

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЕДОБЫЧИ В АРКТИКЕ**М.В. Юркова, В.В. Цынгуев**

Научный руководитель доцент Л.А. Краснощекова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Весной 2015 г. на шельфе Печорского моря в районе Ненецкого автономного округа впервые была добыта нефть в промышленных масштабах и в дальнейшем отправленная потребителям. Это событие является стартом для освоения Арктики, как района добычи углеводородного сырья, который сопоставим с ресурсной базой Саудовской Аравии.

На данный момент Арктика является малоизученной территорией, но той информации, которая была получена в результате экспедиций, достаточно, чтоб с уверенностью сказать, что запасы нефти и газа на арктическом шельфе значительны. В настоящее время идут глобальные исследования ведущими мировыми нефтегазодобывающими компаниями на территории арктического шельфа, с целью разработки новой ресурсной базы России.

Учитывая все доказательства перспективного развития Арктики как нефтегазоносной провинции будущего, стоит помнить, что этот регион, несмотря на удаленный доступ, связан с другими частями Земли. Поэтому вредным загрязняющим веществам удастся проникнуть на территорию Арктики с воздушными, морскими и речными потоками. По оценкам ученых, на территории России находится около сотни районов, показатели загрязнения которых существенно превышают допустимые нормы, часть из них связана с деятельностью нефтегазового комплекса.

Остановимся подробнее на экологических проблемах, которые возникают в Арктике в результате развития нефтедобывающей промышленности в пределах ее территории.

Загрязнение почвы. По оценкам экспертов, при строительстве магистрального трубопровода длиной 100 км подвергаются загрязнению около 500 га земельных угодий. В связи с климатическими условиями восстановление растительных сообществ на территории Арктики происходит очень медленно, а технологии по очистке загрязненных земель малоэффективны. Чаще всего залитые нефтью участки посыпают песком, тем самым создавая имитацию рекультивации.

Масштабные разливы нефти. Достаточно часто процессы нефтедобычи и ее дальнейшей транспортировки сопровождаются масштабными разливами, последствия от которых испытывает на себе население планеты. Нефть, которая разливается в Арктике, имеет свойство распространяться на огромные территории. Вредные вещества, входящие в состав нефти, попадают в Евразию и Северную Америку с водными и воздушными потоками, оказывая губительное воздействие на флору и фауну (рис. 1). Бурение на арктическом шельфе очень опасный и рискованный процесс и на данный момент не существует успешных практик по ликвидации разливов в ледовых условиях. При низких температурах становится проблематично откачивать нефть насосами из-за ее густого состояния. Следовательно, привычные средства сбора разлившейся нефти в подобных условиях становятся малоэффективными. Существует другой метод утилизации нефтяных разливов, который базируется на сжигании, однако это необходимо сделать в первые 50 часов аварии, так как позже нефть становится непригодной для сжигания.

Изменение климата. В результате сепарации нефти выделяется попутный газ, который либо выбрасывается в атмосферу, либо сжигается. В состав попутного

нефтяного газа входит метан (парниковый газ), который приводит к изменению климата. Результатом повышенного содержания метана в атмосфере является интенсивное потепление в арктическом регионе, которое почти в два раза превышает допустимые нормы по всему земному шару. Такой резкий рост температуры воздуха влечет за собой ряд последствий: изменение количества среднегодовых осадков, увеличение глубины протаивания вечной мерзлоты, уменьшение площади морских льдов. Последнее приводит к тому, что открываются новые острова, которые до этого находились под покровом льда.

Стоит отметить, что повышенное содержание метана в приземном воздухе может привести к взрывоопасной ситуации при разведке и добычи нефти и газа на арктическом шельфе.



Рисунок 1 – Сбор разлитой нефти у берегов Норвегии [4]

Загрязнение грунтовых вод. Одной из серьезнейших проблем регионов, где развита нефтяная промышленность, – низкое качество грунтовых вод. Например, в Ямало-Ненецком и Ненецком автономных округах содержание в питьевой воде углеводородов превышает допустимые нормы.

На данный момент загрязнение Арктики носит локальный характер. Однако в силу того, что современное общество очень зависит от нефти, ведущие нефтедобывающие компании продвигаются в пространство Арктики с целью найти нефть, игнорируя при этом вред, который наносится неприкосновенной до этого природе. За последнее десятилетие резко возросли темпы развития нефтегазовой отрасли по освоению арктического шельфа, что уже приводит к деградации окружающей среды.

Литература

1. Золотова М. Арктике нет альтернативы // Однако, 2014. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.odnako.org/almanac/material/arktike-net-alternativi/> (дата обращения: 27.10.2015).
2. Киселев А.А., Решетников А.И. Метан в Российской Арктике: результаты наблюдений и расчетов // Проблемы Арктики и Антарктики, 2013. – № 2. – С. 5 – 16.

3. Пономарев В. Шельфовый прорыв // Эксперт, 2014. – №34. [Электронный ресурс]. URL: <http://expert.ru/expert/2014/34/shelfovyyj-proryiv/> (дата обращения: 27.10.2015).

4. Угрозы Арктике [Электронный ресурс]. URL: <http://www.greenpeace.org/russia/ru/campaigns/protect-the-arctic/threat-to-the-Arctic/#link>.

СЛАНЦЕВАЯ НЕФТЬ: НОВАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УГРОЗА

М.В. Юркова

Научный руководитель доцент Л.А. Краснощекова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Россия уже долгое время занимает лидерские позиции по добыче углеводородного сырья в мире. Однако традиционные месторождения нефти и газа истощаются, в связи с этим идут упорные работы по поиску новой ресурсной базы, которая по своим запасам будет сравнима с ныне разрабатываемыми крупными нефтегазоносными провинциями.

На данный момент выявлены две наиболее равнозначные альтернативы: освоение арктического шельфа и баженовской свиты, которая является самой большой в мире сланцевой формацией. Очевидно, что разработка арктического шельфа будет проходить в малоприспособленных для жизни человека условиях, в то время как баженовская свита расположена практически на всей Западной Сибири, на территориях с более развитой нефтедобывающей инфраструктурой.

По оценкам специалистов из горючих сланцев всего мира можно получить порядка 26 трлн. т сланцевой нефти, что в 13 раз больше, чем запасов традиционной нефти. С учетом современного уровня потребления углеводородного сырья этих ресурсов хватит приблизительно на 300 лет непрерывной добычи. Поэтому в силу больших запасов сланцевой нефти, разработка ее месторождений с учетом технологического развития является наиболее приоритетным на данный момент направлением.

Немаловажным является тот факт, что баженовская свита является аналогом формации Баккен, разработка которой привела к высокому росту нефтяного потенциала США. Актуальным становится вопрос выявления общих и отличительных свойств сланцевых пород баженовской свиты и формации Баккен с целью использования технологии добычи сланцевой нефти для баженовской свиты с учетом ее особенностей.

Сходство «черных сланцев» сравниваемых низкопроницаемых коллекторов подтверждается общими свойствами, характерными для пород обоих районов, а именно: высокой радиоактивностью, высокими пластовыми давлениями, а также аномально низкой электропроводностью.

Главными различиями между баженовской свитой и формацией Баккен являются:

- наличие низкопроницаемых пород в формации Баккен, в отличие от баженовской свиты, для которой характерны аномальные разрезы проницаемых пород;
- разный возраст пород (баженовская свита – верхнеюрский, Баккен – палеозойский).