

ВЫДЕЛЕНИЕ КОЛЛЕКТОРОВ В РАЗРЕЗАХ СКВАЖИН НА ЧАЯНДИНСКОМ НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ ПО КОМПЛЕКСУ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

С.В. Климов

Научный руководитель доцент Г.А. Лобова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия

Введение. Республика Саха (Якутия) обладает значительными запасами углеводородов, что позволяет обеспечивать нефтью, газом и продуктами их переработки субъекты Российской Федерации, входящие в состав Дальневосточного федерального округа. Сегодня республика рассматривается как новая база добычи углеводородов на предстоящие 20 лет [3]. Высокое качество добываемых здесь природных газов обусловлено высоким содержанием этана (до 8%), почти полным отсутствием серы и наличием значительных объемов гелия. Одним из крупнейших на востоке России является Чаяндинское нефтегазоконденсатное месторождение (рис.1), находящееся в данный момент в проектной стадии промышленного освоения и пробной добычи нефти. Поэтому актуальной является задача, поставленная перед нашими исследованиями: изучить коллекторские свойства основных нефтегазоносных горизонтов на Чаяндинском месторождении – ботубинского, хамакинского и талахского.

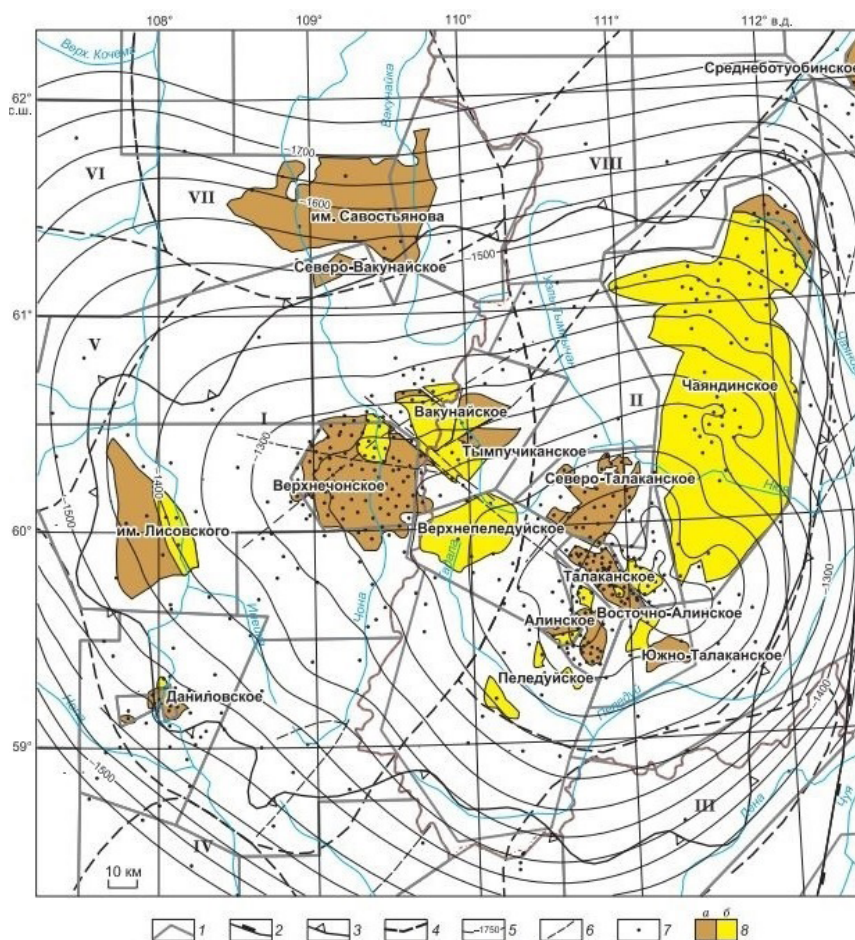


Рис.1. Зоны нефтегазоаккумуляции центральной части Непско-Ботубинской антеклизы [2]: 1-4 границы: 1 – лицензионных участков, 2 – Непско-Ботубинской НГО, 3 – Непского свода, 4 – зон нефтегазоаккумуляции; 5 – изогипсы по кровле пласта B_{10} ; 6 – дизъюнктивные нарушения; 7 – скважина глубокого бурения; 8 – месторождения: нефтяные (а), газовые (б). Зоны нефтегазоаккумуляции: I – Верхнечонская; II – Талакан-Чаяндинская, III – Чайкинская, IV – Ярактинская, V – Тетейская, VI – Кочемская, VII – Ербогаченская; VIII – Гилябинская

Характеристика объекта исследований. Чаяндинское нефтегазоконденсатное месторождение, согласно нефтегеологическому районированию, находится в Непско-Ботубинской нефтегазоносной области Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции. В тектоническом отношении месторождение приурочено к северо-восточной части Непского свода. Крупная неантиклинальная ловушка связана с зонами выклинивания песчаников

венда [1]. Месторождение имеет блоковое строение. Ботубинский горизонт наиболее продуктивен на Северном блоке, где из песчаников и алевролитов венда получены притоки газа дебитом до 900 тыс. м³/сут. и нефти до 55 м³/сут. Хамакинский горизонт характеризуется локальным распространением высокопродуктивных зон по площади месторождения. Одна из них расположена в западной части Северного блока, другая – в центральной части Южного блока. Хамакинский горизонт сложен терригенными породами от гравелитов и крупнозернистых песчаников до алевролитов с прослоями аргиллитов. Максимальные дебиты газа достигают 400 тыс. м³/сут. В юго-восточной части месторождения получены небольшие притоки нефти. Талахский горизонт наиболее продуктивен в центральной части месторождения, где из гравелитов и глинистых с прослоями аргиллитов получен приток газа дебитом 400 тыс. м³/сут.

Исходными данными являются каротажные материалы ядерно-геофизических и акустических методов скважины № 3024 (рис.2). Использованы данные шлагограмм, полученные при геолого-технологических исследованиях. Невысокая информативность электрических методов на площадях Непско-Ботубинской антеклизы, связанная с особенностями геологического строения, а значит, и составом, типом и свойствами 이용하는 бурового раствора, позволила использовать только один электромагнитный метод (ВИКИЗ).

Результаты исследования. По методу нейтронного гамма-каротажа, а именно по резкому падению значений с 2,8 до 1,5 у.е., а также по значениям большого зонда нейтрон-нейтронного каротажа по тепловым нейтронам, где также наблюдается резкий скачок показаний с 15 до 8 у.е., уверенно отбивается кровля пласта-коллектора на отметке 1200 м. По кривой гамма-каротажа кровля выделяется незначительным понижением значений с 5,5 до 3,5 мкР/час. Подошва пласта-коллектора отбивается на глубине 1210 м по значительному увеличению показаний гамма-каротажа с 8 до 15,5 мкР/час, а также по незначительному понижению значений нейтронного гамма-каротажа (с 1,1 до 0,75 у.е) и большого зонда нейтрон-нейтронного каротажа по тепловым нейтронам (с 6,5 до 5 у.е.). В центральной части пласта по плотностному каротажу наблюдается аномальное увеличение значений плотности пород до 2,9 г/см³ и резкое уменьшение интервального времени (менее 120 мкс/м), что соответствует породам типа ангидрид, что и подтвердилось данными шлагограммы. Увеличенные значения НГК, ННКт и плотностного каротажа выше пласта определяет хорошее качество покрышки.

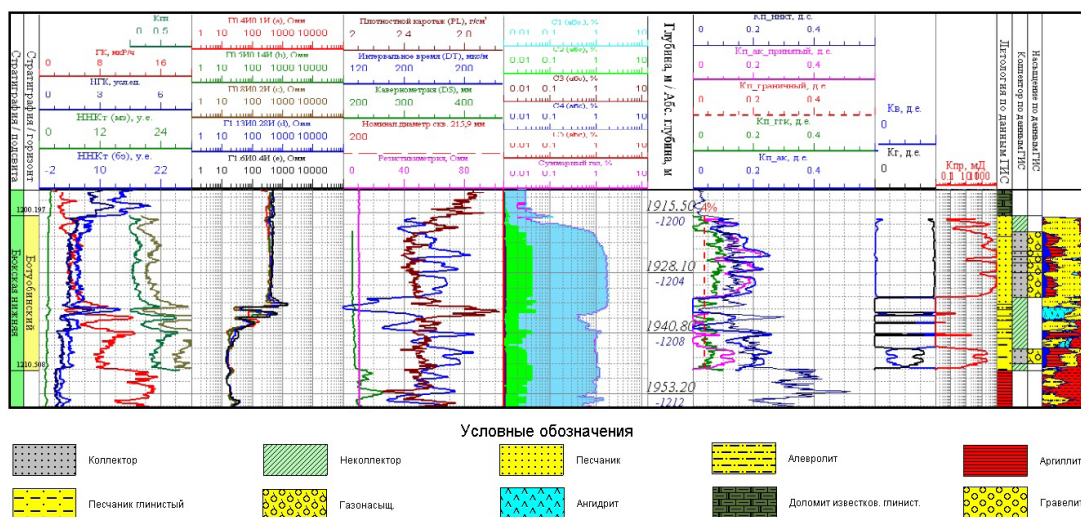


Рис.2. Геолого-геофизическая характеристика ботубинского горизонта в скважине Чаядинского месторождения

Заключение. По комплексу геофизических методов определены кровля и подошва ботубинского горизонта и установлена неоднородность пласта-коллектора. В центральной части пласта установлено наличие пропластка ангидрида, ухудшающего его емкостные свойства. Пласт перекрывается толщей глинистых доломитов, играющих роль покрышки.

Литература

1. Клятышева Л.Р. Зональность коллекторов и углеводородонакопления в венд-нижнекембрийском мегакомплексе Непско-Ботубинской антеклизы // Нефтегазовая геология. Теория и практика. – 2010. – Т.5. – № 3. – С. 1-13.
2. Мельников Н.В., Мельников П.Н., Смирнов Е.В. Зоны нефтегазонакопления в районе проведения геолого-разведочных работ Лено-Тунгской провинции // Геология и геофизика. – 2011. – Т. 52. – № 8. – С. 1151-1163.
3. Севастьянова А. Е., Шмат В. В., Константинов В. И. Проблемы и возможности освоения нефтегазового потенциала Восточной Сибири и Якутии // Регион: экономика и социология – 2008. – №2. – С. 289-306.