

Цифровые технологии как ключевой инструмент повышения эффективности нефтегазовой отрасли России в современных условиях функционирования

Куклина Е. А. *, Семкова Д. Н.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Северо-Западный институт управления РАНХиГС), Санкт-Петербург, Российская Федерация; kuklina-ea@ranepa.ru

РЕФЕРАТ

Современной тенденцией развития нефтегазовой отрасли мира является усложнение горно-геологических условий разработки месторождений углеводородного сырья, что приводит к увеличению затрат, снижению экономической эффективности производства и повышению рисков. В этих условиях главным фактором повышения эффективности сегмента разведки и добычи (апстрим) нефтегазовой отрасли России является переход на принципы «Индустрии 4.0», а ключевым инструментом — цифровые технологии. В статье представлены результаты изучения мирового и отечественного опыта цифровизации сегмента апстрим, оценка результатов внедрения цифровых технологий предприятиями нефтегазового сектора. Выявлены проблемы реализации цифровых решений, в числе которых финансовое обеспечение процесса цифровой трансформации отрасли и необходимость замещения иностранных технологий, прежде всего, программного обеспечения, в условиях действия секторальных санкций. В качестве мер государственной поддержки отрасли предлагается заключение соглашения между двумя ключевыми министерствами (Минэнерго РФ, Минсвязи РФ) и компанией «Газпромбанк Лизинг» для реализации программы льготного лизинга по внедрению «сквозных» цифровых технологий и платформенных решений с привлечением бюджетного софинансирования, участия в формировании пула высокотехнологичных проектов и организации информационного обмена.

Ключевые слова: эффективность, Индустрия 4.0, цифровые технологии, нефтегазовый сектор, интеллектуальное месторождение, прогнозная аналитика, управленческое решение, информация, данные, импортозамещение, лизинг

Для цитирования: Куклина Е. А., Семкова Д. Н. Характерные риски сделки слияния и поглощения // Управленческое консультирование. 2020. № 4. С. 53–65.

Digital Technologies as a Key Tool to Increase the Efficiency of the Russian Oil and Gas Industry in Modern Conditions of Functioning

Evgenia A. Kuklina*, Dariya N. Semkova

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (North-West Institute of Management of RANEP), Saint-Petersburg, Russian Federation; kuklina-ea@ranepa.ru

ABSTRACT

Complicated mining and geological conditions for the development of hydrocarbon fields is a modern trend in the development of the world's oil and gas industry, which leads to rising costs, decreased economic efficiency and increased risks. In these conditions the main factor in increasing the efficiency of the upstream segment of the Russian oil and gas industry is the transition to the principles of "Industry 4.0", and the key tool is digital technologies. The article presents the results of the studying of the world and domestic experience of the upstream segment digitalization, evaluation of the results of the introduction of digital technologies by the enterprises of the oil and gas sector. There are problems of implementation of digital solutions including financial support of the process of digital transformation of the industry and the necessity of replacing foreign technologies, especially software, in the conditions of sectoral sanctions.

As a measure of state support for the industry, we propose to sign an agreement between two key ministries (the Ministry of Energy of Russian Federation and the Ministry of communications and Mass Media of the Russian Federation) and "Gazprombank Leasing. It's necessary for implementation of a preferential leasing program for the introduction of "end-to-end" digital technologies and platform solutions involving co-financing from the budget, participation in the formation of a high-tech project pool and the organization of information exchange.

Keywords: efficiency, Industry 4.0, digital technologies, oil and gas sector, intellectual field, forecast analytics, management decision, information, data, import substitution, leasing

For citing: Kuklina E. A., Semkova D. N. The Development of Corporate Environmental Responsibility // Administrative consulting. 2020. No 4. P. 53–65.

Введение

В настоящее время во всем мире отмечается качественное ухудшение условий освоения запасов углеводородного сырья, что формирует более высокие риски и издержки для участников процесса освоения месторождений.

В отрасли идет постоянная борьба за увеличение коэффициента извлечения нефти (КИН), коэффициента извлечения газа (КИГ) и уменьшение риска и неопределенности при принятии управленческих решений в отношении технологии добычи и переработки углеводородного сырья.

На экономические результаты функционирования предприятий нефтегазового сектора активное влияние оказывает также изменение рыночной конъюнктуры и уровня диверсификации продукции, формирование новых целевых установок и экономических интересов.

Новому времени нужны новые инструменты для достижения поставленных целей на всех уровнях принятия решений. В настоящее время еще большую актуальность приобретает тезис о том, что оптимальные управленческие решения, принимаемые на уровне хозяйствующих субъектов, неизбежно приводят к повышению эффективности функционирования экономических систем на макроуровне.

Особую актуальность этот тезис приобретает для условий осуществления производственно-хозяйственной деятельности предприятий ключевых отраслей национальной экономики, одной из которых для Российской Федерации, безусловно, является нефтегазовая отрасль.

Сейчас уже неизбежностью пришло понимание того факта, что в современных условиях функционирования нефтегазовой отрасли главным фактором повышения эффективности являются данные¹. Именно поэтому требуются новые методы для выполнения нетрадиционных исследований для функционирования производственного процесса в таком достаточно традиционном секторе экономики как нефтегазовый сектор. Речь идет о технологии сейсмической разведки, огромных массивах информации, расширенной аналитики как результата связывания источников данных компании с аналитическими функциями для создания целостного представления о ее работе для принятия оптимального управленческого решения.

Анализ направлений развития нефтегазовых отраслей зарубежных стран [2; 5; 6; 8; 9 и др.] показал, что развитие отрасли осуществляется в направлении освоения залежей сланцевых, низкопроницаемых и тяжелых нефтей, а также месторождений глубоководных акваторий морей.

Современная нефтяная платформа, работающая на шельфе, сейчас должна быть оснащена более 80 тыс. сенсорных датчиков, генерирующих 15 млн гигабайт дан-

¹ Авторы сознательно ушли от факта значительной политизации всех аспектов функционирования нефтегазовой отрасли в мире и его влияния на экономические результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

ных на протяжении всего периода разработки месторождения, которые необходимо систематизировать, проанализировать и сделать на основе этих объективный прогноз всех бизнес-процессов нефтедобывающего предприятия.

При этом чем больший объем информации будет оперативно обработан, тем эффективнее для компании будет процесс поиска, разведки и разработки месторождения, что приведет в итоге к повышению экономической эффективности деятельности предприятия в сегменте апстрим.

Для целей повышения экономической эффективности деятельности хозяйствующих субъектов нефтегазовой отрасли и оптимизации производственных операций идеальными можно считать руководящие принципы IBM¹:

- переход на цифровые технологии, позволяющие нефтегазовым компаниям оперативно получать необходимую информацию, повысить эффективность использования имеющихся, неструктурированных и новых потоковых данных;
- применение когнитивной аналитики данных, в результате чего можно получать более качественные прогнозы, а также объективную оценку воздействия рекомендаций и предположений;
- непрерывное обучение и совершенствование аналитической платформы для решения задач предвидения, прогнозирования, планирования и действия.

По экспертным оценкам [1, с. 183], в перспективе 5–10 лет, с полноценным внедрением систем сбора и хранения технологических данных, применение самообучающихся алгоритмов оптимизации процессов станет неотъемлемой компонентой функционирования геологоразведочных, буровых и добычных комплексов.

Актуальность исследований в данной предметной области обусловлена ключевой ролью цифровых решений в повышении экономической эффективности нефтегазового сектора России — драйвера российской экономики, как в настоящем, так и в обозримом будущем.

Материалы и методы

Целью настоящего исследования является оценка результатов цифровой трансформации сегмента разведки и добычи (Upstream Industry — апстрим) нефтегазовой отрасли Российской Федерации.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- изучить мировой и российский опыт цифровизации сегмента апстрим;
- оценить результаты внедрения цифровых технологий нефтедобывающими компаниями;
- выявить проблемы реализации цифровых решений в деятельности предприятий нефтегазового сектора России и наметить перспективные направления решения выявленных проблем.

Для решения поставленных задач были использованы методы сравнительного и логического анализа, метод экспертных оценок, которые позволили обосновать предложения по повышению эффективности экономической функционирования нефтегазовой отрасли России на основе использования цифровых технологий.

В качестве гипотезы выступает предположение о необходимости государственной поддержки цифровых проектов в нефтегазовой отрасли за счет программы льготного лизинга по внедрению сквозных цифровых технологий и платформенных решений с привлечением бюджетного софинансирования.

¹ Цифровая трансформация нефтегазовой промышленности. Модернизация разработки и добычи с помощью инновационных технологий [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibm.com/downloads/cas/JLE286ZX> (дата обращения: 15.11.2019).

Результаты

В логике процесса цифровизации происходит переход на цифровые технологии, цифровая трансформация (как глобальная инновация) позволяет оцифровать все аспекты бизнеса, генерирующие интерфейсы взаимодействия с клиентами, далее цифровая революция задействует цифровые технологии для получения результатов за счет реализации инновационных стратегий и производства инновационных продуктов (рис. 1).

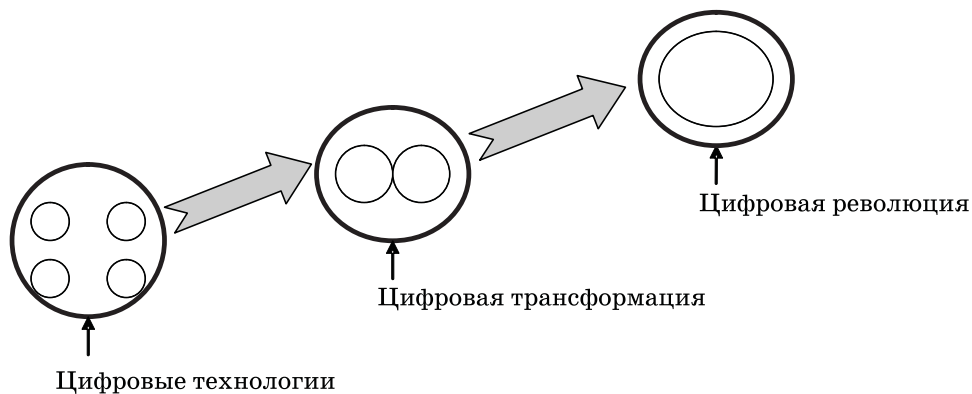


Рис. 1. Процесс цифровой трансформации отрасли
Fig. 1. Digital Transformation of the Industry

В данном контексте необходимо отметить, что сегмент апстрим всегда достаточно чутко реагировал на технологические инновации. Так, например, появление новой электроники и современных IT-продуктов привело к технологическому буму в отрасли в 1970–2010 гг., появились новые методы увеличения КИН и КИГ, создавались программы моделирования и интерпретации данных геологоразведки и т. д.

Принципиально новый подход к определению свойств вещей, а также методам их производства и потребления — это отражение Четвертой промышленной революции (или «Индустрии 4.0»), характерными особенностями которой, среди прочего, является автоматизация услуг путем массового применения искусственного интеллекта и тотальное расширение технологии блокчейн¹.

Мировые энергетические компании активно внедряют технологии «Индустрии 4.0»; пионерами здесь являются BP и Shell, осваивающие это направление с начала 2000-х гг. Сегодня уже все крупнейшие нефтегазовые корпорации мира включили цифровизацию в свои стратегии развития, активно сотрудничают с IT-компаниями и создают собственные центры соответствующих компетенций.

В настоящее время можно выделить следующие основные технологические направления цифровизации апстрима, которые, как правило, сочетаются в одном программном продукте: большие данные (Big Data); промышленный интернет; роботизация; цифровые двойники; распределенный реестр (табл. 1).

Ожидается, что в перспективе 5–10 лет, с полноценным внедрением систем сбора и хранения технологических данных, применение самообучающихся алгоритмов оптимизации процессов станет неотъемлемой компонентой функционирования

¹ Индустрия 4.0 [Электронный ресурс]. URL: https://expert.ru/expert/2016/40/industriya-4_0/ (дата обращения: 03.10.2019).

разведочных, буровых и добычных комплексов. По оценкам экспертов¹, для получения наибольшего потенциального эффекта, более перспективным представляется использование больших данных, интернета вещей и цифровых двойников.

Таблица 1

**Основные технологические направления «Индустрии 4.0»
в нефтедобывающей отрасли**

Table 1. Main technological directions of "Industry 4.0" in oil production industry

Технологические направления	Содержание технологического направления
Большие данные (в т. ч. машинное обучение и искусственный интеллект)	Инструменты и методы организации, хранения, обработки и использования данных; осуществление вычислений с огромными массивами данных; машинное обучение и искусственный интеллект
Промышленный интернет вещей	Система объединенных компьютерных сетей и подключенных физических объектов (вещей) со встроенными датчиками программного обеспечения для сбора и обмена данными, с возможностью удаленного контроля и управления в автоматизированном режиме
Роботы (в т. ч. дроны)	Устройства, помогающие автоматизировать процессы, выполнять опасные работы, а также проводить визуальное или тактильное исследование труднодоступных объектов
Цифровые двойники (включая визуализацию)	Модель месторождения (скважины, оборудования, элементов инфраструктуры), позволяющая тестировать и прогнозировать эффекты использования тех или иных опций (решений), а также визуализировать полученные результаты в удобном для пользователя виде
Распределенный реестр (блокчейн)	Децентрализованное приложение общего пользования, которое позволяет вести учет и обеспечивает высокий уровень безопасности системы
Умные материалы (в т. ч. нанопокртия и умные жидкости)	Клас различных по агрегатному состоянию материалов, которые сохраняют или приобретают заданные физико-химические характеристики и свойства при изменении внешних условий, вплоть до экстремальных
3D-печать	Печать, используемая в добыче для прототипирования проектов разработки и схем обустройства месторождения, а также для создания новых комплектующих для датчиков и контроллеров, насосов и прочего негабаритного оборудования

Как правило, эти решения объединяются в одном программном продукте, который принято называть «интеллектуальное / умное / цифровое» месторождение. Основой современной концепции «цифрового» месторождения (и его различных версий²),

¹ Цифровая добыча нефти: тюнинг для отрасли [Электронный ресурс]. URL: https://vygon.consulting/upload/iblock/d11/vygon_consulting_digital_upstream.pdf (дата обращения: 03.06.2019) и др.

² Версии SAP, Energysys, SOCAR и др.

а также первым инструментом применение технологии анализа больших данных, стало внедрение одной из программных разработок General Electric.

Внедрение цифровых технологий в нефтегазовой отрасли России началось с приходом отраслевых лидеров цифровизации — BP и Shell; первый проект был реализован в 2008 г. на Салымской группе месторождений. Интеллектуальными являются все шельфовые проекты России, включая сахалинские проекты, реализуемые на условии соглашения о разделе продукции (СРП).

По состоянию на 01.01.2016 в нефтегазовой отрасли Российской Федерации насчитывалось 43 проекта (включая 5 газовых проектов), которые обеспечивали 27% добычи (табл. 2).

Таблица 2

Интеллектуальные месторождения России

Table 2. Intellectual fields of Russia

Компания	Проекты, шт.	Доля в добыче, %	Доля в запасах, %
Роснефть	16	36	33
Лукойл	13	16	10
Газпром нефть	8	45	32
Татнефть	1	53	28
Российская Федерация, всего	43	27	21

Источник: Цифровая добыча нефти: тюнинг для отрасли. С. 25.

Нефтегазовая отрасль в целом — один из лидеров в сфере использования цифровых технологий и искусственного интеллекта. Новые технологии позволяют оптимизировать и ускорять все процессы управления производством — от доставки необходимых ресурсов до проектирования процесса разработки месторождения, а также исключить ошибки. Все это приводит к тому, что проекты реализуются быстрее, а значит, возрастает их экономическая эффективность, сокращается период возврата инвестиций (инвестиционная отдача). Более того, искусственный интеллект и цифровизация в целом позволяют вести освоение месторождений в труднодоступных и климатически сложных регионах (например, в Арктике), причем без участия человека.

Приведем примеры использования цифровых решений, которые позволяют повысить эффективность сегмента апстрим, и оценку результатов их применения (табл. 3).

Международные аналитические агентства прогнозируют значительный эффект от цифровой трансформации отрасли: снижение на 5–30%, увеличение добычи на 2–8%. Так, например, по оценкам Accenture, нефтяная отрасль выиграет 220 млрд долл. от увеличения автоматизации процессов и 425 млрд долл. — за счет применения новых технологий анализа данных, моделирования и прогнозирования¹. Внедрение цифровых технологий в будущем позволит повысить КИН на нефтегазовых месторождениях России до 50% по сравнению со средним общемировым, составляющим 30% [3].

ПАО «Газпром нефть» в результате реализации программы цифровой трансформации, включающей 12 ключевых программ и более 550 проектов по всей цепочке создания стоимости, ожидает получать дополнительно не менее 160 млрд руб. операционной прибыли в год.

¹ Цифровая добыча нефти: тюнинг для отрасли. С. 22.

Примеры использования цифровых решений в сегменте апстрим

Table 3. Examples of digital solutions in the upstream segment

Цифровое решение	Результат (эффект)
Совместная разработка BP и Silicon Microgravity высокочувствительных датчиков небольших размеров, позволяющих лучше контролировать параметры разработки пласта	Увеличение дебита на 2%, сокращение времени простоев и затрат на бурение на 5%
Разработка Seven Lakes Technologies для тестирования технологии Field Data-Gathering Workflow solution	Сокращение времени простоя оборудования на 50%, уменьшение потерь при добыче с 5 до 2,5%
Переход Shell на «умное» месторождение	Увеличение КИН на 10%
Переход BP на технологии «Индустрии 4.0»	Увеличение технически извлекаемых запасов на 35%, снижение себестоимости на 25%
Технология имитации потоков нефти нанометровых размеров, предоставляемой в виде облачной IT-услуги, разработанной подразделением IBM Research-Brazil	Повышение качества прогнозирования добычи нефти
Разработанный специалистами Научно-Технического Центра «Газпром нефти», «Газпромнефть-ГЕО» и «Газпромнефть-Развития» цифровой алгоритм технологии цифрового проектирования инфраструктуры новых активов, позволяющий моделировать оптимальное размещение объектов на месторождениях ПАО «Газпром нефть»	Сокращение затрат на строительство и эксплуатацию до 10%
Использование искусственного интеллекта при разработке цифровых моделей месторождений ПАО «Газпром нефть»	Сокращение периода разработки цифровых моделей месторождений в 2 раза
Применение искусственного интеллекта в логистике ПАО «Газпром нефть» при вывозе нефти с арктических месторождений	Помогает капитанам танкеров, ледоколов и других судов выбрать самое оптимальное из миллионов решений
Работа фонда скважин ПАО «Газпром нефть» на автопилоте с помощью искусственного интеллекта	Увеличение добычи на 1,5%; годовой экономический эффект до 1 млрд руб.; за счет организационной и цифровой оптимизации сокращение срока разработки месторождения по проекту и для «первой нефти» практически в 2 раза
Запуск цифрового двойника Южно-Приобского месторождения	Снижение операционных затрат на 15%

Необходимо подчеркнуть, что цифровизация отрасли — это не просто повышение операционной эффективности за счет снижения затрат, но и рост производительности за счет снижения рисков поисков и разведки, вовлечения в разработку большего количества запасов.

В России существует значительный потенциал увеличения добычи. Но прирост будет возможен только в случае разработки трудноизвлекаемых запасов (ТриЗ), применения современных методов геологоразведочных работ (ГРП) и методов увеличения нефтеотдачи (МУН). Внедрение действующих (текущих) технологий позволит дать дополнительные 210 млн т добычи к 2030 г. Цифровые технологии, увеличивая эффективность ГРП и скорость внедрения технологий МУН и ТриЗ, могут дать еще около 155 млн т дополнительной добычи, обеспечив совокупный прирост в объеме 365 млн т (рис. 2).

Использование цифровых технологий и внедрение на их основе прорывных технологий для повышения эффективности разработки месторождений нефти и газа сопряжено с масштабными инвестициями.

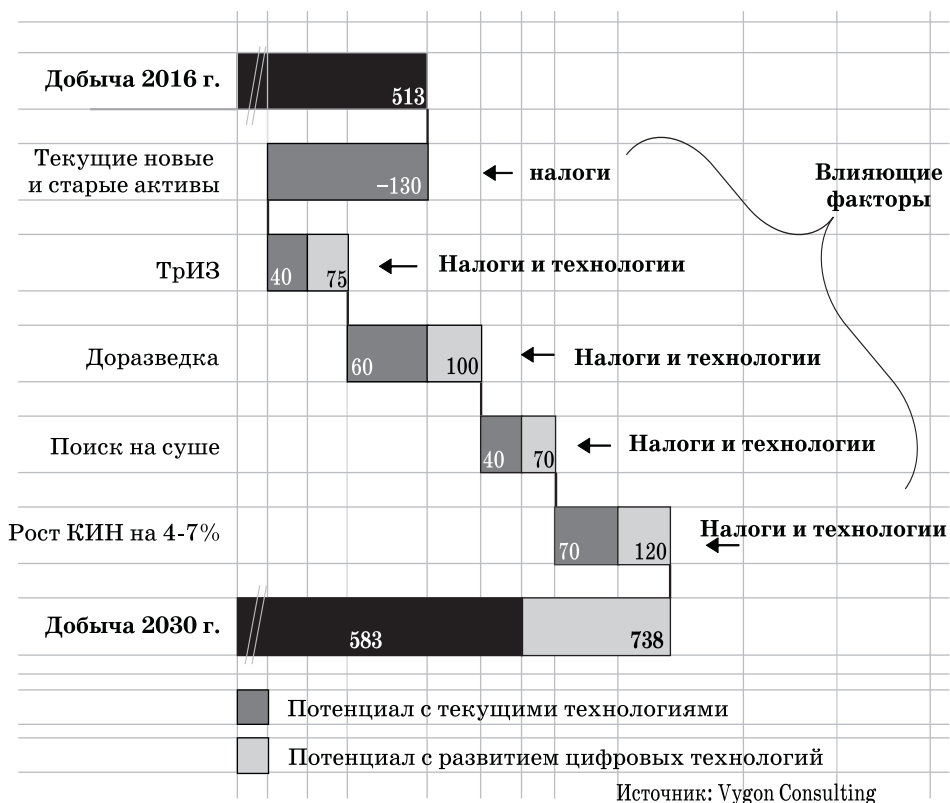


Рис. 2. Потенциал нефтедобычи России на 2030 г. в сценариях с существующими технологиями и с развитием цифровых технологий (млн т)
 Fig. 2. Potential of Russian oil production till 2030 year in scenarios with existing technologies and with the development of digital technologies

Существующий потенциал может не реализоваться, если отечественный нефтегазовый сектор недостаточно активно будет наращивать инвестиции в цифровые технологии в будущем. Таким образом, первой (традиционной) проблемой нефтега-

зового сектора России является необходимость значительных долгосрочных затрат, каковыми и являются инвестиции в инновации, в том числе в цифровые решения.

Большую часть российского рынка инвестиций занимают российские и зарубежные частные венчурные фонды. В нефтегазовой отрасли России наибольший интерес у них вызывают именно цифровые технологии (сопровождение буровых операций, интерпретация данных и др.). Но общий объем рынка венчурных инвестиций пока еще недостаточен для технологического прорыва, и, несмотря на значительное число государственных венчурных институтов, их активность сравнительно невысока.

В настоящее время в нашей стране действует Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7¹. В состав Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» входят шесть федеральных проектов (утверждены протоколом заседания президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 28 мая 2019 г. № 9), среди которых проект «Цифровые технологии».

В соответствии с Паспортом федерального проекта «Цифровые технологии» предусмотрено потратить 451 808,89 млн руб., в том числе: из федерального бюджета — 282 194,89 млн руб. (62,46%); из внебюджетных источников — 169 614,00 млн руб. (37,54%)².

Какая часть этих средств будет направляться в нефтегазовый комплекс, неизвестно, так как программа «Цифровая экономика Российской Федерации» не спускается на уровень отдельных отраслей и не учитывает их специфику. Но нефтегазовая отрасль является одной из приоритетных областей внедрения цифровых технологий, обеспечивающей более 40% валютных и налоговых поступлений государственного бюджета, а также надежный необходимый уровень энергетической и экономической безопасности России. Поэтому, учитывая ключевое значение отрасли для социально-экономического развития страны, полагаем необходимым создание центра компетенций и разработка плана мероприятий по поддержке цифровой трансформации отрасли.

Одиннадцатого октября 2019 г. на портале правовой информации была опубликована «Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период 2030 г.» и указ Президента Российской Федерации В. В. Путина об утверждении этой стратегии. Этим же указом было поручено Правительству Российской Федерации в срок до 15.12.2019 г. обеспечить внесение изменений в Национальную программу «Цифровая экономика Российской Федерации», в том числе разработать и утвердить еще один профильный федеральный проект «Искусственный интеллект»³.

Сдержанный оптимизм в плане финансирования проектов цифровой трансформации сектора апстрим вызывает создание альянса в сфере искусственного интеллекта⁴, в числе участников которого: ПАО «Газпром нефть» (компания планирует создать сотни моделей с использованием технологий искусственного интеллекта)

¹ Цифровая экономика Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 21.11.2019).

² Национальная стратегия развития искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/> (дата обращения: 21.11.2019).

³ Указ Президента Российской Федерации «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» от 10.10.2019 [Электронный ресурс]. URL: <http://kremlin.ru/acts/news/61785> (дата обращения: 21.11.2019).

⁴ В России создается альянс в сфере искусственного интеллекта [Электронный ресурс]. URL: <https://www.finanz.ru/novosti/aktsii/v-rossii-sozdaetsya-alyans-v-sfere-iskusstvennogo-intellekta-1028675161> (дата обращения: 11.11.2019).

и РФПИ (привлек 2 млрд долл. инвестиций в российские компании, развивающие проекты в сфере искусственного интеллекта).

Но все же ключевой проблемой нефтегазовой отрасли России, по нашему мнению, является необходимость замещения иностранных технологий для обеспечения технологической безопасности в условиях действия экономических по форме, а по сути — политических санкций.

Речь идет прежде всего о программном обеспечении. Так, в январе 2018 г. одна из крупнейших компаний Oracle, специализация которой — системы управления базами данных и управления ресурсами предприятия (ERP), уведомила своих российских партнеров о прекращении предоставления услуг и технологий для проектов глубоководной и арктической шельфовой разведке и добыче. СУБД Oracle Database используется в продуктах ERP лидера направления — компании SAP, а решения компании широко применяются российскими нефтегазовыми компаниями. Под санкции, которые распространялись как на новые проекты, так и обновление (продление) уже заключенных контрактов, попали все крупнейшие игроки сектора.

Целью импортозамещения должно быть создание благоприятных условий для появления отечественных цифровых решений и повышение их конкурентоспособности.

Модернизация традиционных отраслей экономики, получение технологической ренты для финансирования расширенного воспроизводства нового технологического уклада возможны в том случае, если отраслевые стратегии, федеральные и ведомственные программы, стратегии и программы инновационного развития государственных корпораций, программы фундаментальных исследований научных центров, стратегические программы исследований технологических платформ будут формироваться с учетом долгосрочного прогноза [4].

В нефтегазовом секторе существуют ловушки (отсутствие реальной конкуренции, рост капитализации на основе слияний и поглощений, копирование зарубежных технологий) и барьеры (несовершенство нормативно-правовой базы, отсутствие оборота прав на пользование недрами, неработающие механизмы косвенного стимулирования) для инновационного развития [7], которые необходимо избегать для достижения существенных результатов.

Обсуждение

Для решения инвестиционной проблемы в сегменте апстрим немаловажную роль может сыграть механизм лизинга.

Специфика лизинговых сделок в нефтегазовой отрасли обусловлена их капиталоемкостью (объем финансирования может составлять сотни миллионов рублей), сложной структурой, длительностью периода аренды (10 и более лет). Одним из лидеров в сегменте финансовой аренды оборудования нефтегазовой отрасли в России является компания «Газпромбанк Лизинг», имеющая опыт реализации сделок от бурового оборудования и насосов до высокоспецифичных сделок возвратного лизинга трубопроводов.

Государственная поддержка цифровых проектов в нефтегазовой отрасли может быть осуществлена посредством заключения трехстороннего соглашения между Министерством энергетики РФ, Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ и компанией «Газпромбанк Лизинг», которое предусматривает взаимодействие сторон в области внедрения цифровых технологий и будет способствовать реализации Национальной программы «Цифровая экономика в Российской Федерации».

Сотрудничество необходимо осуществлять по трем векторам: реализация программ льготного лизинга по внедрению «сквозных» цифровых технологий и платформенных решений с привлечением бюджетного софинансирования; участие в формировании пула высокотехнологичных проектов; организация информационного обмена.

Заключение

Производство нефти и газа является наиболее конкурентоспособной отраслью национальной экономики с позиций интеграции страны в систему мировых экономических связей, а нефть и газ — приоритетными экспортными товарами России. Нефтегазовый сектор является одним из драйверов российской экономики, повышение его функционирования предполагает реализацию цифровых технологий во всех его сегментах, в особенности в сегменте апстрим.

Нефтегазовой отрасли, как и экономике России, для поступательного роста и устойчивого развития, нужен «ветер в паруса» — новые высокотехнологичные производства, основанные на технологиях «Индустрии 4.0».

В качестве резюме считаем необходимым привести результаты исследования аудиторской компании КПМГ, в котором приняли участие более 100 российских компаний (в том числе нефтяной отрасли), выполненного с целью получения ответов на три вопроса: 1) какие цифровые технологии внедряются? 2) какие бюджеты компании готовы потратить на реализацию проектов? 3) как компании в целом подходят к управлению цифровой трансформацией своего бизнеса?

Согласно полученным результатам, в 2019 г. 36% компаний готовы инвестировать в реализацию цифровых проектов более 100 млн руб.¹ При этом 63% респондентов отметили, что разработали программу цифровой трансформации², большинство из них (77%) ожидает повышения операционной эффективности и сокращения затрат вследствие использования цифровых решений, главным образом за счет использования технологий анализа больших данных и предикативной аналитики (68%), чат-ботов (51%) и роботизации офисных процессов (50%).

Позитивным является также тот факт, что большинство компаний (65%) привлекают стартапы для реализации пилотных проектов; более половины компаний (51%), готовых инвестировать в цифровые проекты, ожидают окупаемости вложенных средств менее чем за два года, а еще 43% компаний ждут возврата инвестиций в течение 2–5 лет.

Негативные моменты обусловлены тем обстоятельством, что только 16% компаний ввели в штат позицию CDO (Chief Digital Officer), а комитет по цифровизации создан лишь в 13% организациях. Также необходимо отметить наиболее существенные препятствия, которые тормозят внедрение цифровых решений российскими компаниями, а именно: недостаточная зрелость процессов цифровизации (64%); отсутствие компетенций (58%), необходимой инфраструктуры (35%) и достаточного бюджета (32%).

Эти моменты должны быть учтены предприятиями нефтегазового сектора России для получения именно тех результатов цифровизации, которые ожидаются.

Литература

1. *Актуальные технологические направления в разработке и добыче нефти и газа: публичный аналитический доклад.* М. : БиТуби, 2017.
2. *Богоявленский В. И.* Арктика и Мировой океан: современное состояние, перспективы и проблемы освоения ресурсов углеводородов : монография. М. : ВЭО, 2014. Т. 182. С. 11–175.
3. *Еремин Н. А., Дмитриевский А. Н., Тихомиров Л. И.* Настоящее и будущее интеллектуальных месторождений // Нефть. Газ. Инновации. 2015. № 12. С. 44–49.

¹ Цифровые технологии в российских компаниях. Результаты исследования. КМПГ (январь, 2019 г) [Электронный ресурс]. URL: <https://in.minenergo.gov.ru/energynet/analytics/tsifrovyye-tehnologii-v-rossiyskikh-kompaniyakh-rezultaty-issledovaniya-kpmg-yanvar-2019> (дата обращения: 04.09.2019).

² Аналогичный показатель в мире составляет 70%.

4. *Куклина Е. А.* Технологическая безопасность России как ключевой элемент системы национальной безопасности в условиях формирования нового технологического уклада: прогностический аспект // Стратегическое управление в сфере национальной безопасности России: планирование и прогнозирование : мат-лы Третьей Всероссийской научно-практической конференции. Москва, 22 мая 2015 г. / под общ. ред. д-ра полит. наук А. В. Шевченко. М. : Проспект, 2016. С. 86–95.
5. *Куклина Е. А.* Инновационная деятельность предприятий нефтегазового сектора России в условиях новых вызовов энергетического рынка // Экономика нового мира. 2018. № 3 (Вып. 11). С. 5–20.
6. *Куклина Е. А.* Инновационное развитие предприятий нефтегазового комплекса на основе реализации модели максимизации добавленной стоимости // Управленческое консультирование. 2018. № 4. С. 39–52.
7. *Куклина Е. А.* О цифровой трансформации и финансировании цифровых месторождений в сегменте апстрим Российской Федерации // Актуальные теоретические и прикладные вопросы управления социально-экономическими системами : мат-лы Международной научно-практической конференции. Т. 3. Москва, 20 декабря 2019. М. : Институт развития дополнительного профессионального образования, 2019. С. 127–131.
8. *Семкова Д. Н.* Проблемы инвестирования в инновационную деятельность предприятий нефтегазового комплекса Российской Федерации // Мат-лы XI Международной научно-практической конференции «Государство и бизнес. Экосистема цифровой экономики» 24–26 апреля 2019 г. Т. 1. СПб., 2019. С. 221–223.
9. *Эдер Л. В., Прворная И. В.* Основные направления инновационного развития нефтегазовой промышленности России // Инновационный потенциал экономики России: состояние и перспективы : сб. науч. тр. / ИЭОПП СО РАН. Новосибирск, 2013. С. 165–184.

Об авторах:

Куклина Евгения Анатольевна, профессор кафедры бизнес-информатики Северо-Западного института управления РАНХиГС (Санкт-Петербург, Российская Федерация), доктор экономических наук, профессор; kuklina-ea@ranepa.ru

Семкова Дарья Николаевна, аспирант кафедры экономики Северо-Западного института управления РАНХиГС (Санкт-Петербург, Российская Федерация); d.ci95@mail.ru

References

1. Current technological directions in the development and production of oil and gas: public analytical report. M.: B2B, 2017. 220 p. (In rus)
2. Bogoyavlensky V. I. Arctic and World Ocean: current state, prospects and problems of hydrocarbon resources development: monograph. MOSCOW: VEO, 2014. V. 182. P. 11–175. (In rus)
3. Eremin N. A., Dmitryevsky A. N., Tikhomirov L. I. Present and future of intellectual deposits // Oil. Gas. Innovations [Nef't. Gaz. Innovatsii]. 2015. No. 12. P. 44–49. (In rus)
4. Kuklina E. A. Technological security of Russia as a key element of the national security system in the context of the formation of a new technological order: predictive aspect // Strategic management in the sphere of national security of Russia: planning and forecasting: the Third Russian Scientific and Practical Conference. Moscow, May 22, 2015 / under ed. of A. V. Shevchenko. Moscow: Prospect, 2016. P. 86–95. (In rus)
5. Kuklina E. A. Innovative activity of enterprises of oil and gas sector of Russia in conditions of new challenges of energy market // Economy of new world [Ekonomika novogo mira]. 2018. No. 3 (V. 11). P. 5–20. (In rus)
6. Kuklina E. A. Innovative development of oil and gas enterprises based on the implementation of the value added maximization model // Administrative consulting [Upravlencheskoe konsultirovanie]. 2018. No. 4. P. 39–52. (In rus)
7. Kuklina E. A. On Digital Transformation and Financing of Digital Deposits in the Upstream Segment of the Russian Federation // Topical theoretical and applied issues of social and economic systems management: the International Scientific and Practical Conference. V. 3. Moscow, December 20, 2019. Moscow: Institute for the Development of Vocational Training, 2019. P. 127–131. (In rus)
8. Semkova D. N. Problems of Investment in Innovative Activity of Enterprises of Oil and Gas Complex of the Russian Federation // Materials of XI International Scientific and Practical Conference "State and Business. The Ecosystem of the Digital Economy", April 24–26, 2019, Vol. 1. SPb., 2019. P. 221–223. (In rus)

9. Eder L.V., Provornaya I.V. The main directions of innovative development of the oil and gas industry of Russia // Innovative potential of the economy of Russia: state and prospects: collection of scientific works. Novosibirsk, 2013. P. 165–184. (In rus)

About the authors:

Evgenia A. Kuklina, Professor of the chair of Business Informatics of North-West Institute of Management of RANEPА (Saint-Petersburg, Russian Federation), Doctor of Science (Economy), Professor; kuklina-ea@ranepa.ru

Dariya N. Semkova, Postgraduate Student of North-West Institute of Management of RANEPА (Saint-Petersburg, Russian Federation); d.ci95@mail.ru