

СЕКЦИЯ 19  
ЭКОНОМИКА МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ И УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.  
ПРИРОДОРЕСУРСНОЕ ПРАВО

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО ПРИ ОСВОЕНИИ ГАЗОГИДРАТОВ

И.В. Шарф<sup>1</sup>, В.А. Малетин<sup>1</sup>

Научный руководитель заведующая лабораторией Л.В. Эдер<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
г. Томск, Россия

<sup>2</sup>Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск, Россия

Выход к мировому океану ориентирует многие страны на добычу такого потенциального источника энергии как газогидраты, и прежде всего метангидраты, которые отличаются тем, что оказывают наиболее сильное влияние на формирование парникового эффекта. Метангидраты стабильны при низкой температуре и высоком давлении, что характерно для зон вечной мерзлоты, поэтому глобальное потепление климата усиливает их разложение и выделение. При этом из одного кубического метра гидрата можно получить порядка 164 м<sup>3</sup> метана и 0,78-0,87 м<sup>3</sup> воды [5. С. 186].

В СССР газогидраты впервые исследовались на Мессояхском месторождении [4. С. 66]. Это были так называемые техногенные гидраты, которые образовывались при бурении и эксплуатации скважин на глубине в призабойной зоне, в стволах скважин, и при транспортировке газа в условиях Крайнего Севера, что требовало дополнительных усилий на их устранение, а также создание условий для невозможности их образования [3. С. 170]. В настоящее время в России газогидраты различных типов встречаются на дне Каспийского, Черного, Охотского морей, озера Байкал и на арктическом шельфе (Таблица 1) [2].

Таблица 1

Основные зоны стабильности газовых гидратов в недрах Северного Ледовитого океана

Основные морфоструктуры	Типы зон стабильности гидратов	Площадь км <sup>2</sup> (% от общей площади)	Пределы изменения мощности (средняя мощность в м)	Объем, м <sup>3</sup>
Ложе океана	Придонный	3431	200-1000 (700)	2,4 * 10 <sup>15</sup>
Континентальный склон	Придонный	950	200-800 (560)	5,3 * 10 <sup>14</sup>
Арктический шельф России	Придонный	977	0-600 (200)	1,95 * 10 <sup>14</sup>
	Криогенные гидраты	250 (125)	0-400 (200)	2,5 * 10 <sup>13</sup>
		606 (121)	0-400 (200)	2,4 * 10 <sup>13</sup>
	Непридонный вне акваторий реликтовой мерзлой зоны	24	0-200 (100)	2,4 * 10 <sup>12</sup>

В зарубежных странах существуют программы по изучению гидратов, которые имеют характер государственно-частного партнерства. Одной стороной партнерства являются государственные органы власти, например, в США это Министерство энергетики и его подразделения, которые выступают в качестве заказчика для Университетов США, а с другой стороны – бизнес-структуры. Так в рамках программы METHANE HYDRATE RESEARCH AND DEVELOPMENT ACT OF 2000 финансирование составило со стороны государства с 2001 по 2005 около 47,5 млн долл., а с 2006 по 2010 год 155 млн долл., с 2011 года по 2014 год почти 73 млн долл. Объемы финансирования подтверждают важность метангидратов как энергии будущего и желание стран сохранить лидерство в области их разработки.

Однако, современные технологии их разработки, такие как разгерметизация (снижение давления), нагревание, ввод ингибитора, механическое дробление являются далеко экономически неэффективными, что особенно наглядно в условиях низких цен на энергоресурсы. Однако данное обстоятельство не останавливает многие страны в желании совершенствовать и разрабатывать новые методы, в частности, электромагнитные или акустические, которые находятся только на стадии рождения [1. С. 5]. Также продолжают попытки добычи метангидрата существующими технологиями. Так в соответствии с Японской национальной гидратной программой 2009-2015 гг., суммарным объемом финансирования в размере 7 000 млн долл. позволили получить из Нанкайской впадины четыре миллиона кубических футов газа, который стоит около \$ 16 000 США в ценах 2013 г. или около \$ 50 000 в ценах 2013 г. на импортный СПГ в Японии, что говорит об экономической нецелесообразности в данный период использования данной энергии, но в тоже время с улучшением технологий возможно удешевление стоимости. Поэтому неоднократно звучат предложения со стороны японского бизнеса о субсидирования бурения и налоговых льготах по роялти и другим основным налогам, что позволит сформировать цену, сопоставимую с ценой импорта сжиженного природного газа в Японию.

Вскрытие гидратных пластов на канадском месторождении Маллик показало также экономическую нецелесообразность, так как стоимость газогидрата больше в 2,5 раза, чем обычного природного газа.

Кроме того, вероятность наступления серьезных экологических последствий добычи газогидратов достаточно высока, так как могут наблюдаться неконтролируемые взрывы в результате способности газов к расширению в результате нагревания, а, следовательно, разрушения буровых конструкций и загрязнения морского дна и выхода в атмосферу метана.

Таким образом, в настоящее время стоит задача формирования программы по изучению газогидратов и разработке технологий по их добыче, которые бы позволяли добывать метангидрат в среднесрочной и долгосрочной перспективе с высокой экономической рентабельностью. Данное обстоятельство, по мнению авторов, позволит исключить эффект запаздывания, как это произошло со сланцевой революцией. С учетом дефицита имеющихся финансово-инвестиционных ресурсов оптимальным вариантом является государственно-частное партнерство в реализации программы изучения метангидратов и разработки экологически безвредных технологий их добычи.

#### Литература

1. Газогидраты: технологии добычи и перспективы разработки. [Электронный ресурс] // Аналитический центр при Правительстве РФ (официальный сайт). URL: <chrome-extension://oemmndebldboiebfnladdacbfmadadm/http://ac.gov.ru/files/publication/a/1437.pdf> (дата обращения 10.08.2016).
2. Матвеева Т.В., Черкашев Г.А. Газогидраты: проблемы изучения и освоения [Электронный ресурс] // Роснедра (официальный сайт) URL: [www.rosnedra.gov.ru/data/Files/File/2569.pdf](http://www.rosnedra.gov.ru/data/Files/File/2569.pdf) (дата обращения 10.08.2016).
3. Софийский И.Ю., Пухлий В.А., Мирошниченко С.Т. Газовые гидраты и энергосберегающие технологии // Сборник научных трудов СНУЯЭиП. – 2011. – Вып. 1(37). – С. 169–177.
4. Сухоносенко А.Л. Термодинамическое моделирование процессов разработки газогидратных месторождений: дис. ... канд. техн. наук. – Москва, 2013.
5. Resources to Reserves 2013. Oil, Gas and Coal Technologies for the Energy Markets of the Future [Электронный ресурс] // Международное энергетическое агентство (официальный сайт). URL: <http://www.iea.org/etp/resourcestoreserves/> (дата обращения 10.05.2016).

### О НЕОБХОДИМОСТИ И ПРОБЛЕМАХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

И.Е. Абылкаиров, В.Б. Романюк

Научный руководитель доцент Н.П. Макашева

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Развитие современного производства невозможно без постоянного и своевременного обновления технологий, совершенствования способов организации производства и труда, поиска новых подходов к повышению эффективности производственной деятельности, снижению издержек, росту производительности труда. Решающим фактором конкурентоспособности предприятия, отрасли и в целом национальной экономики сегодня является инновативность – то есть способность к восприятию, созданию и реализации нововведений. Интенсивность политических, экономических, демографических, культурных изменений выдвигает на первый план новые требования. Умение быстро реагировать на изменения внешней среды, принимать адекватные решения и оперативно внедрять их в производство становится мощным конкурентным преимуществом. Игнорирование этих требований времени неизменно приводит к отставанию и невозможным потерям в конкурентной борьбе. Неслучайно ведущие страны мира рассматривают инновации как ключевой ресурс развития национальных экономик.

Увеличение доли инновационной составляющей в экономике страны обозначено как важнейшая стратегическая цель в концепции долгосрочного социально-экономического развития России. В Стратегии инновационного развития России на период до 2020 года [10] предусмотрен значительный рост таких показателей инновационного развития, как доля инновационной продукции в общем объеме промышленной продукции (до 25–35 %), валовая добавленная стоимость инновационного сектора в валовом внутреннем продукте (до 17–20 %), доля России на мировых рынках высокотехнологичных товаров и услуг (до 5–10 %) и ряд других. Стратегией предусматривалось, что, начиная с 2015 года, инновационное развитие обеспечит дополнительные 0,8 процентных пункта ежегодного экономического роста сверх инерционного сценария развития, при этом общий экономический рост и темпы инновационного развития будут все более взаимосвязаны.

На сегодняшний день доля России на мировом рынке наукоемкой продукции составляет менее 1 %, причем эта доля становится всё меньше. Так, с начала 2000-х годов этот показатель снизился с 0,4 до 0,2 % (для сравнения: доля Китая за это же период возросла с 6 до 40 %) [7]. Эта негативная тенденция прослеживается и по другим показателям, являющимся индикаторами эффективности инновационной деятельности в стране. Так, по расходам на НИОКР Россия отстает от США в 17 раз, от Европейского союза – в 12 раз, от Китая – в 6,4 раза [5].

Анализ динамики показателей инновационной активности свидетельствует, что Россия сегодня значительно отстает в развитии инноваций, что неизменно ведёт к усиливающемуся отставанию в глобальной конкуренции. Задача преодоления этих негативных тенденций и трансформации российской экономики из преимущественно сырьевой в высокоразвитую инновационную требует серьезных изменений во всех сферах, включая отрасли