

Инжиниринговые проекты в топливно-энергетическом комплексе России: актуальные проблемы, факторы и рекомендации по развитию

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-3-45-51>

Мировые энергетические тренды и существующие вызовы в российском топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) отражают объективную необходимость развития российского рынка инжиниринга. Целью данного исследования являются выявление основных факторов, влияющих на развитие российского рынка инжиниринга, и разработка рекомендаций по его развитию. В данном исследовании анализируются глобальные энергетические тренды и определяется необходимость развития ТЭК как одного из основных источников роста российской экономики. Далее анализируются текущие проблемы нефтегазового комплекса и выделяется их преимущественный технологический контекст, в рамках которого рассматривается возможность развития российского рынка инжиниринговых услуг. Авторы выделяют основные факторы, влияющие на развитие российского рынка инжиниринга, оценивают их управляемость и определяют группу наиболее критичных. На основе анализа представленных факторов разрабатываются общие рекомендации по развитию российского инжиниринга. Методология исследования включает кабинетные исследования, систематизацию, мозговой штурм, группировку, обобщение, PLEOTES-анализ, сравнительный анализ.

Ключевые слова: топливно-энергетический комплекс, инжиниринг, проблемы факторы, инжиниринговые проекты, рынок инжиниринга, инжиниринговые услуги, PLEOTES анализ, государственное регулирование, экономическая эффективность.

Для цитирования: Инжиниринговые проекты в топливно-энергетическом комплексе России: актуальные проблемы, факторы и рекомендации по развитию / П.П. Цыгляну, Н.В. Ромашева, М.Л. Фадеева и др. // Уголь. 2023. № 3. С. 45-51. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-3-45-51.

ВВЕДЕНИЕ

Развитие экономики непременно связано с увеличением мирового спроса на энергоресурсы, который в период с 2010 по 2020 г. увеличился на 13%, и ожидается, что к 2070 г. он вырастет на 60%. Что касается включенности ТЭК в российскую экономику, то в 2022 г. только нефтегазовый сектор обеспечивал до

ЦЫГЛЯНУ П.П.

Аспирант кафедры экономики, организации и управления Санкт-Петербургского горного университета, 199106, г. Санкт-Петербург, Россия, e-mail: Pavel.Tsiglianu@gmail.com

РОМАШЕВА Н.В.

Канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономики, организации и управления Санкт-Петербургского горного университета, 199106, г. Санкт-Петербург, Россия, e-mail: Smirnova_NV@pers.spmi.ru

ФАДЕЕВА М.Л.

Аспирант кафедры индустриальной стратегии НИТУ «МИСиС», 119049, г. Москва, Россия, e-mail: Fadeevastrateg@yandex.ru

ПЕТРОВ И.В.

Доктор экон. наук, профессор, профессор департамента экономики и бизнеса Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, профессор кафедры геоэкологии Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, 125993, г. Москва, Россия, e-mail: ivvpetrov@fa.ru

9% ВВП, 42% доходов федерального бюджета. Это свидетельствует о необходимости технологической поддержки развития отраслей ТЭК, в том числе посредством ускоренного формирования внутренней системы инжиниринга.

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Авторами проведен анализ проблем, влияющих на эффективность развития ТЭК. На основании изучения отраслевых документов, аналитических отчетов, научных публикаций выделено шесть групп проблем: политико-правовые, экономические, геологические, технологические, организационные и кадровые проблемы.

Политико-правовые проблемы. В эту группу входят такие проблемы, как усиление санкционного давления на Россию, сложная международная ситуация, сокращение добычи нефти в рамках соглашения ОПЕК+, усиление специфической конкуренции между углеводородными ресурсами, требования глобального энергетического перехода, падение спроса на углеводороды в связи с декарбонизацией мировой экономики [1].

Экономические проблемы: волатильность спроса и цен на мировых сырьевых рынках, рост темпов инфляции на глобальном и национальном уровнях, низкий уровень государственного финансирования инновационной и инвестиционной деятельности компаний, рост себестоимости и капиталоемкости добычи, большая продолжительность инвестиционного и производственного циклов [2, 3, 4].

Геологические проблемы: низкая обеспеченность традиционными запасами, сложные условия добычи и низкие темпы воспроизводства минерально-сырьевой базы [5, 6].

Технологические проблемы: отсутствие современных видов оборудования и технологий, высокая импортозависимость компаний, низкий уровень технологического развития, неразвитость инфраструктуры (восточный полигон) [7, 8, 9] и др.

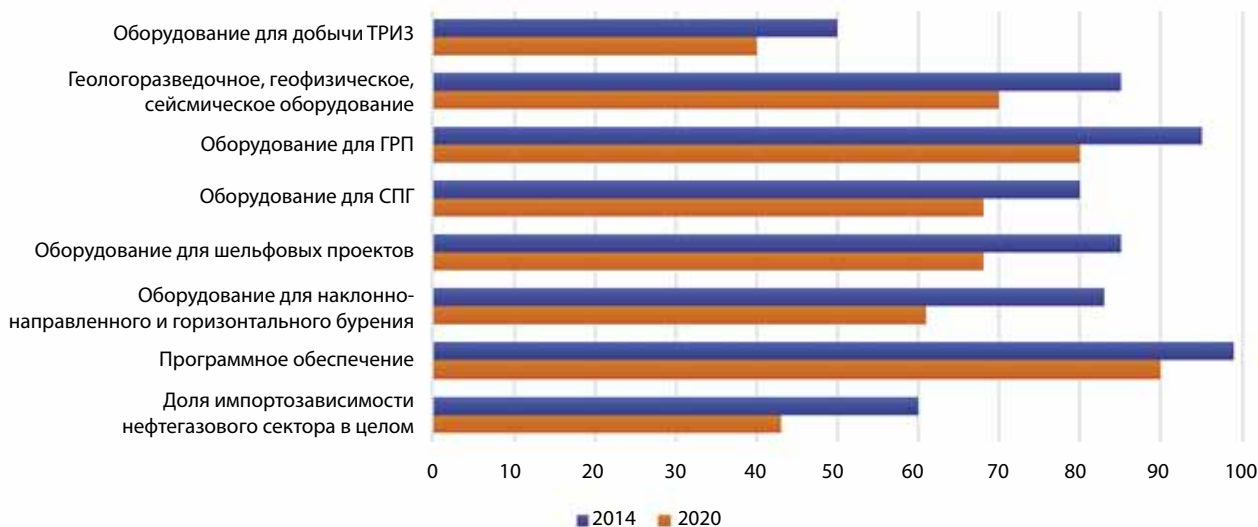
Организационные проблемы: географическая удаленность объектов ТЭК от потребителей и экспортных коридоров, низкая инфраструктурная развитость и сложные природно-климатические условия в регионах добычи, низкая гибкость компаний при принятии управленческих решений, масштабность и сложность проектов, конфликт интересов между акционерами компаний с государственным участием, наличие барьеров доступа в отрасль, снижение интереса к участию в проектах иностранных компаний [10, 11, 12] и др.

Кадровые проблемы: низкая квалификация работников, нехватка молодых специалистов и высокая текучесть кадров [13, 14].

Анализ рассмотренных групп проблем позволяет сделать вывод, что политико-правовые и экономические проблемы в основном носят внешний характер, поэтому при реализации топливно-энергетических проектов необходимо оценивать и хеджировать возможные риски [15]. Геологические и организационные проблемы, в свою очередь, носят внутриотраслевой характер и формируют внутренние барьеры развития. Некоторые из них объективны, поэтому также не могут быть решены, другие более доступны для решения в технологической плоскости.

Наиболее фундаментальной и важной группой проблем развития ТЭК являются технологические проблемы, решение которых ограничено возможностями компаний и отсутствием отечественных технологических решений, отвечающих актуальным задачам промышленности [16]. Высокая рискованность инновационной деятельности стала причиной возникновения «политики минимизации технологических рисков», в рамках которой российские компании ориентируются на готовые проверенные технологические решения, тем самым финансируя разработки западных технологических партнеров.

По данным Минпромторга России, импортозависимость российской нефтегазовой отрасли в 2014 г. составляла 80% и к настоящему моменту снижена до 40-45% (см. рисунок).



Динамика доли импортного оборудования в российской нефтегазовой отрасли [17]

Dynamics of the share of imported equipment in the Russian oil and gas industry [17]

Однако российский ТЭК по-прежнему испытывает значительный дефицит ключевых видов оборудования и технологий. Этот факт создает критическую потребность в поиске технологических решений, в рамках которых рассмотрены два классических варианта – «сделать самим» (*make*) или «купить» (*buy*).

Вариант «купить» вполне оправдан, поскольку мировая экономика основана на глобальном рынке. Однако этот вариант имеет два существенных недостатка:

- текущая геополитическая ситуация не позволяет осуществлять свободный обмен товарами и услугами между Россией и рядом стран;

- ключевые (опорные) государственные отрасли не должны зависеть от зарубежных технологий и оборудования, так как это серьезно влияет на национальную безопасность.

Вариант «сделать самим» часто является более дорогим и рискованным вариантом, однако, учитывая значимость ТЭК для России и текущую геополитическую ситуацию, этот вариант видится наиболее оправданным и дальновидным. Поэтому промышленный инжиниринг приобретает значительную актуальность в рамках решения технологических задач российской экономики [18].

В российской практике добывающие компании, в отличие от компаний сферы ИТ, атомной энергетики и биотехнологий, не относятся напрямую к высокотехнологичному сектору экономики, но используют высокие технологии или их элементы в производственных процессах, в том числе в виде инжиниринговых услуг. Интернет вещей, аналитика данных, машинное обучение, дополненная реальность и другие ИТ-инструменты облегчают принятие решений в режиме реального времени для повышения производительности, гибкости, надежности и окупаемости инвестиций [19, 20, 21]. Подводя итог вышеизложенному, можно сделать вывод, что в сложившейся ситуации сформированы предпосылки для развития российского инжиниринга.

ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА ИНЖИНИРИНГОВЫХ УСЛУГ

Рынок инжиниринга является одним из крупнейших мировых рынков. По данным IBISWorld, объем мирового рынка инжиниринговых услуг вырос почти на 40% за период 2012-2019 гг. (с 1,07 трлн дол. США до 1,5 трлн дол. США). В 2020 г. объем рынка зафиксировался на уровне 1,42 трлн дол. США, но продолжил рост в 2021 г., достигнув 1,57 трлн дол. США. По результатам 2022 г. объем рынка установил новый рекорд в 1,61 трлн дол. [22].

Значительный импульс развитию российского рынка инжиниринговых услуг пришелся на 2013 г. с разработкой и утверждением плана мероприятий (дорожной карты) в области инжиниринга и промышленного дизайна на период 2013-2018 гг., который впоследствии был адаптирован в новой дорожной карте на период 2020-2025 гг. Российский рынок инжиниринговых услуг увеличился с 1,5 до 2,8 трлн руб., или на 87% в период с 2013 по 2020 г., а к 2025 г. ожидается его рост до 3,9 трлн руб.

Анализ структуры глобального инжинирингового рынка по странам выявил, что на российский рынок приходится лишь 0,6-1% всех услуг, предоставляемых на мировом рынке, в связи с чем России сложно конкурировать с такими развитыми в области инжиниринга странами, как Великобритания, США, Япония и др.

В связи с необходимостью и приоритетностью развития данного рынка для России проведен анализ факторов, влияющих на его развитие. Для исследования использован PLEOTES-анализ (модернизированный вариант PEST-анализа) по шести нижевыделенным группам факторов. На примере нефтегазовой отрасли оценена управляемость каждого фактора государством: I – управляемый, II – частично управляемый, III – неуправляемый (табл. 1).

Политико-правовые факторы отражают степень развития и состоятельность государственной нормативно-правовой базы в сфере инжиниринговой деятельности,

Таблица 1

Факторы, влияющие на развитие российского рынка нефтегазовых инжиниринговых услуг

Factors affecting the development of the oil and gas engineering services market in the Russian Federation

Группы факторов	Факторы	Оценка
1. Политико-правовые	Описание инжиниринговой деятельности в нормативно-правовых актах	I
	Наличие нормативно-правовой базы	I
	Наличие налоговых льгот	I
	Наличие внешнеполитических ограничений для государства (санкции)	III
	Реализация межгосударственной политики в ТЭК	II
	Международное сотрудничество в области инжиниринговой деятельности	II
	Наличие государственных программ развития инжиниринговой деятельности	I
	Наличие программ импортозамещения	I
	Климатическая повестка	II
2. Экономические	Уровень экономического развития государства	II
	Экономическая модель государства (экспортноориентированная модель)	II
	Волатильность цен на ресурсы недр	III
	Волатильность спроса на ресурсы недр	III
	Волатильность курса национальной валюты	II
	Стоимость реализации проектов инжиниринга (капиталоемкость)	II

Группы факторов	Факторы	Оценка
	Доля государственных расходов на НИОКР	I
	Доля расходов компаний ТЭК на НИОКР	III
	Степень коммерциализации результатов инжиниринговых проектов	III
	Долгосрочный характер инвестиционного цикла проектов в ТЭК	III
3. Организационные	Уровень глобального энергопотребления	III
	Структура энергетического баланса в России и мире	II
	Ресурсный потенциал: текущий объем запасов сырьевых ресурсов	III
	Объем глобального рынка инжиниринговых услуг	II
	Количество предприятий, осуществляющих инжиниринговую деятельность МСП	II
	Зрелость образовательной среды в сфере инжиниринговой деятельности	I
	Текущий уровень развития российской сферы услуг	II
4. Технологические	Глобальный рост уровня технологического развития	III
	Уровень технологического и инновационного развития государства	II
	Уровень технологического и инновационного развития компаний ТЭК	II
	Доля экспорта достижений технологического развития государства	II
	Коэффициент воспроизводства запасов	II
	Геологические условия добычи	III
	Средний коэффициент извлечения/потерь	II
	Средняя глубина переработки ресурсов	II
	Требования к эффективности операций в секторах ТЭК	III
5. Экологические	Зрелость государственного экологического законодательства	I
	Воздействие ТЭК на окружающую среду	II
	Глобальный спрос на низкоуглеродные энергоресурсы	III
6. Социальные	Влияние инжиниринговых проектов в ТЭК на общество	II
	Общественное мнение (лояльность общества по отношению к ТЭК)	II
	Государственный/региональный уровень безработицы	II

оценивают направленность государства на достижение целей в данном направлении, показывают уровень международного сотрудничества в реализации инжиниринговых проектов. *Экономические факторы* определяют общий уровень развития государства, его экономическую модель, влияние мировых экономических процессов на государство и уровень инновационного развития ТЭК, а также влияние на инжиниринговые проекты. *Организационные факторы* определяют необходимые условия реализации инжиниринговых проектов с учетом ресурсного потенциала России и других стран, состояние образовательной среды и др. *Технологические факторы* отражают технологическую реализуемость инжиниринговых проектов, в основе которой лежат мировой уровень технологического развития, технологический и инновационный уровень развития России и ТЭК, уровень технологического развития отдельных компаний и др. В отличие от первых четырех групп факторов *экологические и социальные факторы* определяют не столько возможность развития инжиниринговой деятельности, сколько ограничивают ее.

На основе критерия управляемости отобраны факторы для межстранового сравнительного анализа информации обо всем рынке инжиниринга каждого из государства, выбранных по принципу развитого внутреннего сектора инжиниринга (табл. 2).

Результаты анализа свидетельствуют о невысоком развитии инжиниринга России. Прямое государственное фи-

нансирование НИОКР и налоговые льготы в 2021 г. являются самыми высокими среди рассмотренных стран (0,47% ВВП), но в абсолютном выражении (трлн дол. США) это значение не является большим: Россия – 1,77, Великобритания – 2,87, Япония – 5,12, США – 21,37.

Развитие российского сектора инжиниринга существенно ограничено. Основные трудности кроются в нормативно-правовом регулировании инжиниринга. В отличие от развитых стран в России до сих пор не утверждены нормативные документы, регламентирующие единое определение инжиниринга, формирование системы регулирования инжиниринговой деятельности находится на ранней стадии, в нормативных документах не прописаны особенности отношений, возникающих при реализации инжиниринговых услуг, а программы развития инжиниринга не реализуются в полной мере.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщая информацию по факторам развития инжиниринга, можно сделать вывод, что инжиниринг в России развивается не системно, применяются лишь частичные адресные меры, не позволяющие создать полноценную основу для развития данного сегмента. Анализ опыта передовых стран в области инжиниринга позволил выдвинуть предположение, что исходным требованием развития является нормативно-правовая база. В России, как уже отмечалось, существует ряд принци-

Таблица 2

Сравнительный анализ управляемых факторов развития инжиниринга
Comparative analysis of controllable factors of engineering development

Факторы	Великобритания	США	Япония	Россия
1. Описание инжиниринговой деятельности в нормативно-правовых актах	Особенности инжиниринговой деятельности подробно описаны в государственных стандартах, руководствах и других документах			В ряде государственных стандартов указываются только основные определения, относящиеся к инжиниринговой деятельности (без детализации видов, особенностей взаимоотношений, возникающих при выполнении проектов и т.п.)
2. Наличие нормативной правовой базы, регулирующей инжиниринговую деятельность	Регулируется на уровне отдельного штата, например Калифорнийский закон о профессиональных инженерах	Саморегулируется на основе использования специальных инженерных титулов, утвержденных Инженерным советом	Регулируется государством в соответствии с Законом о профессиональных инженерах	Не регулируется полноценно
3. Наличие государственных программ развития инжиниринговой деятельности	Инжиниринговый сектор развит			Утверждено несколько программ развития инжиниринговой деятельности (дорожных карт), но реализация предложенных мероприятий осуществляется недостаточно эффективно или не осуществляется вовсе
4. Наличие налоговых льгот для развития инжиниринговой деятельности	Регулярный исследовательский кредит (RRC): 20% от дополнительного капитала Альтернативный налоговый кредит (упрощенный): до 14% от увеличения капитальных затрат Кредит на фундаментальные исследования: до 20% прироста капитальных затрат Кредит на исследования в области энергетики: 20% от капитальных затрат	Налоговая льгота: до 130% капитальных затрат. Для малого и среднего бизнеса – до 7,5 млн евро на проект Налоговый кредит: 13% для всех компаний	Общий налоговый кредит: 2-14% для крупных компаний, 12-17% для МСП (в зависимости от объема (интенсивности) расходов на НИОКР). Налоговый кредит на основе открытых инноваций: до 30% Налоговый кредит за высокую интенсивность НИОКР: 20% [Интенсивность – 10%] В общей сложности до 45% обязательств по корпоративному налогу на прибыль могут подлежать вычету (60% для венчурных компаний, занимающихся исследованиями и разработками)	Амортизационная премия: до 50% капитальных затрат текущего периода; Ускоренная амортизация: коэффициент до 2 для основных средств на основе современных технологий Налоговый кредит (инвестиционный налоговый вычет (INV): до 100% капитальных затрат
5. Государственная поддержка НИОКР (% ВВП)/ ВВП (трлн дол. США)	0,24/2,87	0,42/21,37	0,12/5,12	0,47/1,77
6. Зрелость образовательной среды в области инжиниринговой деятельности	Значительный акцент на STEM (науки, инженерия, математика) образование	Значительный акцент на STEM (науки, инженерия, математика) образование	Значительный государственный надзор за техническим образованием, Программа пожизненного трудоустройства	Реализация программ высшего технического образования, являющихся приоритетными для развития национальной экономики, программ академического лидерства (Приоритет-2030)
7. Зрелость государственного экологического законодательства	Большое внимание уделяется соблюдению природоохранного законодательства, государством осуществляется серьезный контроль			Компании снижают уровни загрязнения, государство не применяет серьезных санкций в случае выявления экологических правонарушений

пиальных нормативных ограничений, разрешение которых позволит развить данный сектор и повысить степень его вовлеченности в процессы создания высокотехнологичной продукции, трансфер и масштабирование технологий.

На основе анализа действующих нормативных документов, отраслевых стандартов, публикаций специалистов авторы сформировали общие рекомендации по развитию российского сектора инжиниринга:

- ввести единое нормативное определение инжиниринга;
- разработать классификацию видов инжиниринга и расширить существующие классификаторы видов экономической деятельности;
- актуализировать федеральные образовательные и профессиональные стандарты в области инжиниринга;
- разработать систему профессиональной сертификации инженеров;
- сформировать открытый реестр инжиниринговых компаний;
- разработать меры по налоговому стимулированию и финансированию инжиниринговой деятельности;
- разработать систему мониторинга рынка инжиниринговой деятельности.

Данные меры являются лишь частью необходимых шагов по развитию российского инжиниринга, но на сегодняшний день они наиболее актуальны.

Список литературы

1. Tsvetkov P., Cherepovitsyn A., Fedoseev S. The changing role of CO₂ in the transition to a circular economy: Review of carbon sequestration projects // Sustainability. 2019. 11. 20. 5834.
2. Василенко Н.В. Развитие нефтегазового сервиса как организационной формы предпринимательства в постиндустриальной экономике // Записки Горного института. 2017. Т. 227. С. 597-602.
3. Kapustin N., Grushevenko D. A long-term outlook on Russian oil industry facing internal and external challenges // Oil and Gas Science and Technology. 2019. 74. 2019044.
4. Cherepovitsyn A., Rutenko E. Strategic Planning of Oil and Gas Companies: The Decarbonization Transition // Energies. 2022. 15. 17. 6163.
5. Main Directions of Development of the Oil Complex of Russia in the First Half of the Twenty-First Century / A.E. Kontorovich, L.M. Burshtein, V.R. Livshits et al. // Herald of the Russian Academy of Sciences, 2019, 89, 6, 558-566.
6. Ponomarenko T., Marin E., Galevskiy S. Economic Evaluation of Oil and Gas Projects: Justification of Engineering Solutions in the Implementation of Field Development Projects // Energies. 2022. 15. 3103.
7. Муслимов Р.Х. О новой парадигме развития нефтегазового комплекса России // Нефтяное хозяйство. 2021. № 3. С. 8-13.
8. Мастепанов А.М. Будущее нефтяной отрасли в условиях энергетического перехода. Анализ взглядов и оценок зарубежных специалистов // Нефтяное хозяйство. 2020. № 1. С. 10-14.
9. Прогнозирование геомеханического состояния массива при отработке соляных месторождений с закладкой / Я. Рыбак, М.М. Хайрутдинов, Д.А. Кузиев и др. // Записки Горного института. 2022. Т. 253. С. 61-70.
10. Semenova T. Value Improving Practices in Production of Hydrocarbon Resources in the Arctic Regions // Journal of Marine Science and Engineering. 2022. 10. 2. 187.
11. Blinova E., Ponomarenko T., Knysh V. Analyzing the Concept of Corporate Sustainability in the Context of Sustainable Business Development in the Mining Sector with Elements of Circular Economy // Sustainability. 2022. 14. 13. 8163.
12. Гончарова А.П., Стоянова И.А. Характеристика геоэкологических локальных условий строительства коммуникаций для обеспечения транзита продукции добывающих отраслей // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2020. № 6-1. С. 163-175.
13. Gerasimova I.G., Oblova I.S., Golovina E.I. The demographic factor impact on the economics of the Arctic region // Resources. 2021. No 10. 117.
14. Gendler S.G., Prokhorova E.A. Assessment of the cumulative impact of occupational injuries and diseases on the state of labor protection in the coal industry // Mining Informational and Analytical Bulletin. 2022. Vol. 10-2. P. 105-116.
15. Kapustin N.O., Grushevenko D.A. Global prospects of unconventional oil in the turbulent market: A long term outlook to 2040 // Oil and Gas Science and Technology. 2018. Vol. 73. 2018063.
16. Fedash A.V., Vartanov A.Z., Petrov I.V. Problems of innovative development of the fuel and energy industry in Russia // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2018. Vol. 206. 012015.
17. Импортозамещение в нефтегазовой отрасли 2020 // Дайджест «Нефтегаз». 2020. № 14. 24 с. URL: http://oilandgasforum.ru/data/files/web14_1.pdf (дата обращения: 15.02.2023).
18. Жданев О.В. Обеспечение технологического суверенитета отраслей ТЭК Российской Федерации // Записки Горного института. 2022. Т. 258. С. 1061-1070.
19. Ромашев А.О., Николаева Н.В., Гатиатуллин Б.Л. Формирование адаптивного подхода с применением технологии машинного зрения для определения параметров осаждения продуктов обогащения // Записки Горного института. 2022. Т. 256. С. 677-685.
20. Digital Technologies in Arctic Oil and Gas Resources Extraction: Global Trends and Russian Experience / E. Samylovskaya, A. Makhovikov, A. Lutonin et al. // Resources. 2022. No 11. P. 29.
21. Katysheva E.G. Application of Big Data technology to improve the efficiency of Arctic shelf fields development // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021. Vol. 937. No 4. 042080.
22. IBISWorld. Global Engineering Service Industry – Market Research Report. URL: <https://www.ibisworld.com/global/market-size/global-engineering-services/> (дата обращения: 15.02.2023).

Original Paper

UDC 622.013.3 «313»:658.589 © P.P. Tsyglianu, N.V. Romasheva, M.L. Fadeeva, I.V. Petrov, 2023
 ISSN 0041-5790 (Print) • ISSN 2412-8333 (Online) • Ugol' – Russian Coal Journal, 2023, № 3, pp. 45-51
 DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2023-3-45-51>

Title**ENGINEERING PROJECTS IN THE RUSSIAN FUEL AND ENERGY COMPLEX:
ACTUAL PROBLEMS, FACTORS AND RECOMMENDATIONS FOR DEVELOPMENT****Authors**

Tsyglianu P.P.¹, Romasheva N.V.², Fadeeva M.L.², Petrov I.V.^{3,4}

¹ Saint Petersburg Mining University, Saint Petersburg, 199106, Russian Federation

² National University of Science and Technology "MISIS" (NUST "MISIS"), Moscow, 119049, Russian Federation

³ Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, 125993, Russian Federation

⁴ Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Moscow, 119991, Russian Federation

Authors Information

Tsyglianu P.P., PhD student, Economics, Organization and Management Department, e-mail: Pavel.Tsyglianu@gmail.com

Romasheva N.V., PhD (Economic), Associate Professor, Associate Professor of Economics, Organization and Management Department, e-mail: Smirnova_NV@pers.spmi.ru

Fadeeva M.L., PhD student Industrial Strategy Department, e-mail: fadeevastrateg@yandex.ru

Petrov I.V., Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of Economics and Business Department, Professor Geocology Department, e-mail: ivvpetrov@fa.ru

Abstract

Global energy trends and existing challenges in the Russian fuel and energy complex reflect an objective need for the development of the Russian engineering market. The purpose of this study is to identify the main factors influencing the development of the Russian market of engineering services and to elaborate recommendations for its further development. This study analyzes global energy trends and identifies the need for the development of the Russian fuel and energy complex as one of the main sources of growth for the Russian economy. Further, the current problems of the Russian oil and gas complex are analyzed and their predominant technological context is emphasized, within which the possibility of developing the Russian market of engineering services is considered. The authors identify the main factors influencing the development of the Russian engineering market, evaluate their manageability and determine the group of the most critical ones. Based on the analysis of presented factors, general recommendations for the development of the Russian engineering market are elaborated. The research methodology includes desk research, systematization, brainstorming, grouping, generalization, PLEOTES-analysis, comparative analysis.

Keywords

Fuel and energy complex, Engineering, Problems, Factors, Engineering projects, Engineering market, Engineering services, PLEOTES analysis, Government regulation, Economic efficiency.

References

1. Tcvetkov P., Cherepovitsyn A. & Fedoseev S. The changing role of CO₂ in the transition to a circular economy: Review of carbon sequestration projects. *Sustainability*, 2019, 11, 20, 5834.
2. Vasilenko N.V. Development of oil and gas service as organizational form of entrepreneurship in post-industrial economy. *Journal of Mining Institute*, 2017, (227), pp. 597-602. (In Russ.).
3. Kapustin N. & Grushevenko D. A long-term outlook on Russian oil industry facing internal and external challenges. *Oil and Gas Science and Technology*, 2019, (74), 2019044.
4. Cherepovitsyn A. & Rutenko E. Strategic Planning of Oil and Gas Companies: The Decarbonization Transition. *Energies*, 2022, 15, 17, 6163.
5. Kontorovich A.E., Burshtein L.M., Livshits V.R. et al. Main Directions of Development of the Oil Complex of Russia in the First Half of the Twenty-First Century. *Herald of the Russian Academy of Sciences*, 2019, 89, 6, pp. 558-566. (In Russ.).
6. Ponomarenko T., Marin E. & Galevskiy S. Economic Evaluation of Oil and Gas Projects: Justification of Engineering Solutions in the Implementation of Field Development Projects. *Energies*, 2022, (15), 3103.
7. Muslimov R.Kh. On a new paradigm for the development of the oil and gas complex in Russia. *Neftyanoe Khozyaystvo – Oil Industry*, 2021, (3), pp. 8-13. (In Russ.).

8. Mastepanov A.M. The future of the oil industry in the face of energy transition. View analysis and ratings of foreign experts. *Neftyanoe Khozyaystvo – Oil Industry*, 2020, (1), pp. 10-14. (In Russ.).

9. Rybak J., Khajrutdinov M.M., Kuziev D.A. et al. Prediction of the geomechanical state of the rock mass when mining salt deposits with stowing. *Journal of Mining Institute*, 2022, (253), pp. 61-70.

10. Semenova T. Value Improving Practices in Production of Hydrocarbon Resources in the Arctic Regions. *Journal of Marine Science and Engineering*, 2022, 10, 2, 187.

11. Blinova E., Ponomarenko T. & Knyshev V. Analyzing the Concept of Corporate Sustainability in the Context of Sustainable Business Development in the Mining Sector with Elements of Circular Economy. *Sustainability*, 2022, 14, 13, 8163.

12. Goncharova A.R. & Stoyanova I.A. Characteristics of geocological local conditions for the construction of communications to ensure the transit of products from extractive industries. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, 2020, 6-1, 163-175. (In Russ.).

13. Gerasimova I.G., Oblova I.S. & Golovina E.I. The demographic factor impact on the economics of the Arctic region. *Resources*, 2021, 10, 11, 117.

14. Gendler S.G. & Prokhorova E.A. Assessment of the cumulative impact of occupational injuries and diseases on the state of labor protection in the coal industry. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, 2022, (10-2), pp. 105-116. (In Russ.).

15. Kapustin N.O. & Grushevenko D.A. Global prospects of unconventional oil in the turbulent market: A long term outlook to 2040. *Oil and Gas Science and Technology*, 2018, (73), 2018063.

16. Fedash A.V., Vartanov A.Z. & Petrov I.V. Problems of Innovative Development of the Fuel And Energy Industry in Russia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2018, (206), 012015.

17. Digest Neftgaz: Import substitution in the oil and gas industry 2020. Available online: <https://www.neftgaz-expo.ru/ru/media/digest/index.php?id4=14871> (accessed 15.02.2023). (In Russ.).

18. Zhdaneev O.V. Technological sovereignty of the Russian Federation fuel and energy complex. *Journal of Mining Institute*, 2022, (258), pp. 1061-1070.

19. Romashev A.O., Nikolaeva N.V. & Gatiatullin B.L. Adaptive approach formation using machine vision technology to determine the parameters of enrichment products deposition. *Journal of Mining Institute*, 2022, (256), pp. 677-685. DOI: 10.31897/PMI.2022.77.

20. Samylovskaya E., Makhovikov A., Lutonin A. et al. Digital Technologies in Arctic Oil and Gas Resources Extraction: Global Trends and Russian Experience. *Resources*, 2022, 11, 29.

21. Katysheva E.G. Application of Big Data technology to improve the efficiency of Arctic shelf fields development. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021, 937, 4, 042080.

22. IBISWorld. Global Engineering Service Industry – Market Research Report. Available online: <https://www.ibisworld.com/global/market-research-reports/global-engineering-services-industry/> (accessed 15.02.2023).

For citation

Tsyglianu P.P., Romasheva N.V., Fadeeva M.L. & Petrov I.V. Engineering projects in the Russian fuel and energy complex: actual problems, factors and recommendations for development. *Ugol'*, 2023, (2), pp. 45-51. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-2-45-51.

Paper info

Received January 17, 2023

Reviewed January 27, 2023

Accepted February 27, 2023