

УДК 93/94

А. Д. Лучникова

НЕОБХОДИМОСТЬ РАЗРАБОТКИ И ОЦЕНКИ НОВЫХ СПОСОБОВ НЕФТЕДОБЫЧИ В АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЕ

ЛУЧНИКОВА Анастасия Дмитриевна – студентка. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. 195251, Политехническая ул. 29, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: luchnikova_nastja@mail.ru.

В статье рассмотрены передовые методы нефтедобычи в Арктической зоне. По данным международного энергетического агентства нефтедобыча в Арктике составляет 90 млрд. баррелей в год, а на глубоководном шельфе почти в два раза больше – 160 млрд. баррелей в год. Необходимость разработки и оценки новых способов нефтедобычи связана в первую очередь с тем, что стоимость нефти на мировом рынке в свете последних политических событий снижается. В Арктике себестоимость добычи нефти составляет от 40\$ до 100\$ за баррель, что делает нефтедобычу в этих районах нерентабельной. На глубоководном шельфе себестоимость еще выше и составляет примерно 70\$–100\$ за баррель. Таким образом, целью исследования является исследование инновационных способов нефтедобычи, а также разработка альтернативных предложений, ориентированных на снижение себестоимости нефтедобычи.

В работе был проведен подробный анализ ситуации на рынке разработки нефтяных месторождений в Арктике, позволивший впоследствии рассмотреть и сопоставить существующие и альтернативные способы нефтедобычи в арктических условиях. Поставлена задача оценки перспектив разработки месторождений посредством применения новых разработок. Проведенное исследование позволило сделать выводы, что все поставленные задачи были выполнены.

Во-первых, были выявлены недостатки уже существующих способов нефтедобычи, а также проанализированы передовые способы, которые позволили бы снизить себестоимость нефтедобычи, за счет снижения затрат на транспортировку. Источником снижения затрат явилась оптимизация процесса доставки нефти за счет упразднения такого логистического звена как танкерные перевозки.

Во-вторых, было доказано предположение, что инновационные методы нефтедобычи позволяют не только улучшить условия труда, но и повышают уровень экологической безопасности в исследуемом регионе, что является очень

важным фактором, в связи с ужесточением в последние годы требований к экологической безопасности.

В-третьих, доказано, что рассматриваемый проект является экономически выгодным, так как позволит увеличить объемы нефтедобычи в сложных климатических условиях.

АРКТИКА; НЕФТЕДОБЫЧА; НЕФТЬ; БУРОВАЯ УСТАНОВКА; НЕФТЯНЫЕ ПЛАТФОРМЫ; ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Актуальность исследования нефтедобычи в Арктической зоне определяется возрастающей в последнее время значимости нефти как стратегического сырья, занимающего ведущую роль в структуре ВВП страны. В таблице 1 представлены ключевые показатели энергетической статистики. Как мы видим, добыча, переработка и экспорт сырой нефти выросли за последние полгода в среднем на 4,4%.

Таблица 1

Ключевая энергетическая статистика

Показатель	Август 2015	Сентябрь 2015	Октябрь 2015	Ноябрь 2015	Декабрь 2015	Январь 2016	Изменения за период
Добыча	45242	43960	45597	44142,3	45693,2	46141,2	+ 4.42%
Переработка	25185	22757	22363	23796,6	25233,5	23924,6	+ 3.52%
Экспорт	19952	20097	21613	20070,9	20243,8	20920	+ 5.31%

Источник – Минэнерго России

Нефтедобыча в Арктике является очень перспективным направлением, однако в 2014 году возник ряд ограничений, таких как низкие цены на нефть, ограничение зарубежного финансирования и проблема импортозамещения, препятствующий разработке месторождений и реализации крупных проектов. Влияние этих факторов на уже действующие проекты в России представлены в таблице 2 [3; с. 13].

Наиболее уязвимыми из всех проектов являются шельфовые проекты Арктики. По ожиданиям экспертов, к 2050 году шельф Арктики должен обеспечивать около 30% от всей российской добычи, однако в сложившейся ситуации, компаниям, добывающим нефть в Арктике, будет сложно выйти на плановые мощности. Себестоимость арктической нефти на порядок выше себестоимости нефти, добываемой на суше, в связи с этим, можно прогнозировать нерентабельность добычи в Арктической зоне, в случае дальнейшей дестабилизации цен на нефть на мировом рынке.

Для шельфовых проектов запрет на поставку оборудования может стать критичным. Сложные климатические условия предъявляют высокие требования не только к рабочим, но к технике, которую они эксплуатируют. Без импортного оборудования российские компании просто не смогут вести добычу на территории Арктики, а отсутствие финансовых средств от иностранных инвесторов поставит проект в затруднительное положение. В свете этого Правительство РФ в 2012 году выпустила постановление о мерах, направленных на повышение инвестиционной привлекательности новых проектов освоения морских месторождений нефти и газа.

Низкие цены на нефть оказали существенное влияние на все реализуемые на территории Арктики проекты. Себестоимость нефти добываемой на шельфе на порядок выше, что ставит проекты нефтедобычи в Арктической зоне под удар.

Таблица 2

Воздействие ограничений на реализацию проектов

Ограничения Типы ресурсов	Запрет на поставку оборудования	Ограничение финансирования	Низкие цены на нефть
Шельфовые проекты Арктики	Критично Высокая зависимость от импортного оборудования, реализация проектов невозможна	Важно Проекты сопряжены с высокими затратами, необходимо инвестирование	Критично Граница рентабельности нефтедобычи оценивается в пределах 40\$- 100\$ за баррель

Приразломное	Важно Необходимо провести техническое перевооружение платформы	Не очень важно Основные инвестиции в проект уже сделаны	Критично Себестоимость нефти ARCO, добываемой на МЛСП очень высока
Трудно-извлекаемая нефть Западной Сибири	Критично Большая зависимость от импортных технологий	Важно Необходимы инвестиции для дальнейшей разработки скважин	Важно При низких ценах на нефть на мировых рынках проект перестанет быть рентабельным

Для того, чтобы понимать, каким образом новые способы нефтедобычи помогут снизить себестоимость нефти, необходимо проанализировать ее структуру. Структура себестоимости нефти представлена на рисунке 1.

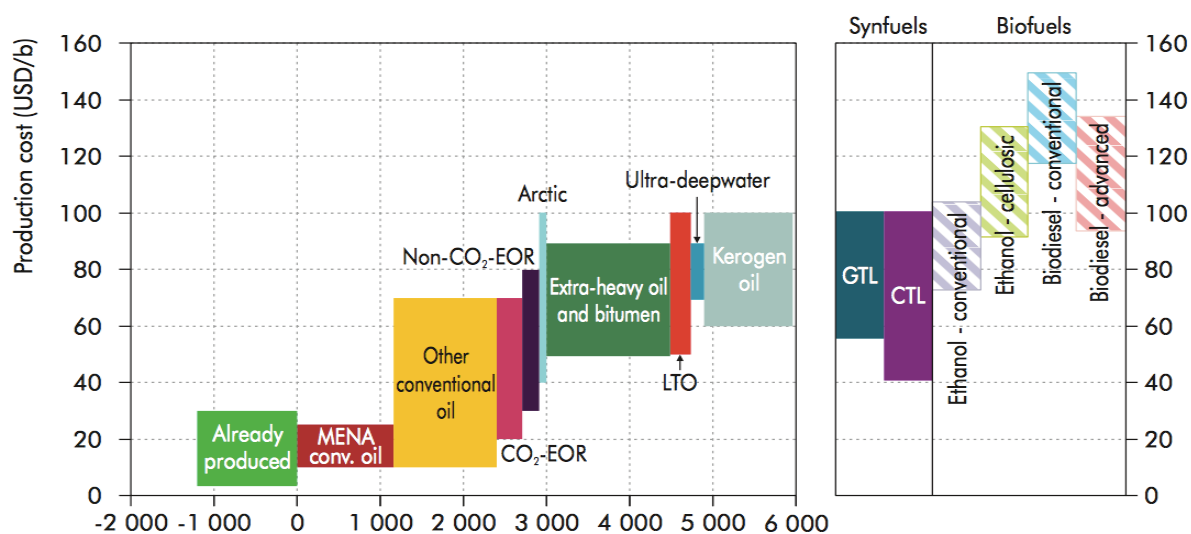


Рис. 1. – Стоимость добычи нефти в долл. 2013 г.

Источник: данные IEA Long-term oil cost curve/ Resources to Reserves 2013.

Себестоимость нефти учитывает объемы добычи арктической нефти. На данный момент добычу на арктическом шельфе России ведет только одна компания «Газпром нефть – Шельф». Приразломное месторождение с запасом углеводородов более 70 млн. тонн находится в Печорском море в 55 км от посёлка Варанде, и глубина моря в районе шельфа составляет

примерно 15–20 метров [4]. Именно такая глубина позволяет вести добычу со стационарной платформы, которая установлена непосредственно на дно.

Длина и ширина МЛСП «Приразломная» составляют 126 м, высота – 141 м [5]. Структурно платформа состоит из нескольких частей: кессона, промежуточной палубы, вспомогательного модуля, верхнего строения, жилого модуля и двух комплексов устройств прямой отгрузки нефти.

На данный момент «Приразломная» является самым инновационным проектом в области нефтедобычи в Арктической зоне, однако у этой платформы есть ряд существенных недостатков, такие как высокие издержки на содержание и регулярное техническое перевооружение платформы, высокий экологический риск, а также неблагоприятные условия труда, и потенциальная угроза со стороны гигантов-ледников. В свете этого Ове Гудместад, видный норвежский специалист в области морских технологий, профессор университета в Ставангере, предлагает альтернативный метод нефтедобычи в Арктике. Его проект на данный момент находится на стадии разработки, и он не имеет никакого технического обоснования рациональности и целесообразности его применения, однако теоретическое обоснование проекта звучит очень убедительно, и уже нашло своих сторонников.

Ове Гудместад предлагает начать строительство вертикальной шахты на берегу, углубившись на глубину 200–300 метров ниже уровня дна, и уже оттуда начинать прокладку горизонтального туннеля к месторождению. Диаметр такого туннеля должен составлять примерно 6 метров, Такой герметичный туннель имеет большее преимущество перед обычной скважиной, поскольку он минимизирует риск экологической катастрофы. Ученый также предлагает прокладывать не столько горизонтальный, сколько слегка поднимающийся туннель, чтобы в случае катастрофы нефть по инерции стекала по туннелю и выходила на поверхность. Такой способ также позволит добывать нефть из месторождений, находящихся в руслах судоходных рек, не препятствуя речной логистике.

Это очень дорогостоящий проект, который требует огромное количество финансовых и временных затрат, однако высока вероятность того, что высокие инвестиционные вливания в начале проекта будут

снижаться с увеличением периода его реализации. В отличие от других проектов, которые уже через несколько лет потребуют новых финансовых вложений, срок жизни проекта профессора Ове Гудместада намного больше, следовательно, его транзакционные издержки будут намного ниже.

Долгосрочные проекты разработки арктического шельфа на данный момент теряют рациональность. На сегодняшний день ситуация на мировой арене разворачивается непредсказуемым образом. Проблемы импортозамещения, финансовые проблемы ставят под сомнение возможность реализации намеченных проектов. В связи с этим необходимо разрабатывать отечественную систему нефтедобычи, которая позволит российским компаниям осуществлять собственные проекты независимо от торговых отношений со странами-производителями нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего оборудования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

- 1. Борозинец Л.Г., Зеликина Н.С., Кустышев А.Н., Елфимова Н.К., Латыговская О.Ю., Юрченко В.В.** История становления и развития нефтегазового комплекса Коми края (к истории освоения нефти европейского северо-востока России): моногр. – Ухта: УГТУ, 2004. 168 с. ISBN: 5-88179-373-0
- 2. Норвежский ученый предлагает альтернативный метод добычи нефти в Арктике** // Газета Deutsche Welle от 26.10.2011 URL: <http://dw.com/p/12zkB> (дата обращения 14.04.2016).
- 3. «Приразломная» Земля обетованная.** URL: <http://shelf-neft.gazprom.ru/d/aboutcompanypost/13/19/5..pdf> (дата обращения 08.04.2016).
- 4. Приразломное нефтяное** URL: <http://www.gazprom.ru/about/production/projects/deposits/pnm/> (дата обр. 02.04.2016).
- 5. Правительство Российской Федерации. Распоряжение от 12 апреля 2012 года.** [О мерах, направленных на повышение инвестиционной привлекательности новых проектов освоения морских месторождений нефти и газа, расположенных в границах внутренних морских вод, территориального моря, на континентальном шельфе Российской Федерации] URL: <http://docs.cntd.ru/document/902341349> (дата обращения 08.04.2016).
- 6. Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации статистика добычи, переработки и экспорта сырой нефти** URL: <http://minenergo.gov.ru/activity/statistic> (дата обращения 07.04.2016).
- 7. Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации «Последствия низких цен для нефтяной отрасли»** // Энергетический бюллетень № 20 от янв. 2015 г. URL: ac.gov.ru/files/publication/a/4547.pdf (дата обращ.03.04. 2016).

8. Техническое поражение: почему российскому ТЭК не обойтись без импортного оборудования // Журнал Forbes от 05.09. 2015 URL: <http://www.forbes.ru/mneniya/krizis/267005-tekhnicheskoe-porazhenie-pochemu-rossiiskomu-tek-ne-oboitis-bez-importnogo-obo> (дата обращения 09.04.2016).
9. Из России начали экспортировать новый сорт нефти –Arctic Oil // Статья РБК от 18.04.2014 URL: <http://www.rbc.ru/economics/18/04/2014/919077.shtml> (дата обращения 12.04.2016).
10. Resources to Reserves 2013 – Oil, Gas and Coal Technologies for the Energy Markets of the Future. 2013 URL: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Resources2013.pdf> (дата обращения 11.04.2016).
11. World Energy Outlook 2013. IEA. URL: www.worldenergyoutlook.org (дата обращения 15.04.2016).
12. Arctic crude becomes new Russia's oil blend // Статья RT от 20. 04. 2014 URL: <https://www.rt.com/business/russian-oil-arctic-arco-812/> (дата обращения 12.04.2016).

LUCHNIKOVA, Anastasiya D. – Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University. 195251, Polytechnicheskaya St. 29, *Saint-Petersburg, Russia*. E-mail: luchnikova_nastja@mail.ru.

NECESSITY OF DEVELOPMENT AND EVALUATION OF NEW METHODS FOR OIL PRODUCTION IN THE ARCTIC

The article is devoted to research the most innovative oil production methods in the Arctic. The first deposit of hydrocarbons were discovered in Arctic in the area of the river Chubyu in 1930. Even then the researchers faced the problems of extraction and transportation of black gold. Hydrocarbon reserves in the northern regions are colossal, according to the International Energy Agency the oil production in the Arctic amounts 90 billion barrels per year, on the deep shelf it amounts almost twice – 160 billion barrels per year. The need to develop and evaluate new methods of oil production is associated with the price fall of oil on the world market. In the Arctic the cost price of oil is between 40\$- 100\$ per barrel, what makes oil production in these areas uneconomic. On the deep shelf cost price is even higher about 70\$-100\$ per barrel. So, the main aim of this research is to descry the innovative ways of oil production, and also the development of alternative proposals aimed on cost of oil reduction.

During this scientific article was carried out a detailed analysis of the situation on the oil field market in the Arctic, which allowed to review and compare the existing and alternative methods of oil production in the Arctic. It was set a task of evaluating mining prospects by applying new developments. The research allowed draw conclusions that all tasks were carried out.

First, it has been identified shortcomings of existing methods of oil production, as well as analysis advanced methods that would reduce the cost of oil production due

to a decrease in transportation costs. The source of cost reduction was the optimization of the process of delivery of oil due the abolition of the logistic unit as a tanker.

Second, the assumption has been proven that innovative oil production methods make it possible not only to improve working conditions, but also increase the level of environmental safety in the study region , this factor is very important because in recent years the environmental safety requirements were tightened.

Thirdly, it is proved that the project is a cost-effective, as it will allow to increase the volume of oil production in difficult climatic conditions.

ARCTIC; PETROLEUM-PRODUCTION; OIL; DRILLING RIG; OIL PLATFORMS; IMPORT SUBSTITUTION
