

расположенные на суше, находятся в завершающей стадии эксплуатации, и дальнейшие перспективы их развития связаны с открытием новых залежей на больших глубинах, а также с совершенствованием технологий добычи «трудноизвлекаемой» нефти.

Так, например, старейшее месторождение Центральная Оха, открытое в 1910 г., а введенное в разработку в 1923 г. японским концессионером, практически выработано на 80%, но все равно привлекает внимание нефтедобывающих компаний. В 2016 г. ОАО НК «Роснефть» получила лицензию на разведку и добычу полезных ископаемых на этом участке [8], а также продлила лицензии на разведку и добычу полезных ископаемых на тринадцати нефтегазовых месторождениях Северного Сахалина. Причем лицензию на добычу нефти и газа на месторождении Северная Оха продлили на самый долгий срок – до 31 декабря 2101 г. Связано это с тем, что на данный момент появились более совершенные технологии повышения нефтеотдачи [4]. Перспективы открытия новых месторождений на Сахалине нужно связывать с месторождениями на шельфе Охотского моря, омывающего остров Сахалин.

Одно из последних открытых месторождений нефти на шельфе (проект Сахалин-3) принадлежит компании «Газпром нефть». Об открытии месторождения сообщил глава «Газпром нефти» Александр Дюков 4 октября 2017 г. На северо-восточном участке шельфа, на лицензионном участке Аяшский, где совсем недавно завершили строительство поисково-оценочной скважины, провели испытание скважины и подтвердили нефтеносность, получили нефтяной приток. По оценкам, геологические запасы месторождения составляют 250 млн. тонн. Это крупные запасы, и уже сейчас можно уверенно говорить об открытии нового крупного месторождения на шельфе Сахалина [1].

Несмотря на почти вековую историю сахалинской нефтедобычи, Сахалин продолжает вызывать к себе повышенный интерес со стороны инвесторов. Всего на острове и прилегающем шельфе уже открыто 78 месторождений, в том числе 11 нефтяных, 17 газовых, 24 газонефтяных и нефтегазовых, 9 газоконденсатных и 17 нефтегазоконденсатных. Среди них по запасам нефти и газа 5 месторождений относятся к крупным, 2 – к средним и 71 – к мелким. Все это, несомненно, указывает на перспективность поисков, разведки и добычи углеводородов Сахалина. Как уже было сказано выше, этому способствует и благоприятное физико-географическое и геополитическое расположение, и высокое качество сахалинской нефти, и значительная мощность разреза осадочного комплекса кайнозойских отложений (до 8 км), вмещающих 99% залежей нефти и газа. А растущая экономика стран АТР является мощным драйвером для развития нефтегазового комплекса Сахалинской области.

Литература

1. Вести. Экономика. Газпром нефть открыла новое месторождение у Сахалина. – 2017. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.vestifinance.ru/articles/91976>.
2. Зотов Г. Нефть на Сахалине // Сахалинский календарь и материалы к изучению острова Сахалин, 1895. – Типография острова Сахалин, 1895.
3. Из истории освоения минеральных ресурсов Сахалина и Курильских островов. [Электронный ресурс]. – URL: <http://pandia.ru/text/77/496/1420986250.php>
4. Информационное агентство. «Роснефть» продлила лицензии на 13 нефтегазовых месторождений на Сахалине. – 2017. [Электронный ресурс]. – URL: <http://qil.su/IJKoqM>
5. Нефть Капитал. На 1,9% сократилась добыча нефти на Сахалине в 2017 году [Электронный ресурс]. – 29.01.2018. URL: <http://qil.su/b4KoqM>
6. Новомбергский Н. Остров Сахалин. – СПб, 1903. – 255 с.
7. Ремизовский В.И. Хроника сахалинской нефти 1878-1940. [Электронный ресурс]. – URL: <http://okha-sakh.narod.ru/hronika.htm>
8. Русский горизонт. Журнал о неизвестной России. Сахалинская нефть оттесняет арабскую. – 2015. [Электронный ресурс] – URL: <http://rushor.su>
9. Сводный государственный реестр участков недр и лицензий. Информация о лицензии ЮСХ00845НЭ. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rfgf.ru/license/itemview.php?iid=2692290&map=2>

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД

И. Дорошенко

Научный руководитель доцент Т.Г. Тен

Лицей при Томском политехническом университете, г. Томск, Россия

Особенности распространения обломочных пород, изучение которых в первую очередь основывается на определении генезиса, в значительной мере определяют размеры и форму природных резервуаров углеводородов, следовательно, и запасы этих полезных ископаемых.

В геологии генезисом (от греч. *génésis*) называется процесс образования и становления горных пород, т.е. их происхождение. Совокупность характеристик, указывающих на происхождение пород и среду их формирования, носит название «генетические признаки» [1]. Первоначальные генетические признаки осадочных пород могут быть объединены в следующие группы: литолого-геохимическая характеристика пород; остатки древних организмов и следы их жизнедеятельности; форма залегания осадочных толщ. К основным генетическим признакам обломочных пород относятся структура (для обломочных пород более детальное представление дает анализ гранулометрического состава) и текстура. Гранулометрический состав определяет свойства пористой среды: проницаемость, пористость, капиллярные свойства. На основе анализа гранулометрического состава можно также сделать выводы о гидродинамических условиях среды формирования пород, включающих залежи, поэтому начальным этапом изучения генезиса обломочных пород должен быть именно гранулометрический анализ.

СЕКЦИЯ 4. ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

Гранулометрический состав нефтегазосодержащих пород в основном представлен тремя группами: псаммитами (преобладающий размер частиц 1-0,1 мм), алевритами (преобладающий размер 0,1-0,01 мм) и пелитами (частицы размером менее 0,01 мм).

Для характеристики псаммитов [1, 2] применяют ситовой анализ, при котором породу разделяют на фракции путём рассеивания её на ситах. Выполнение гранулометрического анализа сводится к разделению пробы на компоненты, выделению и определению количественного содержания фракций. Для характеристики алевритов и пелитов из-за достаточно маленького размера частиц применяют седиментационный анализ. Седиментационный анализ позволяет определять, как усреднённые характеристики величины частиц, так и фракционный состав анализируемой системы, т.е. долевое распределение массы, площади поверхности, размеров по классам крупности.

В ходе исследовательской работы выполнен анализ гранулометрического состава рыхлой обломочной породы ситовым методом с помощью ситового анализатора AS-200 Control.

Получены следующие результаты (рис. 1):

- основное процентное содержание приходится на среднезернистые и крупнозернистые песчаные разности (96,5%);
- включения грубообломочного материала составляют небольшую часть образца (2,7 %)
- процентное содержание крупнозернистых алевритов настолько мало (0,83%), что им можно пренебречь.

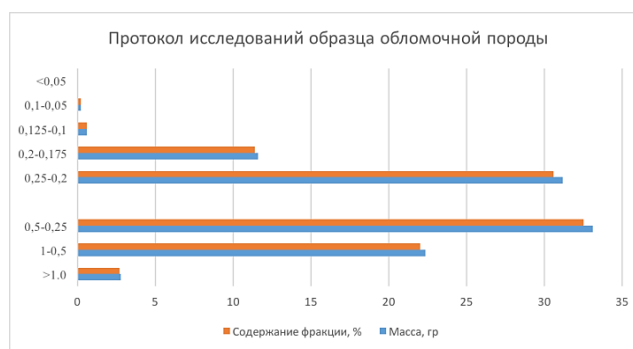


Рис. 1 Результаты гранулометрического анализа рыхлых обломочных пород

Результаты гранулометрического анализа позволяют отметить, что исследуемый материал можно отнести к осадочным образованиям, имеющим достаточно высокий коллекторский потенциал. Наличие хорошей отсортированности обломочного материала обеспечивает высокую первоначальную пористость гранулярного коллектора.

На основании изученной теоретической информации и практических данных можно утверждать, что роль установления генезиса пород в прогнозировании распространения природного резервуара, установления зон распространения пород с потенциально наиболее высокими фильтрационно-емкостными свойствами трудно переоценить. Генетические признаки помогают с достаточно высокой степенью вероятности определять основные особенности среды осадконакопления. Данные признаки являются тем фундаментом, без которого построение картины, характеризующей природный резервуар, будет просто невозможно.

Второй важнейшей характеристикой обломочных пород при установлении их генезиса является текстура – взаимное расположение фрагментов породы, их ориентировка относительно друг друга, поверхности напластования и породы в целом. Текстуры в значительной степени определяют физические свойства пород, в том числе прочность, сжимаемость, фильтрационную способность. Текстуры обломочных пород образуются в разные стадии их формирования и подразделяются на четыре категории: первичные, деформационные, вторичные, биогенные (рис. 2).





Рис. 2 Текстуры осадочных пород

Структурно-текстурный анализ позволяет делать выводы о гидродинамической активности среды осадконакопления, ее постоянстве. Минеральные новообразования, например, конкреции, дают указание не только на характер диагенетических процессов, но и на некоторые черты условий отложения осадков, в которых они заключены. По облику ископаемых остатков можно с определенной степенью достоверности определить палеогеографические условия на определенный период времени.

Литература

1. Ежова А.В., Тен Т.Г. Литолого-фациальный анализ нефтегазоносных толщ: Учебное пособие. – Томск: Изд. ТПУ, 2015. – 112 с.
2. Логвиненко Н.В., Сергеева Э.И. Методы определения осадочных пород: Учеб. пособие для вузов. – Л.: Недра, 1986. – 240 с.

СОСТАВ, СТРОЕНИЕ И НЕФТЕГАЗОНОСНОСТЬ ОСИНСКОГО И УСТЬ-КУТСКОГО ГОРИЗОНТОВ НЕПСКОГО СВОДА

Д.К. Еганова

Научный руководитель старший научный сотрудник А.М Фомин
Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск, Россия

Непский свод расположен в центральной части Непско-Ботуобинской нефтегазоносной области (НГО), входящей в состав Лено-Тунгусской нефтегазоносной провинции. В административном плане он находится в пределах двух субъектов РФ – Иркутской области и Республики Саха (Якутия). За последние 10 лет на территории Непского свода было открыто 14 месторождений нефти и газа. При этом основной объем прироста запасов нефти приходится на низкопроницаемые карбонатные толщи нижнего кембрия и венда, характеризующиеся сложным литологическим строением и неоднородностью коллекторских свойств [5]. Сложное строение карбонатных коллекторов препятствует прогнозу зон, улучшенных коллекторских свойств и затрудняет разведку новых площадей. Для выявления закономерностей распространения коллекторов и перспектив нефтегазоносности необходимо изучить распределение различных литотипов карбонатных пород в продуктивных горизонтах, выделить различия с наиболее высокими коллекторскими свойствами, установить обстановки формирования коллекторов, оценить влияние постседиментационных процессов на фильтрационно-емкостные свойства.

Характеристика осинского и усть-кутского горизонтов приведена в таблице 1, составленной по материалам: [1], [2], [4], [6].

Таблица

Характеристика осинского и усть-кутского горизонтов

Продуктивный горизонт	Индекс	Литологическая характеристика	Постседиментационные процессы, повлиявшие на формирование ФЕС		Типы коллектора	Мощность, м	Средняя открытая пористость, %	Средняя проницаемость, *10 ⁻³ мкм ²
			положительно	отрицательно				
Осинский	Б1	известняки биогермные, доломиты разнокристаллические, известняки доломитистые с органогенно-водорослевой структурой, доломиты	выщелачивание, доломитизация, трещинообразование	галитизация, сульфатизация	поровые, каверново-поровые, трещинно-каверново-поровые	40-70	7-15	3-15