

ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫЕ И НЕТРАДИЦИОННЫЕ ЗАПАСЫ И РЕСУРСЫ УГЛЕВОДОРОДОВ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА РОССИИ

Н.В. Ромашева, канд. экон. наук, доц.,

М.А. Бабенко

Санкт-Петербургский горный университет, Россия

С каждым годом мировое потребление нефти и газа увеличивается, в связи с чем увеличивается и их добыча, однако традиционные запасы углеводородов достаточно быстро сокращаются, из-за чего возникает необходимость добычи нетрадиционного углеводородного сырья. Статистика по мировому потреблению нефти в динамике за последнее десятилетие отображена на рисунке 1.

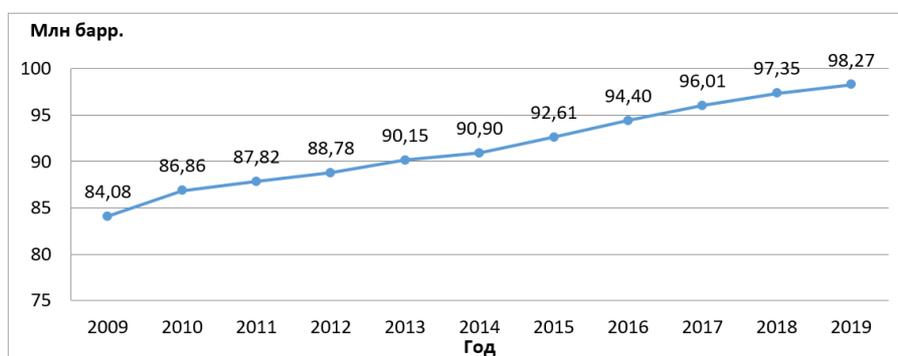


Рис. 1. – Динамика объемов ежедневного потребления нефти [1]

То же самое можно сказать и про мировое потребление газа – оно непрерывно растет с каждым годом на протяжении всего десятилетия, что показано на рисунке 2.

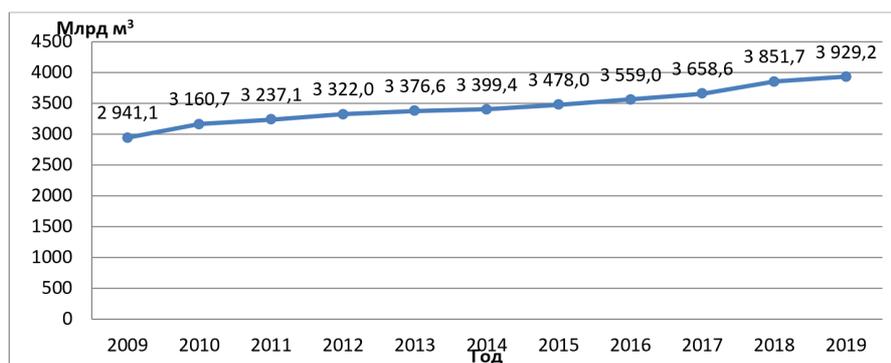


Рис. 2. – Динамика объемов ежедневного потребления газа [1]

Углеводородное сырье добывается значительно быстрее, чем оно успевает восполняться в недрах, и разведанных традиционных мировых запасов нефти и газа, по мнению некоторых экспертов [2], может хватить лишь на несколько десятков лет, после чего добываемое углеводородное сырье не сможет покрывать спрос на топливо.

Особенно актуальной добыча нетрадиционных углеводородов является для России, поскольку доля нефтегазового комплекса в ВВП России составляет порядка 10%, а доля доходов от реализации углеводородов составляет более 35% федерального бюджета. Так как государство находится в зависимости от реализации углеводородов

на внешний и внутренний рынки, добыча углеводородов не будет приостановлена в ближайшие десятилетия. И в связи со стремительным уменьшением объемов легко добываемого сырья, отечественным компаниям необходимо перейти к добыче нетрадиционных углеводородных запасов. К тому же на данный момент доля нетрадиционных углеводородов в общей добыче России составляет всего лишь 7,2%, однако доля нетрадиционных запасов нефти составляет 65% от общего объема доказанных запасов [3].

Стоит отметить, что в широком смысле нетрадиционные углеводороды – это гораздо более «дорогие» углеводородов по сравнению с традиционными. Более емкое определение нетрадиционных углеводородов связано с позиции технологии извлечения: к нетрадиционным запасам относят неподвижные или плохо подвижные углеводороды в термодинамических условиях недр, для добычи которых необходимо использовать дополнительных технические средства, применять специальные технологии, которые способствуют обеспечению не только извлечению, но и дальнейшей переработки и транспортировки углеводородов. В понятие нетрадиционных углеводородов входят трудноизвлекаемые запасы, которые представляют собой запасы аномальные по свойствам, расположенные в регионах с неразвитой инфраструктурой, неблагоприятных коллекторах, в контактных зонах, в сложных горно-геологических условиях, остаточные запасы выработанных залежей. Согласно некоторым источникам, нетрадиционные углеводородные запасы – более широкое понятие, чем трудноизвлекаемые запасы [4].

Существует множество классификаций как нетрадиционных углеводородов, так и трудноизвлекаемых, в частности, но большинство ученых выделяют схожие типы. Характеристика большей части нетрадиционных и трудноизвлекаемых запасов углеводородов представлена в таблице.

Проанализировав существующую информацию о трудноизвлекаемых и нетрадиционных углеводородных запасах и ресурсах, можно сделать вывод, что добыча практически всех представленных видов углеводородов актуальна для России в долгосрочной перспективе. Согласно Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года приоритетом развития нефтегазового комплекса является освоение остаточных запасов углеводородов, добыча сверхтяжелой и тяжелой нефти, сланцевой нефти, разработка месторождений Арктического шельфа, извлечение метана из угольных пластов. Перспективность добычи вышеперечисленных углеводородов определяется, в первую очередь, объемами запасов и ресурсов на территории страны, а также истощаемостью традиционных углеводородов.

Освоение месторождений трудноизвлекаемых и нетрадиционных углеводородов имеет стратегическое значение для обеспечения энергетической безопасности России, является фактором социально-экономического развития страны и особенно некоторых регионов.

Однако, добыча данных видов ресурсов осложнена технологическими, экономическими и экологическими аспектами. Стоимость добычи и переработки трудноизвлекаемых и нетрадиционных ресурсов нефти и газа значительно выше традиционных в связи с необходимостью использования дорогостоящих технологий, неразвитостью инфраструктуры, высокими эксплуатационными затратами и значительным влиянием на окружающую среду.

Таблица. – Характеристика нетрадиционных и трудноизвлекаемых углеводородов [5-12]

Тип углеводородов (УВ)	Величина запасов/ресурсов в РФ	Опыт освоения	Особенности	Экологический и социальный аспект	Экономический аспект	Технологический аспект
1	2	3	4	5	6	7
Природные битумы, тяжелая и сверхвязкая нефть	От 30 до 75 млрд т прогнозных ресурсов	Несколько десятилетий добывается во многих регионах мира, планируется дальнейшее развитие добычи в Татарстане	Месторождения данных УВ рассматриваются с позиций поликомпонентного сырья	Возможно нанесение вреда окружающей среде, однако большая величина запасов и ресурсов данных УВ расположена в регионах с выработанными запасами обычной нефти, разработка которых может способствовать сохранению рабочих мест и поддержанию социальной инфраструктуры	Разработка месторождений данных УВ характеризуется высокими эксплуатационными затратами, рентабельная отработка возможна при высоких ценах на нефть и государственных льготах по налогам	Необходим поиск и создание новых более совершенных технологий разработки месторождений данных УВ, а также наличие мощностей по переработке
Сланцевая нефть	Около 10,23 млрд т запасов	Несколько десятилетий добывается в США и др. странах, перспективы добычи в России связаны с освоением Ачимовской и Баженовской свит	Согласно многим экспертам только 1/3 запасов сланцевой нефти во всем мире пригодна для разработки	Возможное нанесение большого вреда окружающей среде за счет использования при добыче множества химических, применения гидроразрыва пласта, выхода значительных объемов углекислого газа. Создание рабочих мест и социальной инфраструктуры в регионах разработки	Уровень эксплуатационных и инвестиционных затрат на добычу данных видов УВ один из самых высоких среди нетрадиционных и трудноизвлекаемых видов	Отсутствие недорогих и мало затратных технологий
Остаточные запасы УВ выработанных залежей	Около 40 млрд т запасов нефти	Широкое применение технологий по извлечению остаточных запасов во всем мире	Необходимо детальное изучение свойств остаточных УВ, которые могут отличаться от свойств добываемых по ряду причин	Нанесение вреда окружающей среде в пределах уже совершенного. Сохранение рабочих мест, поддержание социальной инфраструктуры за счет продления срока эксплуатации месторождений	Высокие эксплуатационные затраты на добычу в связи со значительной обводненностью месторождений	Трудности в использовании конкретных технологий в связи с неопределенностью распределения остаточных запасов УВ по объему пласта

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7
Метан угольных пластов	Около 83,7 трлн м ³	Промышленная добыча успешно ведется в США, Австралии, Канаде и др. Попутно газ добывается в России. Перспективы связаны с освоением Печорского и Кузнецкого бассейнов	Благоприятные геологические условия газоносности угольных бассейнов в России	Использование добытого газа улучшит экологическую обстановку в углепромышленных районах, снизит газоопасность добычи угля. Возможна газификация угледобывающих регионов, создание новых рабочих мест	Эксплуатационные затраты на добычу метана из угольных пластов выше природного газа в несколько раз	Наличие современных передовых эффективных технологий добычи метана, применяемых за рубежом и апробированных в России
Сланцевый газ	Разные данные	Активно добывается в США, пробная добыча ведется в ряде стран. В России в ближайшие 10-20 лет добыча сланцевого газа не планируется	Наличие огромных ресурсов, однако часть из них не доказана, а часть невозможно извлечь	Серьезные экологические последствия для окружающей среды в связи с чем в ряде стран добыча сланцевого газа запрещена	Высокая по сравнению с традиционным газом себестоимость	Происходит совершенствование традиционной технологии добычи сланцевого газа
Газовые гидраты	Точная информация отсутствует	Добывались однажды только в Японии, добыча в России пока не планируется	Являются наименее изученными среди нетрадиционных и трудноизвлекаемых УВ	Достаточно экологичный процесс добычи	Эксплуатационные затраты на добычу газа из гидратов несопоставимы с аналогичным показателем добычи традиционного газа	Развитие газогидратных технологий сдерживается рядом факторов
Углеводороды Арктического шельфа	7,3 млрд тонн нефти 85 трлн м ³ газа	Успешная добыча УВ на шельфе ведется долгий период времени разными странами, планируется дальнейшее освоение месторождений УВ в Российской Арктике	На Арктическом шельфе России в основном открыты запасы газа, что вызывает сложности с его ускоренным освоением	Может пострадать экосистема и биоразнообразие Арктики, которые характеризуются повышенными сроками восстановления. Наблюдается развитие инфраструктуры, создание новых рабочих мест	Добыча УВ в Арктике характеризуется высокими капитальными и эксплуатационными затратами. Рентабельное освоение возможно при долгосрочных налоговых льготах	Необходимо развитие отечественных технологий и поиска с технических решений практически под каждый конкретный проект в силу уникальности условий

В связи с чем актуальным является вопрос обеспечения требуемых для разработки объемов инвестиций и эксплуатационных затрат на таких условиях, чтобы их вложение было привлекательным для бизнеса, государства и потребителя.

Тем не менее, несмотря на существующие сложности, освоение нетрадиционных и трудноизвлекаемых запасов нефти и газа позволит нефтегазовой отрасли внести значительный вклад в бюджет Российской Федерации и привести к экономическому росту.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Гранта Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ Российской Федерации, проект НШ-2692.2020.5 «Моделирование эколого-сбалансированного и экономически устойчивого освоения углеводородных ресурсов Арктики»

Список использованных источников

1. BP Statistical Review of World Energy, 2020. Официальный сайт [Электронный ресурс] : Режим доступа - <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. англ.
2. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Анализ воспроизводства минерально-сырьевой базы Российской Федерации в 2015-2019 годах». Официальный сайт Счетной палаты РФ [Электронный ресурс] : Режим доступа - <https://ach.gov.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.
3. Шмелев П., Удалова Т. ТРИЗ как объективная реальность. Особенности квалификации и разработки трудноизвлекаемых запасов [Электронный ресурс] : Режим доступа - <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2018-march/1489610/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.
4. Прищепина О., Халимов Э. Трудноизвлекаемая нефть: потенциал, состояние и возможности освоения. Журнал «Нефтегазовая вертикаль» №5, 2011 г.
5. Бессель В.В. Нетрадиционные ресурсы углеводородного сырья – НИУ РГУНГ им. И.М. Губкина. – Москва, 2017 год [Электронный ресурс] : Режим доступа - <https://docplayer.ru/68222767-Netradicionnye-resursy-uglevodorodnogo-syrya.html>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.
6. Коммуникативное агентство Neftegaz.RU [Электронный ресурс] : Режим доступа - <https://neftegaz.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.
7. Официальный сайт Научно-Технического Центра ПАО «Газпром нефть» [Электронный ресурс] : Режим доступа - <https://ntc.gazprom-neft.ru/business/exploration/nonconventional-oil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.
8. Официальный сайт ООО «Газпромнефть – региональные продажи». Где добывается сланцевая нефть, и каковы перспективы развития ее добычи? [Электронный ресурс] : Режим доступа - <https://gpn-trade.ru/about/articles/gde-dobyvaetsya-slantsevaya-neft-i-kakovy-perspektivy-razvitiya-ee-dobychi/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.
9. О перспективах добычи в России угольного газа. Официальный сайт ПАО «Газпром». [Электронный ресурс] : Режим доступа - <https://www.gazprom.ru/about/production/extraction/metan/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.
10. Гидравлический разрыв пласта (ГРП). Коммуникативное агентство Neftegaz.RU [Электронный ресурс] : Режим доступа - <https://neftegaz.ru/tech-library/tehnologii/141812-gidravlicheskiy-razryv-plasta-grp/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.

11. Кулинич К.С., Замерина О.С. Экологическая опасность применения метода гидравлического разрыва пласта при добыче сланцевого газа [Электронный ресурс] : Режим доступа - <https://scienceforum.ru/2015/article/2015014458>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.
12. Фадеев А.М., Череповицын А.Е., Ларичкин Ф.Д. Стратегическое управление нефтегазовым комплексом в Арктике//Институт экономических проблем им. Г. П. Лузина; Кольский научный центр Российской академии наук. Апатиты, 289 с., 2019.

Министерство образования Республики Беларусь
Полоцкий государственный университет

**УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ:
МЕЖДУНАРОДНЫЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ**

Электронный сборник статей
IV Международной научно-практической online-конференции

(Новополоцк, 26 ноября 2020 г.)

Текстовое электронное издание

Новополоцк
Полоцкий государственный университет
2020

Устойчивое развитие экономики: международные и национальные аспекты [Электронный ресурс] : электронный сборник статей IV Международной научно-практической online-конференции, Новополоцк, 26 ноября 2020 г. / Полоцкий государственный университет. – Новополоцк, 2020. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Впервые материалы конференции «Устойчивое развитие экономики: международные и национальные аспекты» были изданы в 2012 году (печатное издание).

Рассмотрены демографические и миграционные процессы в контексте устойчивого развития экономики; обозначены теоретические основы, практические аспекты управления человеческими ресурсами; выявлены и систематизированы драйверы инклюзивного экономического роста в Беларуси и за рубежом; раскрыты актуальные финансовые и экономические аспекты развития отраслей; приведены актуальные проблемы и тенденции развития логистики на современном этапе; отражены современные тенденции совершенствования финансово-кредитного механизма; освещены актуальные проблемы учета, анализа, аудита в контексте устойчивого развития национальных и зарубежных экономических систем; представлены новейшие научные исследования различных аспектов функционирования современных коммуникативных технологий.

Для научных работников, докторантов, аспирантов, действующих практиков и студентов учреждений высшего образования, изучающих экономические дисциплины.

Сборник включен в Государственный регистр информационного ресурса. Регистрационное свидетельство № 3061815625 от 23.05.2018.

№ госрегистрации 3061815625

ISBN 978-985-531-720-4

© Полоцкий государственный университет, 2020

2 – дополнительный титульный экран – производственно-технические сведения

Для создания электронного сборника статей IV Международной научно-практической online-конференции «Устойчивое развитие экономики: международные и национальные аспекты» использованы текстовый процессор Microsoft Word и программа Adobe Acrobat XI Pro для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF.

Компьютерный дизайн обложки *М. С. Мухоморовой*
Технический редактор *С. Е. Рясова, А. А. Прадидова*
Компьютерная верстка *Т. А. Дарьянова*

Подписано к использованию 27.01.2021.
Объем издания: 18,8 Мб. Заказ 019.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования «Полоцкий государственный университет».

Свидетельство о государственной регистрации
издателя, изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/305 от 22.04.2014.

ЛП № 02330/278 от 08.05.2014.

211440, ул. Блохина, 29, г. Новополоцк, Беларусь
тел. 8 (0214) 53 05 72,
e-mail: i.pozdnyakova@psu.by