

Марина МУРАШКО

РОССИЙСКАЯ СТРАТЕГИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ТЭК

Дата поступления в редакцию: 13.06.2023

Для цитирования: *Мурашко М. М.*, 2023. Российская стратегия импортозамещения в ТЭК. – *Геоэкономика энергетики*. № 2 (22). С.18-39. DOI: 10.48137/26870703_2023_22_2_18

Тема импортозамещения высокотехнологичного оборудования для развития промышленности России чрезвычайно важна для национальной экономики в условиях действия санкционного режима. Введение секторальных санкций и торговых ограничений в 2022 г. выявило наиболее уязвимые и зависимые от зарубежных поставок отрасли, повлекло значительный рост стоимости ранее свободно импортируемых товаров и услуг, разрушило систему международного производственно-технологического и научного сотрудничества. Вместе с тем внешний фактор стал мощным импульсом для мобилизации национальных ресурсов и консолидации усилий государства, предприятий и науки с целью развития собственных передовых технологий и оборудования. В этой связи целью данной статьи является анализ мероприятий по импортозамещению наиболее критичных технологий для российской экономики в топливно-энергетическом секторе. Отдельное внимание уделено утвержденной в мае 2023 г. Концепции технологического развития России на период до 2030 г., которая предлагает новую повестку научно-технологического развития страны на предстоящее десятилетие. Определены основные проблемы на пути достижения технологического суверенитета России в условиях геополитического кризиса.

МУРАШКО Марина Михайловна, соискатель ученой степени кандидата политических наук в Дипломатической академии МИД России. **Адрес:** Российская Федерация, г. Москва, 119034, ул. Остоженка, 53/2, стр. 1. **E-mail:** marina_murashko@hotmail.com. **SPIN-код:** 2945-5115.

Ключевые слова: высокотехнологичное оборудование, импортозамещение, Концепция технологического развития России, технологический суверенитет, топливно-энергетический комплекс.

Введение

В мае 2023 г. Правительство России опубликовало новый документ в области отраслевого стратегического планирования — Концепцию технологического развития России на период до 2030 года. Цель концепции заключается в анализе и систематизации механизмов государственной поддержки сектора науки и технологий, а также презентации комплекса мер для достижения технологического суверенитета. Под ним авторы документа понимают «наличие в стране (под национальным контролем) критических и сквозных технологий собственных линий разработки и условий производства продукции на их основе, обеспечивающих устойчивую возможность государства и общества достигать собственные национальные цели развития и реализовывать национальные интересы».

В условиях геополитического кризиса достижение технологического суверенитета возможно за счет политики импортозамещения. Согласно концепции, импортозамещение представляет процесс создания новых или развития существующих современных конкурентоспособных производств и технологий в стране, предназначенных для замещения импортируемых товаров, услуг и технологий. При этом подразумевается модернизация производства и увеличение его эффективности, повышение качества производимых товаров, развитие инноваций в различных областях.

Механизмами реализации политики импортозамещения выступают, во-первых, локализация на территории РФ производств и технологий, воспроизведение технологий и, во-вторых, переориентация трансграничных производственных цепочек на надежных поставщиков, импортируемые в Россию товары, услуги и технологии.

Основными угрозами для достижения Россией технологической автономности на предстоящее десятилетие в концепции определены:

- низкий потенциал национальной экономики адаптироваться к глобальным трендам;
- низкие темпы инновационно ориентированного экономического роста;
- отток высококвалифицированных кадров за рубеж;
- разрыв производственных цепочек под воздействием санкционных ограничений в области технологий.

Данные угрозы являются суммой внутренних и внешних факторов влияния на научно-технологическое и инновационное развитие России с начала 1990-х гг. и на сегодняшний день образуют единое проблемное поле, на котором предстоит разрабатывать и внедрять собственные технологические решения. В этом контексте важно обратить внимание, что концептуально документ проводит рубеж между подходом к реализации государственной политики в сфере науки, технологий и инноваций до установления санк-

ционного режима и после масштабного ввода новых санкций и ограничений в 2022 г.

Так, в концепции определено, что достижение технологического суверенитета будет осуществляться в рамках новой технологической политики, впредь проводимой самостоятельно по отношению к развитию науки и промышленности. Реализация такого подхода возможна, поскольку Россия обладает значительным кадровым потенциалом и существенными научно-техническими заделами по важнейшим направлениям развития технологий. Это позволяет сформулировать цели новой технологической повестки РФ на предстоящее десятилетие:

- обеспечение национального контроля над воспроизводством критических и сквозных технологий;
- усиление роли технологий как фактора развития экономики и социальной сферы;
- технологическое обеспечение устойчивого развития производственных систем.
- Концепция технологического развития также содержит предварительный перечень сквозных технологий, развитие и внедрение которых требуют первоочередного внимания для целей достижения технологического суверенитета. В частности, для энергетической промышленности в перечне концепции выделены три основных технологических направления:
 - технологии транспортировки электроэнергии;
 - распределение интеллектуальных систем и системы накопления энергии;
 - развитие водородной энергетики [Концепция технологического развития, 2023].

Представляется, что потребность создания собственных технологий в указанных сферах есть рефлексия, среди прочего, и на вызовы глобального энергетического перехода. Новации призваны не только гарантировать технологическую самодостаточность России, но и развивать национальную экономику, основанную на достижениях науки и инновациях.

Принимая во внимание факт того, что российский топливно-энергетический комплекс (ТЭК) имеет принципиальное значение для устойчивого социально-экономического развития России, адаптация к санкционному режиму и создание собственных новаций становятся ключевой тактической задачей новой технологической политики России на предстоящее десятилетие.

Оценка ситуации импортозависимости российского ТЭК

На начало 2023 г. для российского топливно-энергетического комплекса установлен запрет на поставки оборудования из 48 иностранных госу-

дарств, ограничено участие на международных рынках углеводородов подавляющего большинства российских энергетических компаний, введены финансовые ограничения для государственных и частных компаний ТЭК¹.

Перечень оборудования для нефтегазового сектора достаточно широк, но прежде всего в нем стоит выделить:

- оборудование для бурения и ремонта скважин;
- оборудование для геофизических и геологических работ;
- оборудование для добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья;
- насосно-компрессорное, теплообменное, емкостное оборудование;
- устройства и аппаратуру для проверки отбора жидкостей и контрольных технологических операций и исследований.

По некоторым из этих направлений страна в состоянии самостоятельно обеспечивать себя высокотехнологичным оборудованием, но в отношении некоторых технологий отечественный нефтегазовый сектор остается особенно зависимым от внешних поставок (рис. 1).

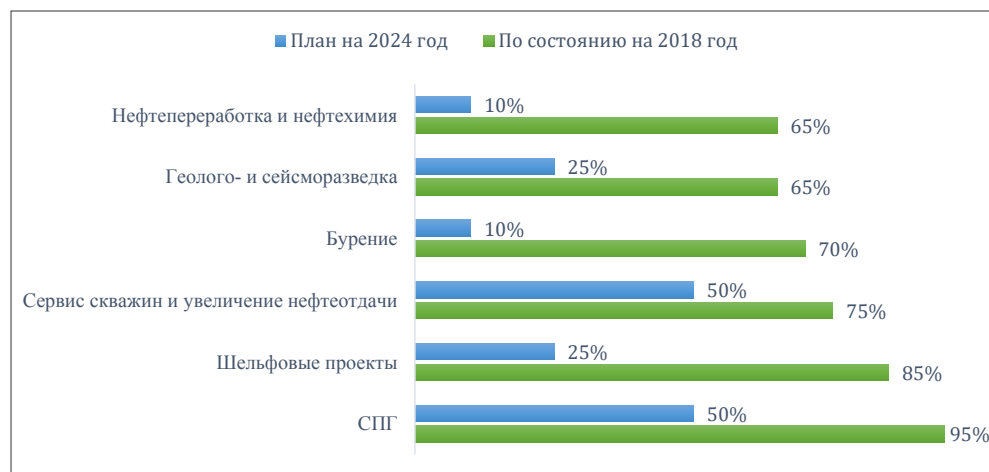


Рис 1. Доля импорта нефтегазового оборудования

Источник: составлено автором на основании данных Минпромторг РФ, ЦДУ ТЭК, VYGON Consulting.

Зависимость национального ТЭК от импорта оборудования имеет исторические корни. Первые закупки комплектующих и технологий начали осуществляться частными компаниями еще с начала 1990-х гг. В тот же период постепенно начал реализовываться переход на услуги иностранных

¹ Путеводитель по санкциям и ограничениям против Российской Федерации (после 22 февраля 2022 г.) // <https://base.garant.ru/57750632/>, дата обращения 22.04.2023.

сервисных компаний и стали появляться новые формы сотрудничества между отечественным производителем и его зарубежным контрагентом [Кислицына, 2022].

Российская стратегия импортозамещения начала активно реализовываться в 2014 г., когда отдельные иностранные государства и другие акторы мировой политики стали вводить секторальные санкции и торговые ограничения в отношении наиболее значимого для российской экономики нефтегазового сектора.

Минпромторг России, уполномоченный «федеральный куратор» политики импортозамещения, начал предпринимать шаги на регуляторном, институциональном и управленческом уровнях. В марте 2015 г. профильным министром Д. Мантуровым были подписаны 19 приказов об утверждении планов мероприятий по импортозамещению в различных отраслях промышленности, которые по мере введения новых санкций пересматривались и корректировались для каждого направления, включая энергетическое и нефтегазовое машиностроение, химическую и нефтехимическую промышленность².

Стали создаваться новые межведомственные структуры, действия которых сосредотачивались на предоставлении экспертно-аналитической информации и координации усилий основных заинтересованных сторон: государства, предприятий и бизнеса. Так, в 2016 г. для достижения конкурентоспособности отечественной промышленности было создано Агентство по технологическому развитию. Два года спустя, в 2018 г., Минэнерго совместно с Минпромторгом для объединения усилий по импортозамещению создали Центр компетенций технологического развития в ТЭК на базе Российского энергетического агентства — информационно-технического комплекса, подведомственного Минэнерго РФ.

Весной 2022 г. после масштабного введения новых секторальных санкций российская политика импортозамещения получила мощный импульс для мобилизации национальных ресурсов. Так, по поручению Минпромторга и Минцифры при участии Газпромбанка и Агентства по технологическому развитию был запущен цифровой сервис «Биржа импортозамещения». Его целью является управление взаимодействием между отечественными производствами и заказчиками, но он также открыт и для иностранных участников, готовых продолжать конструктивное сотрудничество с Россией.

Меры на разных уровнях позволили снизить уровень зависимости от импортируемого оборудования и технологий, и для некоторых направлений этот показатель сократился почти в два раза. По данным Минэ-

² Возрождение рынка нефтегазового оборудования // <https://clck.ru/34fvMw>, обращения 31.05.2023.

нерго, в 2020 г. доля импорта нефтегазового оборудования в целом снизилась до 43 %, в то время как еще в 2014 г. этот показатель составлял 60 %³ (рис. 2).

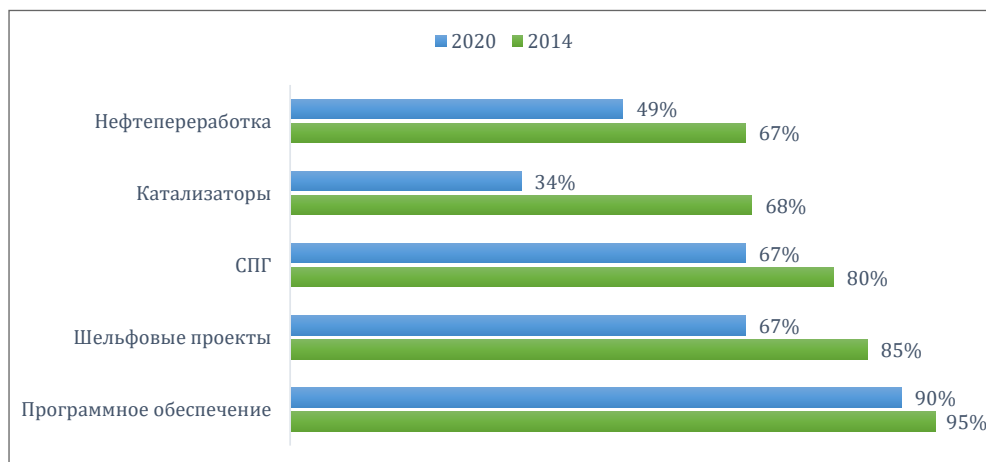


Рис 2. Динамика и прогноз импортозамещения по секторам ТЭК

Источник: составлено автором на основе данных ЦДУ ТЭК*

Как следует из Доктрины энергетической безопасности РФ, принятой в мае 2019 г., ограничение доступа отечественных производителей ТЭК к некоторым видам современного оборудования и технологиям, возможности привлечения российскими организациями долгосрочного финансирования, осуществления совместных проектов с зарубежными партнерами относится среди прочего к угрозам в области энергетической безопасности [Доктрина энергетической безопасности, 2019].

Подобным образом отражена данная проблема и в Стратегии энергетического развития России на период до 2035 г., утвержденная вслед за доктриной в том же году. Согласно документу, критического уровня зависимости от иностранных технологий, оборудования, материалов, программного обеспечения и услуг направления, которые получают процесс импортозамещения, достигли следующие секторы:

- геологоразведка;
- гидроразрыв пласта;
- наклонно-направленное бурение;
- программное обеспечение процессов бурения и добычи углеводородного сырья;

³ Ю. Федоров: В России освоено производство многих видов оборудования ТЭК // <http://council.gov.ru/events/news/139854/>, дата обращения 02.02.2023.

* Возрождение рынка нефтегазового оборудования.

- гибкие насосно-компрессорные трубы;
- катализаторы для нефтепереработки и нефтехимии;
- газовые турбины высокой мощности;
- гидравлические экскаваторы и очистные комбайны для отработки угольных пластов большой мощности;
- автоматизированные системы управления;
- цифровые системы передачи информации;
- ИТ-оборудование в электроэнергетике [Энергетическая стратегия, 2019].

В апреле 2022 г. президент РФ дал поручение обновить стратегию с учетом новых вызовов на период до 2050 г. [Егорова, 2022]. Обновленный документ должен быть утвержден в середине 2023 г., и ключевое место в нем будет отведено развитию Дальнего Востока, проекту «Сила Сибири – 2», а также развитию угледобычи и газового потенциала⁴.

Представляется, что перечень наиболее зависимых от импорта комплектующих, оборудования и технологий в обновленной стратегии будет скорректирован, поскольку, во-первых, определенные успехи в части снижения уровня импортозависимости в ТЭК уже были достигнуты, во-вторых, система межгосударственных отношений в энергетике переживает глубокие изменения, ставящие перед Россией новые задачи.

Технологические вызовы и тактические решения

Российская газовая промышленность оказалась крайне уязвимой на традиционном для нее европейском рынке, а для развития связей на азиатском пространстве России необходимы собственные мощности для сжиженного природного газа. При этом экзистенциальной проблемой для проектов выступает отсутствие собственной крупнотоннажной технологии СПГ: доля импортного оборудования на российских заводах достигает почти 70 % [Алейникова, 2022].

В апреле 2022 г. Евросоюз ввел пятый пакет санкций. Под запретом ввоза оказались среди прочего технологические установки для охлаждения газа, для разделения и фракционирования углеводородов, для сжижения природного газа, оборудование для холодильных камер, криогенных теплообменников и криогенных насосов. В мае 2022 г. последовал запрет на экспорт уже закупленного оборудования⁵.

Основные мощности по производству СПГ в России принадлежат «Газпрому» (проект «Сахалин – 2») и НОВАТЭКу (проект «Ямал СПГ»). Однако выработка установленных мощностей крупнейшими проектами зависит от возможностей использовать на них технологии производства крупнотоннажного

⁴ Минэнерго представит новую энергостратегию РФ в середине 2023 года // <https://clck.ru/34g4wA>, дата обращения 10.06.2023.

⁵ ЕС принял пятый пакет санкций против России в связи с военной агрессией в отношении Украины // <https://clck.ru/eozih>, дата обращения 12.05.2023.

СПГ. Их для проекта «Сахалин — 2» обеспечивала англо-нидерландская компания *Shell*, а для «Ямал СПГ» — североамериканская *Air Products* [Василенко, 2022].

Предвосхищая появление технологических трудностей, в 2018 г. правительство РФ утвердило дорожную карту для реализации первоочередных мер по локализации критически важного оборудования для средне- и крупнотоннажного производства СПГ и строительства осуществляющих транспортировку СПГ судов-газовозов. В 2020 г. была утверждена Долгосрочная программа развития производства сжиженного природного газа. Согласно документу, мощности СПГ должны вырасти до 65 млн т к 2024 году и до 140 млн т к 2035 году. В итоге доля России на мировом рынке должна вырасти с нынешних 8 до 20 % [Долгосрочная программа развития..., 2018].

В 2021 г. Минпромторг России запустил федеральный проект «Прорыв на рынки сжиженного газа», целью которого среди прочего является развитие собственных технологий и оборудования для сжижения природного газа. Согласно паспорту проекта, до 2030 г. российские предприятия должны наладить производство 18 видов оборудования для средне- и крупнотоннажных технологий [Прорыв на рынки сжиженного газа, 2021]. Доля российской продукции в СПГ-проектах должна увеличиться к 2024 г. до 40 %, а к 2030 — до 80 %. Что же касается малотоннажного оборудования, то, по заявлениям министра промышленности и торговли Д. Мантурова, комплектующие на отечественных малотоннажных заводах уже полностью замещены российской маркой⁶.

Следует отметить, что эти планы пока не корректировались и уже сейчас в результате сдвига сроков для некоторых проектов в сегменте к 2024 г. удастся произвести чуть более 40 млн т, а к 2030 г. — лишь удвоить этот объем. Причем даже с учетом стремительно меняющейся геоэкономической ситуации в мире российские эксперты к любым прогнозам относятся скептически, обращая внимание прежде всего на объемы необходимого и фактического финансирования НИОКР, которые не покрывают запросы на развитие технологий СПГ [Дмитриева, 2023].

Тем не менее сегмент уже реализовал несколько собственных уникальных решений для среднетоннажных технологий, и в обозримой перспективе они могут быть масштабированы на других российских предприятиях. Речь идет об отечественной инновационной технологии «Арктический каскад», запущенной на 4-й очереди завода «Ямал СПГ»⁷. Планируется, что эта технология может быть использована на объекте «Обский СПГ»^{*}.

⁶ Правительство утвердило долгосрочную программу развития производства СПГ // <http://government.ru/news/41790/>, дата обращения 11.05.2023.

⁷ В России разрабатывают технологию крупнотоннажного сжижения газа мощностью 5–6 млн тонн // <https://tass.ru/ekonomika/16686393>, дата обращения 13.05.2023.

^{*} Парадокс экспорта российского СПГ и курс на импортозамещение.

Положение угольной промышленности в контексте санкционного режима характеризует ряд исключительных особенностей. Так, за последнее десятилетие отрасль в стране стабильно развивалась, а на сегодняшний день российский уголь остается высоковостребованным экспортным сырьем в мире, и особенно на азиатском рынке [Рекомендации «круглого стола»..., 2020].

Вместе с тем уровень технологической зависимости по ряду оборудования стремится к почти абсолютным значениям. Например, более 90 % закупок высокопроизводительных очистных комбайнов осуществлялось из недружественных стран: Германии, Польши и США⁸, а по состоянию на 2023 г. средний показатель доли импорта по сектору до сих пор достаточно высок и превышает 60 %⁹. Наконец, в свете вызовов глобального энергетического перехода перспективы развития угольной промышленности в целом весьма удручающие.

Уровень импортозависимости объясняется такими внутренними причинами, как отсутствие прямого запрета на приобретение иностранного оборудования, снижение инвестирования в развитие машиностроительного комплекса, проблемы управления в связи с дублированием профильными министерствами компетенций¹⁰, а также отсутствием всероссийского объединения отечественных поставщиков, которое бы консолидированно представляло интересы отрасли на высшем уровне, и другими проблемами [Рожков, 2022: 88–93].

Преодоление технологических вызовов осуществляется в рамках пересмотренной в 2022 г. Программы развития угольной промышленности России на период до 2035 г., утвержденной в июне 2020 г. [Программа... № 1582-р..., 2020]¹¹. В опубликованном в докладе о ходе реализации программы в 2022 г. на повестке стоит «вопрос импортозамещения горно-шахтного дела и горнотранспортного оборудования и машин с разработкой мер по снижению зависимости импорта угольной промышленности от импорта оборудования, комплектующих, технологий и услуг» [Доклад о ходе реализации..., 2023].

Принимая в расчет заявления на высшем уровне, что развитие угольной промышленности будет занимать в обновленной стратегии особое место, стоит также подчеркнуть, что в долгосрочной перспективе производствен-

⁸ Оценка импортозависимости российских угольных компаний от закупок внешнего оборудования // <https://clck.ru/34gE7w>, дата обращения 06.06.2023.

⁹ Сформирован перечень базовых поставщиков угольной промышленности // <https://clck.ru/34frkX>, дата обращения 22.05.2023

¹⁰ В угольной отрасли импортного оборудования больше, чем в нефтегазовой // <https://burneft.ru/main/news/35544>, дата обращения 06.06.2023.

¹¹ Программа развития угольной промышленности России на период до 2035 года // <https://docs.cntd.ru/document/565123539>, дата обращения 06.06.2023.

ный потенциал отрасли во многом зависит от возможности производить чистые угольные технологии.

Так, в рамках инновационного технологического развития российской промышленности для угольного сектора перспективным направлением выступает возрождение углехимии и создание углехимических кластеров. Глубокая химическая переработка угля позволяет производить из него более сотни видов химических продуктов, которые могут быть использованы для производства свыше 5 тыс. видов продукции смежных отраслей. При этом добавленная стоимость такой продукции значительно возрастает, экономический эффект заключается также в разгрузке транспортной инфраструктуры и в создании новых рабочих мест [Современное состояние..., 2020]¹².

Анализ показателей для традиционной электроэнергетики показывает, что основными вызовами отрасли по части импортозамещения являются отсутствие технологий и производств современных высокоэффективных турбин (около 700 теплофикационных турбин на газовых ТЭС, 81 % в эксплуатации более 30 лет, из них почти 60 % отработали более 40 лет), а также высокий износ основных фондов электроэнергетических предприятий (в газовой промышленности он достигает 60 %) [Жданеев, Зуев, 2020: 13].

До 2022 г. необходимые технологии для отечественной электроэнергетики обеспечивали глобальные технолидеры *Siemens*, *General Electric* и *Alstom*. Так, в 2021 г. для более чем 30 ГВт общей установленной мощности парогазовых и газотурбинных установок ТЭС доля оборудования иностранных компаний составляла 70 % [Зозуля, 2021]. В общем от импорта оборудования из недружественных стран российские ТЭС зависят до 20 % [Энергетические тренды..., 2022].

Стоит отметить, что официально американская компания *General Electric* не отказывалась от своих обязательств в рамках заключенных с Россией соглашений и будет обслуживать германские установки *Siemens*, однако возможности компании по части ремонта турбин и прочего сервисного обслуживания ограничены санкциями на государственном уровне и соответствующими логистическими трудностями [Анализ ключевых трендов..., 2023].

В рамках политики импортозамещения разработкой отечественных турбин будет заниматься крупнейшая российская энергомашиностроительная компания «Силовые машины», которая входит в реестр организаций военно-промышленного комплекса России и ранее тесно сотрудничала с *Siemens*. Отечественная компания уже сделала значительный вклад в развитие собственной инновационной техники, и на сегодняшний день под ее ведением находится оснащение отрасли собственным передовым оборудованием.

¹² Современное состояние углехимической науки и предложения по развитию углехимического производства в России // <https://clck.ru/34frg5>, дата обращения 07.06.2023.

Так, уже к осени 2023 г. компания планирует выпустить оборудование для Нижнекамской ТЭЦ «Татнефти», а запуск первого агрегата ГТЭ-65 запланирован на конец 2024 г. [Галицкий, 2019]. В целом же технологического суверенитета отрасль может достичь не ранее 2027 г.¹³.

Технологические вызовы стоят и перед развитием возобновляемой энергетики в России. В национальном топливно-энергетическом балансе ее доля без учета крупных ГЭС составляет 1 % генерируемой электроэнергии и представлена преимущественно энергией солнца и ветра.

Объективным фактором, который влияет на динамику развития ВИЭ в стране, выступает наличие богатейшей базы традиционных видов топлив, что не позволяет конкурировать возобновляемым источникам на энергетическом рынке и не создает таким образом экономических стимулов для развития отечественного оборудования и технологий для генерации чистой энергии.

На момент утверждения первых нормативно-правовых актов в начале 2000-х гг. и появления компаний, ориентированных на генерацию зеленой энергии, для развития сектора ВИЭ исходные технологические условия были различными.

В солнечной энергетике производство оборудования осуществлялось с помощью старых технологий, а потенциальные заводы не были заинтересованы в запуске неконкурентоспособной техники для СЭС.

В 2015 г. был запущен первый и единственный в России и крупнейший в Европе завод отечественной компании «Хевел», который на сегодняшний день реализует полный цикл по производству гетероструктурных солнечных ячеек и модулей в промышленном масштабе. Следует также отметить высокую эффективность продукции «Хевел». Сопоставимого технологического успеха добились в мире только две иностранные компании: американская *Sun Power* и японская *Panasonic*.

В то время как, помимо «Хевел», в России есть и другие производители оборудования, позволяющие отечественным СЭС функционировать технологически автономно, для ветроэнергетики ситуация выглядит иначе.

На старте своего развития проекты по локализации оборудования ВЭС отсутствовали в стране практически полностью. Реализовывались только единичные решения киловаттного класса для мелкосерийной розницы [Возобновляемая энергетика в мире и в России, 2022].

До начала СВО на российском рынке ветроэнергетики действовали три основных производителя: «Росатом», крупнейший в мире производитель ветрогенераторов датская компания *Vestas* и российская «Сименс Гамеса Реньюэбл Энержи», относящаяся к испано-германской ветростроительной компании *Siemens Gamesa*.

¹³ Минэнерго ждет полного замещения критических технологий в энергетике к 2026–2027 году // <https://www.interfax.ru/russia/871470>, дата обращения 07.06.2023.

В апреле 2022 г. *Vestas* заявила о приостановке своей деятельности в России. Ее оборудование использовалось на крупнейшей в стране Ушаковской ВЭС в Калининградской области. По возведению ветропарков в России *Vestas* выступала технологическим партнером финской компании *Fortum*, которая также заявила о своем выходе из российских проектов в мае 2022 г.

Вслед за ней о своем уходе заявила итальянская энергетическая компания *Enel*, которая пришла на российский рынок еще в 2004 г. Компания заморозила почти готовый к запуску ветропарк мощностью 71 МВт в Республике Татарстан. Кроме того, во владении *Enel* находились Азовская ВЭС мощностью 90 МВт и почти достроенная Кольская ВЭС, которая могла бы быть готова в октябре 2022 г.

По данным Российской ассоциации ветроиндустрии, технологический суверенитет в ветроэнергетике может быть достигнут Россией не ранее 2027 г. Наиболее критическим компонентом для развития сегмента являются лопасти ветровых установок. Так, среди 500 российских предприятий, производящих оборудование для ВЭС, только 40 имеют технологии производства всех базовых комплектующих, кроме композитных лопастей¹⁴.

Собственным производством критически важной составляющей в России будет заниматься компания «Юматекс», которая является одним из дивизионов «Росатома». Производство композитных лопастей будет осуществляться на площадке ушедшей из России *Vestas* — предприятия «Вестас Мэнюфэкчуринг Рус», расположенном в Ульяновской области и производящем лопасти с 2018 г. Серийный запуск композитных лопастей планируется с 2025 г. [Волобуев, 2023].

Оборудование и технологии для нефтепереработки также были санкционированы. К ним в пятом пакете санкций ЕС относятся реакторы гидрокрекинга, агрегаторы для производства ароматических углеводородов, технологии производства водорода, установки полимеризации и термического крекинга*.

Причина зависимости от импорта зарубежных технологий данного класса обусловлена по большей части проблемами управления запущенной в 2010-е гг. модернизацией производственных мощностей нефтепереработки и нефтехимии. Преследовалась цель скорейшего повышения экономической эффективности отечественных предприятий. Для достижения установленных показателей в сжатые сроки отечественный производитель, помимо прочего, предпочитал пользоваться доступом к уже имеющимся технологическим решениям на зарубежном рынке, нежели инвестировать в разработку

¹⁴ Ветроэнергетика в России. Сценарии развития // <https://clck.ru/34fs2B>, дата обращения 22.05.2023.

* ЕС принял пятый пакет санкций против России в связи с военной агрессией в отношении Украины.

инноваций в России. К тому же отечественные компании, которые предлагали технологические решения, проигрывали не столько из-за того, что их продукция была несовершенна, а по причине условий тендеров, на которых иностранные предприятия делали более выгодные предложения за счет доступа к кредитным ресурсам [Факторы риска..., 2022: 14]. Результатом такой политики является текущая ситуация, в которой оказался сектор нефтепереработки: страна технологически оснащена собственным оборудованием для первичной обработки нефти, а большая часть установок вторичной переработки находится в санкционном списке. При этом важно подчеркнуть, что именно углубление переработки нефти с помощью высокотехнологичного оборудования ведет к развитию нефтегазовой промышленности и создает условия для появления в ней технологических инноваций.

В этом смысле как перспективное решение можно рассматривать реализуемую в стране масштабную программу модернизации нефтеперерабатывающих заводов. Так, в апреле 2021 г. между крупнейшими представителями отрасли и Минэнерго РФ было подписано соглашение о предоставлении субсидий к обратному акцизу на нефть для строительства 14 новых производственных мощностей глубокой переработки. В рамках соглашения, на период до 1 января 2031 г. объем государственных инвестиций составит почти 1 трлн рублей¹⁵.

Поскольку невыполнение взятых на себя в рамках соглашения обязательств чревато для нефтяных компаний штрафами, весной 2023 г. они обратились к Минэнерго с просьбой продлить условия соглашения. Однако часть проектов некоторые участники реализовали еще в прошлом году. Так, в конце 2022 г. «Газпром нефть» завершила строительство комплекса глубокой переработки нефти на Омском нефтеперерабатывающем заводе — одном из самых современных нефтеперерабатывающих заводов в стране и крупнейшем НПЗ в мире. Благодаря его модернизации ожидается максимальное импортозамещение катализаторов. Мощности модернизированного завода позволят производить 2 тыс. т катализаторов гидрокрекинга, 4 тыс. т гидроочистки и 15 тыс. т каталитического крекинга. Общая мощность омского НПЗ должна будет составлять 21 тыс. т при спросе на катализаторы в начале 2022 г. в размере 20 тыс. т¹⁶. Компания «ЛУКОЙЛ» также закончила в срок модернизацию комплекса переработки нефтяных остатков в Нижнем Новгороде, а к 2026 г. планируется завершение проекта строительства комплекса каталитического крекинга в Перми¹⁷.

¹⁵ Минэнерго России заключило с НПЗ соглашения о модернизации и строительстве новых мощностей по производству топлива // <https://minenergo.gov.ru/node/20517>, дата обращения 18.05.2023.

¹⁶ Омский НПЗ // <https://onpz.gazprom-neft.ru/company/about/>, дата обращения 18.05.2023.

¹⁷ Лукойл // <https://lucoil.ru/>, дата обращения 18.05.2023.

Перспективы адаптации нефтехимической отрасли к санкционному режиму выглядят хуже. Отечественный производитель полностью полагался среди прочего на поставки катализаторов полимеризации этилена и пропилена. В 2020 г. зависимость от данной технологии составляла 100 % [Голышева, 2020: 1502]. Высочайшую долю импорта демонстрируют компрессоры, печи пиролиза и технологии массообмена [Максимов, 2022].

Технологии, которые оказались в санкционном списке, должны были обеспечить своевременный запуск крупнейших инновационных проектов в стране. В зону технологического риска попал расположенный в Ленинградской области проект «Балтийский химический комплекс», который принадлежит предприятиям «Газпром» и «РусГазДобыча» и является частью создаваемого комплекса по переработке этансодержащего газа (КПЭГ)—передового инвестиционного проекта по созданию в стране одного из крупнейших в мире кластеров для выделения и глубокой переработки углеводородного сырья. Помимо того что КПЭГ будет крупнейшей в мире единичной мощностью по производству полиэтилена — до 3 млн т в год, — этот комплекс претендует на право стать самым большим по объему переработки газа в России — 45 млрд куб. м в год. Также это будет крупнейшее в Европе производство СПГ — 13 млн т в год¹⁸.

Под мишенью также оказались Амурский газохимический комплекс — приоритетный инвестиционный проект нефтехимического холдинга «СИБУР», который реализуется при участии китайской нефтехимической корпорации *Sinopec*, НПЗ «Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез», Иркутский завод полимеров¹⁹, а также индустриальный парк «Этилен 600» в Нижнекамске²⁰.

Часть решений как для нефтехимии, так и для нефтепереработки представлены в российских научно-исследовательских институтах, однако многие из них нуждаются в промышленной апробации, пилотных проектах и дальнейшей доработке [Максимов, 2022].

Эксперты также обращают внимание, что для развития нефтехимической отрасли в долгосрочной перспективе стратегически важно объединять в единых производственных кластерах нефтеперерабатывающие заводы и нефтехимические комплексы. Так, 30 % всех нефтеперерабатывающих заводов в мире интегрированы с нефтехимическими мощностями. Данное решение позволит не только диверсифицировать продуктовую линейку и получать таким образом дополнительные возможности снизить операци-

¹⁸ Балтийский химический комплекс // <https://baltchemc.ru/about/>, дата обращения 10.05.2023.

¹⁹ Смогут ли российские полимеры стать «новой нефтью» // <https://iarex.ru/news/91833.html>, дата обращения 10.05.2023.

²⁰ Санкции ЕС могут затормозить модернизацию нефтегазохимии в РФ // <https://clck.ru/dWYbe>, дата 27.05.2023.

онные расходы, но и в целом сделать отрасль более гибкой к внутренним и внешним технологическим вызовам [Жданев, 2022а: 56].

Наконец, технологически уязвимым оказался нефтегазовый сервис — одна из самых ориентированных на импорт отраслей. В 2021 г. объем нефтесервисного рынка в России достиг 24 млрд долл., при этом доля зарубежных компаний составляла 18 %, а 82 % приходилось на российские компании [Нефтегазовый сервис в России, 2021].

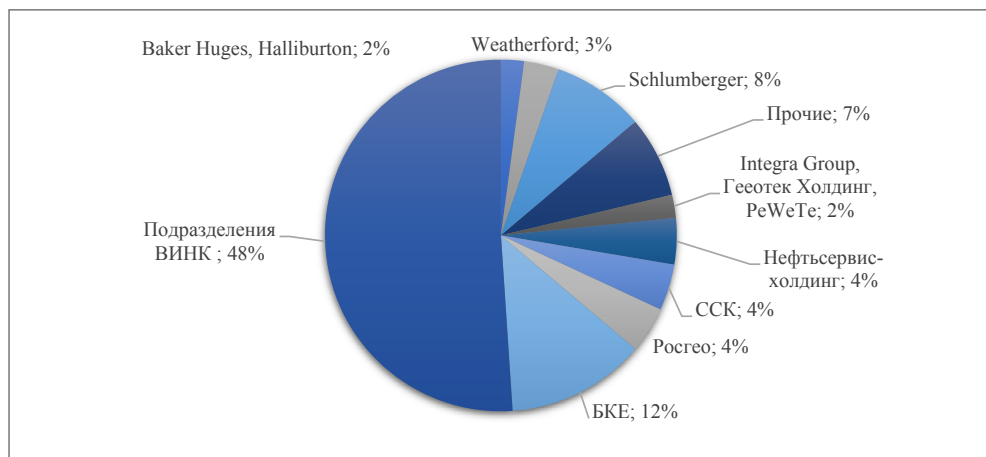


Рис. 3 Структура нефтесервисного рынка России в 2021 году

Источник: составлено автором на основе данных VYGON Consulting

Несмотря на невысокую долю на российском рынке, иностранный нефтегазовый сервис практически монополизировал его наиболее критические сегменты. Он занимал 10–15 % в низкотехнологичных сегментах и до 80 % — в высокотехнологичных и был основным поставщиком программного обеспечения высокотехнологичных решений по интенсификации добычи [Каткова, 2022].

В 2022 г. «Большая нефтесервисная четверка» — *Slumberger, Baker Hughes, Weatherford International* — приостановила инвестирование проектов на рынке в России, а *Halliburton* объявила о завершении всей деятельности компании в России. При этом необходимо отметить, что для иностранных компаний российский рынок не является стратегически значимым: в 2020–2021 гг. объем общей выручки *Schlumberger* от операций в России составил только 5 %, *Halliburton* — 2–3 %, *Baker Hughes* — 2 % [Анализ ключевых трендов..., 2023].

Безусловно, их полный уход отразится на динамике развития нефтегазового сервиса в России. Наиболее болезненным следствием является невозможность использовать инновационное программное обеспечение и технологии: в 2020 г. доля импортного ПО в нефтегазовой отрас-

ли составляла 90 %²¹. В среднесрочной перспективе это в значительной степени затруднит оптимизацию разработки нефтегазовых месторождений в стране. Другие трудности будут обусловлены износом импортного оборудования и запретом его поставок, что может привести если не к снижению объемов, то как минимум к снижению эффективности нефтедобычи, повышению ее себестоимости и к сложностям в освоении трудноизвлекаемых запасов.

Заключение

Санкционный режим зарубежных государств и компаний, установленный в отношении поставок высокотехнологичного оборудования для нужд отечественной промышленности, создал большие технологические вызовы для устойчивого развития экономики России. Одновременно с этим внешний фактор стал мощным импульсом для разработок и внедрения собственных новаций в отдельных направлениях.

Несостоятельность прогнозов ведущих международных финансово-экономических и энергетических организаций в отношении устойчивости, которую сегодня демонстрирует российский топливно-энергетический комплекс, объясняется в том числе и тем, что Россия была подготовлена: курс на импортозамещение она взяла девять лет назад, а действовавший санкционный режим не давал оснований замедлять темпы. За этот период корректировались подходы к импортозамещению и совершенствовались механизмы для развития собственных технологий, что позволило оперативно проявить адаптивность к шокам 2022 г. и более того — продемонстрировать отдельные успехи.

Однако же реализуемая на сегодняшний день стратегия импортозамещения сосредоточена преимущественно на поддержании бесперебойного функционирования существующих мощностей и процессов, нежели на достижении технологического суверенитета России. Как информируют официальные источники, ряд направлений до сих пор испытывают высочайший уровень зависимости от импортного оборудования. Перспективы создания собственных инновационных решений охватывают диапазон времени от пяти до десяти лет. При этом также велики риски, что череда ускоренных тактических и не связанных между собой отраслевых решений будет выявлять ряд новых несовершенств — в регуляторных механизмах, институциональной среде и управленческих компетенциях, что повлечет новые отсрочки и, как результат, недостижение высоких технологических амбиций, которые концептуализированы перед страной на предстоящее десятилетие.

²¹ Адаптация рынка к новым условиям // <https://clck.ru/34fsNd>, дата обращения 02.05.2023.

Геополитическая картина современного мира и те факторы, которые обусловили ее мрачный тон, сигнализируют о том, что пройден очередной исторический рубеж. В этом смысле для воплощения Концепции технологического развития России предстоит думать, принимать решения и реализовывать их в иной действительности, а показатель результативности действий будет зависеть от синхронизации усилий всех заинтересованных сторон.

Вместе с тем динамика реализации политики импортозамещения и технологической модернизации отечественной промышленности, как и прежде, остается зависимой от системных внутренних проблем, например от недостаточного финансирования отраслевых секторов НИОКР и внешних вызовов, начиная с волатильности цен на мировых энергетических рынках и переориентации международной логистики на страны АТР и заканчивая влиянием климатических изменений на условия освоения Россией национальной минерально-сырьевой базы.

Список литературы

Анализ ключевых трендов и перспектив развития отраслей российской промышленности в условиях геополитической турбулентности, 2023. Kept // <https://clck.ru/33udHY>, дата обращения 02.06.2023.

Возобновляемая энергетика в России и в мире, 2022. РЭА // <https://clck.ru/34gGC6>, дата обращения 22.05.2023.

Доклад о ходе реализации в 2022 году мероприятий Программы развития угольной промышленности России на период до 2035 года, 2023. Правительство РФ // <https://minenergo.gov.ru/node/433>, дата обращения 07.06.2023.

Доктрина энергетической безопасности Российской Федерации, 2019. Президент РФ // <https://minenergo.gov.ru/node/14766>, дата обращения 22.04.2023.

Долгосрочная программа развития производства сжиженного природного газа в Российской Федерации, 2021. Правительство РФ // <https://clck.ru/34gGMB>, дата обращения 11.05.2023.

Концепция технологического развития на период до 2030 года, 2023. Правительство РФ // <http://government.ru/news/48570/>, дата обращения 27.05.2023.

Нефтесервисный рынок в России: фокус на диверсификацию, 2021. Young Consulting // <https://vygon.consulting/products/issue-1952/>, дата обращения 08.05.2023.

Рекомендации «круглого стола» на тему «О состоянии и перспективах развития угольной отрасли и ее влиянии на развитие энергетики, транспортной инфраструктуры и на импортозамещение в машиностроении», 2020. Совет Федерации Федерального Собрания РФ // <https://clck.ru/34gGjf>, дата обращения 06.06.2023.

Федеральный проект «Прорыв на рынки сжиженного газа», 2021. Правительство РФ // <https://clck.ru/34gGrj>, дата обращения 15.05.2023.

Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года, 2021. Правительство РФ // <https://minenergo.gov.ru/node/1026>, дата обращения 22.04.2023.

Энергетические тренды. Пересмотр стратегии, 2022. Аналитический центр при Правительстве РФ // <https://clck.ru/34gCto>, дата обращения 22.04.2023.

Гольщикова Е. А., 2020. Нефтехимическая отрасль России: анализ текущего состояния и перспектив развития // Журнал прикладной химии. 2020. Т. 93. № 10. С. 1499–1507. DOI: 10.31857/S0044461820100126.

Жданев О. В., 2022. Обеспечение технологического суверенитета отраслей ТЭК Российской Федерации // Записки Горного института. № 258. С. 1061–1078 // <https://doi.org/10.31897/PMI.2022.107>.

Жданев О. В., 2022а. Обеспечение технологического суверенитета отраслей ТЭК Российской Федерации в условиях снижения импорта зарубежных технологий, оборудования и сервисных услуг: Дисс. ... д-ра техн. наук. М. С. 271 // <https://clck.ru/34gJsy>, дата обращения 07.06.2023.

Жданев О. В., Зуев С. С., 2020. Вызовы для энергосектора России до 2035 года // Энергетическая политика. № 3 (145). С. 12–23 // <https://clck.ru/34gGZ5>, дата обращения 07.06.2023.

Рожков А. А., Лозинская М. А., 2022. Оценка стратегических рисков для российской угольной промышленности // Теория и практика стратегирования: Сб. избр. науч. ст. и материалов IV Междунар. науч.-практ. конф. Москва, 20 февраля 2021 г. / Под науч. ред. В. Л. Квинта. Т. II; Национальный исследовательский технологический университет МИСиС, 2022. С. 86–96.

Митрахович С. П., Салихов М. Р., Юшков И. В., 2022. Факторы риска на мировом рынке энергоресурсов: санкции, геополитика и российский энергосектор. Актуальные интервью // Геоэкономика энергетики. № 1 (17). С. 6–33 // DOI: 10.48137/2687-0703_2022_17_1_6.

Адреев А., 2023. Тихая революция: «Силовые машины» представили головной образец газовой турбины большой мощности ГТЭ-170 // <https://dzen.ru/a/Y9OBDEpTXy2N3fmm>, дата обращения 08.06.2023.

Алейникова В., 2022. Курс на сжижение // <https://www.kommersant.ru/doc/5549401>, дата обращения 12.05.2023.

Василенко Д., 2022. Технологическая независимость как основа устойчивого присутствия России на мировом рынке СПГ // <https://clck.ru/34fshu>, дата обращения 12.05.2023.

Волобуев А., 2023. В Ульяновской области открывают производство лопастей для ветряков // <https://clck.ru/34fvKc>, дата обращения 22.05.2023.

Галицкий Х., 2019. Мощно: в России запустили свою газовую турбину // <https://clck.ru/34gDbG>, дата обращения 07.06.2023.

Дмитриева Т., 2023. Парадокс экспорта российского СПГ и курс на импортозамещение // <https://morvesti.ru/themes/1694/102144/>, дата обращения 11.05.2023.

Егорова В., 2022. Путин поручил продлить энергетическую стратегию до 2050 года // <https://clck.ru/etevS>, дата обращения 22.04.2023.

Зозуля О., 2021. Энергомаш перешел к освоению инновационных технологий // <https://clck.ru/ZS96S>, дата обращения 07.06.2023.

Каткова Е., 2022. Как нефтегазовая отрасль переходит на отечественные технологии // <https://clck.ru/32KPsA>, дата обращения 02.06.2023.

Кислицына А., 2022. Импортозамещение: стратегии, перспективы, возможности // <https://clck.ru/34fscX>, дата обращения 31.05.2023.

Максимов А. Л., 2022. Нефтепереработка и нефтегазохимия: импортозамещение и обеспечение технологической независимости // <https://clck.ru/34fs9R>, дата обращения 18.05.2023.

MURASHKO Marina M., Applicant the Degree of Candidate of Political Science of Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs of Russian Federation

Address: 53/2 bld. 1, Ostozhenka str., Moscow, 119021, Russian Federation

E-mail: marina_murashko@hotmail.com

SPIN-code: 2945-5115

RUSSIA'S IMPORT SUBSTITUTION POLICY IN THE FUEL AND ENERGY SECTOR

DOI: 10.48137/26870703_2023_22_2_18

Received: 13.06.2023

For citation: *Murashko M. M.*, 2023. Russia's Import Substitution Policy in the Fuel and Energy Sector. – *Geoeconomics of Energetics*. № 2 (22). P. 18-39. DOI: 10.48137/26870703_2023_22_2_18

Keywords: high-tech equipment, import substitution, Concept of technological development of the Russian Federation, technological sovereignty, fuel and energy complex.

Abstract

The matter of import substitution of high-tech equipment for the development of Russian industry plays a crucial role for the national economy in conditions of severe sanctions pressure. The introduction of sectoral sanctions and trade restrictions in 2022 revealed industries that are most dependent on foreign supplies, it also significantly increased the cost of previously freely imported goods and services, as well as destroyed the system of international industrial, technological and scientific cooperation. At the same time, the external factor has become a powerful impetus for mobilization of national resources and consolidation of efforts of the state, enterprises and science in order to develop national advanced technologies and equipment. In this regard, the purpose of this paper is to analyze the major substitution measures for the most critical technologies for the Russian economy in the fuel and energy sector. Special attention is paid to the Concept of technological development of the Russian Federation for the period up to 2030, approved in May 2023, which proposes a new agenda of scientific and technological development of the country for the coming decade. The authors identify the main problems on the way to achieve technological sovereignty of Russia in the context of geopolitical crisis.

References

Analysis of Key Trends and Prospects for the Development of Russian Industries in the Context of Geopolitical Turbulence, 2023. Kept // <https://clck.ru/33udHY>, accessed 02.06.2023. (In Russ.)

Renewable Energy in Russia and the World, 2022. REA // <https://clck.ru/34gGC6>, accessed 22.05.2023. (In Russ.)

Report on the Implementation in 2022 of the Activities of the Program of Development of the Coal Industry of Russia for the Period up to 2035, 2023. Government of the Russian Federation // <https://minenergo.gov.ru/node/433>, accessed 07.06.2023. (In Russ.)

Doctrine of Energy Security of the Russian Federation, 2019. The President of the Russian Federation // <https://minenergo.gov.ru/node/14766>, accessed 22.04.2023. (In Russ.)

Long-Term Liquefied Natural Gas Production Development Program of the Russian Federation, 2021. The Government of the Russian Federation // <https://clck.ru/34gGMB>, accessed 11.05.2023. (In Russ.)

Concept of Technological Development for the Period up to 2030, 2023. The Government of the Russian Federation // <http://government.ru/news/48570/>, accessed 27.05.2023. (In Russ.)

Oilfield services market in Russia: focus on diversification, 2021. Young Consulting // <https://vygon.consulting/products/issue-1952/>, accessed 08.05.2023.

Recommendations of the Round Table «On the State and Prospects of the Coal Industry and its Impact on the Development of Energy, Transport Infrastructure and Import Substitution in Mechanical Engineering», 2020. The Federation Council of the Federal Assembly of the Russian Federation // <https://clck.ru/34gGjf>, accessed 06.06.2023. (In Russ.)

Federal Project «Breakthrough to Liquefied Natural Gas Markets», 2021. The Government of the Russian Federation // <https://clck.ru/34gGrj>, accessed 15.05.2023. (In Russ.)

Energy Strategy of the Russian Federation for the Period up to 2035, 2021. The Government of the Russian Federation // <https://minenergo.gov.ru/node/1026>, accessed 22.04.2023. (In Russ.)

Energy Trends. Strategy Revision, 2022. The Analytical Center for the Government of the Russian Federation // <https://clck.ru/34gCto>, accessed 22.04.2023. (In Russ.)

Golysheva E.A., 2020. Petrochemical Industry in Russia: Analysis of the Current State and Prospects for the Development // Journal of Applied Chemistry. Vol. 93. No. 10. Pp. 1499–1507. DOI: 10.31857/S0044461820100126. (In Russ.)

Zhdanev O. V., 2022. Ensuring the Technological Sovereignty of the Fuel and Energy Sectors of the Russian Federation // Notes of the Mining Institute. No. 258. Pp. 1061–1078 // <https://doi.org/10.31897/PMI.2022.107>. (In Russ.)

Zhdanev O. V., 2022a. Ensuring Technological Sovereignty of Fuel and Energy Complex Sectors of the Russian Federation in Conditions of Decreasing Import of Foreign Technologies, Equipment and Services. Dissertation on the degree of Doctor of Sciences M. P. 271 // <https://clck.ru/34gJsy>, accessed 07.06.2023. (In Russ.)

Zhdanayev O. V., Zuev S. S., 2020. Challenges for the Russian Energy Sector up to 2035 // Energy Policy. No. 3 (145). Pp. 12–23 // <https://clck.ru/34gGZ5>, accessed 07.06.2023. (In Russ.)

Rozhkov A. A., Lozinskaya M. A., 2022. Assessment of Strategic Risks for Russian Coal Industry // Theory and Practice of Strategy: Collection of Selected Scientific Articles and Materials of IV International Scientific and Practical Conference, Moscow, February 20, 2021 Vol. II. / Edited by V. L. Kvint. Moscow: National Research Technological University MISIS, 2022. Pp. 86–96 // <https://elibrary.ru/item.asp?id=47370090>, accessed 15.05.2023. (In Russ.)

Mitrakhovich S. P., Salikhov M. R., Yushkov I. V., 2022. Risk Factors in the Global Energy Market: Sanctions, Geopolitics and the Russian Energy Sector. Topical interviews // Geoeconomics of Energetics. No. 1 (17). Pp. 6–33 // DOI: 10.48137/2687-0703_2022_17_1_6. (In Russ.)

Adreev A., 2023. Silent Revolution: Power Machines presented the head sample of a high-power gas turbine GTE-170 // <https://dzen.ru/a/Y9OBDEpTXy2N3fmm>, accessed 08.06.2023. (In Russ.)

Aleynikova V., 2022. The course for liquefaction // <https://www.kommersant.ru/doc/5549401>, accessed 12.05.2023. (In Russ.)

Vasilenko D., 2022. Technological independence as the basis for Russia's sustainable presence on the global LNG market // <https://clck.ru/34fshu>, accessed 12.05.2023. (In Russ.)

Volobuev A., 2023. In the Ulyanovsk region, the production of blades for wind turbines is being opened // <https://clck.ru/34fvKc>, date of appeal 22.05.2023. (In Russ.)

Galitsky H., 2019. Powerful: Russia has launched its own gas turbine // <https://clck.ru/34gDbG>, accessed 07.06.2023. (In Russ.)

Dmitrieva T., 2023. The paradox of Russian LNG exports and the course towards import substitution // <https://morvesti.ru/themes/1694/102144/>, accessed 11.05.2023. (In Russ.)

Egorova V., 2022. Putin instructed to extend the energy strategy until 2050 // <https://clck.ru/etevS>, accessed 22.04.2023. (In Russ.)

Zozulya O., 2021. Energomash has moved to the development of innovative technologies // <https://clck.ru/ZS96S>, accessed 07.06.2023. (In Russ.)

Katkova E., 2022. How the oil and gas industry is switching to domestic technologies // <https://clck.ru/32KPsA>, accessed 02.06.2023. (In Russ.)

Kislitsyna A., 2022. Import substitution: strategies, prospects, opportunities // <https://clck.ru/34fscX>, accessed 31.05.2023. (In Russ.)

Maksimov A. L., 2022. Oil refining and petrochemistry: import substitution and ensuring technological independence // <https://clck.ru/34fs9R>, accessed 18.05.2023. (In Russ.)