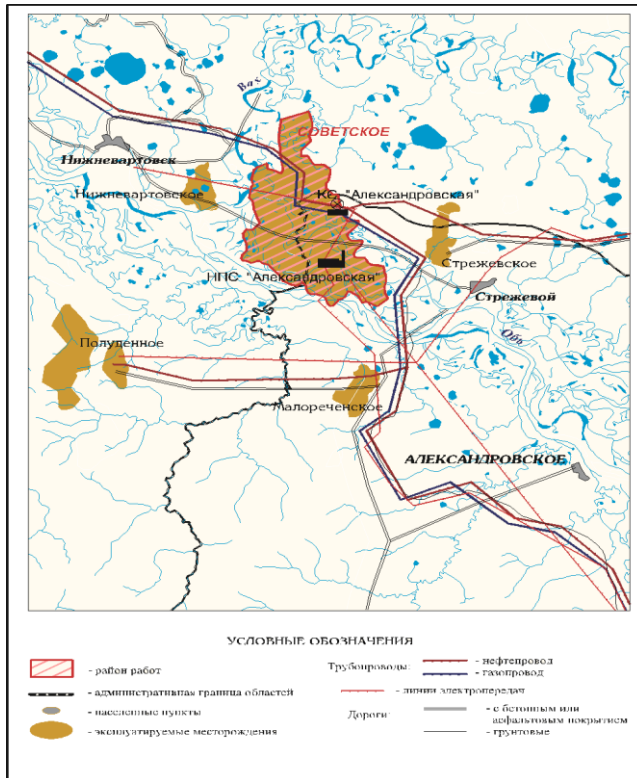


Рис. 1. Обзорная схема расположения Советского месторождения

изменяющихся в широком диапазоне от 0,3 до 4,0 км, составляющих в сумме 34 % от всей площади нефтеносности.

Коллекторами нефти являются терригенные песчано-алевритовые отложения полимиктового состава с пористостью от 22,4 до 29,9% и проницаемостью от 3,3 до $2200 \cdot 10^{-3}$ мкм². Согласно статистическим данным, породы обладают хорошими коллекторскими свойствами и относятся к I и II классам, по классификации А.А. Ханина [4].

Породы пласта АВ₁⁴ в скважине 2252 в интервале 1904,5-1918,4 м представлены песчаниками крупно-среднезернистыми светло-серыми крепким практически однородными. Наблюдается прерывистая («перистая») и плоскопараллельная косая слоистость (рис. 2, А), подчеркнутая крупным углефицированным растительным детритом, реже слюдисто-углистым и глинистым материалом. Наклон серий слоев максимален в центральной части, что говорит об увеличении динамики среды осадкообразования.

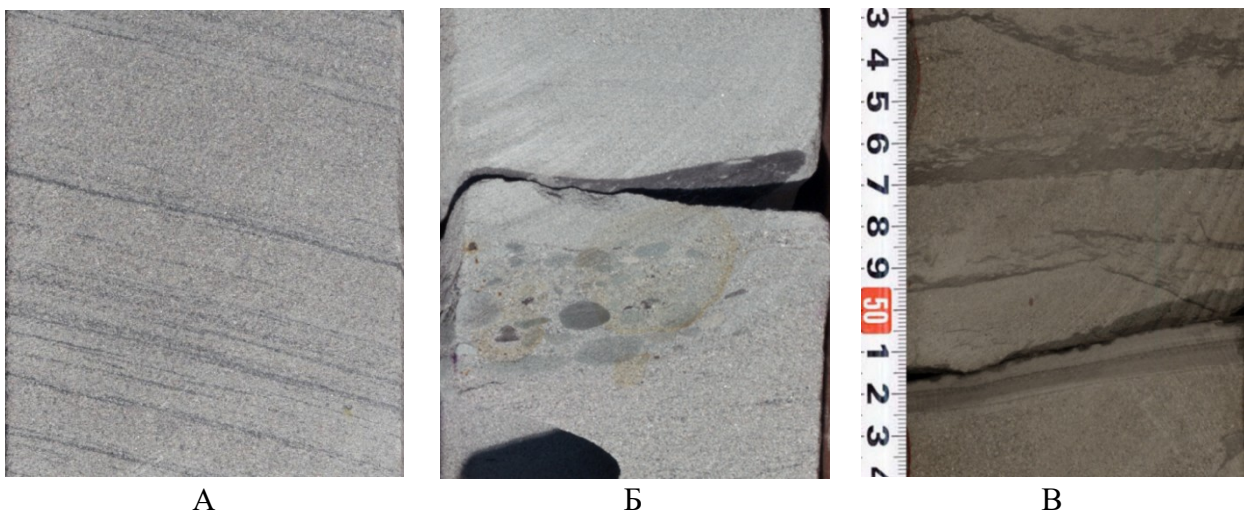


Рис. 2. Текстурно-структурные особенности пород пласта АВ₁⁴ Советского нефтяного месторождения: А – песчаник крупно-среднезернистый серый с буроватым оттенком крепкий слоистый, фашия русел рек (скв. 2252); Б – прослой «гравелита» с глинистыми окатышами в песчаном среднезернистом матриксе (скв. 2252), В – переслаивание песчаника мелкозернистого биотурбированного и аргиллита, фашия предфронтальной зоны пляжа (скв. 4070)

Характерной особенностью пласта является то, что границы залежи практически не контролируются структурным планом, а зависят от распространения песчаных тел, их морфологии и коллекторских свойств. Геометрия залежи имеет сложную конфигурацию и представляется в виде полосы (шириной 1,2-7,3 км) преимущественно субмеридионального простирания. Из-за сравнительно невысоких эффективных толщин (0,3-9,6 м, в среднем – 2,6 м), даже незначительные погружения структурной поверхности обусловили наличие зон, где пласт АВ₁⁴ имеет водонасыщенную характеристику.

Значительная литологическая неоднородность пласта обусловила наличие запечатанных водоносных линз, расположенных гипсометрически выше установленного положения водонефтяного контакта (район скв. №№ 965, 1029, 107Р, 457 и др.).

Эффективные нефтенасыщенные толщины пласта изменяются от 0,4 м до 14,2 м (в среднем 2,3 м). Средний коэффициент песчаности составляет 0,71 д. ед., коэффициент расчлененности – 1,5.

В этой связи на месторождении выделяется 37 залежей нефти, из них 2 залежи имеют значительные размеры, остальные 35 залежей распределены на площади неравномерно и имеют небольшие размеры.

По типу все залежи пласта АВ₁⁴ – структурно-литологические, имеют незначительную ширину водонефтяных зон,

На глубинах 1911,0-1912,0 м наблюдаются оползневые текстуры, подчеркнутые углисто-слюдистыми намывами. Отмечены редкие глинистые окатанные интракласты.

Зернистость по разрезу также меняется ритмично: в прослоях с прерывистой слойчатостью, а также в участках развития оползневых текстур, она максимальна. По пласту отмечены редкие глинистые окатанные интракласты, а на отметке 1906,4 м – прослой «гравелита» мощностью 3 см (рис. 2, Б). Фациальная обстановка пласта определяется как континентальная (фация русел рек).

В скважине 4070 пласт вскрыт в верхней части (в интервале 2100,5-2103,1 м), где он представлен глинисто-песчаным переслаиванием с интенсивно проявленной биотурбацией (рис. 2, В). Обстановка его осадконакопления диагностируется как прибрежно-морская в предфронтальной зоне пляжа. В переслаивании часто отмечаются прослой более крупнозернистого относительно вышележащих отложений песчаника, нередко с включениями интракластов. Эти прослой, вероятно, являются участками краевых частей тел промоин, связанных с руслами дельтовых рукавов.

Песчаники и алевролиты имеют сложный по составу каолинит-гидрослюдисто-хлоритовый цемент, в котором преобладает хлорит (до 8,6 %, в среднем 4,5 %); каолинит редко превышает 2 % (в среднем – 1,3 %), гидрослюды содержатся до 4,2 % (в среднем 2,1 %).

В соответствии с проведенными исследованиями и ранее сложившимися представлениями, формирование осадков нижней части пласта АВ₁⁴, приуроченного к нижней части горизонта АВ₁, происходило в условиях континентальной (прибрежно-континентальной) обстановки осадконакопления, в которой существовали линейно-вытянутые русловые каналы меандрирующей реки субмеридионального простирания, осложненные протоками, старицами, песками разливов и береговыми валами

Пласт характеризуется наличием большого количества крупных и мелких песчаных тел, как с простыми, так и сложными очертаниями в плане. Наиболее крупные песчаные тела развиты в северной, центральной и южной частях месторождения. Образуют вытянутую полосу субмеридионального простирания, к которой с западной и восточной сторон эпизодически примыкают значительно меньшие по размерам рукавообразные песчаные тела. В стороны от краевых частей песчаных тел отмечается снижение гидродинамических режимов от средних до низких, что отразилось в мозаичном площадном развитии песчаных тел и наличии обширных зон глинизации.

Таким образом, было установлено, что осадконакопление отложений пласта АВ₁⁴, выделяющегося в приподшенной части продуктивного горизонта АВ₁ и относящегося к вартовской свите готерив-баррема, осуществлялось в континентальной (прибрежно-континентальной) обстановке.

Литература

1. Дополнение к технологическому проекту разработки Советского нефтяного месторождения ХМАО-Югра и Томской области. – Томск, 2016.
2. Недолико Н.М. Исследование кернa нефтегазовых скважин. Практикум для выполнения учебно-научных работ студентами направления «Прикладная геология» – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 158 с.
3. Уточнённый проект разработки Советского нефтяного месторождения. – Томск, 2010. – 209 с.
4. Ханин А.А. Порода-коллекторы нефти и газа и их изучение. – М.: Недра, 1969. – 368 с.

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОРОД ПЛАСТОВ БС₈ И БС₉ ПРАВДИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ХАНТЫ-МАНСИЙСКИЙ АО)

К.А. Гаврилова

Научный руководитель доцент Л.А. Краснощекова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Актуальность проводимых исследований обусловлена неравномерностью продуктивности, сложным геологическим строением, невыдержанностью толщины пластов, сильной литологической изменчивостью и разнообразием свойств коллекторов неокомских отложений восточной части Салымского мегавала.

Объектом исследования послужили пласты БС₈ и БС₉, вскрытые бурением на Правдинском нефтяном месторождении, расположенном в Среднеобской нефтегазоносной области Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Месторождение приурочено к брахиантиклинальной складке меридионального простирания Понкинского локального поднятия, находится на востоке Салымского куполовидного поднятия и представляет собой довольно крупную антиклинальную складку почти меридионального простирания [1].

Целью работы являлось выявление особенностей вещественного состава и пустотного пространства пород пластов БС₈ и БС₉.

Исследование шлифов пород проводилось на поляризационном микроскопе Olympus BX53F в лабораториях Томского политехнического университета с привлечением данных исследований «ТомскНИПИнефть». Классификация пород приведена по Шутову В.Д. [2]. Методика изучения пород приведена в работах [2, 3, 4].

Пласт БС₈ представлен песчаниками мелкозернистыми. По составу породы относятся к граувакковым аркозам и кварцево-полевошпатовым грауваккам. Количество кварца в шлифах варьирует от 32 до 41 %, полевых шпатов – от 35 до 37 %. Калиевые полевые шпаты преобладают над плагиоклазами. Среди обломков пород, составляющих 24-30%, отмечаются кремнистые и глинистые осадочные породы, кремнисто-слюдистые и слюдистые метаморфические сланцы, эффузивы основного состава и гранитоиды. Из слюд преобладает биотит, суммарное их содержание достигает в отдельных образцах 5,3 %. Биотит довольно часто хлоритизирован и гидратирован. Из