

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА В ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

И.В. Галимзянов, канд. экон. наук, доцент

Д.А. Фомина, магистрант

**Уфимский государственный авиационный технический университет
(Россия, г. Уфа)**

***Аннотация.** В данной работе рассмотрены основные направления применения партнерства государственных нефтегазовых и частных российских предприятий, как перспективного направления замещения импортных технологий, запасных частей и полуфабрикатов, в условиях действия направленных против отечественных компаний международных санкций. В ходе исследования выявлены основные проблемы использования такого партнёрства в указанной отрасли и предложен пошаговый алгоритм реализации мероприятий по их разрешению. Алгоритм предполагает объединение усилий государственных органов исполнительной власти, представителей частного сектора отечественной экономики и государственных нефтегазовых компаний, посредством заключения между двумя последними соглашений о партнерстве. В ходе исследования выявлены способы определения удовлетворяющих все стороны конкретных условий такого соглашения.*

***Ключевые слова:** партнерство, государственные нефтегазовые компании, частные компании, континентальный шельф, буровые платформы, распределенное производство, 3Д-печать, алгоритм реализации.*

Широко известно, что в 18 веке началась первая промышленная революция, связанная с механизацией производства ткани. Использование в промышленности конвейерного производства обусловило вторую промышленную революцию. Третья промышленная революция ассоциируется с широким применением информационно-телекоммуникационных технологий в промышленном производстве [2]. В настоящее время, по нашему мнению, в активную фазу вступила четвертая промышленная революция, которая основана не на выпуске однотипной продукции огромными сконцентрированными на ограниченной территории промышленными конгломератами, а на выстраивании сети «миниатюрных» по размеру городских фабрик, способных производить недорогие партии продукции, обладающей уникальными техническими характеристиками и дизайном.

Наглядной иллюстрацией состоятельности подобного подхода к производству является предложенная зарегистрированной в США компанией с ограниченной ответственностью «Дивергент 3Д» техноло-

гия 3Д-печати деталей машин. Данная технология основана на использовании всего лишь нескольких наименований производственного оборудования, а именно [1]:

- принтеров для 3Д-печати металлом;
- лазерных резаков;
- роботов-сборщиков продукции.

Указанной компании удалось установить в складском помещении производственную линию и наладить выпуск 20 тысяч автомобилей в год. При этом первоначальные капитальные вложения составили 50 тысяч долларов США. Необходимо отметить, что стоимость строительства автомобильного завода использующего традиционные технологии (такие как штамповка, фосфатирование и катафорез), при условии его соответствия всем экономическим и экологическим требованиям, лежит в диапазоне от 0,5 до 1 млрд. долларов США. Амортизация используемого в последнем случае оборудования займет много лет и для генерации прибыли такое предприятие должно выпускать сотни тысяч автомобилей в год. Именно поэтому, разница в себестоимости продукции в этих

двух случаях составляет в среднем 6,7 тысяч долларов США. Технологии 3Д-печати дешевле традиционных способов производства и группа Peugeot Citroën Automobile уже реализует с компанией «Дивергент 3Д» ряд проектов в области выпуска небольших партий опытных образцов автомобилей. Совладельцами компании также является принадлежащий богатейшему предпринимателю Азии Ли Кашину венчурный фонд Horizons Ventures и публичная компания с ограниченной ответственностью Altran Technologies, являющаяся глобальной инновационной и инжиниринговой консалтинговой организацией, стоимость акций которой учитывается при расчете индекса 60 крупнейших компаний Франции CAC Mid 60. Эти организации ведут свою деятельность в аэрокосмической, автомобильной, энергетической, телекоммуникационной, железнодорожной и нефтегазовой отрасли [1].

Использование 3Д-печати для промышленного производства использует всё большее количество предприятий. В настоящее время, они применяются, в большинстве своём, для прототипирования. Однако, развивающаяся технология позволяют печатать всё более габаритные и сложные детали из всё более разнообразных материалов – от АБС-пластика до металлического порошка. Такие детали уже применяются при изготовлении ветряных турбин General Electric и ракетных двигателей используемых в космическом проекте компании Space Exploration Technologies Corporation (SpaceX).

По нашему мнению, указанные технологии приближают эпоху «распределённого производства», при наступлении которой организации любого профиля смогут самостоятельно изготавливать те комплектующие и запасные части, которые им нужны, там, где необходимо и когда это необходимо.

В отечественной хозяйственной практике наиболее перспективным направлением применения 3Д-печати, по нашему мнению, является размещения элементов распределённой системы производства в труднодоступных и отдалённых местностях Российской Федерации. Особенно

быстро данная концепция может быть реализована предприятиями нефтегазового комплекса, которые одновременно обладают достаточной экономической и технологической базой. Кроме того, они особенно заинтересованы в оперативной замене оборудования и его запасных частей в труднодоступных и отдалённых производственных подразделениях.

Так например, имеет место высокая степень износа оборудования на принадлежащих российским недропользователям и зафрахтованных ими буровых платформах. До 2020 года необходимо заменить более 150 тысяч деталей. Однако, у отечественных недропользователей отсутствует возможность приобретать высокотехнологичное оборудование для буровых платформ (ключевым глобальным поставщиком оборудования и запасных частей для буровых платформ является американская компания National Oilwell Varco, которая контролирует в отдельных сегментах до 60% рынка) вследствие наложенных правительством США санкций (до их введения указанная компания поставляла недропользователям до 21 тысячи единиц оборудования и запасных частей в год). Кроме того, имеются высокие риски прекращения поставок аналогичного оборудования из Южной Кореи (до 90% импортированного в 2017 году оборудования) в случае присоединения её к направленным против РФ международным санкциям. Отсутствие альтернативных поставщиков (например, технологии предлагаемые китайскими компаниями не могут быть использованы в арктических проектах) оставляет отечественным недропользователям лишь одно перспективное направление импортозамещения – объединение усилий государственных и частных отечественных компаний, с целью получения необходимых технологий [4].

Учитывая вышеизложенное, целью данного исследования является выработка эффективного алгоритма объединения усилий государственных и частных отечественных компаний в целях реализации проектов получения необходимых предприятиям нефтегазового сектора оборудования и запасных частей на основе распре-

деленного производства и технологии 3Д-печати.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- раскрыть сущность понятий «распределенное производство» и «3Д-печать»;
- определить перспективные направления реализации партнерства государственных и частных компаний для обеспечения предприятий нефтегазовой отрасли РФ необходимым оборудованием и запасными частями;
- разработать пошаговый алгоритм применения партнерства государственных и частных компаний для обеспечения предприятий нефтегазовой отрасли РФ необходимым оборудованием и запасными частями на основе распределенного производства и технологии 3Д-печати.

Объектом настоящего исследования является нефтегазовая отрасль РФ.

В качестве предмета изучения выступают перспективные направления применения партнерства государственных и частных компаний в нефтегазовой отрасли РФ.

Наиболее известными примерами партнерства государственных и частных компаний в нефтегазовой отрасли РФ являются следующие [3]:

- строительство газопровода «Голубой поток»;
- реализация проекта «Сахалин–2»;
- создание Балтийской трубопроводной системы;
- прокладка трубопровода «Ямал–Европа»;
- первая очередь нефтепродуктопровода «Север»;
- сооружение нефтепровода «Восточная Сибирь–Тихий океан».

Однако, частными партнерами в данных проектах выступали, в большинстве своём, зарубежные компании. В настоящее время, в условиях действия направленных против РФ санкций ведущих экономик мира, такое партнерство не представляется возможным.

В то же время, в результате проведенного экспертами Института экономической политики имени Е. Т. Гайдара, Рос-

сийской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ и Всероссийской академии внешней торговли Министерства экономического развития РФ оперативного мониторинга экономической ситуации в России стало известно, что 60% отечественных предприятий главным препятствием на пути к так называемому «импортозамещению», в рамках приобретения машин и оборудования, является отсутствие отечественных аналогов любого качества. Вышеуказанные эксперты также обращают внимание и на то, что только 6% предприятий смогли с начала действия санкций снизить долю импорта до нуля, а также предупреждают, что постепенное исключение из отечественного парка оборудования, произведённого в развитых странах, может привести к неконкурентоспособному (некачественному) обновлению производственных мощностей в РФ [6].

Таким образом, наиболее перспективным путем сохранения производственных мощностей является, по нашему мнению, обеспечение своевременной замены запасных частей агрегатов на уже имеющихся в собственности российских недропользователей и зафрахтованных ими на срок более 3 лет иностранных буровых платформах. При этом указанные запасные части должны иметь сопоставимые с оригинальными качественные характеристики. В то же время, такой способ «импортозамещения» должен быть не менее рентабельным, нежели приобретение китайских аналогов.

По нашему мнению, единственным способом своевременного обеспечения шельфовых проектов качественными запасными частями является применение распределённого производства и технологии 3Д-печати.

Под распределённым производством, в данном случае, понимается такой способ производства, при котором любая компания, имеющая доступ к определённому виду технологий (в зависимости от отрасли), сможет создавать на своей производственной базе всю необходимую номенклатуру полуфабрикатов и запасных частей [8].

Технологии 3Д-печати представляют собой группу технологий печати деталей машин при помощи такого периферийного устройства (позволяющего вводить и выводить информацию из ЭВМ) как 3Д-принтер, путём послойного создания физического объекта по его цифровой 3Д-модели. Последняя может быть получена при помощи 3Д-сканера – периферийного устройства, предназначенного для анализа физического объекта и создания, на основе полученных данных, его цифровой модели.

Любая шельфовая буровая платформа функционирует в жесткой связке с портовым хозяйством на суше. Портовое хозяйство имеет своей целью обеспечение различных нужд буровой платформы, включая хранение и доставку запасных частей агрегатов платформы. Для их хранения создается соответствующая складская инфраструктура, а также службы складской и транспортной логистики в условиях удалённой от основных промышленных центров РФ местности. Очевидно, что доставка запасных частей из-за рубежа и даже по территории России является весьма затратным мероприятием. Например, доставка одного стандартного 40-футового контейнера со сборным грузом из Москвы в порт Хатанги, обслуживающего арктические буровые установки ПАО «НК «Роснефть»», обойдется в сумму превышающую 360 тысяч рублей. При этом, дополнительные расходы потребует доставка грузов от места производства до Москвы и от порта Хатанги до буровой платформы.

При использовании распределенного производства и технологий 3Д-печати, запасные части для буровых платформ можно производить непосредственно на базе обслуживающего их портового хозяйства, что существенно снизит затраты на доставку запасных частей в связи с тем, что при заполнении контейнера сборным грузом в собственной упаковке, может оставаться неиспользованным до одной трети объёма контейнера. В случае с доставкой стандартных полуфабрикатов для 3Д-печати, а именно АБС-пластика и металлического порошка, объём контейнера может быть использовать практически на

100%. Кроме того, в разы снижается время самой поставки, т.к. сборный груз может ожидать комплектования продолжительное время в связи с тем, что запасные части и детали могут прибывать из различных частей света.

Кроме того, снижается себестоимость запасных частей, т.к. средняя для России стоимость 1 грамма АБС-пластика для печати на 3Д-принтере составила по итогам 2017 года 1 рубль. В случае печати металлическим порошком та же цена, в зависимости от вида металла и сплава, составила от 3 до 9 рублей. При этом для сталей, в зависимости от марки, она лежала в диапазоне от 3,5 до 5,5 рублей.

В настоящее время, государственные компании работающие в нефтегазовой отрасли столкнулись с необходимостью вести добычу на континентальном шельфе в условиях действия направленных против них санкций ведущих экономик мира. Таким образом, остро встала проблема замещения импортных технологий в этой отрасли отечественными разработками или получение альтернативных технологий не фигурирующих в санкционных списках.

В соответствии представленными Министерством промышленности и торговли Российской Федерации данными «импортозамещение» оборудования для шельфа в ближайшие годы будет идти в направлении разработки отечественных подводно-добычных комплексов (предположительно в 2019–2020 годах) [9]. Заместитель генерального директора АО «Росгеология» С. Л. Костюченко заявил, что перспективы «импортозамещения» на шельфе весьма туманны, ведь покупка готового импортного оборудования обходится недропользователям существенно дешевле, нежели финансирование собственных НИОКР [5].

Учитывая вышеизложенное, получение альтернативных технологий не фигурирующих в санкционных списках в целях замещения выбывших является, по нашему мнению, наиболее перспективным, в тактическом плане, направлением действий государственных нефтегазовых компаний.

В отечественной экономической практике уже имеется удачный опыт подобных

сделок. Так например, отказавшись в июне 2017 года от покупки техасской нефтяной компании ExL Petroleum по причине отклонения одобрения сделки Комитетом по иностранным инвестициям США холдинг LetterOne, бенефициарами и основными владельцами которого являются отечественные бизнесмены, позднее закрыл сделку по покупке крупной американской медицинской компании посредством заключения соглашения о посредничестве в её финансировании с фондом Ramplona Capital Management Llc, занимающимся управлением частным капиталом и формально не связанным с российскими предпринимателями.

По нашему мнению, подобная же структура приобретения технологического оборудования может быть реализована при получении технологий американской компании в области 3Д-печати.

В сложившихся условиях ведения хозяйствования, использование партнерства государственных нефтегазовых компаний и частных компаний РФ может быть, по нашему мнению, эффективно осуществлено посредством реализации приведённого ниже пошагового алгоритма действий.

Шаг 1 – разработка и утверждение специалистами Министерства природных ресурсов и экологии РФ (далее МПР) типового соглашения о партнерстве в области приобретения необходимых предприятиям нефтегазовой отрасли РФ оборудования и технологий, не подпавших под действие международных санкций.

Шаг 2 – создание на базе сайта МПР единой базы данных технологий, необходимых государственным предприятия нефтегазовой отрасли и отечественных частных предприятий, готовых выступить посредниками при закупке альтернативных технологий.

Шаг 3 – заключение государственным и частными компаниями соглашений о финансировании и посредничестве при приобретении альтернативных санкционным технологий.

Шаг 4 – проведение специалистами МПР экспертизы патентов на технологические разработки и возможности их опытно-промышленной использования на участках недр, выделенных государственным нефтегазовым предприятиям РФ.

Шаг 5 – закупка отечественными частными компаниями альтернативных технологий с последующей перепродажей государственным нефтегазовым компаниям (включая технологии 3Д-печати).

Шаг 6 – заключение частными компаниями соглашения о поставках полуфабрикатов для использования альтернативных технологий с иностранными компаниями в случае отсутствия отечественных аналогов.

Шаг 7 – применение государственным нефтегазовыми компаниями на практике передовых технологий (включая технологии 3Д-печати) для замещения оборудования и запасных частей, использование которых стало невозможным в следствие действия международных санкций.

Существенные трудности, связанные с расхождением интересов сторон партнерства по ряду условий соглашения, могут возникнуть на шаге 3. Однако, избежать данных трудностей может помочь предложенный в работе Д.А. Фоминой тип решения деловой ситуации, называемый «равновесием по Нэшу» [10]. Другой эффективный способ избежать данных разногласий, основанный на использовании модели Блэка–Шоулза при заключении соглашений о государственно-частном партнерстве, рассмотрен в работах А.Э. Ганиевой и Г.Ф. Хасановой [7, 11].

Библиографический список

1. Зингер К. Дорогая, я уменьшил фабрику! / К. Зингер / Форбс. – 2018. – №2. – С. 38-41.
2. Хикс Дж. Теория экономической истории / Дж. Хикс / Вопросы экономики. – 2003. – №2. – С. 184-188.
3. Аввакумов А.А. Интенсификация геологоразведочных работ в нефтегазовой отрасли на основе государственно-частного партнерства / А.А. Аввакумов, И.В. Галимзянов / Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2018. – Т. 8. – №2А. – С. 15-25.

4. *Виноградов С.Ф.* Инновационное развитие Республики Башкортостан на основе государственно-частного партнерства / С.Ф. Виноградов / Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2018. – №4. – С. 184-188.

5. *Виноградов С.Ф.* Инновационное развитие территориальных социально-экономических систем на основе государственно-частного партнерства / С.Ф. Виноградов / Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – №4. – С. 33-37.

6. *Галимзянов И.В.* Государственно-частное партнерство как основа формирования инновационной экономики в Российской Федерации / И.В. Галимзянов, А.А. Аввакумов/ В сборнике: Управление экономикой: методы, модели, технологии материалы XVI Международной научной конференции. Ответственный редактор Л.А. Исмаилова. – 2016. – С. 310-313.

7. *Ганиева А.Э.* Государственно-частное партнерство как перспективное направление интенсификации добычи углеводородного сырья на континентальном шельфе Российской Федерации / А.Э. Ганиева, А.А. Аввакумов / Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2018. – №5 (111). – С. 30.

8. *Смординская Н.В.* Распределенное производство и «умная» повестка национальных экономических стратегий / Н.В. Смородинская, Д.Д. Катуков / Экономическая политика. – Т. 12 – 2017. – №6. – С. 72-101.

9. *Фомина Д.А.* Государственно-частное партнерство в области геологоразведки на шельфе Российской Федерации / Д.А. Фомина / Вектор экономики. – 2018. – №5 (23). – С. 60.

10. *Фомина Д.А.* Развитие территориальных социально-экономических систем на основе государственно-частного партнерства в инновационной сфере экономики / Д.А. Фомина / Вектор экономики. – 2018. – №4 (22). – С. 40.

11. *Хасанова Г.Ф.* Применение государственно-частного партнерства для интенсификации геолого-разведочных работ в нефтегазовой отрасли Российской Федерации / Г.Ф. Хасанова, А.А. Аввакумов / Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2018. – № 4 (142). – С. 29-36.

IMPORT-REPLACEMENT OF TECHNOLOGIES BASED ON PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP IN THE INNOVATIVE SPHERE OF ECONOMY OF THE RUSSIAN FEDERATION

I.V. Galimzyanov, *candidate of economic sciences, associate professor*

D.A. Fomina, *graduate student*

Ufa state aviation technical university

(Russia, Ufa)

Abstract. *In this paper, the main areas of application of the partnership between state-owned oil and gas and private Russian enterprises are considered as a promising area for substitution of imported technologies, spare parts and semi-finished products in the context of international sanctions against domestic companies. The study identified the main problems of using such a partnership in this industry and proposed a step-by-step algorithm for implementing measures to resolve them. The algorithm involves bringing together the efforts of state executive bodies, representatives of the private sector of the domestic economy and state oil and gas companies, through the conclusion of the last two partnership agreements. In the course of the study, ways of determining the specific conditions of such an agreement that satisfy all parties have been identified.*

Keywords: *partnership, state oil and gas companies, private companies, continental shelf, drilling platforms, distributed production, 3D printing, implementation algorithm.*