DOI: 10.17117/na.2016.11.02.519

<http://ucom.ru/doc/na.2016.11.02.519.pdf>

Поступила (Received): 24.11.2016

**Левицкий И.Н., Силинский А.В., Яблокова В.С.
Актуальные проблемы добычи и транспортировки
нефти в зонах вечной мерзлоты**

**Levitckii I.N., Silinskii A. V., Yablokova V.S.
Actual problems of oil production and
transportation in permafrost areas**

Авторы проанализировали аспекты добычи и транспортировки нефти в зонах вечной мерзлоты при текущем уровне научно-технического прогресса. Рассмотрены основные проблемы, сопутствующие добыче и транспортировке нефти, а также влияние этих процессов на экологию

Ключевые слова: газогидраты, зоны вечной мерзлоты, экология

The authors analyzed the aspects of oil production and transportation in areas of permafrost at the current level of technological progress. The authors commented problems related to production and transportation of oil and the impact of these processes on the environment

Key words: gas hydrates, permafrost, ecology

Левицкий Игорь Николаевич

Студент

Дальневосточный федеральный университет
г. Владивосток, о. Русский, б. Аякс, 10

Levitckii Igor Nikolaevich

Student

Far Eastern Federal University
Vladivostok, Russky Island, Ajax st., 10

Силинский Андрей Витальевич

Студент

Дальневосточный федеральный университет
г. Владивосток, о. Русский, б. Аякс, 10

Silinskii Andrei Vitalievich

Student

Far Eastern Federal University
Vladivostok, Russky Island, Ajax st., 10

Яблокова Виктория Сергеевна

Доцент

Дальневосточный федеральный университет
г. Владивосток, о. Русский, б. Аякс, 10

Yablokova Victoria Sergeevna

Associate Professor

Far Eastern Federal University
Vladivostok, Russky Island, Ajax st., 10

В связи с постепенным снижением качества и иссяканием запасов углеводородов в районах западной Сибири, а также со следующими из этого усложнением эксплуатации месторождений и низкой продуктивностью, нефтедобыча в России продвигается на север, в зону вечной мерзлоты.

Однако, это не решает основные проблемы нефтегазовой отрасли: высокие требования к сооружению промысловых объектов, к экономической целесообразности добычи, экологической безопасности и т.д.

На сегодняшний день большая часть (более 80%) крупных месторождений нефти России находится в зоне вечной мерзлоты, что объясняет ужесточение

природно-климатических условий, и вынуждает осваивать новые методы добычи и транспорта нефтепродуктов.

Одной из главных проблем, с которыми можно столкнуться при производстве в зонах вечной мерзлоты – проблема утилизации попутного нефтяного газа во время транспорта газонасыщенной нефти на нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ). В связи с особенностями климата Крайнего Севера (в особенности низкая температура) происходит выпадение парафинов на стенках трубопроводов, закупорка трубопроводов образующимися газовыми гидратами.

Выпадение парафинов происходит при понижении температуры транспортируемого флюида до температуры начала кристаллизации парафинов (ТНКП). Обычно, для устранения данной проблемы используют ингибиторы или же нефть подогревают выше ТНКП. Однако, оба эти метода довольно дорогостоящи, а использование ингибиторов также экологически опасно.

В качестве альтернативы предложена технология «cold flow», позволяющая транспортировать нефть в охлажденном состоянии. Происходит конверсия флюида в углеводородную гидратсодержащую дисперсную систему (фазой будут являться частицы парафинов и газовых гидратов), что позволяет избавиться от затрат на подогрев нефти в трубопроводе, а также снизить общие затраты на производственную обработку.

Второй весьма существенной проблемой при добыче углеводородов в зонах вечной мерзлоты является нецелесообразность использования некоторых видов поддержания пластового давления. Например, паросиловое воздействие может привести к оттаиванию вечномерзлых пород, что, в свою очередь, может вызвать аварию, провалы, и, при худшем исходе, вывод скважины из строя. Ко всему прочему, возможно образование термокарста, приводящему к образованию обвалов.

С экономической точки, удаленность промысловых районов, неразвитая транспортная система тоже не способствуют началу стабильной добычи нефти. Финансовые и технологические санкции Запада, а вместе с ними и понижение цены на нефть ставит под сомнение необходимость немедленного начала разведки и разработки месторождений Крайнего Севера.

Кроме того, отсутствие единого четкого принципа деления территорий Арктики может обусловить ухудшение геополитической обстановки между такими странами, как: Россия, США, Канада, Дания, Норвегия. Постепенное повышение интереса к данным территориям неизбежно ведет к обострению конкуренции, и уже перед этими странами встает вопрос мирного решения проблемы. Главными аспектами могут стать:

- Принятие правовых аспектов, регулирующих распределение арктических территорий;
- Создание взаимовыгодных условий сотрудничества.

Доставка оборудования в зоны вечной мерзлоты также имеет некоторые особенности. Осуществление ее возможно только в зимнее время по льду, ввиду неразвитости транспортной системы. Доставка оборудования морским путем требует особых условий транспортировки, например, особой упаковки.

В итоге, можно сделать вывод, что на данном этапе, следует сконцентрировать внимание на геологоразведке. Также следует разработать современные, экономически оправданные технологии бурения и привлечь компании, в том числе и иностранные.

Необходимо проведение большего количества научных исследований, ориентированных на создание технологий поиска, разведки и разработки месторождений в зоне вечной мерзлоты.

Список используемых источников:

1. Бык С.Ш., Макогон Ю. Ф., Фомина В. И. Газовые гидраты. М.: Химия. 1980.
2. Глушакова В.Г., Симагин Ю.А. Региональная экономика. Природно-ресурсные и экологические основы. М.: Кнорус, 2012. 320 с.
3. Гульков А.Н. О транспортировке нефти из месторождений, расположенных в вечной мерзлоте // М.: Издательство «Горная книга». Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № 4. С. 7-13.
4. Картамышева Н. С., Вахрушин И. А., Перевала М. Н., Трескова Ю. В. Проблемы добычи нефти и газа в условиях Крайнего Севера // Молодой ученый. 2015. №13. С. 845-848.
5. Кожухова О.С. Нефтегазовый комплекс России: состояние и направления развития // Вопросы экономики и права. 2011. № 7. С. 174-184.
6. Лаверов Н., Богоявленский В. И. Фундаментальные аспекты освоения нефтегазовых ресурсов Арктического шельфа России // Арктика: экология и экономика. 2011. № 1. С. 26-37.
7. Левицкий И.Н., Силинский А.В., Гульков А.Н. Использование газовых гидратов в различных технологиях (обзорная статья) // Научных альманах. 2015. № 12-2(14). С. 111-115.
8. Обжиров А.И. Геология и методы поиска гидратов // Вестник Инженерной школы ДВФУ. 2012. №1. С. 90-93.
9. Развитие Севера и Арктики: проблемы и перспективы. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции, Апатиты, 6–8 ноября 2013 г. Апатиты, 2013. 304 с.
10. Федоров А.А., Старкова Л.Е. Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования по электроснабжению промышленных предприятий. М.: Энергоатомиздат, 1987.
11. Шацкая А.А., Ходченко А.А. Анализ экономической эффективности использования газогидратных технологий // Успехи в химии и химической технологии. ТОМ XXVIII. 2014. № 10. С. 94-96.