

## ВНЕДРЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ В УСЛОВИЯХ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Российские сырьевые компании нацелены, прежде всего, на выработку наиболее рентабельных месторождений, ограничивая инвестиции во внедрение новых технологий. Это снижает потенциал долгосрочной доходности, так как значительная часть природных ресурсов остается в недрах. Но в условиях применения против России западных санкций необходимо развернуть высокотехнологичный и инновационный сектор экономики, что позволит увеличить заказы местным предприятиям, а также налоговые платежи в бюджеты регионов. Технологические новации в топливно-энергетическом комплексе отличаются особенностями: они используются в условиях предельных температур, в труднодоступной и агрессивной среде, их применение характеризуется высокой капиталоемкостью. Закупки новых технологий за рубежом привели к сокращению числа специалистов, занимавшихся разработкой и внедрением новых технологий, сокращению финансирования. Но в условиях введения западных санкций единственным решением является развитие отечественной технологической базы.

В России имеются такие предприятия, которые смогут заменить иностранные предприятия с их продукцией. В развитии импортозамещения нужна целенаправленная работа между нефтегазовыми компаниями и поставщиками инновационных услуг, которой должны способствовать органы власти регионов.

В современных условиях, когда начался спад континентальных запасов российской нефти, необходим переход к освоению арктических месторождений, что невозможно без инновационных подходов. Для этого нужно высокотехнологичное оборудование и инфраструктура. Кроме того, важно совершенствовать налоговое законодательство для предприятий, осваивающих российские шельфы. В России необходима программа импортозамещения по критичным технологиям, оборудованию, материалам и нефтесервисным услугам.

**Ключевые слова:** импортозамещение, топливно-энергетический комплекс, инновационные технологии, западные санкции, российские производители нефтегазового оборудования, освоение месторождений арктического шельфа.

Современная мировая политика освоения минерально-сырьевых ресурсов направлена не только на получение быстрой коммерческой отдачи, но и на рост социально-экономического эффекта для регионов и страны в целом. К сожалению, сложившаяся в России экономическая политика, во многом ориентированная на интересы сырьевых компаний, побуждает ограничиваться выработкой наиболее рентабельных запасов месторождений и не инвестировать во внедрение новых современных технологий. Это приводит к снижению потенциала долгосрочной доходности месторождения, так как значительная часть природных ресурсов остается в недрах. К тому же, ориентация на экспорт переработанной продукции снижает потенциальные доходы страны, которые могли быть в несколько раз больше за счет экспорта продукции с высокой добавленной стоимостью [10].

До настоящего времени в России не удавалось организовать реализацию крупномасштабных проектов в минерально-сырьевом секторе без привлечения крупных зарубежных инвестиций и без доступа к современной технике и технологиям. Но стремление сырьевых компаний

к покупке готовых зарубежных технологий и оборудования лишает заказов отечественные предприятия, ограничивает возможности развертывания высокотехнологичного и инновационного секторов экономики, замедляет развитие исследований и разработок. При этом сырьевые компании снижают до минимума закупки и заказы местным предприятиям, максимально используют вахтовый метод, сокращают операционные расходы и налоговые платежи в бюджеты регионов и муниципалитетов [7].

Такая политика заметно отличается от тех подходов к вовлечению ресурсного потенциала в хозяйственный оборот, которые приняты сегодня в мировой практике. В частности, наличие природных ресурсов само по себе уже не обеспечивает высоких темпов экономического роста и увеличения доходов страны. Необходим переход к инновационно ориентированному типу недропользования, когда возрастает роль бизнес-сообщества и высокоорганизованной управленческой среды, обеспечивающей выработку и принятие эффективных решений в сфере освоения природных ресурсов [3].

В современном мире важными становятся ресурсы, освоение которых еще недавно считалось нерентабельным, например, добыча сланцевого газа. Доходы получает тот, кто осваивает природные ресурсы, используя самые современные технологии и особенные экономические решения. Поэтому применение высокотехнологичного оборудования: горнорудного, нефтегазового, шельфового и т. д. не просто желательно, но уже и обязательно в системе освоения природных ресурсов. А активизация геологоразведочных работ с использованием современных методов исследования и компьютерного моделирования месторождений позволит существенно расширить перечень перспективных месторождений и повысить их инвестиционную привлекательность.

Как правило, процесс создания, применения и распространения новых технологий в топливно-энергетическом комплексе более длителен, чем в других сферах экономики: от фундаментальных исследований до выхода на рынок требуется большой срок. В области освоения углеводородных ресурсов технологические новации имеют свои особенности: они используются в условиях предельных температур, давления, труднодоступной и агрессивной среды. Применение технологических новаций характеризуется значительной капиталоемкостью, в результате средний срок от первоначального замысла до широкого рыночного применения в мире составляет от 16 до 20 лет. Общий цикл разработки и внедрения новой технологии, например, освоения месторождения углеводородов, включает в себя: фундаментальные исследования ( в результате которых появляется новый инновационный продукт, пока не имеющий конкретного коммерческого применения), прикладные исследования ( уже имеющие хороший коммерческий потенциал, на основании этого становятся интеллектуальной собственностью, составляют коммерческую тайну, полностью принадлежат инвестору и недоступны для распространения), технико-экономическое обоснование (на этом этапе прогнозируются все технические риски, связанные с особенностями природной среды, в которой будет применяться данная технология) и внедрение (когда все преимущества новой технологии проверяются и демонстрируются в типичных, близких к реальным, условиям функционирования) [9].

В России расходы компаний на исследования и разработки достигли пика в начале 1980-х

гг., после чего последовал спад, обусловленный сменой стратегии: компании предпочитали приобретать технологии, а не разрабатывать их самостоятельно. Это привело к существенному сокращению числа специалистов, занимавшихся разработкой и внедрением технологических новаций в самих компаниях. Как следствие, замедлились темпы внедрения таких технологий. Только к концу 1990-х гг. инвестиции в исследования и разработку технологических инноваций в нефтегазовых компаниях стали немного восстанавливаться. К сожалению, в последние годы, а это примерно десять лет, сырьевые компании предпочитали приобретать лицензии на Западе, не вкладывая средства в разработку новых технологий. Таким образом, отечественные разработчики были лишены финансирования, при этом косвенно оплачивались зарубежные исследования. Если сравнить расходы на НИОКР у российских и западных нефтяных компаний, то в 2013г. больше всех на научно-исследовательские разработки потратили европейские Royal Dutch Shell и Total (1,32 и 1,22 млрд долл. соответственно). Американская ExxonMobil, крупнейшая нефтяная компания по рыночной капитализации, потратила 1,04 млрд долл. Если сравнивать расходы компаний на эти цели по проценту от доходов, то лидирует Total с 0,55%, а у ExxonMobil, Eni и BP они составляют около 0,2%. Из российских компаний лидирует «Газпром» -затраты компании на НИОКР в 2013г. составили 600 млн долл., что соответствует 0,13% от выручки.

Однако, введение в 2014 г. санкций против России перечеркивает планы по совместному с западными компаниями освоению новых месторождений, так как США и Евросоюз в одностороннем порядке ввели: адресный пакет санкций в отношении крупнейших нефтегазовых предприятий РФ, ограничивающий доступ к рынкам капитала; режим лицензирования экспорта в Россию товаров и технологий для нефтяной отрасли, включая запрет на доступ к критическим технологиям; запрет на оказание буровых, геофизических, геологических, логистических и управленческих услуг в эффективные их использования в арктических, глубоководных или сланцевых проектах в России.

В такой ситуации единственным решением для нашей страны видится участие в развитии и совершенствовании отечественной технологической базы. На смену практике последних лет – «технологии в обмен на доступ к ресур-

сам» – в нефтегазовом секторе должно прийти понимание, что реальный доступ к современным технологиям может быть обеспечен лишь при условии их самостоятельной разработки. Ведь до введения санкций нефтяники предпочитали приобретать зарубежные программные продукты (хотя в России уже были готовые программные решения в области моделирования разработки нефтегазоносных систем, геологического и гидродинамического моделирования, интерпретации сейсморазведки), даже если отечественные были дешевле и эффективнее [1].

Конечно, технологии и технические средства высокой степени готовности, обеспечивающие кратное повышение экономической эффективности, должны получить приоритетную государственную поддержку. Ведь не секрет, что перспектива научно-технического развития ТЭК заключается в применении современных информационных наукоемких и энергосберегающих технологий. Специалисты считают, что потенциальные возможности научно-технического прогресса могут быть оценены в 20-30% сокращения капитальных затрат при фиксированном уровне добычи нефти [14].

Российские производители нефтегазового оборудования пока не способны быстро освоить выпуск новой необходимой высокотехнологичной продукции. Например, доля российского импорта в геологическом и геофизическом оборудовании составляет 19%, в насосно-компрессорном – уже 60%, линейной и запорной арматуре – 62%, а в оборудовании для шельфов – 78%. В настоящее время доля импорта в нефтегазовом машиностроении со-

ставляет 57%, и только к 2020 г. она может сократиться до 43% [2].

Так как в результате введения западных санкций потребности в новом оборудовании возрастут, можно надеяться, что это создаст хорошие возможности по замещению импорта отечественным производством.

В Министерстве промышленности и торговли подготовлен список российских производителей, которые смогут и должны заменить иностранные предприятия с их продукцией (Табл.1) [8].

Для успешного внедрения нового технологического решения по импортозамещению (производство нового оборудования) необходимо выполнение ряда условий: наличие потребителей данной продукции, недорогой сырьевой базы для ее производства, опытно-экспериментальных участков для проверки эффективности предлагаемой продукции, а также промышленных предприятий, на которых можно организовать ее высокорентабельный выпуск. К тому же, в развитии импортозамещения важна целенаправленная работа по выстраиванию взаимоотношений между нефтегазовыми компаниями и поставщиками товаров и услуг, которая зависит от органов власти регионов. Чтобы такая работа стала эффективной, регионы должны определить, какие разработки и продукты они смогут предложить компаниям нефтегазового сектора сейчас, а какие – в перспективе [13].

По данным Статистического отчета 2012 г. о мировых энергетических ресурсах British Petroleum при сохранении объемов добычи

Таблица 1. Российские компании, которые могут осуществлять импортозамещение

Вид работ	Прежние исполнители	Самые крупные в РФ профильные компании
Сервисные работы в геологоразведке, бурении	Schlumberger Halliburton Baker Hughes Weatherford	«РН-Бурение» «Росгеология» «Геотэк» «Башнефтегеофизика»
Обустройство месторождений – поставка верхнеприводных систем, технологическое оборудование для плавучих буровых установок на шельфе	National Oilwell Varco Weatherford Aker	«Уралмаш НГО Холдинг» Волгоградский завод буровой техники
Подводные добычные комплексы	FMC Technologies General Electric Cameron	ОАО «ОМЗ», Выборгский судостроительный завод
Специализированные суда для работы на шельфе	SevNor Limited	Объединенная судостроительная корпорация

российские запасы нефти должны исчерпаться через 20 лет, поэтому разработка месторождений нефти и газа в морских районах страны является сейчас стратегической задачей России. Такие же перспективы ожидают Канаду и США. Наиболее крупными запасами отличаются Саудовская Аравия и Венесуэла. Самые крупные легкодоступные месторождения нефти находятся на Ближнем Востоке: в Саудовской Аравии, Иране, Ираке, Кувейте, ОАЭ [4].

Выдержка из Статистического отчета British Petroleum о перспективах нефтедобычи представлена в таблице 2.

По предварительным оценкам экспертов в области нефтедобычи, с 2010 г. начался ощутимый спад континентальных запасов российской нефти.

А растущее в начале двадцать первого века потребление, связанное с активным экономическим развитием стран, привело к росту цен на нефть. Актуальным стал вопрос освоения новых месторождений углеводородов [11].

После комплексной оценки Геологической службой США неразведанных запасов нефти и природного газа в Арктике, разгорелась борьба между странами за право владения данными территориями. 33 арктических осадочных бассейна, около 100 млрд.т неразведанных залежей углеводородов, 84% нефтяного эквивалента – и это еще не полный объем богатств арктического шельфа. Главными странами-претендентами по освоению и добыче углеводородов в данном регионе на начало 2015 г. являются Россия, Дания,

Норвегия, Канада, США. Российский континентальный шельф составляет около 20% мировой шельфовой зоны с общей площадью 6,2 млн.кв.м, где 4,2 млн.кв.м находится в пределах эксклюзивной экономической зоны. По предварительным оценкам российский арктический шельф содержит крупные залежи газа и нефти, приблизительный оценочный объем месторождений составляет около 100 млрд.условных тонн, а именно газа – 78,8 трлн.куб.м, нефти – 16,7 млрд.т.

В таблице 3 представлен ряд факторов, которые будут оказывать влияние на развитие нефтедобычи в Арктике [5].

Как видно из таблицы, страны-претенденты обладают достаточным потенциалом по освоению арктического шельфа, но все пять стран имеют низкую оценку по существующей инфраструктуре [6].

Также одним из важнейших факторов развития добычи углеводородов на арктическом шельфе является режим налогообложения. Сравнительный анализ режимов налогообложения стран, претендующих на освоение Арктики, представлен в таблице 4.

Рассмотрев системы налогообложения добычи нефти в данных странах, видим, что в России действует наименьшая ставка налога на прибыль и отсутствуют ресурсно-рентные платежи. Казалось бы, представленные параметры должны характеризовать наиболее благоприятные условия для освоения арктического шельфа российскими нефтяниками, но по данным 2015 г. Россия лидирует по показателю геологоразве-

Таблица 2. Перспективы нефтедобычи на континентальном шельфе

Страна	Объем месторождений		Запас месторождений при условии сохранения объемов нефтедобычи, год
	Млрд. баррелей	Млрд. тонн	
Саудовская Аравия	264	36	71
Венесуэла	211,2	29	233
Иран	137	18,68	87
Ирак	115	15,7	127
Кувейт	101,5	13,85	110
ОАЭ	97,8	13,4	93
Ливия	46,4	6,3	76
Канада	31	4,2	27
Россия	71	10	20
США	32	4,3	10
Катар	25,9	3,53	44

дочных работ, а в отношении добычи ископаемых существенно опережают своих конкурентов США и они же одновременно увеличивают предложение нефти на мировом рынке. Это приводит к уменьшению цен на нефть и, как следствие, затруднению окупаемости высоких затрат, необходимых для разработки арктических месторождений. Освоение российского шельфа, по оценкам разных экспертов, может обойтись в сумму 350-700 млрд.долл.[17]

Благодаря совершенствованию налогового законодательства РФ, компанией «Газпром-нефть» освоено одно из перспективных месторождений, где построена нефтяная платформа на арктическом шельфе «Приразломная» (Печорское море). Платформа «Приразломная»

представляет собой морскую ледостойкую стационарную платформу, обеспечивающую максимальную безопасность при добыче нефти. Она обеспечивает выполнение всех современных технологических операций: бурение скважин, добычу, хранение и отгрузку нефти на танкеры, выработку электрической и тепловой энергии. Нефтедобыча на этом участке началась в апреле 2014 г., в конце года были отгружены 300 тыс.т добытой нефти. В связи с высокими затратами по развитию данного проекта себестоимость нефти на арктическом шельфе составляет около 40 долл. за баррель, в то время как себестоимость нефти, добытой на других месторождениях РФ составляет 15 долл. за баррель. Однако к 2021 г. планирует

Таблица 3. Оценка экономических факторов развития нефтедобычи в Арктике

Критерий	США	Канада	Дания	Норвегия	Россия
Режим налогообложения	5	4	3	3	3
Доступ к ресурсам	3	3	4	3	3
Уровень затрат	1	1	1	2	3
Существующая инфраструктура	2	1	2	2	2
Доступ к объектам инфраструктуры	5	1	1	2	3
Доступ к рынкам	3	3	3	5	3
Перспективы открытия новых крупных месторождений	4	3	2	3	5
Перспективы открытия новых крупных месторождений	3	1	2	2	3
Итого:	26	17	18	22	25

Примечание: Оценка производилась по следующей шкале: 5 – весьма благоприятные условия, 4 – благоприятные условия, 3 – не самые благоприятные условия, 2 – неблагоприятные условия, 1 – весьма неблагоприятные условия.

Таблица 4. Характеристика систем налогообложения добычи нефти на арктическом шельфе [15]

Страна	Ставка роялти и налогов от добычи	Ставка налога на прибыль, %	Ресурсно-рендные платежи
США	12,5%	35	Налог на чистый доход 25% (штат Аляска)
Канада	Рост на 1% до 5%	26,5	Роялти 30% от чистого дохода после достижения окупаемости 10%
Дания	нет	24,5	Трехступенчатый роялти от чистого дохода со ставками 7,5%, 10% и 12,5%
Норвегия	нет	27	50%
Россия	5-15% НДС	20	нет

ся, что себестоимость нефти на арктическом шельфе будет составлять 10 долл. за баррель. В целом извлекаемые запасы Приразломного нефтяного месторождения составляют 72 млн.т., а проектный уровень годовой добычи – около 6 млн.т., который должен быть обеспечен после 2020 г. Важно отметить, что добыча нефти на Приразломном месторождении, расположенном на шельфе Печорского моря, – это первый в истории России проект по освоению ресурсов шельфа Арктики [12].

Таким образом, арктический шельф сейчас является одним из самых серьезных полигонов для испытаний различных технологических разработок, в первую очередь в области энергообеспечения. Здесь огромный простор для инноваций из самых разных сфер. Нужны и на-

номатериалы, способные выдерживать низкие температуры и, например, технологии сжижения попутного газа для обеспечения его транспортировки. Очень важны разработки в области охраны окружающей среды, инновации для внедрения в малой атомной энергетике, нужны научные разработки, новые исследования [16].

В целом, разведка и добыча на нефтяных и газовых месторождениях требуют качественно нового уровня внедряемых и применяемых технологий, оборудования и программного обеспечения. Поэтому необходима программа импортозамещения по критичным технологиям, номенклатуре оборудования, материалов и нефтесервисных услуг, другие инновационные программы.

14.07.2015

### **Работа выполнена при финансовой поддержке Правительства Оренбургской области, областной грант №26**

#### **Список литературы:**

1. Бурко Р.А. Роль импортозамещения в экономике России / Р.А. Бурко // Молодой ученый, 2013. – №11. – с. 301-303
2. Волкодавова Е.В. Реализация стратегии импортозамещения продукции на российских промышленных предприятиях /Е.В. Волкодавова// Экономические науки, 2009. – 12(61) – с. 281-286
3. Гусева А.Н. Эффективность использования рыночных инструментов управления организациями сферы услуг // Инженерный вестник Дона. -2011. – Т.18. – №4 – с. 298-305
4. Зеленцова Ж. Добыча ресурсов на континентальном шельфе от разработки морских территорий до раздела Арктики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pronedra.ru/oil/2011/10/11dobycha-resursov-na-kontinentalinom-shelife/>
5. Коростелева В.В. Налоговая политика в сфере разработки новых нефтяных месторождений. – Ханты-Мансийск: ООО «Печатный мир г. Ханты-Мансийск», 2014. – 174 с.
6. Косолапов Т.В. Проблемы международной энергетической безопасности, роль и место России в их решении. – М.: Лаборатория книги, 2010. – 103 с. – <http://biblioclub.ru/>
7. Крюков В.А. Социально-экономическая «капитализация» сырьевого потенциала России. – ЭКО.– 2015. – №2. с.62-75
8. Крюков, Я.В. Импортозамещение технологий и оборудования в российской энергетике. –ЭКО.– 2015. – №3. – с. 31-45
9. Лапаев С.П. Методические основы инновационного развития региона: монография / с.П. Лапаев. – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2012. – 272 с
10. Лапаева О.Ф. Приоритетные направления развития электроэнергетики России. – Вестник ОГУ. – 2014. – №4. – с. 215-220
11. Логачев И. Геополитика России будущего: золотое дно нефтяной Арктики: – «Бизнес журнал» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gozlife.net/know-how/567-russia-arctic-oil-bonanza.html>
12. О континентальном шельфе Российской Федерации: Федеральный Закон от 30.11.1995 №187-ФЗ // Собр. Законодательства РФ. – 1995.-№49– ст. 46, 94
13. Павлов К. Импортозамещающая модель модернизации российской экономики / К.Павлов// Проблемы теории и практики управления, 2015. – №1. – с.88-97
14. Перегороднева Л.Н. Перспективы реализации стратегии импортозамещения в России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://protestirui.ru/pravo/49>
15. Рейтинг стран по ставке налога на прибыль [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://riarating.ru>
16. Трофимов Г. Механизмы импортозамещения на уровне отраслей [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://www.ifs.ru>
17. Фурщик М.А. Новые инструменты российской структурной политики. – М.: Российский экономический журнал, 2010. – №36. – с.73-87

Сведения об авторах:

**Лапаева Ольга Федоровна**, доцент кафедры региональной экономики Оренбургского государственного университета, кандидат экономических наук, доцент

**Дедеева Светлана Александровна**, старший преподаватель кафедры региональной экономики, кандидат экономических наук

460018, г.Оренбург, пр-т Победы, 13, ауд. 6404, тел. (3532) 372447, e-mail:nek@mail.osu.ru