

Наибольшую токсико-экологическую значимость в нефтях Волго-Уральской нефтегазоносной провинции, будут иметь тяжелые сернистые нефти с высокими концентрациями V, Ni и возможно U.

Особенности концентрации микроэлементов в нефтях Волго-Уральской нефтегазоносной провинции обусловлены:

- 1) составом пород-коллекторов и ухудшением свойств нефти вниз по разрезу;
- 2) генетическими особенностями нефтематеринских отложений – доманикитов.

Содержащиеся в нефтях месторождений нефтегазоносных провинций мира V, Ni, Co, S, U, Hg, As и др. относятся к биологически активным токсичным элементам [5].

В составе углеводородных объектов Волго-Уральской нефтегазоносной провинции (НГП) микроэлементы, в том числе металлы, концентрируются относительно других НГП в более существенных количествах, но распределены по нефтегазоносным комплексам весьма неравномерно [4].

Результаты анализа микроэлементного состава нефтей Волго-Уральской НГП позволяет сформировать банк данных, характеризующих качество углеводородного сырья на всех стадиях его жизненного цикла от добычи, подготовки, транспорта до переработки. Перспективы освоения месторождений Волго-Уральской нефтегазоносной провинции с тяжёлыми нефтями обуславливают необходимость специализированных исследований их микроэлементного состава. Оптимизация процессов освоения объектов старых регионов добычи, транспорта и переработки углеводородов, к которым относится Республика Башкортостан, требует реализации программ комплексного решения геологических и экологических проблем.

Литература

1. Антонов К.В., Габитов Г.Х., Мустафин С.К. Геология нефти восточного фланга Волго-Уральской провинции на примере Республики Башкортостан. – Уфа, 2007 – С. 13
2. Баймухаметов К.С., Викторов П.Ф., Гайнуллин К.Х., Сыртланов А.Ш. Геологическое строение и разработка нефтяных и газовых месторождений Башкортостана. – Уфа: РИЦ АНК «Башнефть», 1997. – 132 с.
3. Мухаметшин Р.З., Пунанова С.А. Геохимические особенности нефтей Урало-Поволжья в связи с условиями формирования месторождений // Геология нефти и газа, 2001. – № 4.– С. 74 – 83.
4. Мухаметшин Р.З., Иванов А.И. Об индикации процессов формирования нефтяных месторождений // Новые идеи в геологии и геохимии нефти и газа. Актуальные проблемы геологии и геохимии нефти и газа: Материалы седьмой междунар. Конфер. – М: Геос, 2003. – С. 354 – 357.
5. Якуцени В.П. Проблемы и практика формирования государственных резервов нефти и газа // Нефтегазовая геология. Теория и практика, 2009. – Т. 4. – №2.– http://www.ngtp.ru/rub/3/18_2009.pdf

ОСНОВНЫЕ ЛИТОТИПЫ ТЕЛГЕСПИТСКОЙ ПОДСВИТЫ ОТРАДНИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (РЕСПУБЛИКА САХА (ЯКУТИЯ))

Е.К. Васильева

Научный руководитель доцент А.В. Ежова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

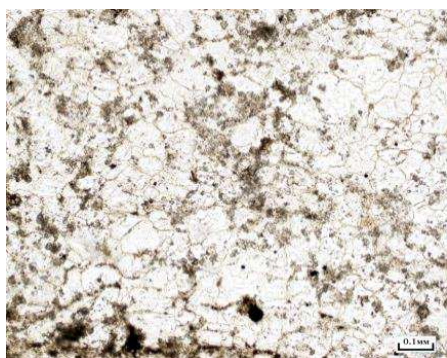
Проблема изучения карбонатных отложений приобретает все большее значение в связи с открытием в них крупных месторождений нефти и газа на различных глубинах. Открытие месторождений нефти и газа на глубинах более 5 км подтвердило перспективность глубоко залегающих карбонатных толщ, но также выявило трудности, так как на больших глубинах преобладают коллекторы со сложной структурой пустотного пространства и интенсивным развитием трещиноватости. Разведка отложений выявила значительную изменчивость фильтрационно-емкостных свойств продуктивных пластов, неоднозначность определения эффективных мощностей, трудности определения типа коллекторов, что затрудняет оценку запасов углеводородов [1].

Отраднинское месторождение в административном отношении располагается на территории Ленского района Республики Саха (Якутия). Согласно существующей схеме нефтегазогеологического районирования территории, Отраднинское месторождение находится в Предпатомской нефтегазоносной области Лено-Тунгусской провинции.

Цель данной работы – проанализировать основные литотипы телгеспитской подсвиты, установить принадлежность к фациальным условиям для дальнейшего изучения данного пласта.

При изучении результатов лабораторных исследований образцов телгеспитской подсвиты было установлено, что породы по минеральному составу относятся к сульфатным и карбонатным отложениям. Так как коллекторские свойства этих отложений существенно различаются, было проведено деление на пять групп по глубине залегания сверху вниз, а затем к группе привязывался преобладающий литологический тип пород.

К первой группе отнесены сульфатные отложения (эвапориты), которые характерны для интервала 2500,90–2523,34 м, представленного кристаллически-зернистым ангидритом, обогащенным минералами ряда тенардит-мирабилит (сульфат натрия) (рис. 1).



а) Фотография петрографического шлифа при 1
николе



б) Фотография петрографического шлифа при 2
николах

Рис. 1. Ангидрит. Отраднинское месторождение, скважина №314-3. Обр. 932. Интервал 2500,0–2502,9 м, место отбора 1,40 м. Увеличение $\times 10$.

Ангидрит представляет собой крупные пойкилитовые кристаллы, соизмеримые с размером шлифа. Каждый кристалл замещен глинисто-карбонатным материалом так, что образуется петельчатая структура, состоящая из ячеек. Ячейки петель в основном изометричны. Границы ячеек прослеживаются по тонким глинистым пленкам и тонкозернистому карбонатному материалу. Встречается примесь пирита – до 1%, в форме рассеянных в породе шаровидных зерен. В трещинах, так же залеченных пойкилитовым ангидритом, встречаются редкие радиально-лучистые розетки (минералы ряда тенардит-мирабилит).

Второй группе соответствуют карбонатные отложения из интервала 2523,34–2538,30 м, представленные пелитоморфным магнезитом.



а) Фотография петрографического шлифа при 1
николе



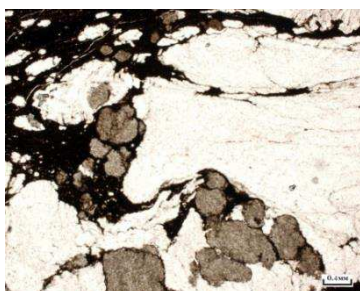
б) Фотография петрографического шлифа при 2
николах

Рис. 2 Магнезит пелитоморфный с включениями кристаллов ангидрита. Отраднинское месторождение, скважина №314-3. Обр. 945. Интервал 2524,8–2536,4 м, место отбора 2,68 м. Увеличение $\times 2,5$.

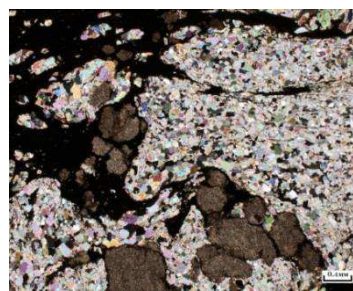
Текстура пятнистая (гнездовидная), обусловленная распределением ангидрита. Карбонат пелитоморфный, образует крупные зерна круглой формы размером от 0,15 мм до 5,0 мм (преобладает гравелитовый размер 0,5–0,8 мм). Форма полуокатанная и окатанная; сортировка средняя и плохая. Межзерновые промежутки заполняет ангидрит и глинистый гидрослюдистый материал. Форма ангидрита: чаще всего таблитчатые кристаллы, реже призматические зерна и мелкозернистые массы. Ангидрит частично замещает пелитоморфные карбонатные зерна. Кремнистый материал представлен халцедоном, который в виде розеток прорастает сквозь ангидрит. Порода содержит точечные включения и крупные (в масштабе шлифа) глобулы пирита (1–2 %). В глинистых участках породы отмечаются редкие терригенные зерна: кварца и биотита. Трещины полые разноориентированные, проходят по глинистому материалу, минуя карбонатные и ангидритовые зерна. Есть залеченные ангидритом тонкие трещины.

В этом же интервале отмечаются прослои карбонатного ангидрита, который отнесен к **третьей группе**.

Текстура линзовидно-слоистая, обусловленная глинистыми прослоями и линзовидными включениями ангидрита в них. Мелкозернистым ангидритом выполнены однородные мономинеральные прослои, а так же мелкие линзочки в битуминозно-глинистых прослоях.



а) Фотография петрографического шлифа при 1
николе



б) Фотография петрографического шлифа при 2
николах

Рис. 3 Ангидрит карбонатный с прослоями битуминозно-глинистого материала. Отраднинское месторождение, скважина №314-3. Обр. 954. Интервал 2524,8–2536,4 м, место отбора 8,60 м. Увеличение $\times 2,5$

В ангидритовых прослоях отмечено окремнение в виде крупных розеток халцедона. Порода содержит примесь карбонатных зерен округлой формы – пелоидов (пеллет, комков), размером от 0,05 мм до 4,0 мм, микритовых, плохо отсортированных и хорошо окатанных, имеющих четкие ограничения. Вокруг этих карбонатных зерен проходят глинисто-битуминозные слои, огибая их. Ориентировки зерна не имеют. В глинистых прослоях отмечаются редкие терригенные зерна кварца и биотита, точечные вкрапления пирита (1–2 %). Трещины полые, приуроченные в основном к глинистым прослоям; ориентированы по наслоению, огибают карбонатные зерна и ангидритовые линзовидные включения.

Четвертую группу характеризуют карбонатные отложения из интервала 2538,3–2547,4 м, представленные доломитом пелитоморфным и микрозернистым, плотным, с очень низкими коллекторскими свойствами.



а) Фотография петрографического шлифа при 1
николе



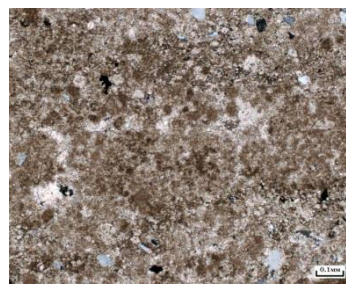
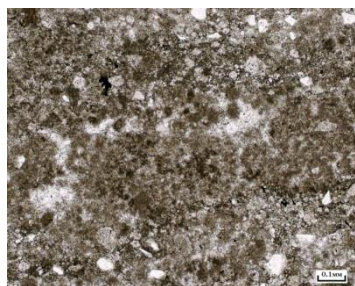
б) Фотография петрографического шлифа при 2
николах

Рис. 4 Отраднинское месторождение, скважина №314-3. Обр. 961. Интервал 2536,4–2540,8 м, место отбора 1,48 м. Увеличение $\times 10$. Доломит пелитоморфный, на контакте с однородным ангидритом

Текстура массивная. Две трети шлифа представлена доломитом, треть – чистым ангидритом, в шлифе наблюдается контакт двух разных пород. Карбонатная часть практически не содержит ангидрита (единичные мелкие зерна), состоит из сплошной доломитовой массы с размером зерен $<0,01$ мм. В ней встречаются изредка зерна кварца, полевого шпата, зерна доломита, мелкие кремнистые линзовидные включения, округлые микритовые сгустки. Все они имеют алевритовый размер, редко мелкопесчаный. Порода содержит редкие прерывистые намывы глинистого (гидрослюдистого) материала, точечные включения пирита, равномерно распределенные по доломитовой породе. На контакте с ангидритом пирит становится значительно крупнее (0,02–0,1 мм), зерна выстроены в цепочку по границе раздела двух пород, подчеркивая ее. Всего пирита в шлифе 3–4 %. Ангидритовая часть шлифа представлена мелкочешуйчатой формой зерен, которые слегка вытянуты и ориентированы в одном направлении. У границы раздела содержатся обломки вышеописанной доломитовой породы. Свободных пор нет.

Пятая группа соответствует карбонатным отложениям из интервала 2547,40–2551,30 м, представленным кавернозным крупнопоровым доломитом. Порода образована карбонатными сгустками (40–45 %), сосредоточенными в прослоях, терригенными зёрнами (15–20 %), известковым цементом (20–25 %), ангидритом (1–2 %) и основной микрозернистой массой, занимающей остальную площадь. Сгустки со слабо выраженными ограничениями, округлой и овальной формы, размером 0,03–0,06 мм, выполнены пелитоморфным карбонатом (доломитом), довольно хорошо отсортированы. Вмещающая их карбонатная основная масса, отличающаяся от сгустков несколько лучшей раскристаллизованностью, обогащена точечными вкраплениями пирита, собранными в стяжения (1–2 %), неравномерно пигментирована окисленным битумом (1–2 %). Кроме того встречаются карбонатные зерна (возможно органического происхождения), оболочка которых выполнена темным микритом, а внутренняя часть перекристаллизованным карбонатом, в единичных случаях – кремнистым веществом.

Терригенные зерна представлены кварцем, полевыми шпатами и плагиоклазами; имеют полуокатанную и полуугловатую форму, слабо отсортированы. Размер песчано-алевритовых зерен 0,05–0,11 мм. Группы крупных пор залечены мозаично раскристаллизованным кальцитом, редкие – галитом. Участками встречаются призматические ангидритовые кристаллы.



а) Фотография петрографического шлифа при 1
николе

б) Фотография петрографического шлифа при 2
николях

Рис. 5 Доломит тонко-микрозернистый известковистый сгустковый песчано-алевритистый плотный. Отрадинское месторождение, скважина №314-3. Обр. 972. Интервал 2544,6–2550,8 м, место отбора 0,42 м. Увеличение x 10

Судя по обилию различных солей – известняков, доломитов, гипса, ангидритов, галита – данный разрез можно отнести к лагунным фациям, а конкретно к макрофациям засоленных бассейнов. Данные отложения формировались в условиях засушливого жаркого климата. Учитывая, что в течение вендского времени на территории Сибирской платформы существовало множество эпиконтинентальных мелководных изолированных морей, которые на фоне общего вздымания всех частей платформы быстро пересыхали, образуя толщи карбонатно-эвапоритовых осадков, то, скорее всего, рассматриваемая толща образовалась за счет данных осадков.

Сульфатно-галогенно-карбонатная формация Восточно-Сибирской платформы принадлежит к соляным гигантам, сформированным в результате нескольких циклов и, по-видимому, формировалась и в глубоководных, и в субаэральных обстановках, существовавших одновременно и появившихся в результате осушения и заполнения бассейна.

Рассматриваемые отложения принадлежат тракту низкого стояния уровня моря, который представляет собой клин, толщина которого уменьшается с востока, северо-востока на запад, юго-запад территории Непско-Ботубинской антеклизы. Карбонатные отложения телгеспитской подсвиты бюксской свиты начинают формироваться в относительно отдаленной от берега части бассейна в виде проградационной клиноформы, постепенно расширяясь как в сторону моря, так и в противоположном направлении, образуя все более мощные пласты, подошвенно налегающие в сторону берега. Вдоль береговой линии могут развиваться себхи. При низком стоянии уровня моря возникает перемычка, и бассейн изолируется от открытого океана. Происходит быстрое высыхание, и развивается полный набор мелких бассейнов, озер, солончаков, себх [2].

Литература

1. Багринцева К.И. Условия формирования и свойства карбонатных коллекторов нефти и газа. – М.: РГГУ, 1999 (II). – 285 с.
2. Бурова И.А., Кубетова Н.Л., Шостак К.В. Нефтегазовая геология // Теория и практика. – С-Пб., 2011. – Т. 6. – № 4 – http://www.ngtp.ru/rub/4/46_2011.pdf.

ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОРОД НА КОНТАКТЕ С АБАЛАКСКОЙ СВИТОЙ НА ПРИМЕРЕ КРАСНОЛЕНИНСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

В.Н. Гилева¹, А.В. Ульянова¹, С.Л. Тарасов²

¹ЗАО «Нефтеком», г. Тюмень, Россия,

²ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-ХАНТОС», г. Ханты-Мансийск, Россия

В настоящее время степень изученности состава, строения и условий формирования юрских отложений Красноленинского свода довольно высока, накоплен большой объем информации по открытым на данной территории месторождениям, одним из которых является Красноленинское нефтегазоконденсатное месторождение. В 2012 году на его территории, а именно на Пальяновской площади, пробурена новая поисково-оценочная скважина 153, из которой отобран керновый материал. Керном охарактеризованы отложения баженовской (тутлеймской), абалакской свиты и породы фундамента (PZ) [4]. Обнаружено, что наиболее перспективные нефтеносные интервалы сосредоточены в породах тутлеймской, тюменской свит и «базального» горизонта. Палеозойский фундамент традиционно не рассматривается в качестве коллектора. Однако в данном случае эти породы содержат нефть в естественных трещинах [1].

Месторождение имеет ряд особенностей: