



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 АС<sub>10</sub><sup>1</sup> и АС<sub>11</sub> 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 АВ<sub>14</sub> 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 АВ<sub>1</sub><sup>4</sup> Советского нефтяного месторождения.

Цель: анализ геологического строения и характеристика продуктивных отложений пласта АВ<sub>1</sub><sup>4</sup> месторождения.

Задачи: анализ сведений о геологическом строении Советского месторождения; выявление генетических признаков и условий формирования пород пласта АВ<sub>1</sub><sup>4</sup>.

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 прицентральною часть Соснинского вала. Согласно нефтегазогеологическому районированию, месторождение относится к Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, Среднеобской нефтегазоносной области, Нижневартовскому нефтегазоносному району.

Объект исследования – пласт АВ<sub>1</sub><sup>4</sup> – выделяется в приподошвенной части продуктивного горизонта АВ<sub>1</sub>, приурочен к отложениям вартовской свиты готерив-баррема [1].

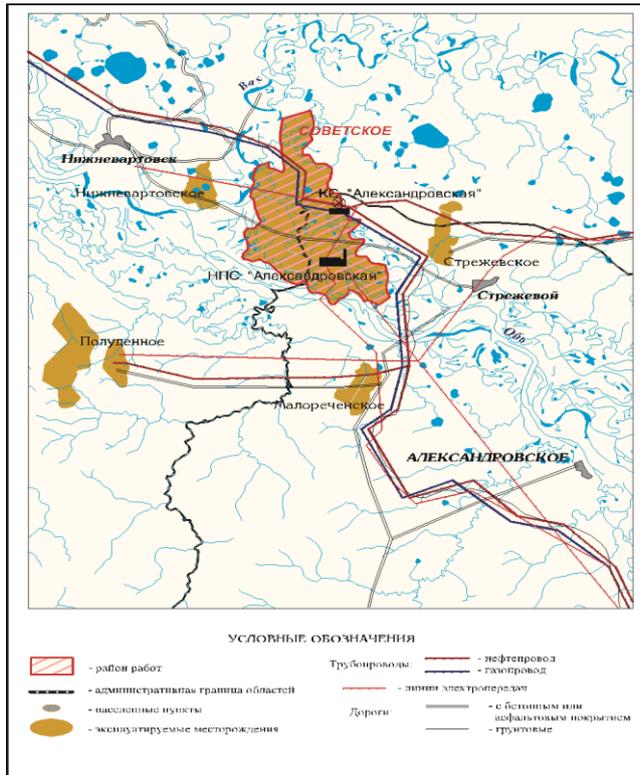


Рис. 1. Обзорная схема расположения Советского месторождения

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  $2200 \cdot 10^{-3}$  мкм<sup>2</sup>. Согласно статистическим данным, породы обладают хорошими коллекторскими свойствами и относятся к I и II классам, по классификации А.А. Ханина [4].

Породы пласта АВ<sub>1</sub><sup>4</sup> 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.

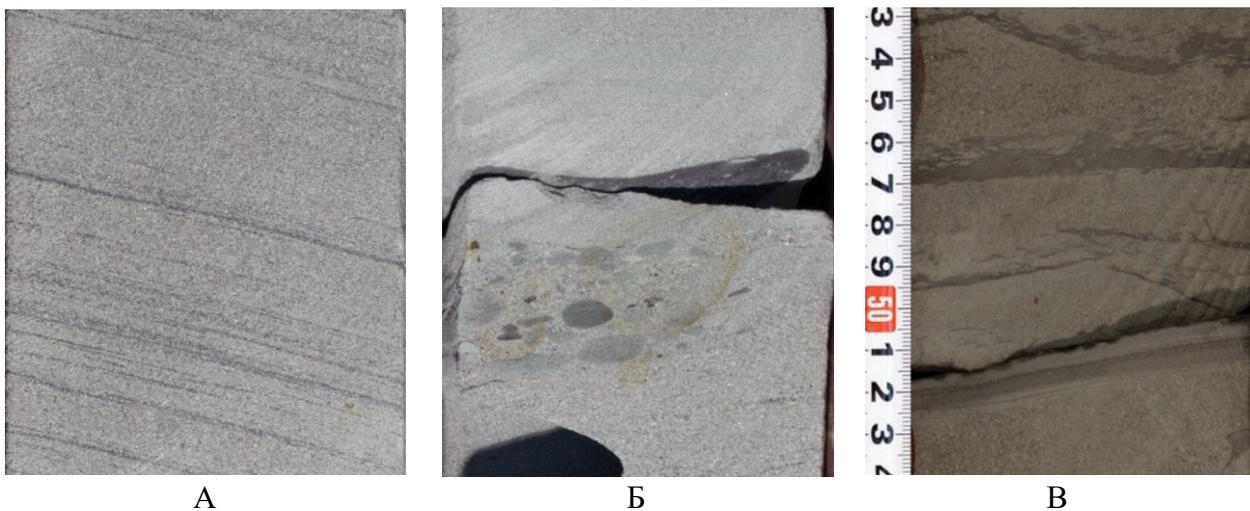


Рис. 2. Текстурно-структурные особенности пород пласта АВ<sub>1</sub><sup>4</sup> Советского нефтяного месторождения: А – песчаник крупно-среднезернистый серый с буроватым оттенком крепкий слоистый, фашия русел рек (скв. 2252); Б – прослой «гравелита» с глинистыми окатышами в песчаном среднезернистом матриксе (скв. 2252), В – переослаивание 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 АВ<sub>1</sub><sup>4</sup> 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 АВ<sub>1</sub><sup>4</sup> – 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 прослои более крупнозернистого относительно вышележащих отложений песчаника, нередко с включениями интракластов. Эти прослои, 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 АВ<sub>1</sub><sup>4</sup>, приуроченного к нижней части горизонта АВ<sub>1</sub>, 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 АВ<sub>1</sub><sup>4</sup>, выделяющегося в приподшенной части продуктивного горизонта АВ<sub>1</sub> 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 БС<sub>8</sub> И БС<sub>9</sub> 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 БС<sub>8</sub> и БС<sub>9</sub>, 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 БС<sub>8</sub> и БС<sub>9</sub>.

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 БС<sub>8</sub> 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