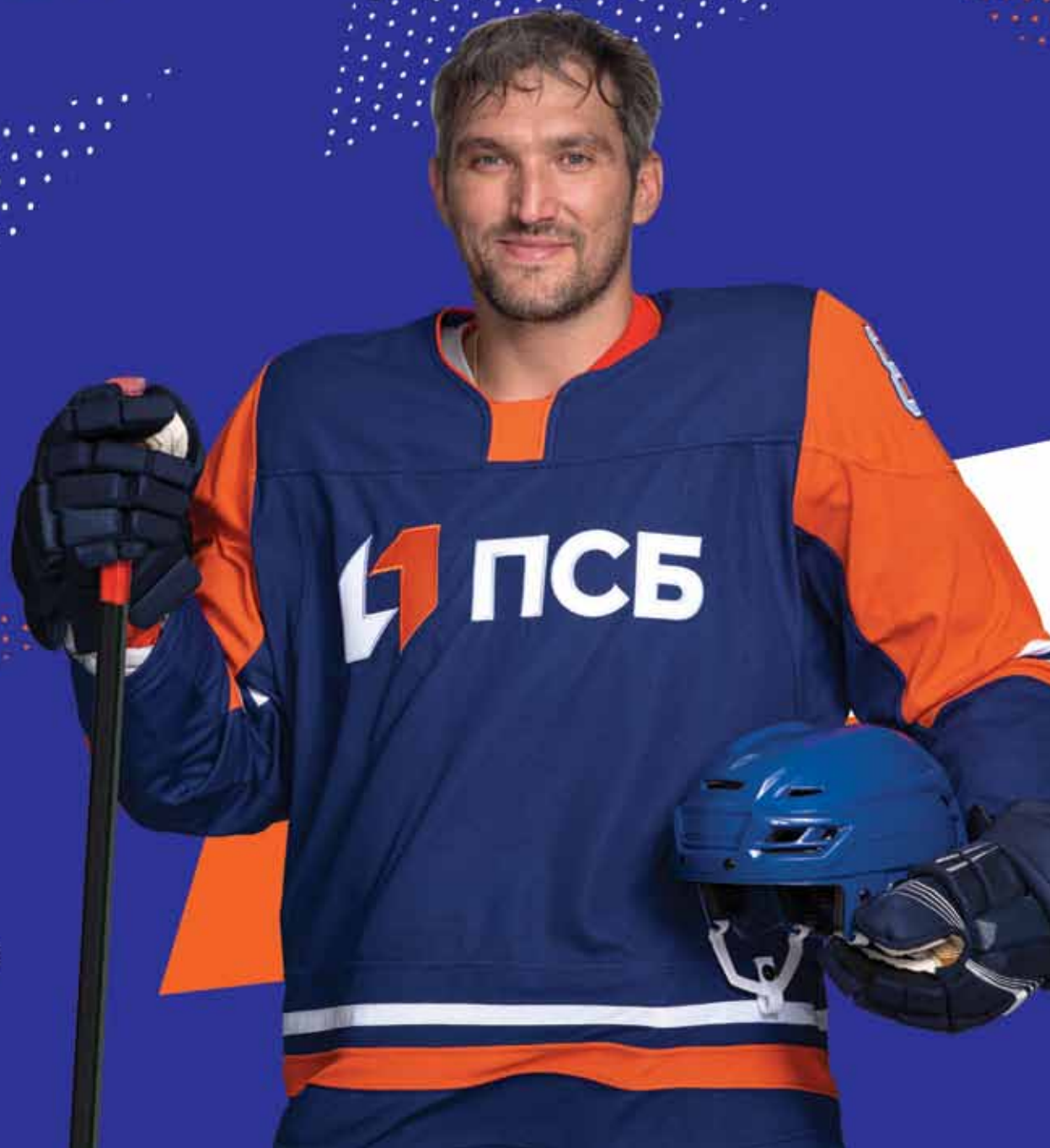




**БАНК
СИЛЬНЫХ
ЛЮДЕЙ**



8 800 333 03 03
psbank.ru

ПАО «Промсвязьбанк»
Генеральная лицензия
Банка России № 3251

ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ #5, 2021

ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ

журнал о промышленности, диверсификации производства и финансах

При поддержке
ПСБ | БАНК

#5

декабрь 2021



30 ЛЕТ
ФЕДЕРАЛЬНОЙ
ТАМОЖЕННОЙ
СЛУЖБЕ

ИТОГИ ГОДА
В ОБОРОННОМ СЕКТОРЕ

ИНТЕРВЬЮ
С О.И. БОЧКАРЕВЫМ

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
В БОРЬБЕ С ПАНДЕМИЕЙ



ПСБ Лизинг

- Лизинг недвижимости, производственного оборудования и транспорта для предприятий ОПК
- Специальные лизинговые программы на продукцию предприятий ОПК в сегментах: ж.д., авиа, автотранспорт, спецтехника и оборудование

ПСБ Лизинг – один из крупнейших лизингодателей продукции ОПК в сегменте авиации

- Проект по поставке 66 вертолетов МИ-8МТВ-1 и Ансат, произведенных АО «Вертолеты России», для нужд санитарной авиации
- Проект по поставке 59 самолетов SSJ100, произведенных ПАО «Корпорация Иркут», для российских авиакомпаний



ООО «ПСБ Лизинг»
+7(495) 009-49-49
8(800) 775-75-25
info@psbl.ru

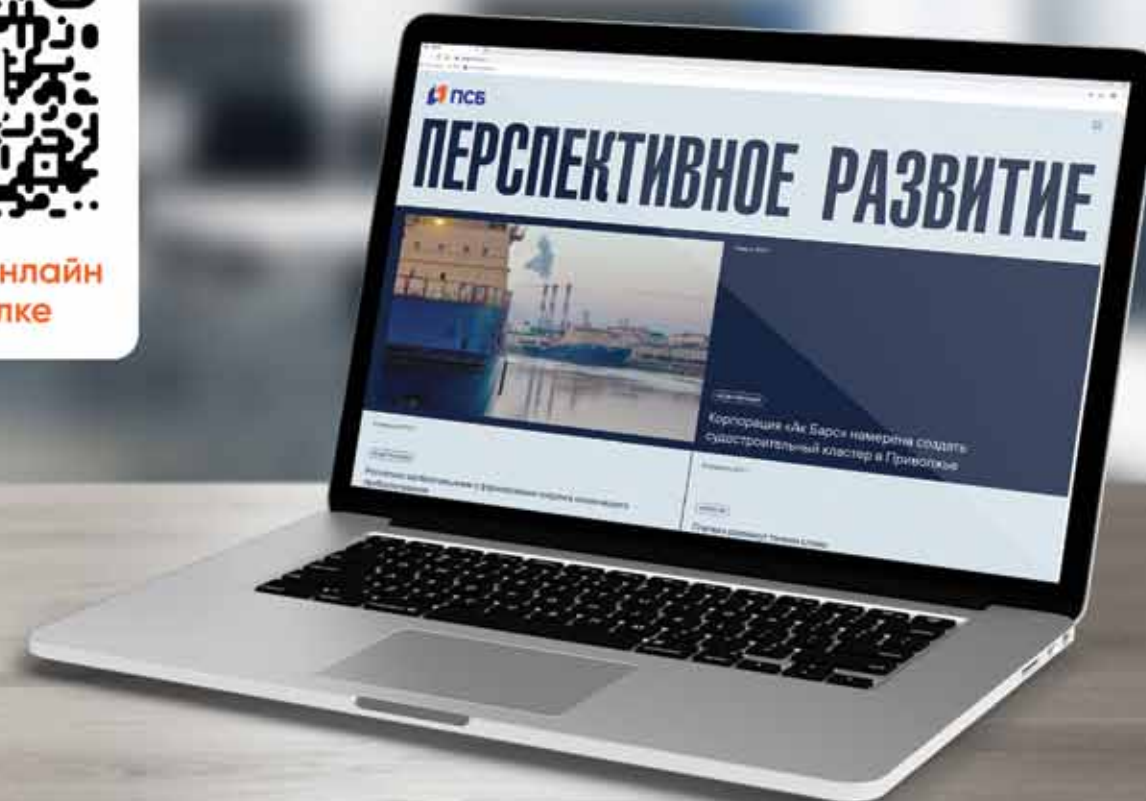


Перспективное развитие

Портал о промышленности, диверсификации производства и финансах



Читайте онлайн
по ссылке



www.rustechnology.ru



Уважаемые читатели!

Подходит к концу 2021 год, а вместе с ним и первый год издания журнала «Перспективное развитие», который команда ПСБ предложила как площадку для обмена мнениями по актуальным вопросам промышленного развития и диверсификации оборонно-промышленного комплекса. За этот год нам удалось поднять множество важных тем, осветить десятки ярких проектов, успешно реализованных решений и перспективных начинаний в российской оборонной отрасли. Благодарим всех экспертов, кто оказывает нам содействие и поддержку в подготовке материалов: государственных деятелей, руководителей госкорпораций и ведущих оборонных предприятий, общественных организаций и научных институтов. И, конечно, вас, дорогие читатели, за интерес к нашему изданию и обратную связь, которой вы делитесь с редакцией.

Предновогодний номер журнала резюмирует итоги развития оборонного сектора в 2021 году. Импортозамещение, цифровизация, ESG-трансформация, наращивание экспортных поставок – коронакризис заострил и усилил ключевые тренды в ОПК, начавшие формироваться несколько лет назад, выведя их на новый качественный уровень. Российская экономика успешно восстанавливается от пандемии коронавируса, и продукция оборонных предприятий, в том числе гражданского и двойного назначения, становится все более конкурентоспособной и востребованной как внутри страны, так и на мировом рынке.

В завершение этого непростого, но продуктивного года хочется пожелать всем стойкости и оптимизма, смелости в постановке целей и настойчивости в их реализации. Пусть новые проекты принесут вам вдохновение и подарят радость заслуженных побед. Здоровья, счастья, удачи и до встречи на страницах наших будущих выпусков!

Вера Подгузова,
старший вице-президент, директор
по внешним связям, ПАО «Промсвязьбанк»

Содержание



ТЕМА НОМЕРА ИТОГИ ГОДА В ОБОРОННОМ СЕКТОРЕ

- 4 Продолжая тренды
- 14 Олег Бочкарев: «Производство гражданской продукции двигает развитие экономики нашей страны»
- 20 Вместо импорта
- 26 Революция в цифре
- 34 Закон идет на помощь
- 40 Промышленность в борьбе с пандемией
- 46 Антон Дроздов: «ESG-трансформация предприятий ОПК – сложная, амбициозная, но выполнимая задача»

АНАЛИТИКА

- 52 Диверсификация ОПК: оценка итогов 2021 года
- 62 Экосистема диверсификации
- 66 Наследие Петра
- 80 Топ-6 промышленных туробъектов Санкт-Петербурга
- 84 Круглый стол: в русле инноваций
- 90 Сталь повышает ставки
- 94 Опыт диверсификации ОПК Израиля



РЕТРОСПЕКТИВА И ТРЕНДЫ

- 104 Один в поле воин
- 110 Государственный выезд
- 118 Всегда на посту
- 124 Первый элемент

МЕНЕДЖМЕНТ

- 138 Soft skills: проявим гибкость
- 146 Медиатека: книги, подкасты, YouTube-каналы
- 152 Секреты великих: Петр Капица

ЧИТАЙТЕ ЭЛЕКТРОННУЮ
ВЕРСИЮ ЖУРНАЛА ПО ССЫЛКЕ
RUSTECHNOLOGY.RU



ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ

№ 5, 2021

Учредитель

ПАО «Промсвязьбанк»
109052, г. Москва,
ул. Смирновская, д. 10, стр. 22



Редакция

Славянская площадь,
д. 2/5/4, стр. 3
8 (495) 777-10-20,
доб. (81) 4105
editor@rustechnology.ru
rustechnology.ru

Главный редактор

В.А. Подгузова

Отпечатано

ООО «ВИВА-СТАР»
107023, г. Москва,
ул. Электровзаводская, д. 20, стр. 8

Издатель

ООО «Издательский дом
«Деловой подход»
123022, г. Москва, ул. 1905 года,
д. 10А, стр. 1

Фотографии

«РИА Новости»,
«Фотобанк Лори», Shutterstock,
пресс-службы Промсвязьбанка и других
организаций, фото частных лиц

Тираж: 999 экз.

Дата выхода: 20.12.2021 г.

Распространяется
бесплатно
18+

Редакция не несет ответственности
за содержание рекламных материалов.
Мнение авторов не является официальной
точкой зрения ПАО «Промсвязьбанк».
Перепечатка любых материалов только
с разрешения издателя.



ПРОДОЛЖАЯ ТРЕНДЫ

Пандемия коронавируса усилила основные тренды в ОПК, начавшие формироваться несколько лет назад: переход к зеленой экономике, импортозамещение и диверсификация производства, наращивание экспорта и цифровизация промышленности. Все эти направления являются приоритетными для России, поскольку усиливают конкурентоспособность отечественной продукции на мировом рынке и повышают экономическую безопасность страны.

Текст: Дарья Панковец

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

Цифровизация отраслей экономики включает в себя использование различных технологий, способствующих автоматизации производства, экономии ресурсов, формированию качественно нового пользовательского опыта. К современным инновационным инструментам относятся квантовые технологии, дополненная реальность, дроны, 3D-печать, интернет вещей, big data, облачные вычисления, искусственный интеллект и т.д. По данным Mordor Intelligence, в 2020 году расходы компаний во всем мире на цифровую трансформацию приблизились к \$1 трлн.

При создании новых гиперзвуковых систем вооружения, лазеров повышенной мощности, робототехнических комплексов в оборонно-промышленном комплексе будет применяться технология искусственного интеллекта

В оборонно-промышленном комплексе цифровизация решает ряд дополнительных задач: сокращает путь от идеи до выпуска продукции, исключает ошибки в проектировании, дает возможность передавать цифровую модель и организовать производство в любой точке мира при диверсификации продукции. Так, например, благодаря внедрению цифровых испытаний самолетов на виртуальных полигонах Объединенной авиастроительной корпорации удалось почти в два раза сократить количество полетов для отладки бортовых систем.

Интенсивное развитие технологий – одна из приоритетных задач государства, которая будет отражена в Государственной программе вооружения до 2033 года. На прошедшем в ноябре заседании Военно-промышленной комиссии Президент России Владимир Путин отметил, что при разработке новой госпрограммы важно тщательно учитывать все основные мировые тенденции в развитии военной техники и вооружений.

При создании новых гиперзвуковых систем вооружения, лазеров повышенной мощности, робототехнических комплексов в оборонно-промышленном комплексе будет применяться технология искусственного интеллекта (ИИ), которая позволит совершить качественный прорыв в боевых характеристиках оружия. На сегодняшний день ИИ используется для обработки и анализа большого объема данных, контроля и управления разведывательными и ударными беспилотниками, наземными роботами, глубоководной техникой и т.д. В рамках нацпроекта «Наука» до 2023 года в России планируется создание девяти научных центров. Основными направлениями исследований станут цифровые технологии, робототехника и искусственный интеллект.

Другое перспективное направление – разработка цифровых двойников, которые позволяют повышать качество оружия и техники и сокращать время на их создание. Для разработки цифровых двойников используются технологии ИИ, виртуального

Минобороны возьмется за ИИ

В Минобороны РФ появится управление по искусственному интеллекту, которое станет заказчиком в сфере соответствующих технологий. Начало его работы намечено на 2022 год.



ВЛАДИМИР ПУТИН,
Президент
Российской Федерации

На заседании Военно-промышленной комиссии
в ноябре 2021 года

«Прежде всего это внедрение передовых информационных, био-, когнитивных технологий, это акцент на продвижение гиперзвуковых комплексов и оружия на новых физических принципах, новейшие системы разведки, навигации, связи и управления, это повышение функциональности и боевой устойчивости продукции военного назначения, в том числе за счет применения искусственного интеллекта, и, конечно, это широкое распространение робототехники».

моделирования и высокопроизводительные вычисления, в том числе на суперкомпьютерах. «НИМИ им. Бахирева» (входит в холдинг «Технодинамика» Госкорпорации Ростех) внедрил вычисления на суперкомпьютере и цифровых двойников в процесс создания новых боеприпасов. Технологии позволяют существенно снизить количество физических испытаний, уменьшить затраты на их проведение и сроки работ.

Еще один яркий пример цифрового двойника – газотурбинный двигатель М90ФР для боевых кораблей ВМФ, который был представлен на форуме «Армия-2021». Заказчиком М90ФР выступает Минпромторг РФ, реализует проект АО «ОДК» совместно с «Центром компьютерного инжиниринга» – ключевого подразделения Центра НТИ СПбПУ. Цифровая модель двигателя позволяет сократить сроки проектирования изделия и затраты на производство

опытных образцов силовых установок, помогает управлять жизненным циклом продукции. Тем самым повышаются надежность и коммерческая привлекательность российских морских газотурбинных двигателей. «Подобный проект реализуется в России впервые. Это будет базовая модель, которая позволит быстро на основе цифровой платформы создавать новые экземпляры», – отметил проректор по цифровой трансформации Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого Алексей Боровков.

В сфере робототехники реализуется совместный проект «Арзамасского приборостроительного завода», «Арзамасского приборостроительного бюро» и МАИ – робот, социальный работник «Маша». Кроме проведения экскурсий или консультаций робот может быть администратором, официантом и даже помощником в больнице: он умеет разговаривать с людьми, выражать эмоции, а также обладает неограниченным набором программируемых жестов рук.

«Маша» могла бы измерять температуру или давление у пациентов. Также в ее корпусе появятся отсеки, куда можно будет положить лекарства, чтобы развезти их больным. А встроенная видеокамера позволит визуально оценить состояние пациента и отправить информацию доктору», – рассказал доцент кафедры 704 МАИ, руководитель группы разработчиков программного обеспечения для «Маши» Николай Бодунков. В июле 2021 года «Маша» была представлена на VI Всероссийской конференции «Цифровая индустрия промышленной России».

Развитие новейших технологий ставит перед исследователями амбициозные и интересные задачи, одна из них – выпуск гиперзвукового оружия. В интервью журналу «Новый оборонный заказ. Стратегии» гендиректор КТРВ Борис Обносов отмечал, что многие процессы, возникающие при гиперзвуковом полете, не исследованы до конца. Например, при скоростях аппарата свыше 6-7 Мах образуется плазма, и до конца неизвестно, как в этих условиях будут вести себя системы управления, двигатель, топливо, материалы. Такие ситуации дают импульс для дальнейшего развития науки и техники.

ЗЕЛЕНАЯ ЭКОНОМИКА

Мировое движение в сторону зеленой экономики началось в 2015 году, когда 190 странами было принято Парижское соглашение, согласно которому мир должен перейти к низкоуглеродной экономике. В 2021 году был принят ряд важнейших



МИХАИЛ МИШУСТИН,
председатель
Правительства РФ

На оперативном совещании с вице-премьерами 1 ноября

«Реализация климатических проектов начнется уже со следующего года. Предстоит не только внедрить более щадящие с экологической точки зрения решения, но и увеличить поглощение парниковых газов нашими лесами и другими природными экосистемами, а также перейти к сбору и переработке углекислого газа».

документов в этой сфере, а крупнейшие промышленные компании от заявлений перешли к конкретным шагам.

В частности, Еврокомиссия представила проект климатического законодательства, направленного на формирование механизмов трансграничного углеродного регулирования. В рамках инициатив предлагается продажа специальным уполномоченным органом сертификата на импортные товары в ЕС углеродоемкие товары. Механизм будет вводиться постепенно: с 2023 года по упрощенной схеме, которая предусматривает отчет производителей об объеме углеродного следа своей продукции. С 2026 года для импортеров будет введен углеродный налог.

В России также активно развиваются инициативы по переходу к зеленой экономике. В начале ноября 2021 года премьер-министр Михаил Мишустин утвердил Стратегию долгосрочного

По данным Mordor Intelligence, в 2020 году расходы компаний во всем мире на цифровую трансформацию приблизились к \$1 трлн



ВЛАДИМИР ГУТЕНЕВ,
председатель Комитета ГД РФ по промышленности
и торговле, первый вице-президент Союза
машиностроителей России

← **Какие события, произошедшие в 2021 году, вы считаете ключевыми для российской промышленности?**

– Важнейшим событием является то, что российская экономика успешно выдержала стресс-тест, вызванный не только ковидом, но и немотивированными санкциями, инфляционными процессами, которые проходят в мире в связи с эмиссиями резервных валют. Вместе с тем 2020 и 2021 годы доказали высокую устойчивость отечественной экономики, демонстрируя лучший результат по сравнению со многими развитыми странами. Успешно развивается процесс импортозамещения во всех отраслях. Несмотря на рост цен на металлы, ускорились темпы развития инфраструктуры, что формирует заказ для всей российской промышленности. Успешно реализуются проекты с привлечением зарубежных инвестиций, чему способствовала эффективная работа законодателей. В частности, были приняты важнейшие законы: о защите инвестиций, закон о квотировании, новая итерация закона

о специальных инвестиционных контрактах СПИК 2.0. Нельзя не отметить роль Министерства промышленности и торговли в том, что текущий год прошел со знаком плюс. Министерство промышленности и торговли, тщательно подбирая индивидуальную траекторию помощи отдельным отраслям, способствовало эффективному прохождению кризиса. Речь идет о таких механизмах, как компенсация затрат предприятия при выходе на внешние рынки на сертификацию и омологацию продукции, компенсацию значительной части затрат на логистику при доставке продукции на внешние рынки. Еще больше активизировалась выставочная деятельность, чрезвычайно успешно в рамках «Экспо-2020» представлена Российская Федерация. Конечно же, адаптация под новые задачи хорошо зарекомендовавших себя приемов, таких как «третий лишний», который дал серьезный импульс развитию отечественной фарминдустрии, и прием «второй лишний» в отношении медицинской техники. Необходимо отметить меры, предпринимаемые правительством по снижению администрирования и упрощения закупочных процедур, инициативы, которые были приняты в нынешнем году, – изменение контрактной системы, где вместо 11 появились три закупочные процедуры. В целом, наверное, самое главное событие прошедшего года для промышленности – это то,

что у нас есть все основания полагать, что 2022 год будет более успешным.

– **Какие успехи, достижения, знаковые проекты в российском оборонном секторе вы можете отметить?**

– Надо начинать с диверсификации, с тех задач, которые поставил перед отечественной обороной Президент РФ Владимир Владимирович Путин. Можно отметить, что при необходимости достигнуть доли гражданской продукции 30% в 2025 году уже сейчас достигнута весьма весомая цифра 25,6%. Мы прекрасно понимаем, что каждый следующий шаг будет требовать все больших и больших усилий, поэтому преодолеть за пять лет, с 2025 по 2030 год, еще 20% и довести с 30 до 50% представляется амбициозной, но выполнимой задачей. Ведущие российские корпорации, в первую очередь Госкорпорация Ростех, поставили перед собой цель, которая им вполне по плечу, – достичь 50% к 2030 году.

К несомненным успехам можно отнести новую продукцию, которая пошла в серию, – это и С-500 «Прометей», это и «Циркон», и другие носители, и то, о чем мы пока, наверное, не можем говорить широкой прессе. Несмотря на попытку препятствовать успехам России на внешних рынках в области военно-технического сотрудничества, негативные усилия

не приносят результатов. Федеральная служба по военно-техническому сотрудничеству под руководством Д.Е. Шугаева и Рособоронэкспорт под руководством А.А. Михеева успешно сохраняют объемы продаж, улучшая качество сервисного обслуживания, расширяя внешние рынки. Выставки этого года могут проиллюстрировать тот огромный интерес, который сформирован российской продукцией. Особенно можно отметить авиасалон в Дубае, где российская экспозиция как военной, так и гражданской техники, выпускаемой в части диверсификации, привлекла огромное внимание и сформировала хороший задел для подписания новых перспективных контрактов.

– **Какие тренды, на ваш взгляд, будут определять российское промышленное развитие в ближайшем будущем? Какие тренды вы считаете ключевыми для сектора ОПК?**

– Задачи для высокотехнологичной гражданской промышленности будут формироваться из результатов, которых нам удалось достигнуть. Нужно продолжать увеличивать импортозамещение, выходить на внешние рынки с высокотехнологичной продукцией, как самостоятельно, так и в кооперации с нашими зарубежными партнерами. Необходимо учитывать зеленый тренд в части углеродной политики, углеродного баланса. На мой

взгляд, нужно с определенной умеренностью подходить к данной теме, просматривая в ней механизмы нездоровой конкуренции и сомнительных цифр, особенно если учитывать весь жизненный цикл технологий и предложений, которые сейчас находятся в фарватере.

Что касается оборонки, конечно, нам приходится сталкиваться с вызовами, навязываемыми факторами извне, и по факту стартом нового витка гонки вооружений. Для того чтобы успешно отстаивать свой суверенитет и сохранять технологическую, оборонную, продовольственную, информационную и другую безопасность, нам необходимо в первую очередь фокусироваться на завтрашнем дне, залогом успеха которого станут кадры. И здесь ключевая роль отводится отраслевой и фундаментальной науке и качеству текущего образования. Для решения задач, которые поставил перед нами наш Президент Владимир Путин, крайне важно не только сформировать качественный процесс подготовки национальных кадров, проанализировав наследие прошлых лет, но и критически оценить эффект от внедрения Болонского процесса и других западных стандартов в области естественных наук, не обеспечивших ожидаемый результат. Важна не только подготовка кадров, но и их закрепление. Поэтому критически важным представляется иной

уровень заработной платы для людей, работающих в высокотехнологичных отраслях. Промышленность должна выигрывать конкуренцию в зарплате у финансового и банковского секторов, иначе поток талантливых молодых людей будет недостаточным для решения задач по обеспечению национальной безопасности. Для этого необходимо пересмотреть баланс отношений, в том числе в рамках гособоронзаказа, между заказчиком и исполнителем по ценообразованию на продукцию, стимулировав предприятия к сокращению издержек по долгосрочным контрактам, оставляя прибыль в их распоряжении. Изменить формулу цены по гособоронзаказу, обеспечив стимулы к кооперации предприятий, изменить формулу с «20 + 1%» на «23 + 3%». Изжить принцип презумпции виновности исполнителя перед заказчиком. Только такой подход, позволяющий создать мотивацию для науки и производства в части разработки новой техники, снижения издержек, повышения квалификации персонала, позволит не только обеспечить национальную безопасность, но и в опережающем темпе по сравнению с недоброжелателями создавать новые виды вооружения и военной техники, обеспечить диверсификацию оборонно-промышленного комплекса для решения важнейших народно-хозяйственных задач.



развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. За основу взят целевой сценарий стратегии, который сможет «обеспечить конкурентоспособность и устойчивый экономический рост России в условиях глобального энергоперехода». В нем заложены ежегодные опережающие темпы роста: неэнергетического экспорта – до 4,4%, инвестиций в основной капитал – 3,7% и реальных располагаемых доходов – 2,5%. Согласно стратегии, к 2050 году парниковые выбросы будут сокращены на 60% от уровня 2019 года и на 80% от уровня 1990 года. Реализация целевого сценария потребует инвестиций около 1% ВВП в 2022–2030 годах и до 1,5–2% ВВП в 2031–2050 годах.

По данным опроса Deloitte, проведенного в этом году, 80% российских компаний ставят перед собой задачу прямого или косвенного снижения парниковых выбросов и 45% разрабатывали климатические цели до 2025 года. Одна из основных мер – внедрение механизма зеленого финансирования,

привлеченные средства будут направлены предприятиями на снижение выбросов загрязняющих веществ или парниковых газов, потребления ресурсов, повышение энергоэффективности. На сегодняшний день на Московской бирже торгуются зеленые облигации компании «Ресурсосбережение ХМАО», РЖД, «СФО РуСол 1» и ряда других структур. По оценке Минэкономразвития, в перспективе объем рынка экологических займов может достигнуть 3 трлн руб.

Еще одно перспективное направление в сфере зеленой экономики – переход предприятий на возобновляемые источники энергии путем покупки зеленых сертификатов. В России сертификаты генерирующих компаний из сегмента ВИЭ по международному стандарту I-REC выпускаются аккредитованной организацией «Цель номер семь». «На 1 августа 2021 года в России было выпущено 1,2 млн зеленых сертификатов номиналом 1 МВт*ч», – отмечала в интервью Deloitte гендиректор ассоциации «Цель номер семь» Татьяна Ланьшина. Среди компаний, которые приобрели зеленые сертификаты, – «КуйбышевАзот», «Полус», «Щекиноазот».

В сфере оборонной промышленности реализуется ряд зеленых проектов, направленных на развитие альтернативных источников энергии. Единственный в России производитель электростанций – концерн «Радиоэлектронные технологии» («КРЭТ») Госкорпорации Ростех в этом году заключил соглашение о привлечении 3 млрд руб. инвестиций на зеленые проекты. «Сегодня мы принимаем активное участие в развитии электротранспорта ряда регионов, обеспечиваем создание электростанций инфраструктуры, что, безусловно, напрямую влияет на улучшение экологической обстановки», – отмечает гендиректор «КРЭТ» Николай Колесов.

РАЗВИТИЕ ЭКСПОРТА

Несмотря на пандемию и мировое сокращение объемов закупок среди крупных стран – потребителей вооружений, экспорт российского оружия в 2021 году, по предварительным оценкам Федеральной службы по военно-техническому сотрудничеству, сохранится на уровне прошлого года и составит около \$15 млрд. При этом только в рамках международного военно-технического форума «Армия-2021» крупнейшие иностранные партнеры заключили экспортных контрактов на сумму свыше 2 млрд евро, сообщил глава Рособоронэкспорта Александр Михеев. Крупнейшие покупатели российской оборонной продукции – Китай, Индия, страны Ближнего Востока и Северной Африки, а также Латинской Америки. Среди закупаемой продукции – авиатехника (самолеты семейства Су-30, вертолеты Ми-35П, Ми-171Ш и Ми-17В-5), боеприпасы, противотанковые комплексы «Корнет-ЭМ», зенитные ракетно-пушечные системы «Панцирь-С1». Также впервые в истории военно-технического сотрудничества Россия договорилась об интеграции зенитного ракетно-артиллерийского комплекса «Пальма» в систему вооружения корабля иностранного государства. Максимальная дальность действия комплекса составляет 10 км, высота – 5 км. «Российское оружие всегда пользовалось спросом на мировом рынке, и сейчас оно надежно защищает безопасность очень многих стран мира. А наши оборонные предприятия, даже несмотря на сложности, вызванные пандемией, точно в срок производят и поставляют экспортную продукцию», – отметил Президент России Владимир Путин на открытии форума «Армия-2021».

По информации Минобороны РФ, наибольший интерес на форуме у иностранных покупателей вызывали стенды



АЛЕКСАНДР МИХЕЕВ,
генеральный директор
АО «Рособоронэкспорт»

«Президент России поставил перед предприятиями ОПК стратегическую задачу довести к 2025 году долю выпускаемой ими гражданской продукции до 30%, а к 2030 году – до 50%. Для эффективного продвижения на внешние рынки гражданской продукции в Рособоронэкспорте более года назад был сформирован специализированный структурный блок. Мы видим и свою ответственность за развитие экономики российских регионов, предприятий машиностроительной отрасли и промышленности в целом, а также за обеспечение валютных поступлений в бюджет страны».

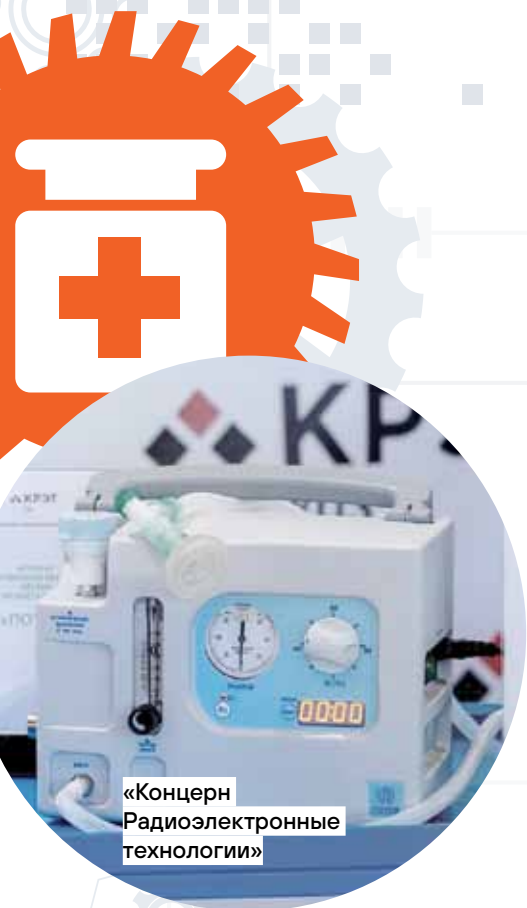
с продукцией Роскосмоса, холдинга «Вертолеты России», концерна «Алмаз – Антей», Концерна «Созвездие», Объединенной авиастроительной корпорации, концерна «Калашников», холдинга «Швабе» и других компаний.

Для наращивания экспорта военной и высокотехнологичной продукции в России существуют инструменты господдержки, которые предусмотрены нацпроектом «Международная кооперация и экспорт» и входящим в его состав федеральным проектом «Промышленный экспорт».



«Корнет-ЭМ»

**По данным опроса Deloitte,
80% российских компаний ставят
задачу прямого или косвенного
снижения парниковых выбросов**



«РИА Новости»

Новая редакция национального проекта, вступившая в силу с 1 января 2021 года, позволяет структурировать систему мер поддержки на всех этапах жизненного пути экспортера – от инвестиционной фазы экспортного проекта до продвижения продукции за рубежом, что должно учитываться предприятиями ОПК при производстве гражданской продукции для внешних рынков.

Как отметил директор Центра военно-политических исследований МГИМО Алексей Подберезкин в интервью RT, Россия прочно удерживает лидирующие позиции на международном оружейном рынке за счет высокого качества и адекватной цены. «Наиболее крепкие позиции в оружейном экспорте Москва занимает в сфере противовоздушной обороны. Большой популярностью пользуются авиация, бронетехника, стрелковое оружие. Конечно, с введением санкций партнеры России по ВТС опасаются блокировки

финансовых транзакций, но показатели экспорта свидетельствуют о том, что продажи по-прежнему осуществляются в крупных объемах», – подчеркнул Подберезкин.

Объем заказов на экспорт российского оружия, несмотря на пандемию, по-прежнему остается высоким. В недавнем интервью РБК директор Федеральной службы по военно-техническому сотрудничеству Дмитрий Шугаев заявил, что портфель заказов превысил \$52 млрд.

Помимо экспорта вооружений российские предприятия ОПК также нарастили объемы продаж за рубеж продукции гражданского и двойного назначения. Борьба с пандемией простимулировала рост экспорта медтехники для диагностики и лечения инфекций, которую производят предприятия ОПК. По итогам прошлого года экспорт медтехники и инструментов из России вырос на 42,2% и составил \$163 млн, отмечал Российский

экспортный центр. А в конце 2020 года глава Ростеха Сергей Чemezov сообщил, что Россия поставила 1,3 тыс. аппаратов ИВЛ за рубеж. В частности, «Концерн Радиоэлектронные технологии» поставлял аппараты в Сербию, Италию, Казахстан, Узбекистан, Беларусь, Киргизию.

Также развивается экспортное сотрудничество российских предприятий в сфере гражданского машиностроения. По данным Минэкономразвития, в I полугодии 2021 года экспорт увеличился на 39,2% год к году (на 25,6% к январю – июню 2019 года) и достиг \$12,2 млрд. Один из основных драйверов роста – самолеты и вертолеты (прирост на 36% год к году и в 2,7 раза к январю – июню 2019 года), объем продаж которых составил до \$2,4 млрд. Кроме того, наиболее востребованными оказались узкоспециализированные комплексы для управления воздушным движением самолетов, вертолеты массой более 2 т серии Ми-8/17, беспроводные коммутационные устройства и маршрутизаторы, промышленные лазеры и технологические комплексы лазерной обработки. Основные импортеры этой высокотехнологичной продукции – Китай, Индия, Мьянма, Алжир, Казахстан, Белоруссия.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Программы импортозамещения и диверсификации производства непрерывно связаны между собой. Первая нацелена на снижение зависимости страны от импортной продукции, вторая – на развитие производства гражданской продукции. И зачастую, выпуская потребительские товары, предприятия ОПК участвуют в программе импортозамещения.

Как отметил Президент России Владимир Путин на заседании Военно-промышленной комиссии 10 ноября 2021 года, доля гражданской продукции

в общем объеме ОПК в последние годы существенно выросла. Если в 2018 году ее доля составила 20,9%, а в 2019 году – 24,1%, то по итогам 2020 года – уже 25,6%, причем в ряде отраслей ОПК эти показатели еще выше.

Сегодня российская промышленность обеспечивает больше половины предусотренных в нацпроектах потребностей в машинах и оборудовании, и перед предприятиями ОПК открываются широкие возможности наращивания сбыта. Кроме того, Правительство РФ имеет право квотировать госзакупки и закупки компаний с госучастием, и они должны приходиться именно на продукцию российских производителей. Существующий механизм успешно работает: доля отечественных товаров в муниципальных и госзакупках за девять месяцев 2021 года выросла до 60,9%, тогда как в 2020 году составляла 55,6%.

Как заявил директор департамента оборонно-промышленного комплекса Минпромторга России Иван Матюнин на конференции «Гособоронзаказ. Ценообразование-2021. Проблемы диверсификации», основные усилия государства в рамках поддержки предприятий ОПК сосредоточены на реализации инвестиционных проектов и стимулировании сбыта. Работают и системные меры госпрограмм развития авиации, судостроения, радиоэлектронной промышленности. Продукция оборонно-промышленного комплекса востребована на рынках медтехники, транспорта, энергетики.

Достижение целей по импортозамещению было высоко оценено руководством страны. Выступая на декабрьской встрече с участниками Конгресса молодых ученых, Президент России Владимир Путин заявил, что на импортозамещение российские власти потратили немалые средства, но добились хорошего результата и выполнили практически все поставленные задачи.

25,6%

составила доля гражданской продукции в общем объеме ОПК по итогам 2020 года

\$163

МЛН

достиг объем экспорта медтехники и инструментов из России в 2020 году

60,9%

до
выросла доля отечественных товаров в муниципальных и госзакупках за девять месяцев 2021 года

Борьба с пандемией простимулировала рост экспорта медтехники для диагностики и лечения инфекций, которую производят предприятия ОПК



Олег Бочкарев:

«Производство гражданской продукции двигает развитие экономики нашей страны»

Конец года – традиционное время подводить итоги, фиксировать результаты и обозначать планы на будущее. Своим мнением о ключевых достижениях в сфере ОПК и актуальных аспектах развития оборонной отрасли с журналом «Перспективное развитие» поделился заместитель председателя коллегии Военно-промышленной комиссии Российской Федерации Олег Бочкарев.

собрать их все в холдинги, корпорации и выстроить по продуктовому, рыночному или экономическим принципам. Создание корпораций привнесло в оборонку не только формализованную модель управления, но и сам «вкус к бизнесу».

С момента принятия такой концепции прошло достаточно много времени. И сегодня можно говорить о том, что система управления оборонно-промышленным комплексом сложилась. Она прошла этап притирки, соединения порой несоединимых вещей. Прошла этап споров, противоречий, которые всегда возникают как между людьми, так и между бизнес-структурами. Прошла этап подбора руководителей крупнейших интегрированных структур: корпораций, холдингов. И сегодня мы имеем честь работать в кругу коллег и соратников – это руководители крупнейших оборонных структур мирового уровня, талантливые, незаурядные, успешные. Они двигают эти структуры вперед, решают тяжелейшие вопросы, потому что управлять холдингом из 100, а то и 200 предприятий – это сложная задача! Структурное становление ОПК произошло, и сегодня мы можем видеть результаты этого процесса, достижения и успехи.

Если же говорить о том, чем мне запомнился именно этот год, я бы назвал решение, которое в нашей отрасли ждали давно: оборонным предприятиям вернули награды. Награждать предприятия ОПК перестали еще в 1991 году. Теперь же указом президента установлен почетный знак Российской Федерации «За успехи в труде»,

– Наша страна с честью выдерживает многочисленные вызовы сегодняшнего дня в области медицины, экономики, международной политики. Немалая доля заслуг в этом принадлежит оборонно-промышленному комплексу. Какие события и достижения в сфере ОПК, на ваш взгляд, можно выделить?

– Отечественный оборонно-промышленный комплекс в его современном виде начал системно складываться в 2004–2006 годах, когда мы пошли по пути общей интеграции предприятий ОПК, формирования так называемых вертикально интегрированных структур, объединивших предприятия в единые производственные цепочки и взявших на себя функцию новых центров компетенций. До этого времени каждое предприятие работало, по сути, само по себе. И вот было принято стратегическое решение –

Если говорить о том, чем мне запомнился именно этот год, я бы назвал решение, которое в нашей отрасли ждали давно: оборонным предприятиям вернули награды

которым поощряют коллективы предприятий за высокие достижения и заслуги перед государством. Уже есть и первое награжденное предприятие – «Уралвагонзавод», который в этом году отметил 80-летний юбилей.

Лично для меня это самое яркое событие. Ведь чувство гордости за компанию искусственно не создать. Государство награждает руководителей оборонных предприятий, инженеров, рабочих, производственников, экономистов. Но ведь не менее ценно внимание и самому предприятию, всему коллективу. И это важно не только для тех, кто работает сегодня, но и для тех, кто придет туда завтра. Когда государство награждает предприятие за успехи в труде, для молодого поколения, которое сегодня выбирает профессию, это хороший, важный сигнал. Образно говоря, мы вернули ордена на знамена наших предприятий. У нас есть и еще одна мечта – ввести государственную награду «Заслуженный работник оборонно-промышленного комплекса».

– Последние два года были непростыми как для экономики в целом, так и для оборонных предприятий. При этом перед ними по-прежнему стоит задача наращивать долю высокотехнологичной гражданской продукции, которая в соответствии с указом президента к 2030 году должна достичь 50%. Понятно, что запуск в производство новых типов продукции требует от предприятий значительных затрат. Как вы оцениваете роль диверсификации оборонного комплекса в новых условиях?

Оборонно-промышленный комплекс нашей страны всегда производил гражданскую продукцию: телевизоры, холодильники, пылесосы, магнитолы. Долгое время их выпускала только оборонная промышленность, потому что оборонка – это высокие технологии.

Сегодня перед нами стоит задача планомерно наращивать объемы гражданской

продукции, ведь это работает на экономику всей страны. Сделали пароход – он возит людей или грузы. Сделали гражданский самолет – больше не покупаем Boeing или Airbus. Сделали трамвай – он возит пассажиров, они платят за проезд, это опять же оборот денег, рабочие места. Недавно президент приводил цифры, что на муниципальном уровне мы уже на 61% покупаем отечественную продукцию. Это, конечно, не только оборонка, гражданскую продукцию выпускают и другие предприятия. Но в целом лозунг «делай в России, покупай российское» сегодня набирает обороты и сторонников. Когда покупаешь за рубежом продукцию на бюджетные деньги, чья экономика развивается? Иностранного государства. А здесь деньги остаются в стране, это зарплата наших людей. Поэтому для нас диверсификация – это не только поручение президента. Производство гражданской продукции двигает развитие промышленности, экономики нашей страны. И мы все работаем на эту задачу, аккумулируем под нее ресурсы, научные кадры, технологии, настраиваем.

В России есть рынок потребления, и он колоссальный. Ежегодно закупается гражданской продукции на 30 трлн руб. в год. Можно ничего не выдумывать, а просто планомерно замещать иностранную продукцию. Конечно, мы как потребители привыкли к высокому качеству, эталоном которого нам зачастую кажутся товары из-за рубежа. И когда приходит наш производитель, ему приходится эти стереотипы ломать. Это непростой и небystрый процесс. Но он идет!

– Нет ли в отрасли опасений, что, если государственная поддержка диверсификации ослабнет, производимой предприятиями ОПК гражданской продукции будет тяжело бороться с конкурентами на свободном рынке?

Оборонку мы создаем за государственные деньги, НИОКРы, станки, оборудование — все за счет государства. А гражданка — это уже бизнес. Поэтому экономическая модель требует очень серьезной, большой, глубокой реформы

– Задача диверсификации для нас на порядок сложнее, чем просто «обеспечить выпуск гражданской продукции». Военная продукция – это то, подо что изначально были заточены все предприятия ОПК, мы сильные, крепкие, уверенные участники этого рынка. Да, военная продукция дорогая, потому что построена на специальных технологиях, здесь высокие накладные расходы. В гражданке так не получится – тут нужно учиться оптимизировать, снижать затраты. Научиться быть бизнесменом при выпуске гражданской продукции – очень сложная, длительная история. По сути, мы должны вырастить внутри оборонно-промышленного комплекса совсем другой комплекс – комплекс производства гражданской продукции. Тут приходится решать очень много вопросов. Первый – менталитет людей. Не трогайте вы человека, которому уже 60 лет, профессора в проектировании боевой ракеты или боеголовки! Перестроить ментальность инженера – это сложнейшая задача. Нужно новое поколение разработчиков, конструкторов, возвращенных на новом технологическом уровне. Нужно, чтобы в отрасль пришла молодежь, это будут их фронт работ и их победы – производство не военной, а гражданской продукции.

Второй очень серьезный вопрос – экономика. Внутри оборонного предприятия практически невозможно быстро создать эффективное гражданское производство. Недавно на совещании у президента Дмитрий Рогозин

абсолютно правильно поднял вопрос, что нам нужно освободить стоимость гражданской продукции от высоких накладных расходов оборонки. Оборонку мы создаем за государственные деньги, НИОКРы, станки, оборудование – все за счет государства. А гражданка – это уже бизнес. Поэтому экономическая модель требует очень серьезной, большой, глубокой реформы. У нас уже есть примеры предприятий, которые оптимально организованы как производственный бизнес, к примеру, новый завод «Алмаз – Антей». Но большая часть ОПК – это все-таки старые советские заводы. Мы их оптимизируем, проводим модернизацию оборудования. Это наследие и богатство большой страны, с которым еще предстоит огромная вдумчивая работа.

И третье, на что нужно делать ставку, – дух предпринимательства. Если мы не дадим оборонщикам быть предпринимателями, то всегда будут вопросы: «А где техническое задание, а почему вы мне не прописали, что я должен делать?» Инженер привык получать от военных техническое задание и превращать его в инженерное решение. Но на гражданских рынках такого не бывает, гражданка – это свобода предпринимательства, которую нужно отстаивать и защищать. Конечно, нельзя злоупотреблять ошибками, но нельзя и наказывать за них. А у нас, к сожалению, сегодня такие факты уже есть. Поэтому вот три важные для будущего темы – новый человек, новая экономика и дух свободы предпринимательства.



– Руководители и ведущие специалисты оборонных предприятий в основном старше 50, а то и 60 лет. Поколение, которое должно было прийти в отрасль в 1990-е, потеряно для оборонки. Плюс очевиден поколенческий разрыв между молодыми специалистами и возрастными руководителями. Какие проблемы это создает оборонной отрасли и какие пути их решения вы видите?

– То поколение, которое не пришло в промышленность, мы с вами уже не привлечем, это свершившийся факт. Поэтому в оборонно-промышленном комплексе у нас есть старшие высококвалифицированные кадры и кадры молодые, которые приходят сегодня и, надеюсь, будут приходить завтра. Конечно, им нужно время, чтобы стать профессионалами. Пройдет десять лет, и они займут ту возрастную нишу, вакантность которой сегодня нас всех беспокоит. Это надо просто прожить. Но процесс запущен, те меры, которые в последние годы предприняло государство, поменяли ситуацию, и в оборонку идет много молодежи. Сегодня молодежью официально считаются люди до 35 лет, и таковых в оборонно-промышленном комплексе работает 450 тыс. человек. Это совсем не мало! Пройдет время,

и эти люди научатся делать свою работу на отлично, сами станут руководителями. В целом средний возраст в оборонке молодеет, и это не может не радовать.

– Еще одна задача, стоящая сегодня перед предприятиями ОПК, это цифровизация, внедрение передовых технологий. Ее решение требует значительных ресурсов – финансовых, человеческих. Если предприятие вкладывает большие средства в развитие, неизбежно возникают разрывы в других обеспечительных мерах. Как, по вашему мнению, следует балансировать эти процессы?

– Я считаю ошибочным тезис, что внедрение информационных технологий – расходы, которые надо чем-то компенсировать. Абсолютно не так. Мы как раз внедряем цифровые решения, для того чтобы оптимизировать работу предприятия. Они позволяют нам принимать правильные решения, не закупать лишние комплектующие, быстро организовывать все технологические, производственные процессы. Поэтому внедрение IT-решений – это, наоборот, выигрыш в экономике завода.

У меня есть личный опыт в этом плане как у директора завода, когда мы в 2000 году пошли на массовое внедрение IT-решений во всех сферах жизни предприятия, начиная от технологии, заканчивая экономикой управления. Я до сих пор помню историю, когда мы внедряли цифровой контроль за закупкой сырья и материалов, их прохождением в производство, – сегодня это называется ERP. Проверили одну из деталей и увидели, что деталь, про которую снабженцы кричали, что «надо купить материалы, потому что не из чего ее делать» и из-за которой мы срывали готовую продукцию, – у нас этой детали на заводе было на трех-летний план! Тогда у меня возник очевидный управленческий вопрос: «Как же такое могло получиться?» Кто-то купил сырьё, наделал деталей на три года вперед, и при этом этих деталей почему-то не хватает в производстве!

Еще один момент был для меня своего рода холодным душем в сфере IT. Как человека с классическим высшим образованием меня всегда учили: чтобы снижать себестоимость, нужно постатейно сокращать расходы. И тут я прочитал книгу «Цель» Элияху Голдратта и его теорию ограниченной систем, где он сформулировал очень важную мысль. Я не сразу ее понял, а когда смог применить со своими единомышленниками на заводе, мы получили колоссальный экономический эффект. Голдратт сказал примерно следующее: «Если вы хотите снизить себестоимость, не надо снижать затраты, следите за скоростью прохода». То есть ресурс, который входит в производство, должен очень быстро превращаться в готовую продукцию. И это для снижения себестоимости продукции намного важнее, чем экономия на отдельных статьях калькуляции.

И второй холодный душ был, когда мы внедряли «бережливое производство». Сегодня этот подход уже стал массовым, а когда-то первым его в страну в конце 1990-х привел Олег Дерипаска на Горьковском автомобильном заводе. С нами работали японцы, и я хорошо помню, как один из них говорил: «Олег Иванович, русские промышленники – счастливые люди!» – «Почему?» – спрашиваю. – «У вас такой бардак, такой бардак! Убирая его, вы получите колоссальный эффект в экономике. А нам, японцам, некуда совершенствоваться. У нас все слишком идеально и мы уже не знаем, что еще придумать, чтобы выиграть в себестоимости продукции».

Поэтому я всегда говорю: любые преобразования надо начинать с себя. Начни наводить логику и порядок в своей деятельности, и эффект обязательно будет. И денег в итоге хватит на все.

– Когда речь заходит об IT-сфере, неизбежно встает вопрос нашей технологической независимости. Не секрет, что цифровизация

несет в себе риски в виде шпионажа, возможных диверсий, закладок в программное обеспечение и т.д. У нас все достаточно хорошо с программным обеспечением, есть свои операционные системы. Однако элементная база не полностью отечественная, даже российские процессоры «Эльбрус» имеют внутри некоторые блоки зарубежного производства. Насколько наша зависимость от зарубежных поставщиков является критичной и каковы планы по ее преодолению?

– Безусловно, в IT-сфере она всегда критична, мы это видим во всем мире. По большому счету никто не защищен на 100%, даже тот, кто организует свое КБ, пишет собственное ПО. Государство уже не первый год проводит курс на создание отечественных решений в микроэлектронной промышленности и, безусловно, в программном обеспечении. Сегодня Министерство промышленности и торговли Российской Федерации ведет проекты по созданию своего программного обеспечения и в области техники, технологии, и в области организации, управления. Мы начали финансировать эти работы из бюджета лет пять назад. Лидером сегодня являются наши коллеги из Росатома – Российский федеральный ядерный центр в Сарове. Наверное, вы слышали о созданной ими системе полного жизненного цикла изделий. Это полностью отечественная система на наших кодах, защищенная во всех отношениях. Да, нужно время для ее внедрения, адаптации на предприятиях. Но, эксплуатируя эту систему, однажды мы придем к тому, что она будет более чем достаточна для наших разработчиков. Для себя мы видим ориентиром 2027 год, когда станем абсолютно независимы в этих вопросах. Плюс мы берем лучшие решения, которые есть у частных компаний. Сотрудничество госструктур с частным бизнесом позволяет не изобретать заново то, что уже создано и хорошо работает, а взять готовые интересные решения с рынка.

Сегодня молодежью официально считаются люди до 35 лет, и таковых в оборонно-промышленном комплексе работает 450 тыс. человек. Это совсем не мало! Средний возраст в оборонке молодеет, и это не может не радовать

Курс на импортозамещение, взятый Россией в 2014 году, претерпел за прошедшие семь лет значительные изменения. Сократив продовольственную зависимость, государство стало наращивать долю отечественной продукции в промышленном и наукоемких секторах экономики.

Текст: Дарья Панковец

ВМЕСТО ИМПОРТА

В августе 2021 года во время посещения завода Красмаш, на котором производят новейшую сверхмощную российскую баллистическую ракету «Сармат», министр обороны РФ Сергей Шойгу заявил, что программа импортозамещения позволит к 2025 году в два с половиной раза увеличить долю российской продукции на внутреннем рынке оборонной промышленности. Однако если раньше программа была направлена в целом на замещение продукции иностранного производства, с 2021 года акцент сделан на разработку сырья, материалов и комплектующих. Таким образом Правительство РФ планирует противостоять возрастающим геополитическим рискам и пандемии коронавируса, которая разрушила глобальные логистические цепочки.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В ПО

В июле 2021 года Правительство России утвердило дорожную карту, согласно которой до 2024 года доля

российского промышленного программного обеспечения (ПО), включая CRM и ERP-системы, должна вырасти с 15 до 60%. Реализация дорожной карты будет проходить по пяти направлениям: поддержка проектов развития и внедрения промышленного ПО, тестирование российского и зарубежного ПО, развитие методологии разработки и внедрение лучших практик на предприятиях и в организациях, подготовка предложений в части изменений нормативно-правовой базы и развитие кадрового потенциала.

«Одна из основных задач дорожной карты – повышение доли отечественного промышленного ПО в различных отраслях: авиационной, машиностроения, радиоэлектронике, ОПК и других. Согласно дорожной карте, количество рабочих мест с российским промышленным программным обеспечением должно достигнуть 1,35 млн уже к 2024 году», – отметил заместитель генерального директора Госкорпорации Ростех Александр Назаров.

Ростех и Росатом отвечают за реализацию дорожной карты по новым производственным технологиям, а в числе потенциальных потребителей этих технологий – крупные предприятия оборонной промышленности. Как отмечают эксперты, на сегодняшний день в промышленной отрасли преимущественно используются готовые

решения – «железо» с прошитым в нем специализированным ПО, поэтому процесс импортозамещения придется выполнять комплексно: выводить на рынок отечественные софт, аппаратуру и компонентную базу.

Предприятия оборонной промышленности движутся в этом направлении поступательно. Для тестирования отечественного программного обеспечения «Алмаз – Антей» совместно с госкорпорацией по организации воздушного движения (ОрВД) создадут полигон, об этом компании заявили на выставке «Иннопром». По словам заместителя гендиректора по производственно-технологической политике концерна «Алмаз – Антей» Александра Ведрова, перед размещением отечественного ПО в боевых центрах необходимо провести достаточно длительные испытания на надежность и бесперебойную работу. «Сейчас с Минпромторгом договариваемся по созданию модели укрупненного центра, где будем со всеми производителями систем проверять их на отечественном «железе», – отметил он.

В качестве потребителя «Алмаз – Антей» запланировал переход на отечественный софт – недавно компания заключила соглашение о сотрудничестве с разработчиком «Р7-Офис», в рамках которого все предприятия концерна получат доступ к полнофункциональной и совместимой со всеми популярными форматами файлов экосистеме офисных приложений, включая редакторы текстовых документов, таблиц и презентаций, почтовый клиент и т.д.

По словам директора департамента цифровой трансформации Росатома Марины Авиловой, импортозамещение инженерного ПО – одно из основных направлений Единой цифровой стратегии госкорпорации, которое реализуется совместно с российскими разработчиками,

Во время выступления в мае 2021 года в Госдуме с отчетом о работе Правительства РФ



МИХАИЛ МИШУСТИН,
председатель
Правительства РФ

«Новые планы импортозамещения мы формируем адекватно возникающим вызовам, приоритизируем их и делаем упор именно на комплектующие, расширяя узкие места. Например, по сельхозмашине – на современных видах трансмиссий, по фарме – на конкретных субстанциях, которые нужны для производства лекарств, а в станкостроении – на системах числового программного управления и направляющих».

университетами и компаниями-партнерами. Для минимизации зависимости ОПК от иностранного программного обеспечения в классе САЕ Росатом инициировал создание консорциума, усилиями которого предполагается повышение доли отечественных САЕ-систем с нынешних 20 до 80% до 2027 года. Совместную работу участники консорциума будут проводить на платформе «Логос». До конца года различные модули цифрового продукта «Логос» будут внедрены на 20 предприятиях Росатома, а также на десятках предприятий за контуром атомной отрасли.

РАЗВИТИЕ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

До 2024 года государство планирует потратить 266 млрд руб. на развитие микроэлектроники. Отрасль в век развития высоких

15-25%

составило увеличение доли российской продукции за период с 2014 по 2021 год в некоторых отраслях промышленности, по данным Минпромторга

Если раньше программа была направлена в целом на замещение продукции иностранного производства, то с 2021 года сделан акцент на разработку сырья, материалов и комплектующих



«Алмаз – Антей»

Более
300
млрд руб.
составил бюджет
на импортозамещение
в 2021 году, по данным
Правительства РФ

технологий является стратегически важной для экономики, так как лежит в основе любых цифровых решений и систем управления всех остальных отраслей: легкой и тяжелой промышленности, транспорта, телекоммуникаций и т.д. Импортозамещению в отрасли электроники Правительство РФ уделяет большое внимание. В 2021 году был принят ряд мер господдержки: в частности, бизнесу компенсируют до 50% затрат на приобретение продукции и комплектующих для внедрения, модернизацию производства, переобучение сотрудников. Объем инвестиций предприятия должен составить не менее 100 млрд руб. за весь период, а доля российской электроники в общем объеме проекта по итогам его реализации – не менее 70%. Ежегодные субсидии будут достигать 4 млрд руб. в год.

Также федеральные субсидии смогут получить разработчики

электронной компонентной базы (ЭКБ) и модулей широкого спектра применения – от автомобилей и бытовой техники до нейропроцессоров для систем с искусственным интеллектом, которые могут использоваться в медицинском оборудовании и вычислительной технике. Получить субсидии можно на проекты, разработанные в течение пяти лет. Размер субсидии – до 1,5 млрд руб. в год. За счет господдержки производители смогут возместить до 90% затрат. Деньги, в частности, разрешается направить на исследование и разработку продукции, оплату труда сотрудников, оснащение и создание высокотехнологичных рабочих мест, изготовление прототипов продукции и их пилотных партий.

Согласно принятой Правительством РФ Стратегии развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года, к этому времени доля России на мировом рынке

должна увеличиться с нынешних 0,7 до 1,5%. На сегодняшний день уровень импортозамещения электронной компонентной базы, по оценке инвестиционно-промышленного холдинга в сфере микроэлектроники GS Group, различается в зависимости от продукции. В категории конденсаторов он приближается к 50%, в более сложных наименованиях (печатные платы и резисторы) – не более 30%. На российских производителей интегральных схем приходится не более 5–7% продукции, а по инновационным направлениям (кристаллы NAND-памяти, светодиодные кристаллы) производство в России еще предстоит запустить.

УСПЕХИ ОПК

Программа импортозамещения уже приносит результаты. Глава Ростеха Сергей Чemezov в кулуарах съезда Союза машиностроителей России, проходившего в Москве 1 июня

2021 года, сообщил журналистам, что большинство комплектующих, которые госкорпорация покупала за рубежом, сегодня производятся в России. «Американцы объявили санкции по поставкам композитных материалов для МС-21. Мы провели большую работу с МГУ, Росатомом. Сейчас уже материал создан. В этом году начнем летные испытания нашего самолета», – отметил он.

На нужды импортозамещения активно работает и программа диверсификации. Напомним, согласно поручению Президента РФ Владимира Путина, к 2030 году объем продукции гражданского назначения должен составить 50%. По итогам 2020 года в целом по отрасли этот показатель составил 25,6%, но есть предприятия, которые реализуют программу с опережением графика. Например, замдиректора блока по развитию и международному бизнесу Росатома Георгий Каламазов на форуме «РЭН-2021» заявил,

На нужды импортозамещения активно работает и программа диверсификации

Этапы импортозамещения в России

АВГУСТ 2014 ГОДА

Россия ввела запрет на ввоз продуктов из стран ЕС, США, Канады, Австралии, Норвегии и ряда других стран.

30 СЕНТЯБРЯ 2014 ГОДА

Утвержден План содействия импортозамещению в промышленности, согласно которому были разработаны 23 отраслевых плана мероприятий по импортозамещению в приоритетных отраслях промышленности.

27 ЯНВАРЯ 2015 ГОДА

Распоряжением Правительства РФ № 98-р формируются благоприятные условия для разработки отечественного конкурентоспособного программного обеспечения.

4 АВГУСТА 2015 ГОДА

Правительство РФ приняло решение о создании Правительственной комиссии по импортозамещению. В ней существуют две подкомиссии: по вопросам гражданских отраслей экономики и по вопросам оборонно-промышленного комплекса.

30 ДЕКАБРЯ 2015 ГОДА

Выпущено Постановление № 1516, которое направлено на развитие отечественного производства продукции машиностроения. В январе 2016 года сформирован перечень крупных инвестиционных проектов, в рамках которых правительственная комиссия по импортозамещению будет координировать закупки продукции машиностроения.

16 СЕНТЯБРЯ 2016 ГОДА

Постановлением Правительства РФ установлен приоритет товаров российского происхождения, работ, услуг при закупках в рамках конкурса или аукциона, за исключением закупки у единственного поставщика.

17 АВГУСТА 2017 ГОДА

Для создания в России современного конкурентоспособного производства медизделий из ПВХ-пластиков приняты Постановления №№ 967 и 968, которые определяют особенности госзакупок медицинских изделий одноразового использования. Поставщики такой продукции определяются из числа организаций, реализующих в 2017–2024 годах комплексные проекты

по расширению и локализации производства медицинских изделий в России.

11 ОКТЯБРЯ 2017 ГОДА

Принят Федеральный закон № 261318-7, который дает право Правительству России определять перечень товаров, работ, услуг, аренды (включая фрахт, лизинг), а также начальную (максимальную) цену договора, при превышении которой получающие государственную поддержку заказчики не могут его заключать без согласования с координационным органом Правительства – Правительственной комиссией по импортозамещению. Действие закона распространяется на дочерние компании, в уставном

капитале которых более 50% долей принадлежит госкорпорациям, госкомпаниям.

10 ДЕКАБРЯ 2019 ГОДА

На заседании Правительственной комиссии по импортозамещению было отмечено, что в 2015–2018 годах на импортозамещение в промышленности было направлено более 1,6 трлн руб. Машиностроение, радиоэлектронная промышленность, лесная отрасль, химическая промышленность продемонстрировали в рамках реализуемых проектов стабильный рост – от 10 до 30%.

1 МАЯ 2020 ГОДА

С 1 мая 2020 года вступило в силу Постановление Правительства РФ, обобщающее запрет на государственные

закупки иностранных промышленных товаров, которое содержит обширный перечень (125 видов) товаров, к которым применяются ограничения: от одежды и обуви до телекоммуникационного оборудования и вертолетов. Более того, с 1 июля 2020 года Постановление начало действовать также в отношении автомобильной продукции и ряда транспортных средств (например, легковых и грузовых автомобилей).

10 ИЮНЯ 2021 ГОДА

Министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров объявил, что основные показатели по импортозамещению за прошедшие пять лет выполнены и предстоит перезапуск программ до 2024–2025 годов.

Импортозамещение в соцтоварах

В августе 2021 года Минпромторг РФ выпустил План мероприятий по импортозамещению в социально-значимых отраслях промышленности до 2024 года. В частности, в категории протезов нижних конечностей доля отечественной продукции должна увеличиться с 20 до 55%, слуховых аппаратов – с 40 до 80%, абсорбирующего белья и подгузников – с 20 до 50%, детских кремов и шампуней – с 78 до 85%.

что доля гражданской продукции на предприятиях ОПК Росатома в 2021 году может составить 44%.

В рамках проектов диверсификации многие предприятия оборонной промышленности создают и выводят на рынок образцы продукции, которая по своим техническим характеристикам превосходит существующие аналоги. Остается дело за малым: обеспечить стабильные заказы и сбыт. Например, «НИИ морской теплотехники» разработал для обогрева жилья и производственных зданий малогабаритные газовые котельные, которые не ржавеют и имеют высокую тепловую эффективность с КПД 93%. По словам представителя института Виталия Лунева, управлять котельной «АМКУ-МТ» можно через мобильное приложение, и сейчас ведутся переговоры

с Минобороны, чтобы установить котельные в военных городках.

Другой пример – зеленоградское АО «НИИ «Элпа», лидер на рынке пьезокерамических материалов и элементов. В гражданской сфере компания успешно работает в сфере управления ресурсами ЖКХ, предлагая систему беспроводного сбора показаний с приборов учета. Система предназначена для управления коммуникациями в многоквартирных домах, на предприятиях, инженерных сетях и сооружениях. Также «НИИ «Элпа» разработала сейсмодатчики с необходимыми для заказчиков техническими характеристиками, а также цифровых двойников живых процессов и критически важных параметров для сбора первичной информации.

ПОДДЕРЖКА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

В 2020 году в стране был запущен модернизированный механизм специального инвестиционного контракта (СПИК), который направлен на технологические инновации и не ограничен объемом инвестиций. СПИК предоставляет инвесторам меры регуляторной поддержки: снижение ставок по налогу на прибыль, имущество, транспортному налогу, досрочное получение статуса российского производителя (при условии, что в течение трех лет инвестор локализует производство в России), а также участие на рынке госзаказа

в качестве единственного поставщика (для проектов с бюджетом более 3 млрд руб.). В перечень современных технологий, для внедрения которых будут заключаться СПИКи, включено более 600 позиций.

Еще одно из планируемых изменений – квотирование объема закупок отечественных товаров в госзакупках и закупках госкомпаний. Однако преференции для российских производителей будут предоставляться в тех отраслях, где они достигли определенного уровня компетенции по критерию «цена – качество». «Правительство получит право устанавливать объемы закупок по отраслевому принципу. В ближайшее время законопроекты будут направлены в Государственную думу», – заявил Михаил Мишустин.

Сегодня в России уже работает ряд мер, ограничивающих покупку иностранной продукции по 44-ФЗ. Запрет действует в сфере закупок для нужд обороны и безопасности страны, программного обеспечения, промышленной продукции, программно-аппаратных комплексов систем хранения данных. Ограничения на закупку существуют в категориях товаров, медицинских изделий, радиоэлектроники, продуктов питания, лекарств, программного обеспечения. Дальнейший шаг законодателей – регулирование объемов закупок отечественной и зарубежной продукции с учетом специфики и задач отрасли.

МЕРЫ ПО РАЗВИТИЮ ОПК

В начале октября вице-премьер Юрий Борисов направил новый пакет поручений в Правительство РФ, губернаторам, членам коллегии ВПК, ВЭБ.РФ и Торгово-промышленную палату. Пакет поручений предусматривает расширение поддержки предприятий ОПК. В частности, губернаторам рекомендуется к марту 2022 года включить в повестку промышленных ведомств стимулирование выпуска ОПК высокотехнологичной гражданской продукции,



«РИА Новости»

Минобрнауки и Минпромторгу – внедрить образовательные программы в области робототехники и изучить возможность создания консультационных центров на базе образовательных и экспертных организаций для «методической помощи» оборонке. Параллельно экспертный совет по диверсификации при правительственной комиссии по импортозамещению должен разработать механизмы инвестирования в проекты ОПК: в частности, речь идет о целевых облигациях под выпуск высокотехнологичных гражданских продуктов оборонки, а также налоговых льготах при выкупе таких бумаг госмонополиями и институциональными инвесторами. Предлагаются и меры господдержки таких займов – компенсации расходов на выпуск облигаций и субсидирование выплат купонов.

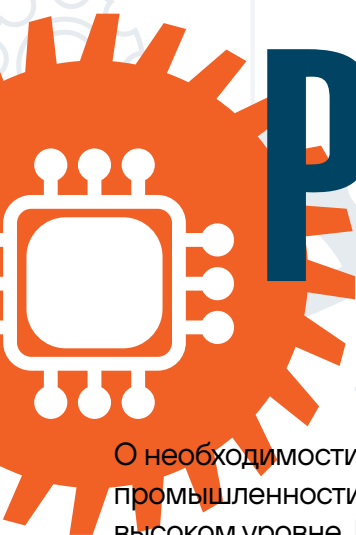
Также в поручениях речь идет о контрактации с единственным поставщиком при поставках высокотехнологичной продукции. Правовой комиссии по импортозамещению предлагается разрешить без конкурса выделять субсидии компаниям ОПК на их диверсификацию. Кроме того, говорится о необходимости в формировании долгосрочных планов госзакупок, что позволило бы оборонным предприятиям планировать производство.

Ракетная диверсификация

Корпорация «Тактическое ракетное вооружение» (КТРВ) известна как один из крупнейших производителей гиперзвукового вооружения. По итогам пандемийного 2020 года объем продаж корпорации составил 241 млрд руб., из них около 27,5 млрд – чистая прибыль, часть которой была получена от реализации товаров гражданского или двойного назначения. В КТРВ входит 39 предприятий, одно из них – производитель морского подводного оружия и подводно-технических средств спецназначения АО «Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор» создает целый ряд продукции для гражданских рынков. Например, уже готов к производству легкий буксировщик пловца «Коралл», который оснащен планкой для присоединения навесного оборудования и предназначен для транспортировки легкового долаза к месту проведения работ. Изделие может использоваться дайверами, водолазами при проведении подводных работ, осмотре гидротехнических сооружений.

Эндопротезы вместо титана

Уральский НИИ композиционных материалов выпускает композиционные материалы и алмазный инструмент для оборонной промышленности. Завод планирует выйти на рынок гражданской продукции – высокотехнологичных эндопротезов, которые более удобны и долговечны по сравнению с титановыми протезами. Уральский НИИ композиционных материалов изготавливает из углерод-углеродных композиционных материалов тазобедренные суставы, заменители костей черепа, грудной клетки, их преимущества – легко вживляются в тело человека, устанавливаются на всю жизнь и бессрочны в использовании. Заменители костей находятся уже на государственной регистрации. Например, ножка тазобедренного сустава должна быть зарегистрирована в октябре 2022 года. Материал показан также при челюстно-лицевой хирургии, протезировании, изготовлении различных крепежных материалов в травматологии.



РЕВОЛЮЦИЯ

О необходимости цифровой трансформации российской промышленности говорят уже несколько лет на самом высоком уровне. В начале 2021 года президент дал поручение ведомствам обеспечить разработку стратегий цифровой трансформации ключевых отраслей экономики и социальной сферы. В ноябре 2021 года вышло распоряжение за подписью председателя Правительства РФ, которое предусматривает внедрение искусственного интеллекта, робототехники, интернета вещей, технологий дополненной реальности, новых производственных и коммуникационных технологий на предприятиях обрабатывающей промышленности. Эти решения должны повысить производительность труда, снизить себестоимость продукции и ускорить вывод товаров на рынок.

Текст: Степан Кораблёв



Цифровая трансформация – это центральный элемент так называемой четвертой промышленной революции. Многие отрасли экономики и социальной сферы при этом проходят через этап глубоких преобразований, становясь высокотехнологичными.

Впервые концепцию четвертой промышленной революции сформулировали на Ганноверской выставке в 2011 году, связав ее с внедрением в заводские процессы киберфизических систем, которые свели до минимума участие человека. Закрепление этого термина произошло на 46-м экономическом форуме в швейцарском Давосе, состоявшемся в январе 2016 года, где четвертая

промышленная революция стала главной темой повестки дня.

Один из основных создателей и идеологов концепции – экономист Клаус Шваб, основатель и бессменный президент всемирного экономического форума в Давосе. «В первой промышленной революции сила воды и пара позволила механизировать производство. Во второй электроэнергия использовалась для организации массового производства. В третьей электроника и информационные технологии автоматизировали производство. Теперь она перерастает в четвертую промышленную революцию, характеризующуюся сочетанием технологий, которые размывают границы между физической,

В ЦИФРЕ



ВЛАДИМИР ПУТИН,
Президент
Российской Федерации

На международной онлайн-конференции Artificial Intelligence Journey (AI Journey) в декабре 2020 года

«Уже в ближайшее время правительству необходимо утвердить стратегии цифровой трансформации десяти ключевых отраслей отечественной экономики и социальной сферы с практическими мерами по внедрению в их работу алгоритмов искусственного интеллекта, чтобы они стали надежными помощниками врачей, преобразили наши города, широко применялись в коммунальном хозяйстве, на транспорте, в промышленности. Это все должно отразиться на качестве жизни людей. Я прошу правительство в постоянном режиме смотреть, какие результаты достигаются по всем этим направлениям, своевременно устранять возникающие преграды и барьеры».

Как отметили ученые Института статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ в докладе, подготовленном для XXII Апрельской международной научной конференции в 2021 году, важнейший катализатор нового этапа цифровой трансформации – растущие успехи в развитии передовых технологических направлений, включая ИИ, робототехнику, блокчейн, технологии виртуальной и дополненной реальности и ряд других. Эти технологии предлагают потребителям высокую точность прогнозирования и принятия управленческих решений, основанных на данных, кратное снижение издержек, лучшее качество потребительского опыта. Как следствие, при общей положительной динамике вложений в информационно-телекоммуникационные технологии (ИКТ) все больше инвестиций приходится именно на технологии нового поколения.

Финансовый сектор России в лидерах

Некоторые секторы отечественной экономики выдвинулись в число глобальных лидеров цифровой трансформации. Россия занимает 1-е место (82%) среди европейских стран по уровню внедрения финансовых технологий в потребительском сегменте (Statista, 2020).

цифровой и биологической сферами», – заявил он на открытии форума в 2016 году.

Критики концепции заявляют, что не видят таких уж революционных изменений в последнее время, а все упоминаемые технологии существуют относительно давно. При этом сторонники считают, что вопрос, скорее, не в самих технологиях, а в скорости, масштабе и системности изменений, которые они привносят в нашу жизнь. По словам Клауса Швабе, сейчас технологии уже не просто меняют то, что мы делаем, они меняют нас самих. Как бы то ни было, концепцию четвертой промышленной революции подхватили во всем мире, и она стала глобальным трендом.

Центр в России

В октябре 2021 года Правительство РФ и Всемирный экономический форум (ВЭФ) подписали меморандум о создании в России Центра четвертой промышленной революции. Со стороны правительства по поручению премьер-министра Михаила Мишустина документ подписал вице-премьер Дмитрий Чернышенко, со стороны ВЭФ – президент форума Берге Бренде.

«Сегодня Россия находится в активной фазе формирования цифровой экономики, которая затрагивает все отрасли промышленности, социальной сферы и госуправления. Основная цель создания российского Центра четвертой промышленной революции – повышение узнаваемости России в мировом экспертном сообществе и возможность обмена с ВЭФ и его партнерами по всему миру накопленным опытом и экспертизой», – пояснил вице-премьер.

ИСТОРИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕВОЛЮЦИЙ

INDUSTRY 1.0 Механический ткацкий станок, паровой двигатель 1784

INDUSTRY 2.0 Первая производственная линия, массовое производство и использованием электроэнергии 1870

INDUSTRY 3.0 Первый программируемый логистический контроллер 1969

INDUSTRY 4.0 Киберфизические системы, адаптивные системы, зеленое производство, сетевые информационные системы **Сегодня**

ДИНАМИКА ЗАТРАТ НА НОВЫЕ И ТРАДИЦИОННЫЕ ИКТ В МИРЕ, МЛРД ДОЛЛ.

Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ на основе данных (IDC (IDC, 2020a))



Доля передовых цифровых технологий в общем объеме затрат постоянно увеличивается и может достичь 23,4% к 2023 году. В 2020 году из-за пандемии заметили еще более ощутимые сдвиги: инвестиции отраслей в передовые технологии выросли за год на 16%, в то время как расходы на традиционные ИКТ (включая программное обеспечение, оборудование, информационные и телекоммуникационные сервисы) сократились на 3%.

ФАБРИКИ БУДУЩЕГО

В основе цифровой трансформации промышленности лежат концепции «Индустрия 4.0» и «фабрики будущего», поясняют ученые

ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, ссылаясь в том числе на доклады Европейской комиссии. Они предполагают цифровизацию всего жизненного цикла изделий (от концепт-идеи, проектирования, производства, эксплуатации, сервисного обслуживания и до утилизации), использование цифровых моделей (двойников) как новых проектируемых изделий, так и производственных процессов, а также распространение цифровых платформ. Эти концепции опираются на целый спектр передовых технологий, в первую очередь виртуального моделирования, интернета вещей, робототехники, ИИ, больших данных, облачных вычислений, предиктивной аналитики, аддитивного производства и др.

На «умных» фабриках производство полностью автоматизировано (роботизировано), управление всеми процессами осуществляется в режиме реального времени и с учетом постоянно изменяющихся условий. Это происходит за счет комбинации технологий интернета вещей, анализа больших данных (в том числе генерируемых IoT-устройствами) и информационных систем управления производственными и бизнес-процессами. Киберфизические системы создают виртуальные копии реальных

производств, контролируют физические процессы и принимают децентрализованные решения. Такие системы могут самообучаться, самонастраиваться, объединяться в одну сеть.

Достижение эффекта от воплощения концепции «Индустрия 4.0» возможно только при наличии хорошо налаженных процессов получения и анализа данных, а также обмена ими, подчеркивают в Европейской комиссии. На «умных» фабриках широко применяются роботы (в том числе коллаборативные), аддитивные технологии (3D- и 4D-печать), промышленные аватары с управлением через нейроинтерфейсы и другие решения.

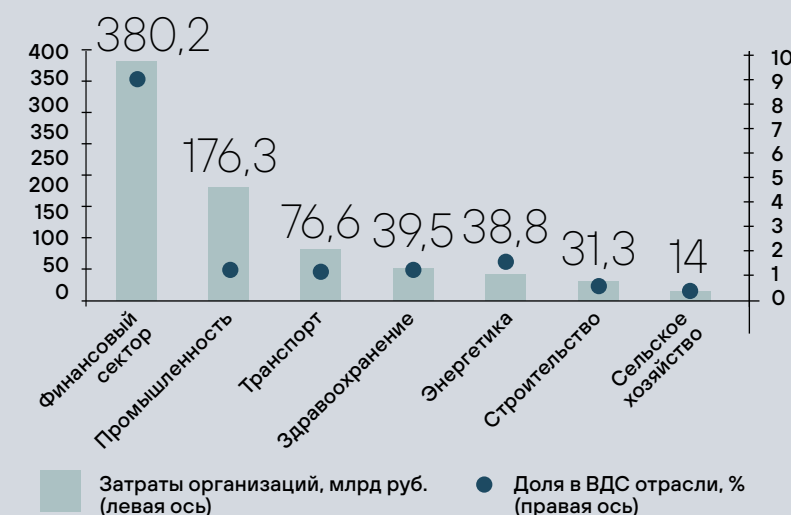
«Маловероятно, что кто-то вообще сейчас работает целиком по модели «Индустрии 4.0», потому что она постоянно эволюционирует, а технологий уже тысячи. Многие из них решают какие-то небольшие локальные задачи, какие-то могут решать глобальные. То есть нельзя сказать, что мы внедрили дополненную реальность и поэтому цифровизовали промышленность. Должно быть очень много всего внедрено в разных элементах цепочки. Если говорить про экономический эффект, то на каждом из элементов он может измеряться двузначными цифрами», – отметил Михаил Григорьев, партнер «S+Консалтинг».

ЭТАПЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В РОССИИ

Российская повестка развития цифровых технологий в целом соответствует глобальным трендам, отмечают в ИСИЭЗ НИУ ВШЭ. В число приоритетных входят 11 цифровых технологий, развитие которых наиболее активно поддерживается в ведущих странах: ИИ; новые производственные технологии; робототехника и сенсорики; интернет вещей; мобильные сети связи пятого поколения (цифровые сервисы); новые коммуникационные интернет-технологии; технологии виртуальной и дополненной

ЗАТРАТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ НА СОЗДАНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СВЯЗАННЫХ С НИМИ ПРОДУКТОВ И УСЛУГ ПО ОТРАСЛЯМ, 2019 Г.

Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Росстата



реальности; технологии распределенных реестров; квантовые коммуникации; квантовые сенсоры; квантовые вычисления.

По уровню затрат на цифровые продукты и сервисы лидерами являются финансовый сектор и промышленность, при этом именно финансовые организации инвестируют наиболее интенсивно – суммарные вложения составили 8,9% валовой добавленной стоимости отрасли в 2019 году.

Еще в 2019 году в рамках реализации указов президента Правительством РФ была сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». В ее состав входят следующие федеральные проекты:

- «Нормативное регулирование цифровой среды»;
- «Кадры для цифровой экономики»;
- «Информационная инфраструктура»;
- «Информационная безопасность»;
- «Цифровые технологии»;
- «Цифровое государственное управление»;
- «Искусственный интеллект».



МИХАИЛ МИШУСТИН,
председатель
Правительства РФ

«Страны, которые смогут раньше других провести цифровизацию промышленности, станут технологическими лидерами. У нас есть для этого все возможности. В течение ближайших лет планируется реализовать четыре проекта по инновационному развитию обрабатывающей отрасли.

Масштабная цифровая трансформация будет сконцентрирована на внедрении российских решений в сфере информационных технологий на предприятиях. Для этого

в четыре раза увеличим финансовую поддержку отечественных проектов в области промышленного программного обеспечения. Это технологии интернета вещей, искусственного интеллекта, робототехники и сенсорики, виртуальной и дополненной реальности. Их внедрение поможет повысить производительность труда, снизить себестоимость товаров и ускорить вывод на рынок.

Важно к концу десятилетия увеличить долю собственных электронных компонентов

для цифровой трансформации промышленности. Она должна превысить 40%.

Чтобы сохранить конкурентоспособность производства, надо не только успешно перейти на «цифру», но и организовать работу на новых принципах: быстро, качественно, дешево. Под конкретные требования заказчиков. Рассчитываем, что отечественная промышленность сможет к концу десятилетия выпускать по этой модели не менее 70% высокотехнологичной продукции».

В начале 2021 года президент дал поручение ведомствам обеспечить разработку стратегий цифровой трансформации ключевых отраслей экономики и социальной сферы. А в ноябре 2021 года стало известно, что российскую обрабатывающую промышленность ожидает масштабная цифровая трансформация.

Распоряжение, определяющее стратегические направления преобразования этой отрасли, подписал председатель правительства Михаил Мишустин.

Документ предусматривает активное внедрение в производственную практику шести ключевых новаций: искусственного интеллекта, робототехники, интернета вещей, технологий дополненной реальности, новых производственных и коммуникационных технологий. Технологии должны повысить производительность труда, снизить себестоимость продукции и ускорить вывод товаров на рынок.

Утвержденное распоряжение содержит четыре проекта. Так, в рамках инициативы «Умное производство» планируется сформировать эффективную систему поддержки российских программных решений для обрабатывающей промышленности. Проект «Цифровой инжиниринг» предусматривает внедрение технологий виртуальных испытаний продукции, «Новая модель

занятости» – совершенствование механизмов подбора кадров, а «Продукция будущего» – расширение возможностей по кастомизации продукции, то есть выпуску изделий под заказ конкретного потребителя. Стратегические направления синхронизированы с госпрограммами и нацпроектами и утверждаются на период до 2030 года. Чтобы документ сохранял свою актуальность, раз в год допускается вносить в него изменения.

По оценкам ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, обрабатывающая промышленность в России является одним из лидеров цифровизации среди всех отраслей: индекс ее цифровизации составляет 36 пунктов из 100. В частности, широкополосный доступ к интернету применяют 90,4% предприятий промышленности, облачные сервисы – 27,6%, ERP-системы – 29,6%, электронные продажи – 19,6%, RFID-технологии – 12%. Вместе с тем по значению индекса цифровизации промышленности мы занимаем лишь 21-е место среди 27 стран, по которым формируются соответствующие данные. Затраты на внедрение и использование цифровых технологий в обрабатывающей промышленности России по итогам 2019 года составили 158,2 млрд руб. Лидерами по инвестициям в цифровизацию стали предприятия машиностроительного и металлургического комплексов с затратами 82,2 и 49,1 млрд руб. соответственно.

Направления развития российских промышленных компаний соответствуют общемировым трендам, однако темпы реализации цифровых инициатив заметно отстают от темпов ведущих стран, отмечают в НИУ ВШЭ. Задержка России в освоении цифровых технологий, по разным оценкам, составляет около 5–10 лет, что обусловлено в том числе негативным влиянием санкций, которые затруднили доступ к передовым зарубежным технологиям.

Новые бизнес-модели и изменения в бизнес-процессах

➤ **Индустрия 4.0** – массовое внедрение киберфизических систем в производство.

➤ **«Фабрики будущего»** – способ комбинирования бизнес-процессов со следующими характеристиками: создание цифровых платформ, разработка системы цифровых моделей как новых проектируемых изделий, так и производственных процессов, цифровизация всего жизненного цикла изделий.

➤ **Цифровые фабрики (Digital Factory)** – системы комплексных технологических решений, обеспечивающие в кратчайшие сроки проектирование и производство продукции начиная со стадии исследования и планирования, когда закладываются базовые принципы изделия, и заканчивая созданием цифрового макета, цифрового двойника (Smart Digital Twin), опытного образца или мелкой серии («бесбумажное производство», «все в цифре»).

➤ **«Умные» фабрики (Smart Factory)** – системы комплексных технологических решений, обеспечивающие в кратчайшие сроки производство продукции от заготовки до готового изделия, отличительными чертами которого является высокий уровень автоматизации и роботизации, исключающий человеческий фактор и связанные с этим ошибки, ведущие к потере качества («безлюдное производство»).

➤ **Виртуальные фабрики (Virtual Factory)** – объединение цифровых и (или) «умных» фабрик в распределенную сеть, в том числе на основе информационных систем управления предприятием (Enterprise Application Systems, EAS), позволяющих разрабатывать и использовать в виде единого объекта виртуальную модель всех организационных, технологических, логистических и прочих процессов на уровне глобальных цепочек поставок и (или) на уровне распределенных производственных активов.

➤ **Сервисная бизнес-модель** – бизнес-модель, основанная на сервисных контрактах, предполагающих комплексное предложение изделия и связанных с ним услуг, создающее дополнительную ценность как в момент продажи, так и на протяжении всего срока службы изделия.

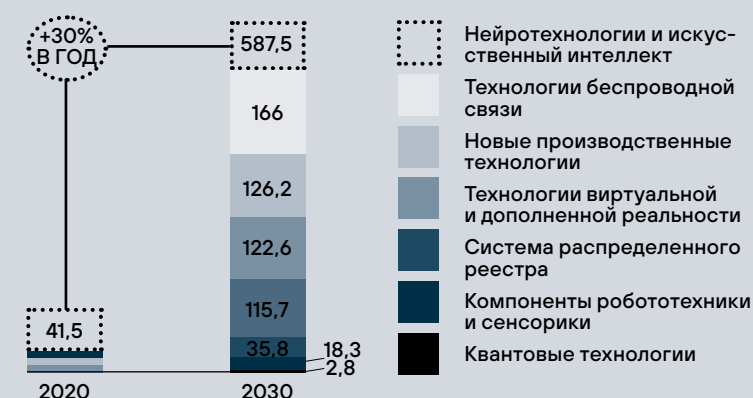
➤ **Предиктивное обслуживание** – обслуживание, которое предлагает прогнозирование будущего состояния оборудования. На основе данных, полученных опытным путем и в моделях обучения, прогнозируется срок проведения обслуживания или замены компонентов.

Источник: доклад «Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты» Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ

Лидерами по внедрению и использованию цифровых технологий в обрабатывающей промышленности России стали производство автотранспортных средств, лекарственных средств,

СПРОС НА ПЕРЕДОВЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В 2020 И 2030 ГГ., МЛРД РУБ.

Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ с учетом результатов экспертного опроса





ДМИТРИЙ ЧЕРНЫШЕНКО,
заместитель председателя
Правительства РФ

«По поручению Президента России регионы утвердили стратегии цифровой трансформации. До 1 июля документы были приняты на федеральном уровне, а теперь собственному плану цифровизации будут следовать субъекты страны. Минцифры провело большую работу по сопровождению стратегий, включая разработку типовой формы, корректировку программ и экспертизу вплоть до их утверждения. Для достижения цифровой зрелости необходимы единые подходы в отраслях и регионах. Теперь у нас есть провязанные между собой федеральные стратегии и стратегии в субъектах, их реализация позволит нам достичь показателей национальной цели «Цифровая трансформация»».

2 сентября 2021 года

металлургическое производство, производство бумаги и бумажных изделий, производство компьютеров, электронных и оптических изделий, электрического оборудования, химических веществ и продуктов. Наиболее роботизированные отрасли в России – автомобильная промышленность, химические и нефтехимические производства.

В соответствии с результатами экспертного опроса и оценками ИСИЭЗ НИУ ВШЭ спрос сектора обрабатывающей промышленности на передовые цифровые технологии в 2020 году оценивался на уровне 41,5 млрд руб. с перспективой роста в 14 раз к 2030 году до 587,5 млрд руб. Среди наиболее востребованных промышленным сектором передовых цифровых технологий в будущем – нейротехнологии и ИИ, технологии беспроводной связи, технологии виртуальной и дополненной реальности.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ДЕЙСТВИИ

Ряд технологий уже внедрены на российских предприятиях, и уже виден ощутимый экономический эффект. Так, промышленное VR-тестирование

позволяет оптимизировать время и стоимость разработки, а также улучшать качество продукции. Благодаря внедрению цифровых испытаний самолетов на виртуальных полигонах Объединенной авиастроительной корпорации (ПАО «ОАК») удалось почти в два раза сократить количество полетов для отладки бортовых систем. А компания «Нортек», которая производит шины, использует виртуальное моделирование для контроля качества шин и прогнозирования возможных повреждений.

ПАО «Газпром нефть» создало цифровые двойники установки гидроочистки бензина каталитического крекинга на Московском НПЗ и установки первичной переработки нефти на Омском НПЗ. Экономический эффект от внедрения системы на НПЗ компании оценивается более чем в 700 млн руб. в год. Применение технологии цифровых двойников производственных процессов, по оценкам НИУ ВШЭ, позволяет уменьшить число сбоев, избежать простоев и оптимизировать работу предприятий. Благодаря внедрению цифровых двойников можно с 95%-ной точностью прогнозировать реакцию оборудования на эксплуатационные нагрузки, на 5-10% снизить эксплуатационные расходы сложных промышленных комплексов.

Объединенная двигателестроительная корпорация (АО «ОДК») с 2019 года использует установку 3D-печати крупногабаритных деталей для промышленных газотурбинных двигателей. Главными преимуществами внедрения 3D-печати в промышленности являются увеличение скорости производства и прототипирования, экономия сырья и минимизация отходов.

ПОД КРЫЛОМ КОРПОРАЦИИ

Разработка и внедрение новых технологий на уровне цифровой трансформации – дело непростое,

требующее значительных инвестиций, привлечения новых партнеров и переобучения сотрудников. С такими задачами проще справляются госкорпорации, которым легче привлечь финансирование, работать со стартапами и пилотировать новые проекты. «Мне кажется, что основной упор должен быть на создание экосистемы по IT-решениям внутри крупных организаций, таких как Ростех, Росатом или Роскосмос. Значительно проще и эффективнее централизовать IT-разработку внутри корпораций», – полагает Михаил Григорьев.

Российские госкорпорации к этому уже приступили. О результатах работы они рассказали на десятом форуме по цифровизации оборонно-промышленного комплекса России «ИТОПК-2021». Так, в Росатоме утвердили Единую цифровую стратегию еще в 2018 году. К 2024 году в корпорации намерены добиться создания устойчивой и безопасной конкурентной инфраструктуры, создания и внедрения сквозных технологий, использовать преимущественно отечественное программное обеспечение.

В конце 2020 года в Госкорпорации Ростех одобрена Стратегия цифровой трансформации – ключевой документ, определяющий направление развития госкомпании в области «цифры» и роль Ростеха в решении задач цифровой трансформации государственного управления и отраслей экономики страны. Сегодня предприятия, входящие в контур Ростеха, разрабатывают собственные стратегии цифровой трансформации внутренних процессов. Некоторые документы уже утверждены, и компании корпорации приступили к их реализации.

По словам директора по цифровой трансформации Ростеха Рачика Петросяна, в прошлом году в госкорпорации сформировали единую систему органов управления цифровой трансформацией. В нее вошли: институт

CDTO организаций Ростеха, некоммерческий центр компетенций «РТ-Цифровая трансформация», специализированная служба технического заказчика для реализации проектов цифровой трансформации.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Михаил Григорьев считает, что есть два пути цифровой трансформации для предприятия. Один – это «сверху вниз», когда в компании пишут глобальную стратегию, где просчитывают все процессы и эффекты от внедрения технологии, но, к сожалению, такой подход не очень хорошо работает, потому что никто не может это до конца просчитать, и очень быстро эти громоздкие стратегии, созданные «для галочки», становятся неприменимыми.

Второй путь – «снизу вверх». «Мне кажется, что надо идти от какой-то конкретной проблемы и начинать искать для нее решения. Выбрать какой-нибудь наиболее тяжелый случай, к примеру, проблемы с качеством или с большой себестоимостью, и попробовать внедрить пилоты, улучшающие эти параметры. Посмотреть, что получилось, оценить результаты, а потом уже масштабировать это», – считает Михаил Григорьев. Именно такой подход может привести к конкретным экономическим эффектам. По его мнению, компании, которые действительно продвинулись по пути цифровизации, например, концерн «Калашников», отталкивались именно от насущных потребностей и проблем, поэтому не теряли мотивацию и доводили процессы до логичного завершения.

Важность консалтинга в вопросах цифровой трансформации подчеркивают эксперты различных компаний и госкорпораций. При этом рекомендуя создавать отдельную команду с привлечением внешних экспертов.

**С задачами
цифровой
трансформации
проще
справляются
госкорпорации,
которым легче
привлекать
финансирование,
работать
со стартапами
и пилотировать
новые проекты**

ЗАКОН ИДЕТ НА ПОМОЩЬ

В 2021 году были приняты поправки к Закону о гособоронзаказе и внесены изменения в Программу развития ОПК до 2027 года. Основные цели нововведений – ускорить и облегчить процессы диверсификации производства предприятий оборонки и их выхода на широкие рынки. Законодатели значительно упростили для исполнителей гособоронзаказа оформление контрактов. Вектор развития российского законодательства – снижение бюрократических барьеров на пути развития ОПК.

Текст: Андрей Шапошников

ПОПРАВКИ К ЗАКОНУ О ГОСОБОРОНЗАКАЗЕ

30 июня 2021 года вступили в силу законы № 132-ФЗ и № 133-ФЗ от 30.04.2021 года, которые содержали поправки к Федеральному закону «О государственном оборонном заказе». Одно из основных новшеств – отмена требования обеспечивать контракт на создание, поставку, модернизацию, ремонт, сервисное обслуживание и утилизацию вооружений, военной и спецтехники, космической техники и объектов космической инфраструктуры. Теперь подрядчику не нужно предоставлять банковскую гарантию или перечислять на счет заказчику деньги, доказывая

свою финансовую состоятельность и способность исполнить контракт. Таким образом, привлекаемые к исполнению гособоронзаказа (ГОЗ) организации получили возможность более гибко распределять накладные расходы. Также у них появилась возможность на общих условиях привлекать коммерческих контрагентов и не требовать от них детализации затрат.

При этом усилились полномочия Федеральной антимонопольной службы (ФАС). У ведомства появился доступ к сведениям из реестра контрактов для надзора по ГОЗ, а также право запрашивать документы, сведения и пояснения не только у госзаказчиков, головных исполнителей, органов власти

и их должностных лиц, но также у юридических и физических лиц, в том числе у индивидуальных предпринимателей.

Для ряда предприятий, которые являются единственными поставщиками определенной продукции либо занимают доминирующее положение на рынке, заключение контрактов в целях выполнения гособоронзаказа обязательно. Отказ от работы по ГОЗ в их случае квалифицируется как злоупотребление доминирующим положением по статье 14.31 КоАП РФ (см. разъяснения ФАС от 14.03.2016 № М0/15409/16 «По вопросу применения части 1 статьи 10 Закона о защите конкуренции»). Отсюда весьма неприятные последствия в виде штрафов и понуждения к заключению контракта.

Привлекаемые к исполнению гособоронзаказа организации получили возможность более гибко распределять накладные расходы

ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ СЕРВИСА

С 26 мая 2021 года вступил в силу Федеральный закон № 156-ФЗ от 26.05.2021 года, который скорректировал законы о военно-техническом сотрудничестве, о лицензировании отдельных видов деятельности и о гособоронзаказе. В частности, документ дополнил законодательство о гособоронзаказе положением о том, что правительство для обеспечения и стимулирования выполнения ГОЗ вправе в числе прочего устанавливать порядок организации сервисного обслуживания вооружения и военной техники. В частности, сервисное обслуживание вооружения и военной техники будет внесено в перечень продукции военного назначения и будет возможно только по лицензии.





ВЛАДИМИР ПУТИН,
Президент
Российской Федерации

«Фотобанк Рор»

«В 2020 году, сложном году, непросто, гособоронзаказ был исполнен на 96,2%. Напомню, что в 2012-м, например, было 80 с небольшим, и то считалось хорошо. Здесь мы подошли к такому уровню, причем столь высокая планка выдерживается уже более пяти лет. Даже в условиях серьезных ограничений, связанных с эпидемией коронавируса, организации ОПК работают стабильно, не допускают ни срывов, ни затягивания поставок. В результате доля современных образцов оружия и техники в стратегических ядерных силах превышает 80%, а в силах общего назначения достигает более 70%. В войска поступают новейшие образцы вооружения, которые по своим тактико-техническим характеристикам не уступают, а по ряду параметров намного превосходят зарубежные аналоги. Среди них истребитель пятого поколения Су-57, атомный ракетносец «Князь Владимир», зенитно-ракетная система С-500.

Законодатели смягчили административное воздействие на организации, уклоняющиеся от исполнения контракта в сфере ГОЗ. Раньше «уклонисты» привлекались к ответственности немедленно, не имея возможности исправить ситуацию. Теперь ФАС будет сначала выдавать требование об устранении нарушений, в котором содержится информация о поводе для его составления, признаках нарушения, перечне действий для его устранения. Срок исполнения будет определяться требованием, но он не может быть меньше 10 дней с момента получения исполнителем документа. По сути, требование является предупреждением, если оно не будет исполнено, лишь в этом случае ФАС возбудит дело об административном производстве.

Требование будет выдаваться исполнителю, если он не подписал контракт по ГОЗ по ч. 6.1 ст. 6 в последней редакции (ст. 15.9-1 № 275-ФЗ в новой редакции). До вступления в силу поправок к ГОЗ предписания выдавались в случаях, установленных ст. 15.2 275-ФЗ от 29.12.2012 «О государственном оборонном

заказе»; 125-ФЗ от 24.07.1998 «Об обязательном соцстраховании от несчастных случаев на производстве и профзаболеваний»; 30-ФЗ от 10.02.1999 «О финансировании судов России»; 165-ФЗ от 16.07.1999 «Об основах обязательного соцстрахования»; 86-ФЗ от 10.07.2002 «О Центральном банке» и др. Все эти изменения распространяются на правоотношения, которые возникли между сторонами с 1 января 2021 года.

Также принятый 133-ФЗ исключает из 275-ФЗ избыточные требования к документам, которые предоставляются для составления распоряжения о списании денег с отдельного счета, открытого для расчетов по ГОЗ. Появилось право в этих документах не указывать идентификатор госконтракта. Это закреплено в ч. 2.1 ст. 8.5 ФЗ № 275 в новой редакции.

Кроме того, по новым правилам исполнитель может закрыть отдельный счет после выполнения всех обязательств по контракту, но до завершения госконтракта. Для этого ему необходимо подготовить и сдать отчеты об исполнении договора по требованиям 275-ФЗ, направить заказчику по ГОЗ отчетность о полной его реализации, получить деньги на отдельный счет, дожидаться результата проверки отчетов о ходе исполнения и о полном исполнении контракта, подать заявление в банк о закрытии отдельного счета. Вместе с заявлением исполнителю необходимо предоставить отметку о принятии отчетности об исполнении Единой информационной системе ГОЗ.

Исполнитель вправе оплачивать с отдельного счета любые расходы, не превышающие 3 млн руб. в месяц, если расходы связаны с исполнением гособоронзаказа. Конкретный перечень № 275-ФЗ не установлен. Как отмечают эксперты, следовательно, подтверждением связи расходов с выполнением ГОЗ могут являться документы первичного бухгалтерского

**Согласно госпрограмме
«Развитие оборонно-промышленного комплекса»,
индекс промышленного
производства
по итогам 2021 года
должен составить
120,8%
к уровню 2015 года**



СЕРГЕЙ МАРТЫНОВ,
первый заместитель
председателя Комитета
по обороне и безопасности
Совета Федерации

В интервью «Парламентской газете»

«В июле 2021 года в законодательство о госзакупках внесены долгожданные изменения, которые оптимизируют процедуры выбора поставщика. Так, количество конкурентных способов закупки сокращено до трех (это конкурс, аукцион и электронный запрос котировок), а обеспечение заявок надо будет устанавливать при любых закупках с начальной максимальной ценой контракта более одного миллиона рублей. При этом заказчики будут принимать независимые гарантии, выданные не только банками, но также и региональными гарантийными организациями».

учета: накладные поставщиков, акты подрядчиков о выполнении работ или оказании услуг, которые контролирующие органы (ФАС) и уполномоченные банки вправе затребовать у исполнителя.

Также у исполнителя появилась возможность перевести деньги с отдельных на расчетные счета для выполнения локальных производственных потребностей.

КОРРЕКТИВЫ В ПРОГРАММЕ «РАЗВИТИЕ ОПК»

В 2021 году Минпромторг скорректировал ряд показателей государственной программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса», которая рассчитана до 2027 года. Опираясь на прогнозы социально-экономического развития России в 2021–2023 годах, правительство РФ изменило индексы промышленного производства продукции, рост выработки на одного сотрудника, динамику среднемесячной

зарплаты в оборонно-промышленном комплексе.

Так, согласно новым данным, индекс промышленного производства по итогам 2021 года должен составить 120,8% к уровню 2015 года, в 2022 году – 128% и в 2023 году – 135%. Индекс роста выработки на одного сотрудника – 154,3, 170,2 и 187,4% соответственно в 2021, 2022, 2023 годах к 2015 году. Согласно прогнозам Минпромторга, динамика средних зарплат работников ОПК по итогам 2021 года составит 55 тыс. руб., 2022 года – 58 тыс. руб., 2023 года – 61 тыс. руб. В научных организациях – соответственно 75 тыс., 78 тыс. и 81 тыс. руб.

Также немаловажным изменением стало внесение в действующую редакцию программы показателя «доля высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в общем объеме продукции, выпускаемой организациями оборонно-промышленного комплекса» взамен «продукции гражданского назначения». Таким образом правительство сможет оперативно мониторить и оценивать важнейший показатель, зафиксированный в поручениях Послания Президента РФ Федеральному собранию от 5 декабря 2016 года и результатах совещания по теме диверсификации производства продукции гражданского назначения организациями оборонно-промышленного комплекса от 17 февраля 2018 года.

В соответствии с положениями Указа Президента РФ от 14 октября 2012 г. № 1380 в программе было скорректировано количество стипендий для инженерно-технических работников ОПК и молодых специалистов до 35 лет за вклад в создание прорывных технологий и разработку

современных образцов вооружения, военной и специальной техники. Для молодых специалистов ежегодно до 2027 года будет выделяться 110 стипендий, для сотрудников инженерно-технических специальностей – 400.

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

В 2021 году был также утвержден порядок реализации госплана подготовки специалистов с высшим и средним профессиональным образованием для предприятий ОПК на период с 2021 по 2030 год. Соответствующий документ разработали Минобрнауки, Минпромторг, Минпросвещения, Госкорпорации Росатом и Роскосмос. Согласно плану Минпромторг, Росатом и Роскосмос до 1 сентября года, предшествующего второму и третьему этапам программы (2022–2024 и 2025–2030 годы соответственно), формируют список профессий для целевого обучения студентов, которые впоследствии будут распределяться на предприятия ОПК. Далее, до 15 августа года, предшествующего году приема на целевое обучение, Минобрнауки по согласованию с Минпромторгом, Роскосмосом и Росатомом детализируют количество мест, а также наименования вузов, предприятий-заказчиков. Компании из отрасли ОПК в свою очередь предоставляют информацию о необходимом им количестве специалистов разных профессий и впоследствии – какое количество выпускников стало работать у них. Таким образом, все участники программы будут контролировать реализацию целевых показателей и своевременно реагировать на возникающие отклонения.

ПЛАНИРУЮТСЯ ПОПРАВКИ

В процессе рассмотрения в Госдуме сейчас находится внесение изменений в ФЗ «О государственном оборонном заказе» по созданию федеральной системы каталогизации продукции (ФСКИП), поставляемой по ГОЗ.

Содержательно законопроект предусматривает восстановление регулирования отношений в сфере ФСКИП, установленное постановлениями Правительства Российской Федерации от 11 января 2000 года № 26 «О федеральной системе каталогизации продукции для федеральных государственных нужд» и от 2 июня 2001 года № 436 «О создании и введении в действие федерального каталога продукции для федеральных государственных нужд» до признания их утратившими силу.

Документ состоит из двух частей: первая часть устанавливает правовые основы функционирования информационно-аналитической системы сопоставления цен на однородные товары, работы, услуги (ИАС ГОЗ) и соответствующего каталога, который будет составной частью ИАС ГОЗ. ИАС ГОЗ станет единой цифровой платформой для всех участников процесса ценообразования в сфере ГОЗ, в которой будут регистрироваться цены для единственных поставщиков, формироваться прогнозные и начальные максимальные цены на продукцию по ГОЗ. Вторая часть законопроекта предусматривает создание федеральной системы каталогизации продукции для федеральных государственных нужд (ФСКИП). Эта система необходима для решения задач технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации на протяжении всего жизненного цикла вооружения, военной и специальной техники. ФСКИП будет содержать информацию об условиях эксплуатации, разработчиках (изготовителях) финальных образцов вооружения, военной и спецтехники.

Основные цели поправок – повышение оперативности и эффективности материально-технического обеспечения производства и эксплуатации и утилизации предметов снабжения посредством их каталогизации и кодификации; исключение закупки государственными заказчиками, заказчиками дублирующих предметов снабжения и т.д. Законопроект уже прошел два чтения в Госдуме.

НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА РАЗВИТИЕ ОПК

Два года назад Правительство РФ продлило действие государственной программы «Развитие оборонно-промышленного комплекса», которая изначально была рассчитана на пять лет – до 2020 года. Документ декларирует основные задачи оборонно-промышленного комплекса, определяет сроки реализации, ежегодный объем бюджетных ассигнований и ожидаемые результаты. Новая редакция программы будет действовать с 2021 по 2027 год включительно. На финансирование мероприятий по развитию ОПК ежегодно будут выделять по 8,6 млрд руб. В 2016–2020 годы объемы финансирования варьировали от 5,9 млрд руб. (2019 год) до 9,7 млрд руб. (2018 год).

В госпрограмме «Развитие оборонно-промышленного комплекса» заложен целый ряд количественных параметров: рост выработки на одного сотрудника организации ОПК, рост зарплат работников научных и промышленных организаций, объем высокотехнологичной продукции и продукции двойного назначения, профессиональная переподготовка сотрудников, проведение высокопроизводительных вычислений с помощью суперкомпьютеров.

Согласно прогнозам Минпромторга, динамика средних зарплат работников ОПК по итогам 2021 года составит 55 тыс. руб., в 2022 году — 58 тыс. руб.



ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Борьба с пандемией коронавируса в России, как и во всем мире, в 2020 и 2021 годах стала одной из основных стратегических задач государства. И здесь, как на войне, понадобились мощные ресурсы и героические усилия многих людей. Основной враг – это коронавирус, ежедневно уносящий жизни граждан страны, а вместо военных на поле боя вышли медики, вооружившись аппаратами ИВЛ и кардиомониторами. К производству необходимого оборудования подключились и предприятия ОПК.

Текст: Елизавета Коробкова



ВЫЗОВ БРОШЕН

Впервые новый коронавирус, известный как COVID-19 или SARS-CoV-2, был зарегистрирован в декабре 2019 года в китайском городе Ухань в провинции Хубэй. Очень быстро вирус начал завоевывать планету. 29 января 2020 года премьер-министр РФ Михаил Мишустин утвердил состав штаба по борьбе с коронавирусом в нашей стране, который возглавила вице-премьер Татьяна Голикова. 31 января на территории России было выявлено двое первых больных COVID-19, это были граждане Китая. В России началась эпидемия. Постепенно, с ростом заболеваемости, в стране вводились все новые, более строгие ограничения. 20 марта в Роспотребнадзоре сообщили о том, что в России начались испытания вакцины против COVID-19.

«Распространение коронавирусной инфекции – это, конечно, серьезное испытание, через которое проходит и Россия, и весь мир, – заявил в начале апреля 2020 года премьер-министр РФ Михаил Мишустин. – Самое главное для нас сегодня – это защитить граждан нашей страны и нашу экономику». Однако российское

В БОРЬБЕ С ПАНДЕМИЕЙ

здравоохранение, как и медицина других стран, оказалось не готово к такой мощной атаке вируса: нехватка ощущалась и в больничных койках, и в медперсонале, и в средствах индивидуальной защиты, и в медицинском оборудовании. Одних только медицинских масок в день требовалось до 1,2 млн штук, и это притом что в обычные, допандемийные, времена их выпускали в два раза меньше всего 18 предприятий по всей стране. Потребность в медицинских костюмах также выросла до 800 тыс. штук в сутки (при объемах производства в 500 тыс.).

Вслед за гражданскими предприятиями, которые подключились к производству масок, к всеобщей производственной мобилизации присоединились и предприятия оборонно-промышленного комплекса, которые также начали выпускать гражданскую продукцию и открыли для себя новые возможности для диверсификации. Предпринятые шаги постепенно помогли справиться с взрывным ростом спроса на медицинскую продукцию и побороть возникший дефицит.

«Пандемия коронавируса стала «черным лебедем» (труднопрогнозируемые и редкие события, которые

имеют значительные последствия. – Прим. ред.) для всего мира и оказала огромное влияние на экономику и сложившиеся технологические цепочки. Любой кризис может стать отправной точкой роста и открыть новые возможности для развития бизнеса. Не стала исключением и текущая ситуация: наиболее активные технологические компании, работающие в сегменте ОПК, сумели вовремя почувствовать запросы рынка и предложить свои решения, – отметила общественный омбудсмен в сфере защиты прав высокотехнологичных компаний-лидеров и первый заместитель генерального директора «Иннопрактики» Наталья Попова. – Так, компания-нацчемпион НПО «Промет», активно работающая в рамках ГОЗ, вышла на уровень производства 1200–1300 медицинских кроватей для ковидных госпиталей в сутки, увеличив таким образом объем производства в 60 раз».

Производство НПО «Промет» базируется в Туле. Основное направление – это сейфы и металлическая мебель из отечественных комплектующих. Возможность производить медицинскую мебель оказалась как нельзя кстати в начале пандемии, когда активно

Любой кризис
может стать
отправной
точкой роста
и открыть новые
возможности
для развития
бизнеса



Тепловизор
«Швабе»

разворачивались ковидные госпитали и требовалось большое количество функциональных медицинских кроватей.

РОСТЕХ ПРИНИМАЕТ БОЙ

Одним из главных оборонно-промышленных игроков на поле здравоохранения в 2020 году оказалась Госкорпорация Ростех. Итоги 2020 года показали, что доля реализации гражданской продукции в общем объеме выручки организаций Госкорпорации Ростех превысила 34%. И важную роль в этом сыграло наращивание объемов выпуска изделий для сферы здравоохранения.

Так, входящий в Госкорпорацию холдинг «Швабе» занялся выпуском тепловизионных комплексов на Лыткаринском заводе оптического стекла и получил исключительное право на поставку тепловизоров в федеральные органы власти. На этот контракт премьер-министр РФ Михаил Мишустин поручил выделить 5 млрд руб.

Тепловизионный комплекс – это оптический блок с видеокамерой и тепловизором, система крепления и монитор оператора. Полученные температурные записи архивируются и могут храниться в отдельной базе данных. Такие приборы справляются с задачами бесконтактного измерения температуры тела в многолюдных местах и способны определить, чья температура превышает норму. Этот процесс осуществляется молниеносно и позволяет быстро среагировать на возможную угрозу здоровью окружающих.

Тепловизионные комплексы могут работать совместно с уже имеющейся системой безопасности либо автономно.

Другое предприятие холдинга «Швабе», Красногорский завод им. С.А. Зверева, также занялся изготовлением тепловизионных систем под брендом «Звезда». Эти бесконтактные измерительные системы были предназначены для вокзалов и аэропортов. Первое тестирование состоялось на Ленинградском вокзале в Москве в зоне выхода к поездам дальнего следования. Здесь искусственный интеллект выделял в потоке людей тех, чья температура тела не соответствовала эталонным значениям, таких пассажиров впоследствии дополнительно обследовали в медпункте вокзала.

«Оптико-электронный холдинг «Швабе» выпустил с начала пандемии более 3 тыс. тепловизоров, 21,8 тыс. обеззараживателей воздуха, более 110 тыс. инфракрасных термометров, а также целую линейку другого медоборудования», – уточнил исполнительный директор Госкорпорации Ростех Олег Евтушенко.

ИВЛ С РОССИЙСКИМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ

Единственным поставщиком оборудования по искусственной вентиляции легких для нужд российского здравоохранения в конце марта 2020 года стал «Концерн радиоэлектронные технологии» (КРЭТ). Выпуском аппаратов «Авента-М», которые хорошо знакомы медикам с 2012 года, занимается «Уральский приборостроительный завод». Срочный контракт на 6,7 тыс. единиц оборудования увеличил суточную производительность предприятия в 10 раз, до 100 аппаратов в сутки.

В 2021 году КРЭТ объявил о завершении испытаний первого портативного аппарата ИВЛ «Авента-Вита», который можно использовать в каретах скорой помощи и даже в домашних условиях. Основное преимущество – оборудование способно работать

без внешних источников электропитания за счет встроенного аккумулятора либо подключения внешнего. Управление аппаратом было максимально упрощено, чтобы этот процесс стал доступен даже тем, у кого нет знаний в медицине. Все данные мониторинга оборудования может отправлять в консультационный центр для анализа и коррекции режима вентиляции легких.

Уральский оптико-механический завод им. Э.С. Яламова (входит в холдинг «Швабе») стал единственным предприятием в России, где выпускается наркозно-дыхательное оборудование с одновременным выполнением функций по искусственной вентиляции легких, наркозу и мониторингу дыхательной смеси. Оборудование подходит для реанимации детей от одного года и взрослых. Этот многофункциональный аппарат интубационной анестезии МАИА-01 был создан на заводе еще в 2014 году при софинансировании Минпромторга РФ, а в период пандемии стал просто незаменим в российском здравоохранении.

В 2021 году аппарат МАИА-01 улучшили: он стал более безопасным за счет принудительного режима вентиляции легких с параллельной регулировкой давления и объема газовой смеси, которая поступает пациенту. В обновленной версии оборудования используются цифровые датчики расхода, это позволяет точнее рассчитывать дозировку смеси. Кроме этого, инженеры холдинга учли запросы потребителей и увеличили скорость газовой подачи, а также сделали возможной запись на карту памяти данных о работе оборудования.

Для искусственной вентиляции легких применяются одноразовые фильтры и дыхательные контуры. И в этом вопросе на помощь здравоохранению также пришли производственные мощности холдинга «Швабе»: Лыткаринский завод оптического стекла взялся за производство фильтров и контуров из отечественного сырья. Причем разработчики дыхательной системы учли начинающийся дефицит

ОЛЕГ ЕВТУШЕНКО,
исполнительный
директор Госкорпорации
Ростех

«В самом начале пандемии COVID-19 Правительство РФ определило ряд дочерних компаний Ростеха единым поставщиком оборудования для борьбы с коронавирусом в России, в числе которого аппараты ИВЛ, рециркуляторы и обеззараживатели, тепловизоры, термометры и многое другое. Мы приняли этот вызов, быстро и качественно отреагировав на запросы рынка. Была проведена масштабная работа, поскольку в кратчайшие сроки пришлось перестраивать работу многих предприятий Госкорпорации под новые задачи и реалии».

аппаратов ИВЛ и сконструировали ее так, чтобы к одному аппарату можно было бы подключить до четырех пациентов без риска перекрестного заражения. Такое изделие оказалось совместимо и с отечественными аппаратами ИВЛ, и с зарубежными.

Клапаны для подключения оборудования ИВЛ к системам подачи кислорода – основа для безопасной подачи газовых смесей. И здесь тоже подключились предприятия ОПК. Инженеры Кемеровского механического завода совместно с врачами Кемеровской областной клинической больницы им. С.В. Беляева быстро разработали и пустили в производство клапаны, которые подходят к разнообразным типам оборудования для искусственной вентиляции легких. Первые партии новых комплектующих были отгружены в медицинские учреждения Кузбасса, однако пандемия набирала обороты, и на фоне этого стали поступать запросы на клапаны и из других регионов.

Каспийский завод «Дагдизель» (корпорация «Тактическое ракетное вооружение»), который специализируется на торпедах для ВМФ, во время пандемии занялся производством кислородных вентилей, которые используются при подведении кислорода к медицинским аппаратам.

«В начале пандемии COVID-19 специалисты нашего завода

Одним
из главных
оборонно-
промышленных
игроков на поле
здравоохранения
в 2020 году
оказалась
Госкорпорация
Ростех



«Авента-М»



АЛЕКСАНДР СМЕРНОВ,
генеральный директор
АПМИ ОПК, заместитель
председателя Комиссии РСПП
по фармацевтической
и медицинской промышленности

«За последние полвека сложился мировой тренд, когда большинство тяжелой медицинской техники было создано именно на оборонных предприятиях. Это произошло из-за того, что здесь удачно пересекаются ресурсы: передовые технологии в сочетании с высокоточным оборудованием, высокая квалификация персонала, достаточное финансирование R&D и т.д.

Российские предприятия ОПК также обладают этими факторами. Начало пандемии показало, что предприятия ОПК, имеющие медицинское производство, смогли в кратчайшие сроки нарастить его, при этом еще расширив линейку необходимой медицинской продукции.

За 2020 год в медучреждения поставлено более 14 тыс. аппаратов ИВЛ российского производства, 3 тыс. тепловизоров, 190 тыс. обеззараживателей, множество необходимых для ковидных палат расходных медицинских изделий.

Вместе с тем ключевым звеном оказалось наличие профильных компетенций в медицинском приборостроении, которые были заложены благодаря проводимой сейчас политике диверсификации производства предприятий ОПК».

в кратчайший срок разработали конструкторскую документацию и освоили производство кислородных клапанов ВК-000, которые используются в качестве запорной арматуры при подводе кислорода к аппаратам искусственной вентиляции легких. Нам пришлось перейти на трехсменный рабочий режим, но зато удалось оперативно поставить в лечебные учреждения более 1500 штук клапанов, – поделился врио генерального директора АО «Завод «Дагдизель» Султанамед Асалиев. – Кроме этого «Завод «Дагдизель» увеличил до предельных мощностей выработку медицинского кислорода и обеспечивает им до сегодняшнего дня более 20 медицинских учреждений Республики Дагестан».

ПРОТИВОВИРУСНАЯ АТАКА

Обеззараживание – одна из самых важных процедур во время пандемии. В этой области также появились новые разработки: для перил эскалаторов метрополитена и торговых центров, где за день

проходят тысячи человек, концерн «Автоматика» представил ультрафиолетовые обеззараживатели. Эта система способна работать в авторежиме: поручни облучаются ультрафиолетовыми лампами, которые встроены в механизм эскалатора. Проведенные исследования продемонстрировали, что большая часть патогенных бактерий не выживает после двух-трех оборотов поручня с использованием обеззараживателя.

Бактерицидные облучатели-рециркуляторы необходимы и в медицинских учреждениях. На их производстве специализируется АО «ПОЗИС». Приборы уничтожают до 99% вредных бактерий и могут работать в присутствии людей. Такого уровня безопасности удалось достичь благодаря использованию увиолевого стекла в бактерицидных лампах. Этот сплав пропускает ультрафиолет, но при этом озон не образуется. С началом пандемии АО «ПОЗИС» увеличило объемы производимой продукции в восемь раз и, по данным пресс-службы Госкорпорации Ростех, направило в российские общеобразовательные учреждения свыше 5 тыс. обеззараживающих устройств для дезинфекции воздуха, а медицинский центр в московском поселке Коммунарка, который специализируется на лечении коронавирусных больных, получил 500 таких облучателей.

Выпуском бактерицидных рециркуляторов занялись и на Арзамасском приборостроительном заводе им. П.И. Пландина. В приборах используются две безозоновые бактерицидные лампы мощностью 15 и 30 Вт, что в итоге улучшает качество обеззараживания помещений. Оборудование прошло сертификацию соответствия Евразийского экономического союза. Этот шаг позволил заводу заниматься экспортными поставками бактерицидных рециркуляторов в страны ближнего зарубежья.

ВИРУСЫ НЕ ПРОЙДУТ

Еще одна из самых актуальных проблем во времена пандемии –

это надежная защита медицинского персонала от воздействия коронавируса при постоянном контакте с больными. Специально для этой цели корпорация «Росхимзащита» Госкорпорации Ростех начала производить на АО «КазХимНИИ» новый тип защитных комбинезонов из инновационной ткани «Барьер». Она совершенно непроницаема как для вирусов, так и для химикатов. При дезинфекции такого костюма после каждой эксплуатации его защитные свойства сохраняются в течение пяти смен. АО «КазХимНИИ» при обычной загрузке способно производить примерно 10 тыс. костюмов в месяц, но в условиях пандемии эта производительность была увеличена вдвое.

Защитным медицинским снаряжением с приходом пандемии занялся и известный производитель одежды для экстремальных условий BASK. В разработке снаряжения приняли участие даже врачи-инфекционисты. В результате уже в начале апреля 2020 года на рынок вышло более десяти новых моделей многофункциональных комбинезонов, фартуков и бахил. В основу защитных костюмов легли характеристики противочумных, а ткань получила специальную пропитку, за счет чего защитные свойства сохраняются в течение не менее 100 использований костюма. Кстати, обратная связь с медицинскими работниками поддерживалась даже после того, как костюмы уже начали поступать в больницы. Модели неоднократно дорабатывались с учетом пожеланий медперсонала. Так, ширина резинки внизу штанин была увеличена для снижения давления на тело, кроме того, в усовершенствованных моделях стало более удобно использовать феноскоп.

НЕМЕДИЦИНСКАЯ ДИВЕРСИФИКАЦИЯ

«Помимо медицины увеличился спрос и на расширение деятельности в смежных

направлениях, – отметила общественный омбудсмен в сфере защиты прав высокотехнологичных компаний-лидеров и первый заместитель генерального директора «Иннопрактики» Наталья Попова. – Так, масштабное строительство антиковидных госпиталей потребовало их оснащения противопожарными системами, и с этим запросом второй год успешно работает компания «Аргус-спектр», лидер российского рынка в этом сегменте».

«Аргус-спектр» занимается производством беспроводной пожарной системы, поэтому монтаж и пусконаладочные работы проходят в пять раз быстрее, чем при установке традиционной противопожарной системы с кабелем. С марта по май 2020 года 17 новых медицинских корпусов по всей России общей площадью 200 тыс. кв. м были оснащены именно такой радиосистемой, куда вошло более 40 тыс. противопожарных устройств.

С новыми больницами работу вела и телекоммуникационная компания «Элтекс», которая поставила на объекты коммутаторы, точки доступа и IP-телефоны своего производства.

«Помимо роста экономической эффективности эти компании показывают пример социальной поддержки людей, пострадавших от вируса, а также сохраняют действующие кооперационные цепочки и создают новые, – подчеркнула общественный омбудсмен Наталья Попова. – Опыт нацемпионов – яркое доказательство того, что все участники рынка даже в самые непростые времена могут открывать для себя новые ниши и находить возможности для развития. И в этом ряду предприятия ОПК – не исключение: они имеют большой потенциал диверсификации своей деятельности и наращивания выпуска гражданской продукции как в медицинской отрасли, так и смежных отраслях, в том числе в кооперации с частными высокотехнологичными компаниями».

Одна из самых актуальных проблем во времена пандемии — надежная защита медицинского персонала от воздействия коронавируса при постоянном контакте с больными



Антон Дроздов:

«ESG-трансформация предприятий ОПК — сложная, амбициозная, но выполнимая задача»

Объем мировых ESG-активов (управляемых в соответствии с принципами экологической, социальной и корпоративной ответственности) растет из года в год. Не остается в стороне от общемировой зеленой повестки и российский оборонно-промышленный комплекс. О том, какие задачи сегодня стоят перед отечественными предприятиями ОПК в части ESG-трансформации и какую роль в этом процессе призван сыграть Промсвязьбанк, рассказывает заместитель председателя ПСБ Антон Дроздов.

А

– Антон, скажите, насколько повестка декарбонизации, о которой много говорят во всем мире, сегодня актуальна для российских предприятий оборонного сектора?

– В свете мировой тенденции перехода к низкоуглеродной экономике и вступления в силу ограничительных мер по выбросу парниковых газов повестка ESG становится все более значимым фактором при разработке стратегий развития как отдельных компаний, так и целых регионов. Потенциал зеленого рынка предполагает появление в ближайшие пять-семь лет новых участников, регуляторов, финансовых инструментов и новых направлений для деятельности. Предприятия ОПК, как и большинство секторов экономики, вынуждены прорабатывать новые подходы к экологическому, социальному и корпоративному управлению с учетом своих задач и особенностей.

Переход к устойчивому развитию и внедрение ESG-практик в деятельность промышленных предприятий оборонного сектора важны в связи с тем, что ОПК является одним из крупнейших государственных потребителей энергии в стране. Более того, российская экологическая, энергетическая и промышленная повестки неразделимы, ведь ОПК плотно сотрудничает с предприятиями

ТЭК, в том числе в направлениях импортозамещения и технологического развития.

Мы понимаем, что движение в направлении снижения выбросов в долгосрочной перспективе неизбежно. Поэтому ПСБ как опорный банк предприятий ОПК считает одной из важнейших задач обеспечение своевременного и плавного перехода оборонных предприятий на использование новых зеленых технологий, механизмов и инструментов.

– Участвуют ли в ESG-трансформации ОПК проекты по диверсификации деятельности оборонных предприятий?

– Поставленные Президентом РФ задачи по реализации проектов диверсификации могут стать серьезным стимулом для ESG-трансформации предприятий ОПК. В процессе перехода предприятий на создание продукции гражданского и двойного назначения могут и должны использоваться принципы устойчивого развития и ответственного финансирования. Такой подход позволит предотвратить необходимость двойной модернизации, что сократит финансовые, временные и трудозатраты. При этом разработанные в рамках импортозамещения и внедренные на оборонных предприятиях технологии, способствующие сокращению выбросов парниковых газов, являются потенциально востребованными продуктами как на российском, так и на мировом рынке. В частности, если говорить о продуктах для экологической безопасности, предприятия ОПК могут предложить газоанализаторы, солнечные коллекторы, установки для очистки вод, «умные» электросчетчики, термостаты, системы водоподготовки и бережливого освещения. Разработанные предприятиями ОПК зеленые решения, такие как комплексы переработки и утилизации твердых коммунальных отходов, целесообразно использовать при реализации проектов по декарбонизации как отдельных объектов муниципальной инфраструктуры, так и целых регионов.

Переход к устойчивому развитию и внедрение ESG-практик в деятельность промышленных предприятий оборонного сектора важны в связи с тем, что ОПК является одним из крупнейших государственных потребителей энергии в стране

Мы готовы способствовать разработке, внедрению и распространению новаторских зеленых технологий, стимулировать декарбонизацию и повышение энергоэффективности производств оборонных предприятий

– Какой экологический эффект даст ESG-трансформация оборонных предприятий?

– ESG-трансформация предприятий ОПК – это сложная, амбициозная, но все же, на наш взгляд, выполнимая задача. Экологический аспект ESG-трансформации прежде всего предполагает уменьшение негативного воздействия предприятий ОПК на окружающую среду, а именно сокращение выбросов парниковых газов. Низкий уровень выбросов достигается повышением энергоэффективности и снижением энергоемкости процессов производства продукции и потребления топлива. Дальнейшая декарбонизация промышленных предприятий призвана обеспечить использование топлива с меньшими объемами выбросов, таких как водород, а также по возможности обеспечить использование альтернативных ВИЭ, таких как солнечная и ветровая энергия. В этом могут помочь такие инициативы, как оптимизация логистической сети, внедрение системы мониторинга и управления энергопотреблением, улучшение энергоэффективности оборудования и зданий, включая рекуперацию тепла.

Альтернативный путь к декарбонизации оборонных предприятий – повторное использование, хранение и компенсация выбросов углерода. В рамках переработки предприятия могут преобразовывать отходы в материал, пригодный для вторичного использования, или повторно использовать существующие детали для производства новых эквивалентных продуктов. В то же время предприятия могут внедрять технологии улавливания углерода, выделяемого в качестве побочного продукта производственных процессов, или хранения углерода, чтобы предотвратить его выброс. В ближайшем будущем станет возможной коммерциализация CO₂ через торговлю карбоновыми квотами, что поможет предприятиям не только компенсировать свой углеродный след, но и монетизировать произведенные затраты на зеленые технологии, а также привлечь финансовые средства.

– В чем вы видите социальный и корпоративный аспекты ESG для оборонных предприятий?

– С точки зрения социальных аспектов ESG-трансформации предприятия ОПК ничуть не отстают, а где-то и превосходят компании потребительского сектора, уделяя значительное внимание решению социальных вопросов и развитию инфраструктуры в интересах своих сотрудников. Начиная с советских времен, крупные промышленные предприятия, в том числе оборонные, реализуют социально ответственное отношение как к своим работникам, так и к членам их семей и ко всем проживающим в регионе их присутствия. К распространенным инициативам предприятий ОПК в сфере социальной повестки относятся обеспечение безопасных условий и охраны труда, проведение мероприятий по повышению квалификации и росту уровня вовлеченности руководителей и работников, дополнительное медицинское и санаторно-курортное обслуживание, жилищные программы, а также финансирование учебных и оздоровительных программ для детей сотрудников. Эти направления оборонные предприятия должны продолжать развивать и в рамках взятого ими курса на ESG-трансформацию.

Оценка эффективности корпоративного управления предприятий ОПК основывается на таких критериях, как должный уровень стратегического планирования, высокая степень проработанности прогнозных финансовых моделей и эффективное управление рисками. В современных реалиях оборонные предприятия в процессе управления рисками должны учитывать риски, связанные с постоянно совершенствующимся законодательством в области декарбонизации, которое устанавливает новые стандарты, требования, ограничения и обязательства. К примеру, в рамках закона о сокращении выбросов предприятия будут вынуждены проводить мероприятия по модернизации технологического оборудования, пересматривать поставки материалов, внедрять системы мониторинга и управления энергопотреблением

в целях его снижения. Установка систем очистки на промышленных объектах, переработка твердых отходов, замена процессов, генерирующих высокие уровни выбросов, – перечень перспективных инициатив широк и индивидуален для каждого предприятия.

– Как именно ПСБ намерен способствовать ESG-трансформации предприятий ОПК?

– Как опорный банк оборонного сектора ПСБ намерен стать центром компетенций ESG-трансформации предприятий ОПК и помочь им адаптироваться к новым реалиям. В частности, будут подготовлены методические материалы для ознакомления с основными принципами, механизмами, инструментами зеленого перехода. Также банк готов оказать содействие оборонным предприятиям на этапе анализа их возможностей, подбора наиболее перспективных проектов и программ в сфере устойчивого развития, а также в вопросах продвижения мер государственной поддержки при переходе на зеленые технологии.

Одновременно ПСБ прорабатывает специализированные продукты в виде зеленых кредитов и гарантий, уже сопровождает сделки по факторингу энергосервисных контрактов. В наших планах – лизинг энергоэффективного оборудования, финансирование компаний и предприятий, которые находятся на ранней стадии перехода на низкий уровень выбросов парниковых газов.

Мы готовы способствовать разработке, внедрению и распространению новаторских зеленых технологий, стимулировать декарбонизацию и повышение энергоэффективности производств оборонных предприятий. ПСБ поможет предприятиям ОПК внести важный вклад в достижение целей устойчивого развития.

– В каком правовом поле сегодня существует ESG-повестка в нашей стране? Какие меры поддержки предприятий, развивающихся в этом направлении, вы считаете перспективными?

– С одной стороны, национальное законодательство в сфере устойчивого развития активно развивается. Принят федеральный закон по ограничению выбросов, Правительство поддержало проект закона об ответственности промышленных предприятий за ликвидацию накопленного экологического вреда. Банк России регулярно публикует рекомендации о нефинансовой отчетности и плане по ее реализации, о стандартах эмиссии ценных бумаг, о реализации принципов ответственного инвестирования.

Активно идет подготовка и принятие актов правительства, регламентирующих сферу устойчивого развития. В частности, утверждены критерии проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации, принята Стратегия долгосрочного развития РФ с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года. В конце ноября Президент подтвердил цель достижения углеродной нейтральности России к 2060 году, в то время как Минэкономразвития подготовило детальный план по сокращению выбросов на 60% к 2050 году (относительно уровня 2019 года). Все это в ближайшее время позволит применять новые зеленые механизмы и инструменты на практике.

С другой стороны, налицо дефицит стимулирующих мер государственной поддержки в виде льгот и субсидий для предприятий, переходящих на технологии сокращения выбросов парниковых газов. На наш взгляд, проекты, связанные с внедрением зеленых и адаптационных технологий, могут претендовать на возмещение понесенных затрат. К другим перспективным мерам поддержки можно отнести субсидирование процентной ставки по переходным кредитам, субсидирование компенсации затрат на верификацию зеленых проектов, получение государственных заказов, учитывающих экологические аспекты производственной деятельности.

Startup



0001		0.45	▲	+0.45%
0002		-0.23	▼	-2.34%
0003		-1.01	▼	-1.89%
0004		0.02	▲	+0.21%
0005		+2.58	▲	+3.05%
0006		-0.14	▼	-1.42%
0007		-0.73	▼	-0.90%
0008		+1.08	▲	+5.12%
0009		-0.87	▼	-3.88%
0010		-0.65	▼	-1.37%

Диверсификация ОПК: ОЦЕНКА ИТОГОВ 2021 ГОДА

Для ключевых отраслей ОПК в части производства гражданской продукции 2021 год складывается неплохо. Есть предпосылки для увеличения выпуска продукции гражданского назначения за счет авиации и промышленности обычных вооружений. Рост может быть еще выше, если в судостроении удастся до конца года закрыть ряд крупных проектов.

Текст: Центр аналитики
и экспертизы ОПК ПСБ

Основной объем продукции гражданского назначения (ПГН) в российском ОПК формируют три отрасли: авиационная, судостроительная и промышленность обычных вооружений (производство грузовых железнодорожных вагонов). Суммарно они обеспечивают порядка 80% выпуска ПГН ОПК.

В 2019–2020 годах общее производство гражданской продукции в ОПК снижалось. Основным негативным вклад в 2019 году был внесен сильным падением в авиационной промышленности из-за сокращения выпуска SSJ-100. В 2020 году значительный вес в снижении ПГН ОПК внесла промышленность обычных вооружений из-за падения производства грузовых железнодорожных вагонов на АО НПК «Уралвагонзавод».

При этом на положительной траектории роста находилась судостроительная

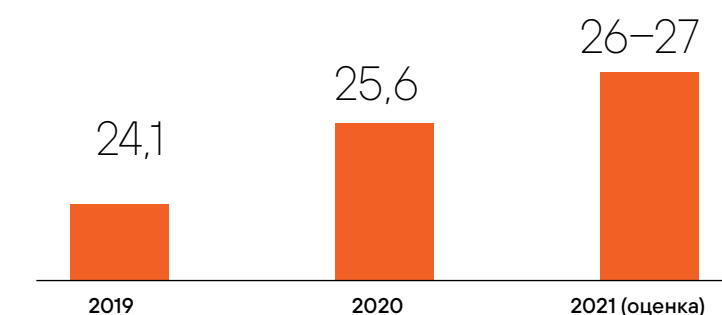
промышленность, которая в 2020 году показала рекордные результаты по выпуску гражданской продукции (по стоимости сданных судов и тоннажу).

В результате динамика производства гражданской продукции ОПК была лучше, чем по военному направлению, что способствовало диверсификации отрасли и ее движению к целям, обозначенным Президентом России. Так, по итогам 2019 года доля продукции гражданского и двойного назначения в ОПК составила 24,1%, в 2020 году она увеличилась до 25,6%. Согласно поручению Президента России, доля продукции гражданского и двойного назначения в структуре производства ОПК в 2025 году должна составить 30%, в 2030 году – 50%.

В 2021 году можно ожидать роста производства продукции гражданского и двойного назначения по большинству ключевых

ДОЛЯ ПРОДУКЦИИ ГРАЖДАНСКОГО И ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ В СТРУКТУРЕ ПРОИЗВОДСТВА ОПК, %

Источник: оценка ЦАиЭ ОПК ПСБ, 2021



отраслей. Снижение возможно в судостроении, если до конца года не будет сдан ряд крупных проектов. Увеличение выпуска гражданской продукции будет способствовать росту уровня диверсификации по итогам этого года до 26–27%.



22220 «Сибирь»



«Ансат»



SSJ-100

АВИАЦИЯ

Несмотря на сохранение общего негативного фона в 2021 году вследствие продолжающейся пандемии COVID-19, отечественное гражданское авиастроение благодаря более активному восстановлению пассажиропотока по итогам первых трех кварталов смогло продемонстрировать позитивную динамику. В четвертом квартале можно ожидать дальнейшего роста производства, поскольку на последнюю четверть года обычно приходится основной объем выпуска летательной техники.

Значительную поддержку отрасли в этом году оказали государственные

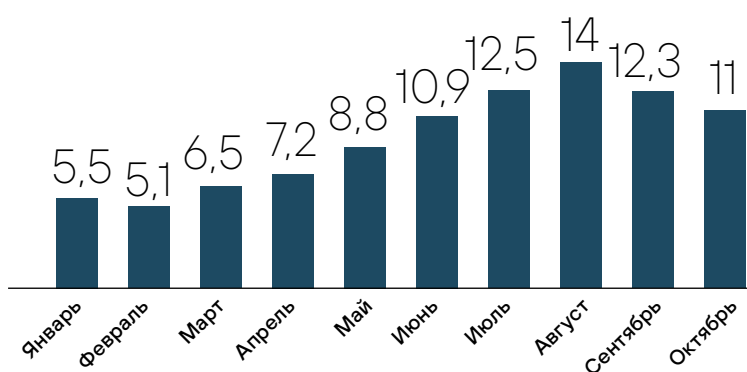
программы, в частности, по закупке самолетов SSJ-100 (лизинговая программа «59 ВС» по поставке 59 самолетов «Сухой Суперджет» через лизинговые компании). В части вертолетостроения – закупки вертолетной техники для медицинских целей (Национальная служба санитарной авиации).

Число перевезенных пассажиров в январе – октябре 2021 года составило около 93,7 млн чел., что на 57,6% выше прошлогоднего результата. Отрицательная динамика перевозки пассажиров наблюдалась в самом начале года в январе – феврале, что обусловлено эффектом высокой базы в эти месяцы в 2020 году, когда COVID-19 имел локальный характер на территории Китая и жесткие ограничения на передвижение еще не действовали. С марта по октябрь этого года фиксируется стабильное превышение числа перевезенных пассажиров над прошлогодними показателями. Однако выйти на «доковидный» уровень в этом году вряд ли удастся: согласно данным Международной ассоциации аэропортов, падение авиаперевозок в РФ в 2021 году ожидается в диапазоне от 10 до 20% к докризисному 2019 году.

Восстановление пассажиропотока оказало позитивное влияние на динамику производства

ПЕРЕВОЗКА ПАССАЖИРОВ ВОЗДУШНЫМ ТРАНСПОРТОМ В 2021 ГОДУ, МЛН ЧЕЛ.

Источник: Росавиация, 2021



летательных аппаратов, которая на протяжении всего года демонстрирует опережающую тенденцию к прошлому году.

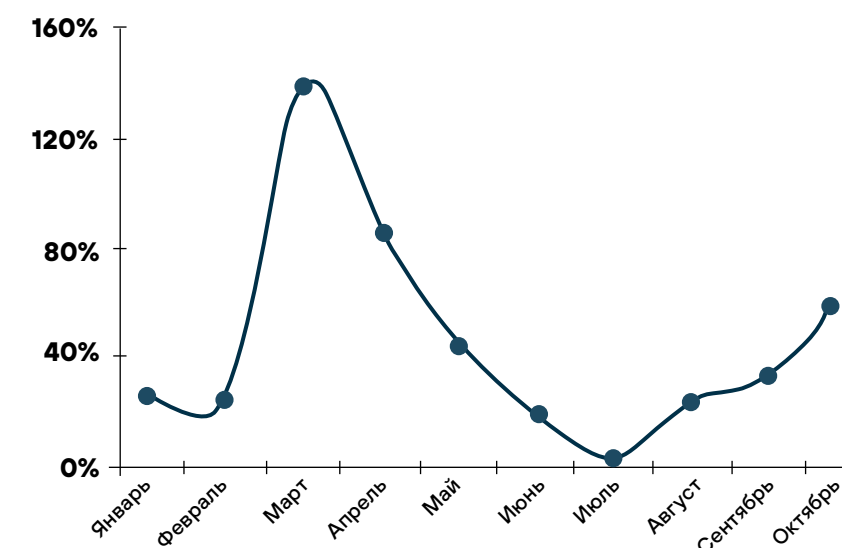
При этом гражданское самолетостроение в январе – сентябре 2021 года показывало устойчивый рост выпуска, в то время как производство вертолетов отставало от прошлогодних результатов. Объем выпуска гражданских самолетов, согласно данным Росстата, по итогам трех кварталов 2021 года составил 20 единиц (в 2020 году – 15 единиц). Производство вертолетов (с учетом двойного назначения) снизилось до 57 машин (в 2020 году – 73 единицы).

В части производства гражданских самолетов особое значение имеет выпуск SSJ-100. Согласно данным Минпромторга, в 2021 году планируется значительно увеличить выпуск этих лайнеров – до 27 единиц. По итогам первых девяти месяцев этого года производство SSJ-100 оценивается в 11 единиц. Для сравнения за весь 2020 год совокупный выпуск SSJ-100 составил 12 лайнеров.

Интерес к отечественным машинам со стороны внутренних перевозчиков подогревает расширение мер господдержки. В частности, государство начало субсидировать полетное время из расчета 37,5 тыс. руб. за каждый летный час после достижения минимального среднемесячного налета в 60 часов. Также компенсируются 50% затрат на уплату лизинговых платежей в размере 333,3 млн и 140 млн руб. на уплату арендных платежей. Обе меры касаются SSJ-100, поставляемых по программе «59 ВС». Кроме того, Росавиация в 2021 году распределила 70% субсидий на региональные перевозки авиакомпаниям с SSJ-100 в парке, сократив их на 5 млрд руб. тем перевозчикам, у которых таких самолетов нет. Всего в рамках программы субсидирования региональных перевозок на 2021 год запланировано выделение 7,7 млрд руб.

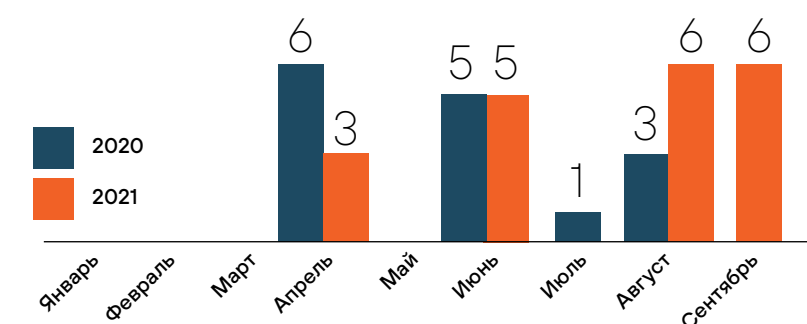
ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В 2021 Г., Г/Г

Источник: Росстат, ЕМИСС, 2021



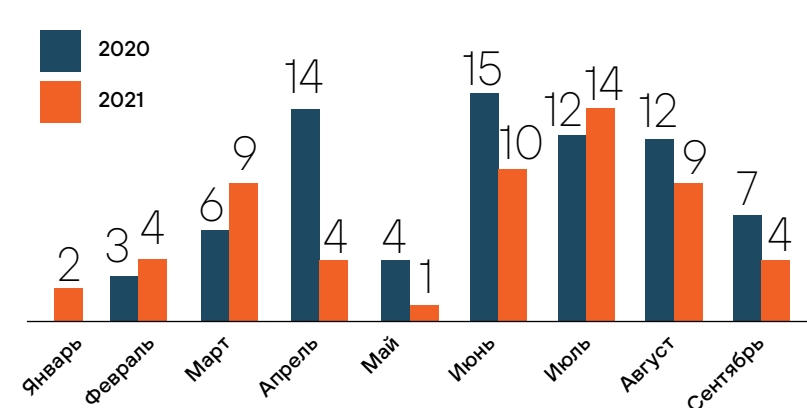
ПРОИЗВОДСТВО ГРАЖДАНСКИХ САМОЛЕТОВ (БЕЗ УЧЕТА МАЛЫХ МАССОЙ ДО 2000 КГ) В 2020–2021 ГГ., ЕД.

Источник: Росстат, ЕМИСС, 2021



ПРОИЗВОДСТВО ГРАЖДАНСКИХ ВЕРТОЛЕТОВ (С УЧЕТОМ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ) В 2020–2021 ГГ., ЕД.

Источник: Росстат, ЕМИСС, 2021





Объем производства вертолетов гражданского и двойного назначения в январе – сентябре 2021 года, по данным Росстата, сократился на 21,9% г/г. При этом, согласно планам крупнейшего производителя отечественной вертолетной техники – «Вертолетов России», объем выпуска гражданских машин холдингом в 2021 году должен составить 85 единиц, что на 20 вертолетов больше, чем в 2020 году. Таким образом, как минимум треть гражданских вертолетов должна быть произведена в четвертом квартале этого года.

Значимую поддержку отрасли в этом году оказывают поставки вертолетов в интересах Национальной службы санитарной авиации (НССА). Согласно плану «Вертолетов России», в 2021 году в интересах НССА будет поставлено 37 вертолетов (на текущий момент известно о передаче четырех машин). Таким образом, свыше 43% поставок гражданской продукции холдинга могут быть сформированы за счет контракта с НССА.

Важным треком для вертолетостроения в этом году также стало развитие лизинга. В частности, о создании лизинговой компании на территории Ульяновской области объявила ГК Ростех. По оценкам госкорпорации, парк авиатехники на первоначальном этапе составит более 10 единиц различных моделей: «Ансат», Ми-38, Ми-8 и другие. Суммарная стоимость парка на старте проекта оценивается в 4 млрд руб. Кроме того, лизинговые сделки на поставку Ка-32 и перспективных Ка-62 были заключены с группой «Газпромбанк Лизинг».

На внутреннем рынке наблюдалось оживление в сегменте офшорных вертолетов. «Ютэйр» подписала контракт на закупку 50 машин Ми-8АМТ, которые планируется задействовать для выполнения пассажирских и грузовых перевозок в рамках нефтегазовых проектов – в первую очередь «Восток Ойл» (ПАО «НК «Роснефть»). Соглашение о намерении по закупкам Ми-171А3 подписано с «Газпромом».

В 2021 году «Вертолеты России» заключили важные контракты на несколько новых моделей техники: беспилотные VRT300 и легкие однодвигательные VRT500. Якорным заказчиком стала арабская компания Tawazun (владеет 50% конструкторского бюро «ВР-Технологии»), с которой была достигнута договоренность о поставках начиная с 2023 года 100 вертолетов VRT300 и 100 единиц VRT500.

Несмотря на наличие якорных заказов и хорошие перспективы развития сегмента БПЛА, в три-пять лет его влияние на отрасль в целом и «Вертолеты России» в частности будет ограниченным за счет малого удельного веса. Однако в долгосрочной перспективе беспилотники могут стать значимым драйвером роста.



ПРОИЗВОДСТВО ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

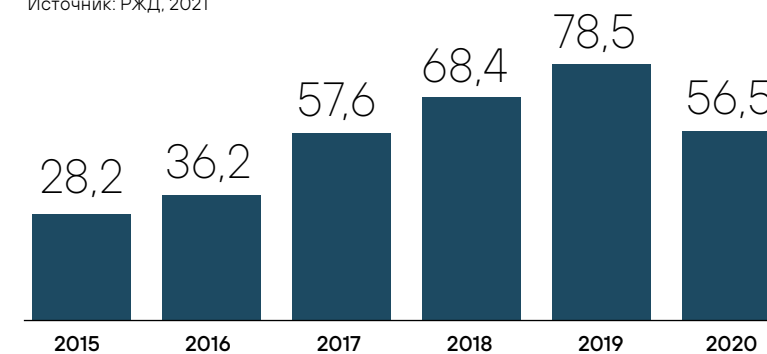
2020 год был сложным для рынка подвижного состава. Из-за новой коронавирусной инфекции грузооборот на сети РЖД уменьшился на 2,2%. Производство новых вагонов снизилось на 27,8%, до 56,5 тыс. шт. В сегменте полувагонов (наиболее значимом для гражданской составляющей отрасли) падение было еще более существенным и составило 40%.

В 2021 году ситуация с перевозками на РЖД улучшилась: с начала года грузооборот вырос на 4,3%. Основными драйверами погрузки являются лом черных металлов, каменный уголь, кокс. Так, по итогам 10 месяцев текущего года объем перевозок металлолома железнодорожным транспортом вырос на 17,5% к уровню 2020 года, а каменного угля и кокса – на 7 и 6,4% соответственно. Высокие темпы роста показывают перевозки контейнеров – за 10 месяцев они увеличились на 12,7%.

НПК «Уралвагонзавод» в части гражданской продукции специализируется на выпуске грузовых ж/д вагонов. Основной акцент компания ранее делала на производстве полувагонов, их доля в общем объеме производства в последние пять лет

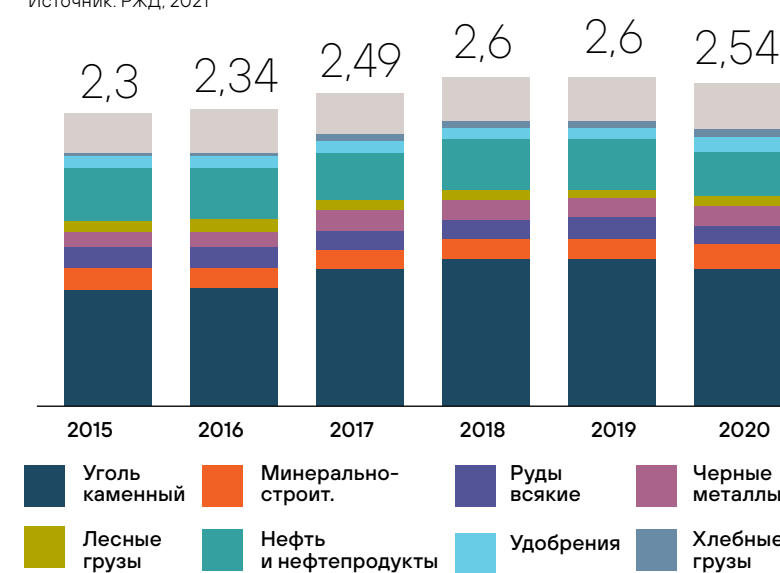
ПРОИЗВОДСТВО ГРУЗОВЫХ Ж/Д ВАГОНОВ В РФ, ТЫС. ШТ.

Источник: РЖД, 2021



ДИНАМИКА ГРУЗОБОРОТА Ж/Д ТРАНСПОРТА, ТРЛН Т-КМ

Источник: РЖД, 2021



Значимую поддержку отрасли в этом году оказывают поставки вертолетов в интересах Национальной службы санитарной авиации



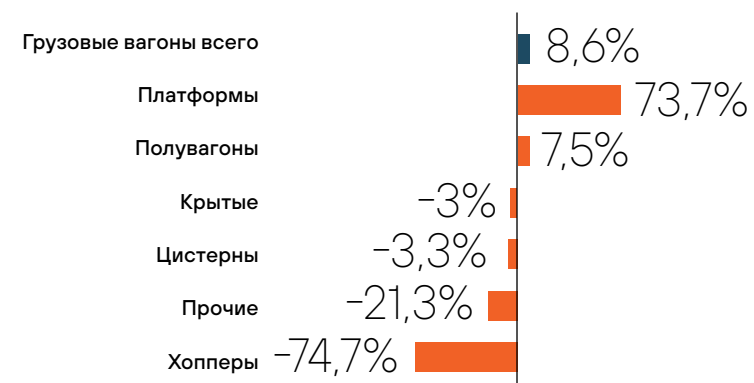
ДИНАМИКА ПОГРУЗКИ НА СЕТИ РЖД ЗА ЯНВАРЬ – ОКТЯБРЬ 2021 Г., Г/Г

Источник: РЖД, 2021



ДИНАМИКА ПРОИЗВОДСТВА ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ ЗА ЯНВАРЬ – ОКТЯБРЬ 2021 Г., Г/Г

Источник: Росстат, 2021



в среднем составляла почти 90%. При этом спрос на них крайне волатильный, а парк достаточно молодой (8,9 лет против 12,4 в среднем по всем типам вагонов). В начале 2021 года НППК «Уралвагонзавод» сообщил о готовности перепрофилировать почти половину мощностей на производство фитинговых платформ и начать наращивать их выпуск в конце 2021 года. Возможно, по итогам года их будет произведено порядка 400 штук с дальнейшим увеличением до 1000-1500. В целом 2021 год НППК «Уралвагонзавод» может закрыть ростом производства на 30%, что будет способствовать увеличению доли продукции гражданского назначения как в выпуске самого предприятия, так и промышленности обычных вооружений в целом.

СУДОСТРОЕНИЕ

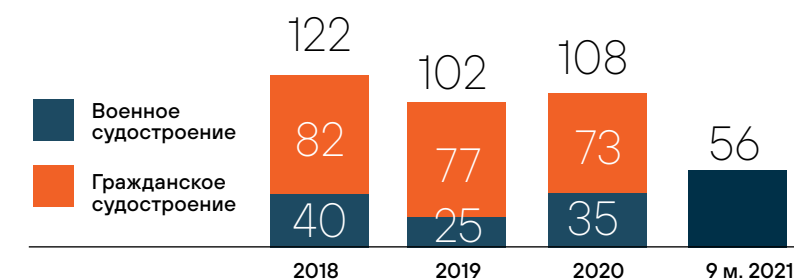
В 2020 году судостроительная промышленность показала достаточно высокие результаты. Но значимый вклад внесли контракты, сроки завершения которых неоднократно переносились. Кроме того, к числу сданных судов отнесен танкер типа «Афрамекс» проекта 114 К, построенный на ООО «ССК «Звезда» (стоит отметить, что строительство

на 80% осуществлялось в Корее на верфи Hyundai Samho Heavy Industries). По данным INFOLine, всего было передано 108 единиц судов тоннажем более 50 т (+6 ед. к 2019 году) совокупной стоимостью 213,9 млрд руб. (+56,4% г/г), а их совокупный тоннаж составил 548,4 тыс. т (+62,2% г/г). В гражданском сегменте было сдано 73 судна (-4 ед. к 2019 году) совокупной стоимостью 110,7 млрд руб. (+40,8% г/г), а их совокупный тоннаж составил 479,0 тыс. т (+61,1% г/г).

Ввиду неопределенности в экономических ожиданиях новые заказы значительно просели в количественном выражении. Показательно, что впервые за длительное время снизился объем нового бизнеса лизинговых компаний в сегменте морских и речных судов (падение на 36% г/г, до 97 млрд руб.). Хотя в целом в стоимостном выражении объем контрактации был высок за счет заказа

ПРОИЗВЕДЕНО СУДОВ И КОРАБЛЕЙ, КОЛ-ВО (СВЫШЕ 50 Т)

Источник: INFOLine, 2021



на строительство головного атомного ледокола «Лидер» (стоимостью 127,576 млрд руб.).

В 2021 году по мере улучшения экономических ожиданий и постепенного восстановления спроса на энергоносители отмечается рост контрактации на гражданские суда. Согласно Reuters, за январь – октябрь 2021 года было законтрактовано 50 судов. В их число, по данным агентства,



«РИА Новости»

По мнению представителей отрасли, происходит сознательный отказ российских верфей от контрактации, в том числе от участия в госконтрактах со сроками сдачи ранее 2025 года

предварительно включены семь арктических танкеров-челноков дедвейтом 120 тыс. т с ледовым классом Arc7 для проекта «Восток Ойл», которые будут построены на ООО «ССК «Звезда». Среди других знаковых событий стоит выделить контракт на 12,8 млрд руб. между ПАО «Судостроительным заводом «Красное Сормово» и Государственной транспортной лизинговой компанией на 11 сухогрузов проекта RSD59. Объем нового бизнеса в сегменте морских и речных судов за девять месяцев 2021 года составил 75,4 млрд руб. (падение на 22,2% г/г), что пока ниже значения прошлого года.

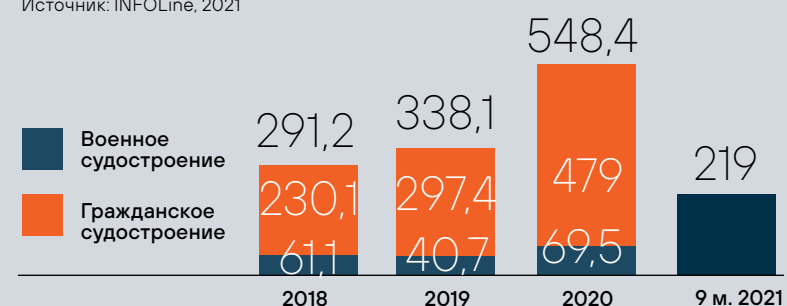
Объем контрактации мог быть и выше, однако ряд заказов был размещен за рубежом

по причине полной загрузки ведущих российских судостроительных компаний. По мнению представителей отрасли, происходит сознательный отказ российских верфей от контрактации, в том числе от участия в госконтрактах со сроками сдачи ранее 2025 года по причине повышенных рисков превышения установленных сроков выполнения работ и опережающего роста цен на комплектующие и сырье.

В начале года были надежды на достижение рекорда по количеству и стоимости сданных судов. Основой для таких ожиданий являлись: во-первых, рекордный объем контрактации на корабли и суда, который превышал 2,8 трлн руб. (совокупный тоннаж более 7,4 млн т), во-вторых,

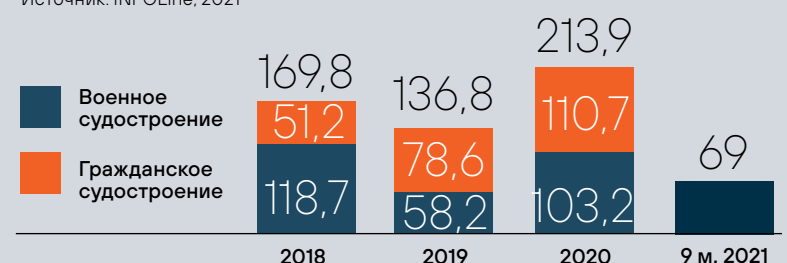
ТОННАЖ ПРОИЗВЕДЕННЫХ СУДОВ И КОРАБЛЕЙ, ТЫС. Т

Источник: INFOLine, 2021



СТОИМОСТЬ СДАННЫХ СУДОВ, МЛРД РУБ. (СВЫШЕ 50 Т)

Источник: INFOLine, 2021



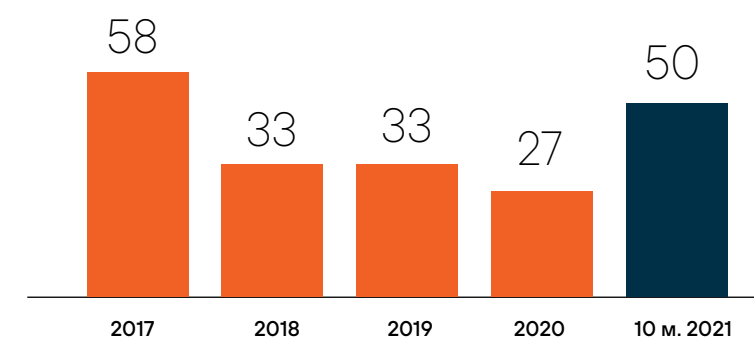
По предварительным данным INFOLine, за девять месяцев 2021 года было сдано 56 судов суммарной стоимостью 69 млрд руб. и тоннажем 219 тыс. т

значительное число проектов в военном и гражданском судостроении не было завершено и было перенесено на 2021-2022 годы. Предполагалось, что в отчетном году может быть сдано порядка 125 кораблей и судов, но в течение года ожидания постепенно ухудшались. К середине года они были на уровне более 100 судов, в том числе 70 гражданских. По предварительным данным INFOLine, фактически за девять месяцев было сдано 56 судов суммарной стоимостью 69 млрд руб. (-17,5% г/г) и совокупным тоннажем 219 тыс. т (-17,9% г/г), из них более 30 млрд руб. пришлось на многоцелевую АПЛ проекта 885М Ясень-М «Казань».

Отечественные верфи продолжают испытывать сложности в обеспечении ритмичности работ, в том числе по объективным причинам ввиду сбоя в логистических цепочках. В гражданском судостроении доля импортных комплектующих в зависимости от проекта может достигать 60-70% от цены судна.

КОЛИЧЕСТВО ЗАКОНТРАКТОВАННЫХ ГРАЖДАНСКИХ СУДОВ НА РОССИЙСКИХ ВЕРФЯХ, ЕД.

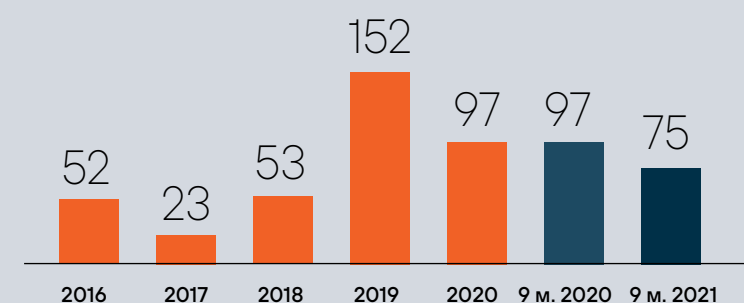
Источник: Reuters, 2021



Выйти на рекордный уровень 2020 года за оставшийся квартал будет проблематично. Во многом это будет зависеть от того, успеют ли судостроители сдать ряд крупных проектов, в том числе первый серийный ледокол проекта 22220 «Сибирь», который должен быть сдан в декабре, а также менее масштабные – судно снабжения проекта IBSV 10022, танкер-химовоз проекта 00216М и т.д.

ОБЪЕМ НОВОГО БИЗНЕСА ЛИЗИНГОВЫХ КОМПАНИЙ В СЕГМЕНТЕ «МОРСКИЕ И РЕЧНЫЕ СУДА», МЛРД. РУБ.

Источник: «Эксперт РА», 2021



Экосистема диверсификации

Являясь опорным банком оборонно-промышленного комплекса, ПСБ оказывает комплексную поддержку проектам диверсификации ОПК. Для этого в банке создают экосистему, подразумевающую льготное финансирование таких проектов и применение к ним широкого спектра мер государственной поддержки. Принят целый ряд вспомогательных инициатив, направленных на развитие взаимодействия предприятий ОПК и гражданского сектора, обмен лучшими практиками при реализации проектов диверсификации и многое другое.

В

В банке создан специализированный департамент по работе с проектами диверсификации, импортозамещения и инноваций. Основная задача блока – создание условий, направленных на стимулирование диверсификации ОПК, начиная от разработки специальных финансовых продуктов до всесторонней консалтинговой и образовательной поддержки.

Ключевой банковский продукт, разработанный департаментом, носит название «Диверсификация» и направлен на финансирование проектов, связанных с производством, реализацией и приобретением продукции гражданского и двойного назначения предприятий ОПК. Одним из преимуществ продукта вице-президент-директор департамента по работе с проектами диверсификации,

импортозамещения и инноваций ПСБ Владимир Печенкин называет возможность использования льготного финансирования по Постановлению Правительства РФ от 21.01.2020 № 26. Постановлением предусмотрена возможность снижения кредитной ставки предприятиям ОПК, их дочерним обществам, а также организациям, закупаящим продукцию у предприятий ОПК. Пониженная ставка предоставляется на финансирование проектов по выпуску и реализации высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения, за счет субсидирования из федерального бюджета российских кредитных организаций на возмещение выпадающего дохода по таким кредитам. В результате субсидирования по Программе № 26 процентная ставка

для клиента по кредитному договору может быть снижена до 6–6,5% годовых в зависимости от срока кредитования при текущей ключевой ставке 7,5%.

«Помимо льготной кредитной ставки в рамках предоставления финансирования по нашему основному продукту мы стараемся активно задействовать все существующие меры государственной поддержки, использовать преференциальные режимы, особые экономические зоны, промышленные парки, вовлечение проектов в кластерную кооперацию. То есть предприятие ОПК получает субсидии на всех этапах производства гражданской продукции.

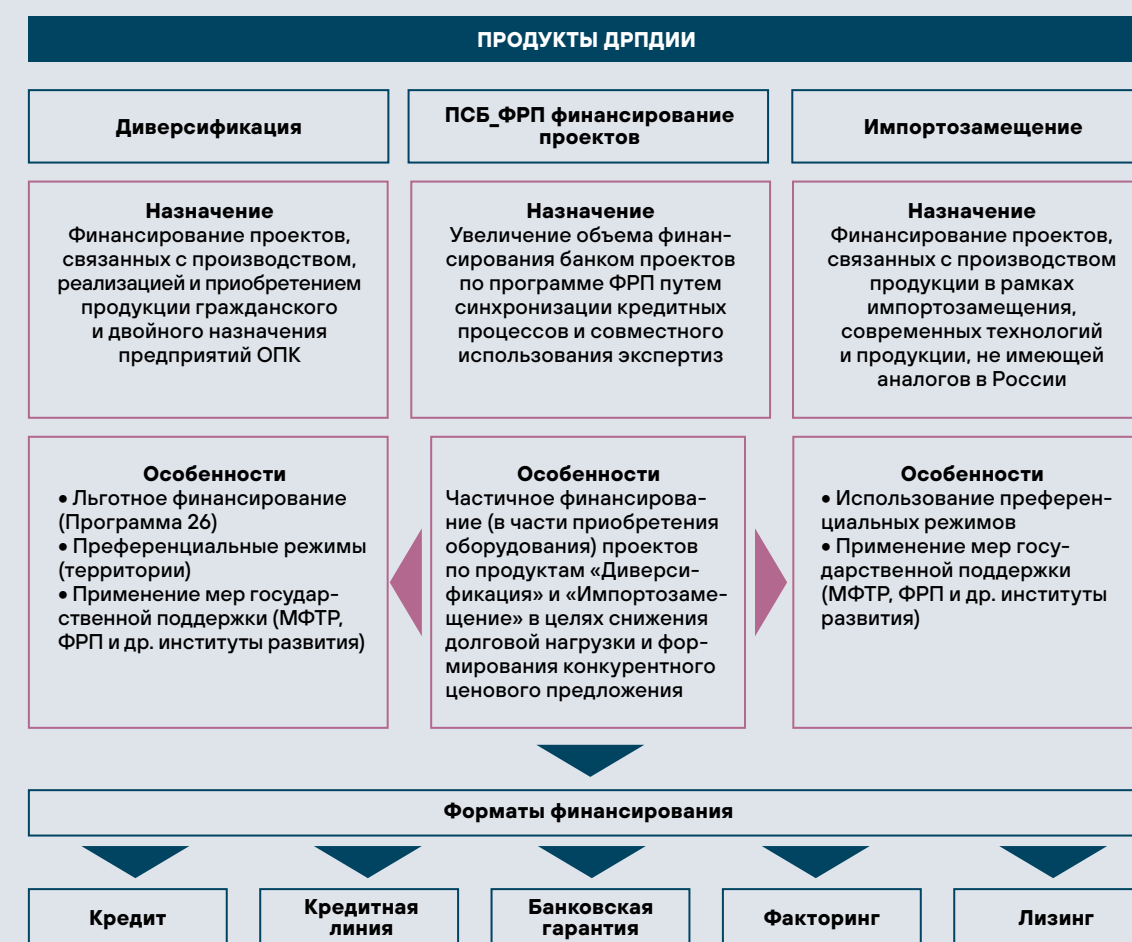
Предприятие ОПК получает субсидии на всех этапах производства гражданской продукции

При этом ПСБ работает не только как коммерческий банк, но и как институт развития. У нас нет стандартизированных решений, под каждый проект мы используем особые, индивидуальные условия», – рассказывает Владимир Печенкин.

ПСБ также активно взаимодействует с Фондом развития промышленности, в сотрудничестве

ПРОДУКТОВОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДРПДИИ

Источник: Департамент по работе с проектами диверсификации, импортозамещения и инноваций ПСБ, 2021



В результате субсидирования по Программе № 26 процентная ставка для клиента по кредитному договору может быть снижена до 6–6,5% годовых

В ПСБ активно прорабатывают возможности использования научного и производственного потенциала ОПК в рамках отраслей, которые сильно зависели от импорта

с которым у банка создан совместный финансовый продукт. «У Фонда развития промышленности есть ряд ограничений, связанных с тем, что он администрируется Минпромторгом России. Мы выдаем банковские гарантии на те займы, которые предоставляет фонд, и обеспечиваем дофинансирование проектов в той части, которую фонд не может профинансировать ввиду специфики своей деятельности», – комментирует Владимир Печенкин.

Еще один финансовый продукт департамента, «Импортозамещение», предусматривает финансирование проектов, направленных на замещение импортной продукции российской, что в свою очередь ведет к снижению зависимости от иностранных поставщиков. В ПСБ активно прорабатывают возможности использования научного и производственного потенциала ОПК в рамках отраслей, которые традиционно сильно зависели от импорта. «Так, у нас разработан целый цикл направлений: ОПК для ТЭК, ОПК для ЖКХ, ОПК для медицинской отрасли, – поясняет Владимир Печенкин. – Мы начинали с того, чтобы обеспечить замещение импортной продукции отечественной с простых комплектующих, а на сегодняшний день обсуждается возможность замещения более сложных изделий: электронной и радиоэлектронной продукции. Банк предлагает предприятиям специальные

условия для стимулирования диверсификации и развития импортозамещения».

В 2021 году при Правительственной комиссии по импортозамещению был создан Экспертный совет по диверсификации ОПК и импортозамещению, организационное и информационное обеспечение деятельности которого осуществляет ПСБ. В состав совета входят первые лица предприятий ОПК, бизнес-объединений и научно-исследовательских институтов. ПСБ осуществляет внутреннюю оценку перспективных проектов диверсификации и импортозамещения, затем передает проекты на рассмотрение в Экспертный совет.

Экспертный совет, созданный при участии ПСБ, является частью экосистемы диверсификации, в рамках которой банком реализуется целый ряд направлений и мер, ориентированных на комплексную поддержку диверсификации предприятий ОПК. Так, совместно с Агентством по технологическому развитию (дочерняя структура Минпромторга России) банк прорабатывает вопрос создания фонда «Диверсификация ОПК», задача которого – финансирование разработки, приобретения и внедрения новых технологий в рамках реализации проектов диверсификации.

Еще одной инициативой ПСБ стало создание совместно с Торгово-промышленной палатой РФ Проектно-инжинирингового центра, цель которого – развивать взаимодействие предприятий ОПК и предприятий гражданского сектора в сегменте малого и среднего предпринимательства. Необходимость создания такой структуры связана с традиционной закрытостью предприятий ОПК, которая зачастую затрудняет их коммуникацию с гражданским бизнесом и тормозит выстраивание производственных цепочек. В ПСБ ожидают, что благодаря широкой географической представленности

КОМПЛЕКСНАЯ ПОДДЕРЖКА ДИВЕРСИФИКАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ОПК

Источник: Департамент по работе с проектами диверсификации, импортозамещения и инноваций ПСБ, 2021

ИНИЦИАТИВЫ ДРПДИИ (СОЗДАНИЕ ЭКОСИСТЕМЫ ДИВЕРСИФИКАЦИИ)



ТПП проектно-инжиниринговый центр позволит быстро запускать новые проекты диверсификации по всей территории РФ.

Взаимодействие между предприятиями оборонно-промышленного и топливно-энергетического комплексов ПСБ реализует совместно с Ассоциацией «Нефтегазовый кластер». «В рамках этого взаимодействия в планах создание на территории Тюменской области технопарка и особой экономической зоны, целевым направлением которой станет реализация проектов по производству оборудования и комплектующих для компаний ТЭК», – делится планами Владимир Печенкин.

Чтобы облегчить функционирование экосистемы диверсификации, объединить ее элементы в единое целое, в ПСБ готовят к запуску цифровую

платформу. Рабочее название проекта – «Финансово-промышленный интегратор ОПК». «Платформа поможет предприятиям сократить время на поиск заказчиков и исполнителей, оптимизировать текущие процессы, построить новые производственные цепочки кооперации, при этом будет решаться вопрос увеличения доли производства гражданской продукции предприятиями ОПК. Также эта платформа позволит создать новое конкурентное преимущество с целью увеличения клиентской базы и операционного результата путем наращивания сделок между рыночными клиентами, клиентами ОПК в рамках выпуска гражданской продукции и продукции двойного назначения», – подводит итог Владимир Печенкин.

Клуб по интересам

За образовательные программы для руководителей предприятий ОПК будет отвечать Академия ПСБ, которая совместно с «Клубом диверсификаторов» и госкорпорацией «Алмаз – Антей» обеспечит применение лучших практик реализации проектов диверсификации, обмен наработками и практическими решениями в этой области между управленцами высшего звена из оборонной отрасли.



Наследие Петра

Санкт-Петербург сегодня является одним из крупнейших торгово-промышленных центров России. Промышленность – основа его экономики и главный источник доходов его бюджета. Оборонно-промышленный комплекс Северной столицы объединяет порядка 160 предприятий, многие из которых имеют долгую и богатую событиями историю. Одной из основных задач руководство города видит эффективную диверсификацию этих производств.

Текст: Татьяна Стоянович



Петр I

Как торгово-промышленный центр Санкт-Петербург стал развиваться с момента его появления на карте: в 1703 году, всего через месяц после основания города, в город пришло первое иностранное торговое судно. В 1704 году на левом берегу Невы была заложена Адмиралтейская верфь: для борьбы со шведами в Северной войне России на Балтийском море понадобился флот. Вокруг верфи стали открываться различные производства, обеспечивающие ее функционирование. В 1711-м появился Литейный двор, в котором производились артиллерийские орудия, а в 1715 году – пороховые заводы на Охте. До настоящего времени оборонная промышленность занимает важное место в структуре промышленного комплекса города.

Первой отраслью гражданской промышленности, которая появилась в Петербурге, было производство строительных материалов. Следующей стала обработка металла. В первой половине

XVIII века в Санкт-Петербурге было уже около 20 металлообрабатывающих производств и 60 предприятий легкой промышленности, среди них – стеклодувное и фарфоровое производства.

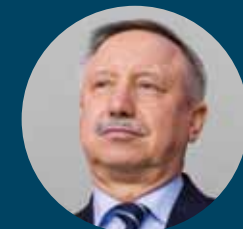
Во второй половине XIX века Санкт-Петербург занимал очень важное место в промышленности страны: в городе выпускалось до 70% продукции машиностроения, а к началу Первой мировой войны здесь производилось до 70% отечественной электротехники и примерно 25% машинного оборудования. До начала индустриализации в СССР промышленность города практически сформировалась, и ее дальнейшее развитие шло в основном за счет модернизации существующих предприятий. Исключение составила пищевая промышленность – в этой отрасли были созданы принципиально новые производства.

После Великой Отечественной войны произошла реорганизация структуры городской промышленности. В начале 1960-х в Ленинграде были созданы первые производственные объединения, а потом появились и научно-производственные объединения, созданные на базе научно-исследовательских институтов.

В начале 1980-х в Ленинграде производилось 52% турбин и генераторов, выпускаемых в стране, 26% полиграфического оборудования, 12% кузнечно-прессовых машин, 11% приборов и средств автоматизации, 50% фотоаппаратов, 20% пылесосов, 7% часов, 5% кожаной обуви. Большая

часть ленинградской продукции экспортировалась в социалистические страны в рамках реализации Комплексной программы экономической интеграции стран – членов СЭВ. При этом 70% поставок в страны Совета экономической взаимопомощи составляла продукция машиностроения: турбины и турбогенераторы, оборудование для электростанций, портовые и мостовые краны, дизели, тракторы, станки, приборы, фото- и киноаппаратура.

Резкие изменения в экономике Санкт-Петербурга произошли после распада СССР в 1991 году. С одной стороны, сократился оборонный заказ, что привело к сокращению объемов производства в традиционных для города отраслях промышленности, с другой – получил развитие малый и средний бизнес, стала набирать обороты туристическая индустрия, возникли новые производства, в том числе и с участием иностранного капитала.



АЛЕКСАНДР БЕГЛОВ, губернатор Санкт-Петербурга

«В городе сегодня работают свыше 160 предприятий оборонно-промышленного комплекса. До 2015 года был значительный рост государственного оборонного заказа, четыре года он находился примерно на одном уровне. В последние два года наметилось снижение – на 3–5%. В этих условиях на первый план выходит задача диверсификации этих производств и расширения спектра гражданской продукции».

В ходе совещания по выпуску высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения в сентябре 2021 года

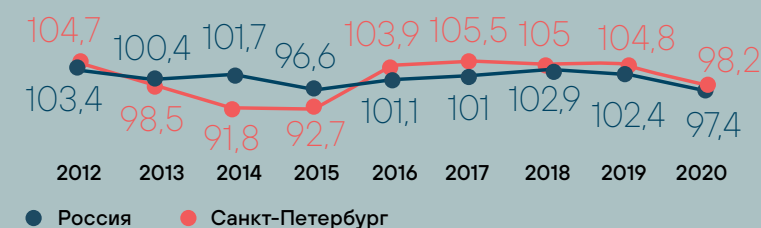
ИПП по видам экономической деятельности в обрабатывающих производствах в 2020 г., %

Источник: Комитет по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга



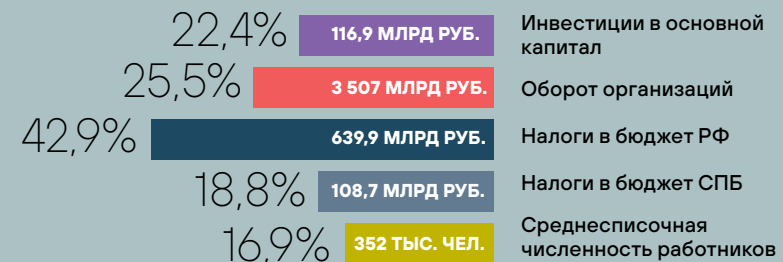
ИНДЕКС ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА (ИПП), %

Источник: Комитет по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга



ДОЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЯХ ЭКОНОМИКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В 2020 Г.

Источник: Комитет по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга



ОБЪЕМ НАЛОГОВЫХ ПОСТУПЛЕНИЙ И СБОРОВ В БЮДЖЕТНУЮ СИСТЕМУ РФ ОТ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ, МЛРД РУБ.

Источник: Комитет по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга



Сегодня к флагманам промышленного производства Санкт-Петербурга можно отнести производство машин и оборудования, пищевую промышленность, химическую и фармацевтическую промышленность, металлургию и производство готовых металлических изделий, производство транспортных средств и оборудования.

По данным Комитета по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга, индекс промышленного производства в городе в 2020 году составил 98,2%, в то время как в целом по России этот показатель составляет 97,4%. Основной вклад внесли транспортное машиностроение (судостроительные заводы) и фармацевтическая промышленность.

Оборонно-промышленный комплекс, который на протяжении всей истории города играл важную роль в петербургской экономике, объединяет мощности около 160 крупных и средних

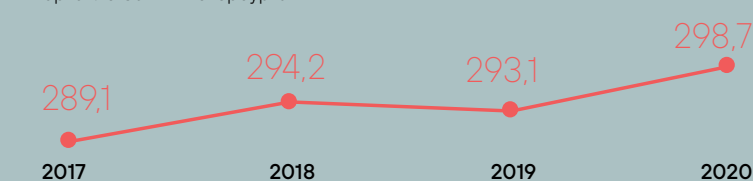
предприятий, на которых работают около 70 тыс. человек. В настоящее время большая часть заказов, которые выполняют петербургские заводы оборонно-промышленного комплекса, все еще поступает от военных, но власти Санкт-Петербурга ставят перед заводами задачи по расширению присутствия в «мирном» сегменте. Сегодня доля гражданской продукции в выпуске предприятий ОПК Петербурга составляет около 20%.

В качестве успешного примера диверсификации предприятий города Комитет по промышленной политике, инновациям и торговле Петербурга выделяет АО «НИИ точной механики». Его комплексные системы безопасности и автоматизированного управления движением внедрены на метрополитенах Казани, Нижнего Новгорода и Петербурга, также предприятие работает для ракетно-космической отрасли. ЦНИИ «Электроприбор» разрабатывает забойное буровое оборудование, которое повышает эффективность проводки наклонных нефтегазовых скважин на шельфовых объектах, до этого роторные управляемые системы в России не производились. Завод им. Козицкого активно продвигает на рынке ЖКХ системы видеонаблюдения, а ПК «Оборонные технологии» делает трубопроводную арматуру для нефтегазовой отрасли.

Губернатор Александр Беглов считает, что Санкт-Петербург располагает всем необходимым, чтобы в кратчайшие сроки собрать под технологические запросы предприятий пул из небольших инновационных компаний, которые помогают диверсифицировать работу предприятий ОПК и выводить их на новые рынки. «Кооперация с малыми и средними инновационными компаниями должна стать для ОПК постоянной. Поэтому в Петербурге за счет средств городского бюджета развивается сеть инженеринговых центров. Они помогают малым и средним предпринимателям проектировать технологические и технические процессы, решать инженерные и внедренческие задачи.

СРЕДНЕСПИСОЧНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ ОБРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ, ТЫС. ЧЕЛ.

Источник: Комитет по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Финский залив

Население

5,38 МЛН
жителей

Площадь

1439
КВ. КМ

ВРП в 2020 году
составил около

4,5
трлн руб.

Около

160
предприятий

входят в ОПК города

ИПП в 2020 году достиг

98,2%



Подводная лодка
проекта 877

Например, уже работают центр кибербезопасности «СэйфНэт» (РИЦ «СэйфНэт») и центр в области радиоэлектронного приборостроения (РИЦ РЭП)», – рассказал Александр Беглов журналу «Национальная оборона» в августе 2021 года.

Уже сегодня разработки петербургских предприятий применяются в медицине, добыче нефти и газа, на железнодорожном транспорте, в судостроении и авиации. Инновационные решения некоторых предприятий оборонно-промышленного комплекса находят применение в сфере городского хозяйства. Так, Обуховский завод, который является частью Концерна ВКО «Алмаз – Антей», разработал и поставил на петербургский водоканал горизонтальный незаоряющийся насос для перекачки осадка сточных вод, который хорошо себя зарекомендовал. Поэтому ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» предложило Обуховскому заводу создать специальный насос для перекачивания химических реагентов и кислот.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО МОРСКОЙ ТЕХНИКИ «РУБИН»

Деятельность одного из крупнейших в России многопрофильных конструкторских бюро морской техники с момента образования в 1901 году неразрывно связана

с обеспечением обороноспособности государства. По проектам ЦКБ МТ «Рубин» построено более 85% подводных лодок, которые в разное время входили в состав ВМФ СССР и России, включая несколько поколений стратегических подводных ракетноносцев.

В 1990-е годы в результате диверсификации своей деятельности ЦКБ МТ «Рубин» включилось в процесс создания сложных технических объектов гражданского назначения. Сегодня бюро является головной организацией АО «Объединенная судостроительная корпорация» по проектированию технических средств освоения нефтегазовых месторождений на континентальном шельфе.

Основными направлениями деятельности ЦКБ МТ «Рубин» являются проектирование подводных лодок всех классов, создание морских робототехнических комплексов, проектирование морских сооружений различного назначения, ремонт и модернизация объектов собственной разработки, изготовление, испытания и поставка судового комплектующего оборудования и устройств.

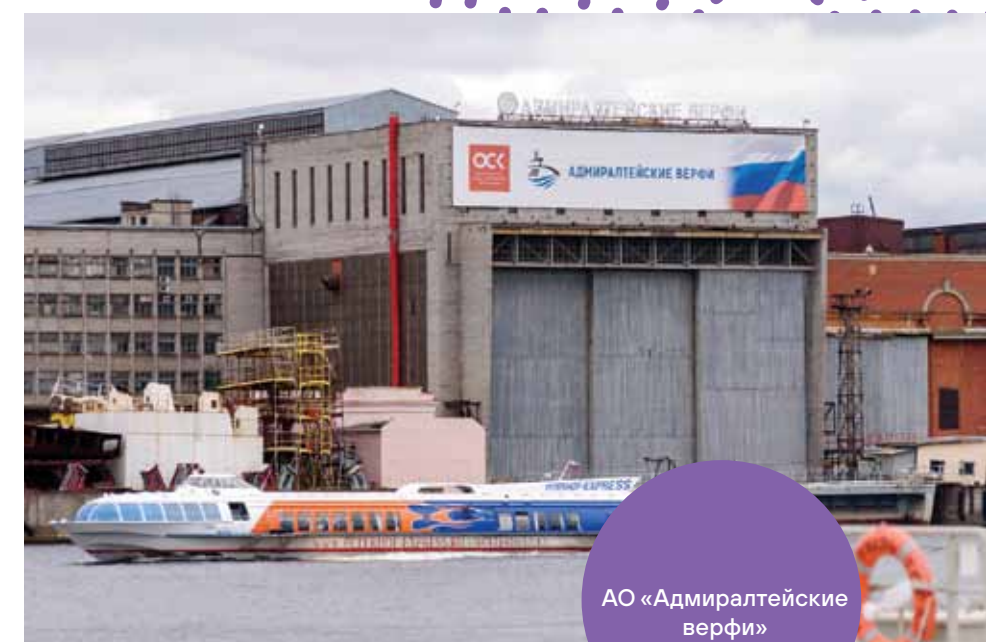
Среди разработок ЦКБ МТ «Рубин» подводные лодки проекта 877 (модификации 877Э и 877ЭКМ), 636, «Амур-1650» и «Амур-950». На подводных лодках проекта 877 были успешно решены задачи резкого снижения акустического поля ПЛ, улучшены характеристики радиоэлектронного вооружения и сокращен занимаемый им объем. Подводные лодки проекта 877 способны решать задачи противолодочной обороны и борьбы с надводными кораблями на большом удалении от базы – как в открытом океане, так и в ограниченных акваториях. Они обладают отличными возможностями для модернизации,

что позволяет переоснащать их новым оборудованием, радиоэлектронным вооружением и оружием, включая ракетное. Подводные лодки проекта 636 превосходят своих предшественников из серии 877 по мощности дизель-генераторов, скорости полного подводного хода и уровню акустической скрытности. Подводная лодка четвертого поколения «Амур-1650» отличается возможностью ведения залповой ракетной стрельбы по морским и наземным целям до шести ракет в залпе, наличием современного радиоэлектронного вооружения и гидроакустического комплекса с уникальной шумопеленгаторной антенной. Проект «Амур-950» отличается наличием 10 универсальных вертикальных пусковых установок ракетного комплекса Club-S, что позволяет осуществлять десятиракетный залп крылатыми ракетами по морским и наземным целям в течение не более двух минут.

ЦКБ МТ «Рубин» на всех стадиях разработки участвовало в проектировании уникальной нефтяной платформы для освоения углеводородного месторождения «Приразломное» в климатических условиях арктического региона европейского севера России. С помощью одной платформы в условиях сложной ледовой обстановки арктического шельфа здесь выполняется полный цикл технологических операций по освоению нефтяного месторождения, начиная с бурения скважин и заканчивая отгрузкой на танкеры для доставки потребителям.

Важным сегментом деятельности ЦКБ МТ «Рубин» является создание морских робототехнических комплексов, которые используются для поиска и обследования затонувших объектов, геологоразведки, обеспечения подводных технических работ, океанографических исследований, экологического мониторинга водной среды, обеспечения безопасности эксплуатации морских нефтегазодобывающих сооружений.

«На стыке научного и коммерческого направлений находится



АО «Адмиралтейские
верфи»

вопрос разведки шельфовых месторождений нефти и газа в замерзающих морях – пока что это в основном научная проблема, но она имеет отчетливый коммерческий потенциал. Сегодня у нас в разработке находится целый комплекс необитаемых аппаратов для подледной сейсморазведки, это направление мы считаем очень интересным», – рассказал генеральный директор ЦКБ «Рубин» Игорь Вильнит «Независимому военному обозрению» в конце 2020 года.

АО «АДМИРАЛТЕЙСКИЕ ВЕРФИ»

Старейшее судостроительное предприятие России было заложено 5 ноября 1704 года. Уже в 1706 году был спущен на воду первый крупный корабль – 18-пушечный прам «Скиния Завета». За более чем 300 лет деятельности кораблями завода «Адмиралтейские верфи» построено более 2600 кораблей и судов: первые русские пароходы, линкоры и крейсера, первый в мире атомный ледокол, уникальные исследовательские и глубоководные аппараты, танкеры, в том числе усиленного ледового класса, более 300 подводных лодок различных проектов.

Сегодня АО «Адмиралтейские верфи» является современным высокотехнологическим многопрофильным предприятием, которое

Уже сегодня разработки петербургских предприятий
ОПК применяются в медицине, добыче нефти и газа,
на железнодорожном транспорте, в судостроении и авиации

Адмиралтейские верфи производят одно из самых современных судов в мире, предназначенных для рыбного промысла, — большой морозильный рыболовный траулер проекта СТ-192

успешно работает как на российском, так и на мировом рынке. Предприятие занимается проектированием, производством и модернизацией судов и кораблей различных типов и классов.

АО «Адмиралтейские верфи» строят многоцелевую дизель-электрическую подводную лодку проекта 636, разработанную ЦКБ МТ «Рубин». Предприятие является безусловным лидером в строительстве субмарин такого класса и с 1983 года успешно поставляет их на экспорт.

Предприятие выпускает еще одну дизель-электрическую подводную лодку, спроектированную в ЦКБ МТ «Рубин», — речь идет о субмарине проекта 677, предназначенной для проведения самостоятельных операций против подводных лодок, кораблей и наземных целей противника в ограниченном районе, осуществления противолодочной обороны в прибрежных зонах, постановки минных заграждений и других задач.

В области гражданского судостроения предприятие специализируется на строительстве современных уникальных танкеров дедвейтом до 70 000 т, в том числе усиленного ледового класса.

Адмиралтейские верфи производят одно из самых современных судов в мире, предназначенных для рыбного промысла, — большой морозильный рыболовный траулер проекта СТ-192. Этот траулер используется в том числе для промысла минтая и сельди в районе Восточного побережья России. Мощности рыбоперерабатывающей и мукомольной фабрик, установленных на самом судне, позволяют заготавливать 60–80 т рыбного филе, 80 т фарша сурими и 250 т рыбной кормовой муки ежедневно. Основные характеристики большого морозильного рыболовного траулера проекта СТ-192: вместимость грузовых трюмов — 5500 куб. м; длина — 108 м; ширина — 21 м; автономность по запасам топлива — 45 суток; экипаж — 139 человек, включая персонал рыбоперерабатывающего комплекса; скорость полного хода — 15 узлов.

«У нас строится 50 судов и кораблей, это для города большая честь и доверие. Одно из старейших предприятий нашего города на сегодняшний день спускает на воду суперсовременный траулер, ведь судно не только добывает, но и перерабатывает рыбу. Хочу поблагодарить всех рабочих, инженеров, предприятие, которые выполнили задание. Мы гордимся вами», — заявил губернатор Александр Беглов на церемонии спуска на воду нового траулера в конце сентября этого года.

Предприятие выпускает дизель-электрические ледоколы проекта 21180 «Илья Муромец». Это разработка конструкторского бюро АО «Адмиралтейские верфи». Ледокол работает на базе современной энергетической установки и отличается высокой маневренностью. Судно оснащено современным навигационным комплексом с электронной картографической навигационно-информационной системой.

Автономные и обитаемые глубоководные аппараты для подводно-технических и аварийно-спасательных работ также являются важным видом продукции этого предприятия.

БАЛТИЙСКИЙ ЗАВОД

Балтийский завод был основан в 1856 году купцом Матвеем Карром и инженером-судостроителем

Марком Макферсоном. Завод специализировался на постройке металлических кораблей для военного флота России, а также паровых машин и других судовых механизмов. В 1862 году на заводе была построена броненосная канонерская лодка «Опыт» — первый отечественный металлический корабль.

Сегодня Балтийский завод обладает производственными мощностями и оборудованием для постройки судов и кораблей полного цикла. Развитое металлургическое и машиностроительное производство позволяет заводу самостоятельно выпускать комплектующие изделия для кораблей и судов, значительно снижая себестоимость их постройки.

Стапель «А» Балтийского завода длиной 350 м — самый большой в России. Он позволяет предприятию строить и спускать на воду суда дедвейтом до 100 000 т. Крытый эллинг оснащен самым современным оборудованием для постройки крупнотоннажных судов и кораблей. Корпусообработывающий цех позволяет обрабатывать до 60 тыс. т металла в год.

Приоритетным направлением деятельности Балтийского завода является судостроение. Предприятие выпускает военные корабли, крупнотоннажные гражданские суда для перевозки различных грузов и ледоколы (с дизельными и ядерными энергетическими

В интервью Mashnews в июле 2021 года



АЛЕКСЕЙ КАДИЛОВ,
генеральный директор
Балтийского завода

«Недавно Балтийскому заводу исполнилось 165 лет. Я считаю, что предприятие сегодня находится на подъеме. Через несколько лет мы завершаем ледокольную программу, ближайшие годы займет строительство плавучих энергоблоков. Надеюсь, эти задачи мы выполним в срок. И, конечно, готовы приступить к новым заказам!»

установками), химические танкеры, грузопассажирские судна типов Ro Ro и Ro Pax.

В последние годы предприятие отдает предпочтение гражданскому судостроению. Балтийский завод реализовал ряд крупных международных гражданских заказов — серию химических танкеров для немецкого заказчика и серию речных танкеров для голландской компании.

Завод выпускает широкий спектр изделий судовой энергетики и машиностроения, является поставщиком цветного и черного лития для других верфей. После того как завод вышел на мировой судостроительный рынок, он первым в стране начал комплексную модернизацию производства



Балтийский
завод

Помимо военной продукции на Обуховском заводе производят и товары народного потребления: тренажеры, оборудование для театров, тоннелей, станки для обработки дерева и камня

ОАО ГОЗ
«Обуховский завод»



«Фотобанк Лория»

и в начале двухтысячных запустил в эксплуатацию корпусообработывающий цех. В создание нового производства было инвестировано около \$30 млн.

Балтийский завод строит универсальные атомные ледоколы проекта 22220 «Арктика», «Сибирь» и «Урал». Здесь также была построена первая в мире плавучая атомная электростанция «Академик Ломоносов». В мае 2020 года завод заявил о планах построить четвертый атомный ледокол проекта 22220 «Якутия» для нужд «Атомфлота» (предприятие Госкорпорации Росатом).

ОАО ГОЗ «ОБУХОВСКИЙ ЗАВОД»

Одним из ведущих предприятий военно-промышленного комплекса Санкт-Петербурга является Обуховский завод, занимающийся проектированием, производством и обслуживанием различных систем вооружений и военной техники. Завод также выпускает гражданскую продукцию для атомной энергетики, судостроения и других отраслей. В 2002 году завод стал частью Концерна ВКО «Алмаз – Антей». В 2008 году на его базе был создан уникальный оборонно-промышленный технопарк, в который вошли семь ведущих петербургских предприятий концерна.

Можно сказать, что предприятие с самого своего основания участвовало в программе импортозамещения. Основатели завода – Обухов, Кудрявцев и Путилов – в 1863 году заключили с морским министерством контракт на строительство предприятия по производству литой стали. Производственное товарищество было учреждено для того, чтобы производить новое вооружение для крепостей, строить суда и обеспечивать империи независимость от иностранных поставок вооружения.

Сегодня основные заказчики Обуховского завода – Министерство обороны РФ, силовые ведомства. Завод поставляет продукцию и за рубеж – в Китай, Вьетнам, Египет и другие страны. Основной задачей Обуховского завода в последнее время стал выпуск высокотехнологичной продукции, освоение наукоемких технологий, выполнение военных и гражданских заказов.

Ведущим направлением деятельности завода является машиностроение. На Обуховском заводе на базе машиностроительных цехов выпускаются пусковые установки для ракет, корабельные пусковые ракетные установки различного назначения, системы амортизации для ракеты-носителя «Энергия», космического корабля «Буран», межконтинентальных баллистических ракет, защитное оборудование для АЭС, машины для транспортировки ПВО, устройства для систем контроля космического пространства.

Также на базе завода производятся и товары народного потребления – тренажеры, оборудование для театров, тоннелей, станки для обработки дерева и камня. Инженерами предприятия был разработан горизонтальный незасоряющийся насос для перекачивания городских и производственных сточных масс. Максимальный размер перекачиваемых насосом частиц составляет 85 мм.

КИНГИСЕПСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

Кингисеппский машиностроительный завод изготавливает дизельное, теплообменное и палубное оборудование, компрессоры высокого давления, ремонтирует и обслуживает дизельные и газотурбинные двигатели, генераторы и редукторы. Для нужд Министерства обороны России предприятие поставляет, ремонтирует и обслуживает дизельные двигатели для инженерной, бронетанковой и судовой техники и является основным исполнителем ряда государственных оборонных контрактов.

Основной специализацией предприятия является изготовление дизель-генераторов и силовых судовых установок мощностью до 10 000 л.с. на базе дизельных двигателей размерности 16/17, 18/20 «Звезда», 23/2х30 и 30/50 «Русский дизель».

АО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «РАДАР ММС»

Предприятие является одним из лидеров в области создания радиоэлектронных систем и комплексов специального и гражданского назначения, точного приборостроения и специального программного обеспечения. Компания выпускает бортовые, морские, наземные радиолокационные системы различной дальности действия, предназначенные для обеспечения безопасности полетов, поиска и обнаружения естественных и искусственных объектов, а также для проведения различных операций на море и суше.

НПП «Радар ммс» участвовало в разработке экосистемы «Цифровой город» для эффективного управления городским хозяйством. Благодаря широкому применению цифровых смарт-устройств, облачных технологий и интернет-сервисов «Цифровой город» открывает новые возможности для граждан, бизнеса и городской администрации. В основу

экосистемы заложены ключевые принципы, определенные стандартом «Умный город» Минстроя России, такие как ориентация на человека, технологичность городской инфраструктуры, повышение качества управления городскими ресурсами, комфортная и безопасная среда.

«Радар ммс» выпускает также беспилотные авиационные системы, которые используются при решении широкого круга задач, в том числе при эксплуатации в сложных условиях Крайнего Севера. Беспилотную авиационную систему с БВС ВТ 45 используют в своей работе «Газпром-Нефть», Сбербанк, Росатом, Росгеология, Росрыболовство, МЧС России, Санкт-Петербургский горный университет. Беспилотник можно использовать для разных видов съемок – аэромагнитной, радиолокационной, картографической и топографической, для доставки грузов различного назначения, поиска затонувших объектов, проведения ледовой разведки, мониторинга безопасности при проведении массовых мероприятий.

Совместно с Центральным конструкторским бюро по судам на подводных крыльях им. Р.Е. Алексеева НПП «Радар ммс» разрабатывает и создает скоростные суда и экранопланы нового поколения. Эти уникальные транспортные средства находят применение в сфере пассажирских и грузопассажирских перевозок, на туристических и линейных маршрутах.

АО «ОДК-КЛИМОВ»

Одно из старейших предприятий отечественной авиапромышленности «ОДК-Климов» сегодня является частью Объединенной двигателестроительной корпорации Ростеха и производит почти все двигатели, которыми оснащаются отечественные вертолеты.

История предприятия началась в 1914 году, когда указом императора Николая II в Санкт-Петербурге был открыт завод акционерного общества «Русский Рено». Завод



«РИА Новости»

АО «ОДК-Климов»



АЛЕКСАНДР ВАТАГИН,
исполнительный директор
«ОДК-Климов»

«Если раньше техника создавалась для Министерства обороны, а затем адаптировалась под гражданские нужды, то теперь локомотивом новых разработок являются потребности народного хозяйства. Например, двигатель ВК-2500ПС-03 был сертифицирован для гражданских нужд в 2016 году, а его военная версия, ВК-2500П, только сегодня проходит госиспытания. Двигатель ВК-2500ПС-03 серийно выпускается с 2017 года. Это двигатель для гражданских вертолетов Ми-171А2 и Ми-171Е2, которые востребованы не только в России, но и за рубежом».

выпускал моторы для самолетов и занимался ремонтом автомобилей. Двигателями «Русского Рено» оснащались некоторые модификации первого многомоторного бомбардировщика «Илья Муромец». Производственные мощности завода в Великую Отечественную войну были эвакуированы в Уфу, где в начале 1942 года был создан «мотор Победы» М-105. За успешную работу по созданию и внедрению в серийное производство «мотора Победы» коллектив завода был представлен к наградам. Сегодня завод носит название в честь создателя мотора, главного конструктора Владимира Яковлевича Климова.

Сегодня основная линейка продуктов «ОДК-Климова» включает семейство вертолетных и самолетных двигателей ТВ7-117, двигателей ВК-2500 (ТВ3-117), реактивных двигателей РД-33 и РД-33МК. Двигатель ТВ7-117В устанавливается на многоцелевые вертолеты Ми-38. Турбовинтовой двигатель ТВ7-117СТ установлен на новом российском военно-транспортном самолете Ил-112В, а его модификация ТВ7-117СТ-01 – на пассажирском Ил-114-300. Самый массовый современный двигатель «ОДК-Климова» ВК-2500 в различных модификациях позволяет эксплуатировать вертолеты ОКБ Миля и Камова в сложных погодных и географических условиях. Завод

развивает новую линейку двигателей мощностью 400–650 и 1400–1800 л.с. В рамках программы импортозамещения в кооперации с предприятиями ОДК выстроено производство отечественных комплектующих для двигателей.

Сервисное обслуживание является одним из важных направлений деятельности предприятия, так как «ОДК-Климов» обеспечивает поддержку своей продукции на всех этапах жизненного цикла.

Завод активно участвует в программе диверсификации ОПК для выпуска гражданской продукции. В 2017 году доля гражданских двигателей в общем объеме поставок составляла 17%, в 2019-м – уже 48%. В 2020 году объем выпущенной гражданской продукции на предприятии превысил 50%. По словам исполнительного директора «ОДК-Климов» Александра Ватагина, диверсификация производства способствует более устойчивому финансово-экономическому состоянию предприятия, поэтому в ОДК-Климов при формировании линейки продуктов еще несколько лет назад относились к этому процессу не только как к важному указанию, но и как к необходимости – чтобы в будущем чувствовать себя уверенно.

ПАО «КИРОВСКИЙ ЗАВОД»

На территории Санкт-Петербурга действует ряд предприятий, входящих в одну из крупнейших российских промышленных групп компаний под названием «Кировский завод». Более 20 дочерних обществ, входящих в состав «Кировского завода», развивают свою деятельность на производственных площадках в Санкт-Петербурге, Ленинградской области и на юге России. Компания видит свою миссию в налаживании механизмов импортозамещения, развитии безопасности российской экономики, а также стратегическом закреплении на зарубежных рынках.

В собственности компании находится 400 гектаров земельных

участков, включая 2 км береговой линии Финского залива (три причала). Общая площадь всех зданий и сооружений для производственного и коммерческого использования составляет около 1,5 млн кв. м. На этой территории трудятся 7000 сотрудников, которые помогают заводу расти и развиваться.

Основную часть выручки приносят предприятия машиностроительного и металлургического профилей: Петербургский тракторный завод, завод «Киров-Энергомаш», металлургический завод «Петросталь». Другие дочерние общества проектируют и производят продукцию и предоставляют услуги компаниям нефтегазовой отрасли, тепло- и электроэнергетики, транспортной и строительной сфер, управляют недвижимостью, а также реализуют инновационные бизнес-проекты.

Кировский завод традиционно сотрудничает с крупнейшими российскими и зарубежными промышленными компаниями, среди которых Росатом, «Газпром», «Роснефть», «Северсталь», «Сургутнефтегаз», «Росагролизинг», «АвтоВАЗ», «Группа ГАЗ», «МАЗ» (Беларусь) и другие.

«Кировский завод» является одним из ведущих игроков в России по производству сельскохозяйственной техники (марка «Кировец»). Благодаря политике импортозамещения производители сельскохозяйственной техники в последние годы получили от государства существенные преференции. Основным механизмом поддержки стало субсидирование из федерального бюджета 15–20% скидки (в зависимости от региона поставки) при реализации сельхозтехники. Субсидии направлены на стимулирование инвестиций в производство техники сельскохозяйственного назначения на территории РФ.

Выручка ПАО «Кировский завод», по данным компании, в 2020 году составила 35 млрд руб. (30,4 млрд руб. в 2019 году), рентабельность, по EBITDA, – 12,62% (13,2% годом ранее), чистая прибыль – 922 млн руб.

В апреле 2021 года руководство «Кировского завода» заявило о планах инвестировать в гражданское машиностроение 1,9 млрд руб. По словам генерального директора Георгия Семененко, средства будут вложены в программу диверсификации завода «Универсалмаш» и развитие мощностей Петербургского тракторного завода. Цель проекта – увеличить производство дорожной и строительной техники на территории Кировского завода под брендом «Кировец», отметил он. «Планы развития большие. Мы видим, что есть потребность в отечественных машиностроительных продуктах по рублевой цене с хорошим качеством. Мы неплохо научились их делать и хотим усилить эффект», – отметил Георгий Семененко в беседе с «Деловым Петербургом» в апреле 2021 года.

В июне 2021 года в ходе Петербургского международного экономического форума «Кировский завод» подписал с правительством города масштабный проект модернизации металлургического производства и энергетического комплекса. Реализация проекта стоимостью 22,32 млрд руб. запланирована на период с 2021 по 2026 год. Обновление будет способствовать импортозамещению, улучшению экологической ситуации в городе и позволит создать более 900 новых рабочих мест, в том числе не менее 400 высокопроизводительных рабочих мест.

**Выручка
ПАО «Кировский
завод»,
по данным
компании,
в 2020 году
составила
35 млрд руб.,
чистая прибыль —
922 млн руб.**



ПАО «Кировский
завод»



ТОП-6



www.visit-petersburg.ru/ru/ –
информационно-
туристический
и культурный путево-
дитель по Санкт-
Петербургу

ПРОМЫШЛЕННЫХ ТУРОБЪЕКТОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Увидеть своим глазами, как строятся корабли, как создаются сложные часовые механизмы и знаменитый императорский фарфор, можно на экскурсиях по заводам и техническим музеям Санкт-Петербурга. Северная столица с ее богатым индустриальным прошлым и современными инновационными производствами предлагает обширные возможности для промышленного туризма.

1 ПАО СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД «СЕВЕРНАЯ ВЕРФЬ»

За столетие на верфи построено более 250 боевых кораблей, в том числе ракетные крейсера, корабли противовоздушной обороны, большие противолодочные корабли и эскадренные миноносцы. Первые рекорды скорости, первые пуски крылатых ракет, первые взлет и посадка вертолета на палубу связаны с кораблями, созданными на «Северной верфи». В музее истории завода содержится более 3000 экспонатов. Здесь знакомят с историей верфи, рассказывают о строящихся кораблях и о востребованных сегодня судостроительных специальностях.



www.nordsy.spb.ru
Санкт-Петербург,
ул. Корабельная, д. 6

2



www.cmzt.narod.ru
Санкт-Петербург,
ул. Садовая, д. 50

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МУЗЕЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА РФ

Экспозиция единственного в России государственного железнодорожного музея отражает историю развития железных дорог, локомотивного и вагонного парка в нашей стране с момента их появления до сегодняшних дней. Один из старейших научно-технических музеев в мире был основан в 1813 году для учебных целей при Институте корпуса инженеров путей сообщения. Сегодня в каждом зале музея, открытого для широкой публики, есть действующие экспонаты, например, макет сортировочной станции и макет железной дороги с пультами управления движением поездов.



«РИА Новости»

ИМПЕРАТОРСКИЙ ФАРФОРОВЫЙ ЗАВОД

Легендарный завод, изготавливавший фарфор для императорской семьи, был основан в 1744 году по приказу Елизаветы Петровны. Экскурсия проводится по цеху художественных изделий, где гости познакомятся с технологиями изготовления фарфора, а также услышат легенды об уникальных предметах, созданных на заводе за несколько веков. В Галерее современного искусства фарфора выставлены лучшие на сегодняшний день образцы фарфорового искусства. По окончании экскурсии можно принять участие в мастер-классе по росписи фарфора.

3



[https://www.
ipm.ru/uslugi/
ekskursii/ekskursii_
na_farforovoe_
proizvodstvo/](https://www.ipm.ru/uslugi/ekskursii/ekskursii_na_farforovoe_proizvodstvo/)
Санкт-Петербург,
пр. Обуховской
Обороны, д. 151

4

**МУЗЕЙ ИСТОРИИ И ТЕХНИКИ
ПАО «КИРОВСКИЙ ЗАВОД»**

Музей истории и техники ПАО «Кировский завод» – один из самых крупных промышленных музеев России, неоднократный лауреат всероссийского конкурса «Корпоративный музей». Экспонаты освещают историю завода с начала XIX века и до наших дней. Здесь представлены материалы по основным направлениям деятельности предприятия в дореволюционное и советское время (металлургическое, тракторное, танковое и турбинное), а также модели образцов новейшей техники XXI века.



<https://kzgroup.ru/companiya/muзей/>
Санкт-Петербург,
пр. Стачек, д. 72,
литера А

ЧАСОВОЙ ЗАВОД «РАКЕТА»

Старейшая часовая мануфактура России была основана Петром I в 1721 году. После Великой Отечественной войны завод начал выпускать часы под маркой «Победа», а с 1961 года – часы «Ракета», названные в честь первого полета человека в космос. Среди примечательных достижений завода – самый большой часовой механизм в мире из 5000 деталей для московского «Детского мира» на Лубянке. Экскурсии на завод «Ракета», которые проводятся на русском и английском языках, приоткроют гостям увлекательный мир производства часов, а также деталей часовых механизмов.



www.raketa.com
Петродворец,
Санкт-Петербургский
пр., д. 60

«РИА Новости»

5

6



www.russam.ru/excursion/?key=type_production
Санкт-Петербург,
пл. Карла Фаберже, д. 8



«РИА Новости»

**ЮВЕЛИРНЫЙ ЗАВОД
«РУССКИЕ САМОЦВЕТЫ»**

«Русские самоцветы» продолжают традиции дореволюционной петербургской школы ювелирного искусства, в том числе всемирно известной фирмы Карла Фаберже. Экскурсия «Ювелирное искусство – от истоков к современности», которая проводится на заводе, посвящена развитию ювелирной промышленности в России. Здесь можно познакомиться со старинными ручными и современными автоматизированными технологиями, увидеть специалистов за работой, узнать, как создаются ювелирные изделия, эмалево-филигранная посуда из серебра, кресты и иконы.

2022

В русле инноваций

Несмотря на объективные трудности, которые продолжающийся коронакризис принес всему миру, оборонно-промышленный комплекс России продолжает динамично развиваться, реализовывать намеченные проекты, выводить на рынок новые решения и технологии. Об успешно выполненных задачах 2021 года, инновационных продуктах и перспективных разработках журналу «Перспективное развитие» рассказали руководители ведущих оборонных предприятий страны.

Наши вопросы:

- ❶ Какие события, произошедшие в 2021 году в вашей отрасли и/или на вашем предприятии, вы считаете наиболее важными?
- ❷ Какие новые продукты, решения вам удалось вывести на рынок в 2021 году? В чем их инновационность и конкурентные преимущества?
- ❸ Над чем будет работать предприятие в следующем году? Какие задачи, процессы, технологии окажутся в фокусе вашего внимания?



СЕРГЕЙ ДМИТРОЧЕНКО,
заместитель генерального
директора холдинга
«Швабе» по развитию
продаж, маркетингу
и сервисной поддержке
гражданской продукции

❶ В 2021 году холдинг «Швабе» Госкорпорации Ростех заключил более 40 соглашений и реализовал десятки крупных проектов. Вот лишь некоторые из них.

Совместно с заводом «Промышленные технологии» для оснащения и продвижения медицинского спецавтотранспорта начата реализация проекта «Швабе-СпецАвто». Несколько машин уже поступили на службу в Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа, Владимирскую и Нижегородскую области, а также в Республику Мордовия. Также выпущен школьный автобус для сельской местности.

При поддержке Фонда губернатора Тверской области завершено строительство и оснащение Центра

компьютерной томографии на базе Центральной районной больницы в городе Конаково. Новый объект открыт в начале года, в нем уже провели свыше 4000 исследований.

Представлен новый металлодетектор с функцией тепловизора. Новинка с пропускной способностью от 30 до 120 человек в минуту способна в зависимости от расстояния автоматически корректировать температурные показатели.

В школе Узбекистана в рамках пилотного проекта, направленного на улучшение качества питьевой воды отдаленных населенных пунктов республики, установлена система очистки воды.

В этом году также дан старт проекту «Цифровой водоканал». Он нацелен на модернизацию и развитие инфраструктуры водообеспечения, в частности, призван обеспечить питьевой водой жителей малых городов и сельских поселений.

Вблизи образовательных учреждений Самары установлены светофоры «Швабе». А в Саратове при участии холдинга реализован первый этап создания ИТС.

❷ В 2021 году на рынок вышел прицел восьмикратного увеличения – P8x50L OREST. От европейских аналогов его отличает широкий выбор прицельных сеток, компактность и наличие специального узла отстройки от параллакса.

В продаже появились новые объективы: «Зенитар 1,5/50», «Зенитар 2/35», «Зенитар 2,8/60 Макро» и «Селена 1,9/58». Их объединяет высокое качество исполнения и получаемого изображения. Модели «Зенитар 1,5/50» и «Зенитар 2/35» с байонетным креплением Sony E-mount отличаются ретро-дизайном и высокой светосилой, что позволяет снимать в условиях низкой освещенности и получать кадры с мягким размытием заднего плана. Макрообъектив «Зенитар 2,8/60 Макро» оснащен электронно-управляемой диафрагмой и позволяет вести

В 2021 году холдинг «Швабе» Госкорпорации Ростех заключил более 40 соглашений и реализовал десятки крупных проектов

съемку мелких объектов в максимальном масштабе 1:1. Художественный фотообъектив «Селена 1,9/58» отличается высокой светосилой и управляемым боке.

Кроме того, на рынок вышли обновленные зеркально-линзовые объективы «Рубинар» с фокусным расстоянием 300, 500 и 1000 мм. Новые версии этих устройств получили переработанную бленду, улучшенные матовые внутренние поверхности и просветление оптических деталей, что особенно актуально для цифровой фотографии.

В 2021 году также начались поставки мобильного инкубатора для новорожденных BONNY. Первым учреждением, где устройство запущено в эксплуатацию, стал Национальный медико-хирургический Центр им. Н.И. Пирогова. Инкубатор BONNY – сегодня единственный российский аппарат подобного типа. Основное его преимущество перед зарубежными аналогами – расширенный функционал, включая мониторинг температуры, частоты сердечных сокращений и насыщения кислородом.

❸ В 2022 году холдинг продолжит работу в области медицинского приборостроения, создания оптико-электронных продуктов, расширения присутствия на зарубежных рынках, а также реализации ряда проектов, в том числе «Умный город» и ИТС.

В текущем году «Швабе» заключил ряд новых соглашений, работу по которым будет вести в том числе в следующем году. Также в настоящее время подготовлен ряд значимых проектов. Старт к их реализации будет дан в 2022 году.

Мощности КТЗ позволяют выпускать энергетическое оборудование для кораблей практически любых классов в первую очередь по линии гособоронзаказа, а также для генерирующих компаний и промышленных предприятий



ИГОРЬ КУЗНЕЦОВ,
генеральный директор
ПАО «Калужский
турбинный завод»

1 В 2021 году Калужский турбинный завод отметил свой 75-летний юбилей. За три четверти века завод накопил колоссальный опыт и является хранителем уникальных компетенций, делающих КТЗ ключевым производителем оборонно-промышленного комплекса страны. Мощности КТЗ позволяют выпускать энергетическое оборудование для кораблей практически любых классов в первую очередь по линии гособоронзаказа, а также для генерирующих компаний и промышленных предприятий.

В 2021 пандемийный год предприятие не только выполнило все социальные обязательства перед сотрудниками, но и значительно нарастило контрактацию. Наша загрузка на 2022 год выросла на 60%. Сегодня мы увеличиваем штат сотрудников. Предприятие заручилось партнерской поддержкой четырех вузов и двух ссузов, корректируем вместе с ними программы обучения, вспоминаем забытую систему дуального образования: она поможет готовить эффективные кадры. Входящем году на базе вуза открыли студенческое конструкторское бюро. За следующий год мы должны принять в коллектив 265 новых сотрудников, 70% – рабочие кадры.

2 В нашем портфеле заказов появились принципиально новые проекты, в том числе и гражданского направления. Это коррелирует с задачей, которую

всем предприятиям оборонной сферы поставил Президент РФ. Мы должны постепенно прийти к загрузке по гражданской продукции 50%. В 2022 году по отношению к 2021-му увеличим объем таких заказов на 60%, в 2023 году – еще на 60%.

Важнейший проект – производство четырех турбин для атомного ледокола проекта «Лидер». Это принципиально новое для нас оборудование с полной разработкой конструкторской документации, производством и всеми испытаниями. Специально под этот проект расширяем производственные мощности, модернизируем испытательную базу. Особенностью турбин в данных установках является то, что они двухкорпусные, состоят из цилиндров высокого и низкого давления.

Один из интересных проектов – оборудование для утилизационных комплексов. Здесь наши инженеры разработали два типа специальных турбин. Они обладают высокой эффективностью, маневренностью, при этом очень компактные и легкие, подходят даже для небольших предприятий. Это оборудование могут использовать мусоросжигательные заводы, комплексы по утилизации отходов деревообработки, что тоже актуально сегодня для нашей страны.

3 В фокусе нашего внимания все направления, в которых мы компетентны. Это и гособоронзаказ, и геотермальная энергетика (наши машины успешно работают на Камчатке и Курильских островах), и атомная (выполняем контракт на поставку оборудования для атомной электростанции в Индии, в разработке конструкторская документация для ледокола проекта «Лидер»), и тепловая (в работе – турбины для Красноярской и Северской ТЭЦ). Наша основная задача – выполнение всех взятых обязательств качественно и в срок. У нас на предприятии нет второстепенных вопросов.



ДМИТРИЙ БАРАНОВ,
генеральный директор
АО «РКЦ Прогресс»

1 Качество продукции остается одним из приоритетов АО «РКЦ «Прогресс». В 2021 году наши заслуги в этом направлении были отмечены премией Правительства Российской Федерации в области качества.

Этот год стал юбилейным сразу для двух космодромов: 10 лет назад первая ракета-носитель «Союз-СТ» стартовала из Французской Гвианы, а пять лет спустя с нового российского космодрома «Восточный» осуществлен первый пуск ракеты-носителя «Союз-2». Создание и развитие этих двух площадок – заслуга всей ракетно-космической отрасли России, и мы гордимся тем, что наши носители используются на этих космодромах.

«Союз-2» – единственная ракета в мире, стартующая с четырех космодромов в разных частях света. Самарские специалисты осуществляют пуски с космодромов Байконур (Республика Казахстан), Плесецк (РФ, Архангельская область), Гвианский космический центр (Южная Америка), Восточный (РФ, Амурская область). Ежегодно АО «РКЦ «Прогресс» выполняет порядка 20 пусков ракет-носителей типа «Союз-2». На 2021 год запланированы 22 пусковые кампании. 19 пусков уже успешно обеспечены. До конца года предприятию предстоит выполнить еще три пуска.

2 Особенности циклов разработки и производства ракетно-космической техники не позволяют нам ежегодно выводить на рынок новые продукты. Однако нами ведется активная работа по созданию

новейших образцов ракет-носителей и космических аппаратов, в которые изначально закладываются решения, позволяющие этим продуктам уверенно конкурировать как на внутреннем, так и на внешнем рынке в течение длительного времени.

На протяжении 2021 года предприятие вело активную работу по нескольким перспективным проектам: создание ракеты-носителя «Союз-5», многоразового РН «Амур» на сжиженном природном газе, разработка космического комплекса дистанционного зондирования Земли в составе двух малых космических аппаратов «Аист-2Т» на платформе хорошо зарекомендовавшего себя аппарата «Аист-2Д», а также уникального для России радиолокационного космического аппарата «Обзор-Р», который будет вести съемку с разрешением менее одного метра и, что более важно, независимо от погодных условий и времени суток.

В настоящее время на предприятии проводится большая работа по совершенствованию производственной базы, обновляется станочный парк, внедряются современные высокопроизводительные обрабатывающие центры. В производстве комплектующих для ракетно-космической техники используются аддитивные технологии, цифровые технологии и параллельное нисходящее проектирование. На предприятии отработан ряд технологий имитационного моделирования, что в свою очередь позволяет существенно экономить материальные и временные ресурсы на отработку изделий.

3 АО «РКЦ «Прогресс» – предприятие с длительным циклом производства. В 2022 году ракетно-космический центр продолжит работу по созданию ракетно-космической техники в рамках Федеральной космической программы и Гособоронзаказа, в том числе и по перспективным направлениям. В соответствии с утвержденными дорожными картами мы, как обычно, будем комплексно подходить к вопросам развития всех составляющих нашей организации.

**Ежегодно
АО «РКЦ «Прогресс»
выполняет порядка
20 пусков
ракет-носителей
типа «Союз-2».
На 2021 год
запланированы
22 пусковые
кампании**



ИВАН КРАСНОВ,
директор АО «Протон-ПМ»
(входит в интегрированную
структуру АО «НПО
Энергомаш»
Госкорпорации
Роскосмос)

**В рамках
диверсификации
производства
«Протон-ПМ»
наращивает
количество
испытаний
газотурбинных
установок
по заказу пермских
предприятий ОДК**

❶ Ключевой проект «Протон-ПМ» – организация серийного производства двигателя РД-191 для ракеты-носителя «Ангара». Он реализуется в рамках соглашения между Госкорпорацией Роскосмос и правительством Пермского края, а также имеет статус приоритетного регионального инвестиционного проекта.

Предприятие уже освоило изготовление определяющих узлов и агрегатов этого двигателя – они составляют порядка 40% трудоемкости его производства. В 2021 году мы начали поставлять в НПО «Энергомаш», разработчику РД-191, товарные изделия. Контрактом предусмотрено изготовление шести турбонасосных агрегатов и других узлов двигателя, предназначенных для летных испытаний космического ракетного комплекса «Ангара» с космодрома Восточный.

❷ В 2021-м мы приступили к освоению РД-191М – двигателя, форсированного по тяге на 10%. Подписан договор на поставку трех опытных образцов для наземной отработки. Впервые с начала работ по проекту наше предприятие заключило контракт не на отдельные комплектующие, а на двигатели, что значительно облегчает процесс освоения. Первый экземпляр – для доводочных испытаний – планируем изготовить уже в следующем году.

Серийный выпуск двигателя РД-191М будет организован на заводской площадке «Протон-ПМ». Общий объем инвестиций в создание нового производства превысил 9 млрд руб. – федеральных средств и собственных вложений предприятия. В ходе реализации инвестиционных проектов мы модернизировали литейные и заготовительные мощности, стендовую базу для испытаний агрегатов ракетных двигателей.

Сегодня в завершающей стадии находится строительство корпуса общей площадью 44 тыс. м². Здесь разместятся механические цеха, линии электрохимических

покрытий и окончательная сборка двигателя. Корпус отапливается от собственной блочно-модульной котельной мощностью 20 МВт, которая запущена в этом году. Благодаря приточно-вытяжным установкам обеспечены климатические условия для комфортной работы персонала и стабильного выпуска продукции. Часть помещений корпуса готовы к размещению технологического оборудования. Начался монтаж линий золочения и серебрения, установки обработки под кислород.

В рамках диверсификации производства «Протон-ПМ» наращивает количество испытаний газотурбинных установок по заказу пермских предприятий ОДК. Они предназначены для объектов газотранспортных, газодобывающих и энергетических компаний России. За 25 лет работы предприятия в этом направлении испытательный комплекс стал центром прибыли. В 2020 году мы протестировали 147 газотурбинных двигателей наземного применения. За 11 месяцев 2021-го на работоспособность проверено уже 138 установок. В следующем году ожидаются сопоставимые объемы испытаний.

❸ В 2022–2023 годах предприятие поставит еще 21 комплект расширенной номенклатуры деталей и сборочных единиц РД-191. Также за первое полугодие 2022-го планируем обеспечить готовность цеха к сборке первого опытного РД-191М.

Ввод в эксплуатацию новых мощностей позволит ежегодно изготавливать до 40 двигателей для ракеты-носителя «Ангара». При организации нового производства мы оптимизируем логистические и транспортные потоки, создаем высокотехнологичные рабочие места, формируем цифровую среду. Такой подход обеспечит снижение себестоимости продукции, повысив тем самым ее конкурентоспособность.

СКОЛЬКО МОЖНО БЫЛО ЗАРАБОТАТЬ НА АКЦИЯХ С НАЧАЛА ГОДА?



+197% +98,7% +78%



**Всё о рынках – в телеграм-канале
«ПСБ Аналитика & Стратегия»**

Подпишитесь, чтобы быть в курсе
<https://t.me/macroresearch>



- ✓ Инвестиционные идеи
- ✓ Обзоры и прогнозы
- ✓ Новости экономики



Сталь

повышает ставки

Черная металлургия – базис для ключевых отраслей мировой экономики: оборонной промышленности, машиностроения, строительного и транспортного секторов. Инвестиции в металлургические предприятия сегодня могут быть оправданы ввиду общемирового роста цен на металл и привлекательной доходности по акциям, которую демонстрируют некоторые участники рынка. Рассмотрим инвестиционную привлекательность ключевых публичных компаний этого сектора на примере ММК, одного из крупнейших мировых сталепроизводителей и лидера в секторе стальной премиальной продукции в России.

Текст: Егор Жильников, Центр аналитики и экспертизы ПСБ



В начале декабря у ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат» (МОЕХ: MAGN) прошел день инвестора, где обсуждались итоги за 2021 год и перспективы развития компании. За девять месяцев 2021 года ММК показал рекордные результаты на фоне благоприятной ценовой конъюнктуры на глобальных рынках стали. Выручка компании увеличилась на 86,5% г/г, до \$8471 млн, EBITDA взлетела

более чем в три раза г/г, до \$3318 млн, чистая прибыль компании выросла почти в восемь раз, до \$2327 млн, а свободный денежный поток увеличился 2,5 раза г/г, до \$1079 млн. Совет директоров по результатам третьего квартала 2021 года рекомендовал выплатить дивиденды на уровне 100% свободного денежного потока (2,6 руб. на акцию,

что при текущих котировках эквивалентно 4,1% доходности). По нашим оценкам, накопленная дивидендная доходность по итогам 2021 года может преодолеть отметку в 15%, а в 2022 году – достичь 13,4%.

КОНЪЮНКТУРА МИРОВОГО РЫНКА СТАЛИ

Средняя цена на г/к сталь марки Black Sea в 2022 году, по нашим оценкам, снизится как минимум на 8% г/г, до 815 долл./т (что все равно остается высокой ценой для тонны стали), чему будет способствовать общемировой

рост предложения. Уже в октябре общемировое производство стали, по данным WSA, впервые с апреля увеличилось на 0,9% м/м, достигнув отметки 145,7 млн т. Доля производства стали Китаем от общемирового производства сократилась на 2 п.п. м/м, до (впервые за два года) 49,1%. Мы считаем, что по завершении Олимпийских игр Китай вновь начнет наращивать объемы выплавки стали на фоне сохранения повышенного спроса на сталелитейную продукцию.

Спрос формируют три основные отрасли: строительство (49%), машиностроение (29%), различное оборудование (например,

ФИНАНСОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ММК

Источник: ММК, ПСБ Аналитика & Стратегия

Показатель, млн \$	III кв. 2021 г.	II кв. 2021 г.	кв/кв, %	9 м. 2021 г.	9 м. 2020 г.	г/г, %
Выручка	3031	3255	-6,9	8471	4543	86,5
EBITDA	1157	1435	-19	3318	1018	226
Рентабельность по EBITDA	38,2	44,1	-5,9 п. п.	39,2	22,4	+16,8 п. п.
Чистая прибыль	819	1031	-20,6	2327	291	699,7
Рентабельность по чистой прибыли	27	31,7	-4,7	27,5	6,4	+21,1 п. п.
FCF	409	545	-25	1079	432	149,8
CAPEX	235	306,2	-23	714	382	87
Cash-cost сляба, \$/т	437	391	11,8	389	432	-10
Совокупный долг, в т.ч.	1040	996	4	1040	262	296,9
Чистый долг	141	6	2250	141	(34)	-
Чистый долг EBITDA LTM	0,04x	0,00x	-	0,04x	-0,03x	-

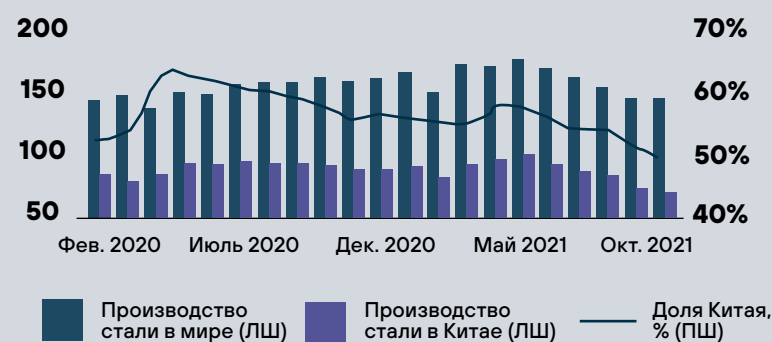
СТРУКТУРА ПРОДАЖ И ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ ММК В ТЫС. Т

Источник: ММК, ПСБ Аналитика & Стратегия

Показатель, млн \$	III кв. 2021 г.	II кв. 2021 г.	%	9 м. 2021 г.	9 м. 2020 г.	%
Сортовой прокат	249	316	-21,2	834	977	-14,6
Листовой прокат, г/к	1255	1538	-18,4	4220	2913	44,9
Толстый лист	164	251	-34,7	580	639	-9,2
Листовой прокат, х/к	186	203	-8,4	573	663	-13,6
Глубока переработка	875	938	-6,7	2617	2498	4,8
Производство стали	3390	3401	-0,3	10 091	8263	22,1
Всего продажи	2761	3320	-16,8	8985	7710	16,5
Доля HVA, %	44,3	41,9	+2,4 п.п.	42	49,3	-7,3 п.п.

ПРОИЗВОДСТВО СТАЛИ В МИРЕ, МЛН Т

Источник: WSA, ПСБ Аналитика, 2021



трубы и пр. – 22%). За 2021 год в США было выдано 16 964 тыс. разрешений на строительство с общим ростом строительной индустрии на 1,8% г/г. Ожидаем, что в 2022 году данный сектор может вырасти на 3,5%. В Китае в 2021 году застройка объектов выросла на 2% г/г, до 16 106 тыс. Ожидаем, что темпы прироста незначительно сократятся в 2022 году, до 1,5%. Машиностроение после падения в 2020 году до общемирового производства в 70 млн штук, согласно нашим оценкам, в 2021 году вырастет до 79 млн штук, а в 2022 году – до 86 млн штук, приближаясь к допандемийным значениям, что также будет формировать спрос на сталелитейную продукцию. Так, например, продажи NEV в Китае выросли на 122,3%, до 0,378 млн штук, ввиду

зеленой повестки и развития сектора электрокаров.

Россия не будет стоять в стороне от общей конъюнктуры. Согласно данным ММК, среднегодовой темп роста строительной отрасли в 2022 году составит 3,2%, а машиностроения – 2,5%. Однако отметим, что обнуление экспортных пошлин может в начале года заметно отразиться на росте цен на стальную продукцию. Тем не менее мы ожидаем достижения рыночного баланса в кратчайшие сроки. Подводя итог, можно сказать, что средние цены на сталь продолжают находиться под давлением в течение 2022 года, однако рост спроса будет поддерживать стальные котировки на комфортных значениях для сталелитейщиков, в том числе ММК.

ПЕРСПЕКТИВЫ ММК

На дне инвестора ММК были выделены три ключевых направления развития компании: политика ESG, турецкий актив и увеличение показателя CAPEX.

Компания активно работает над сокращением выбросов и планирует до 2025 года вывести Магнитогорск в число зеленых городов России. Так, планируется сократить выбросы оксида азота, диоксида серы, пыли до 0,5, 0,3 и 0,7 соответственно. Также была разработана программа по сокращению выбросов

CO₂ до 1,8 т/т (что ниже на 0,09, чем глобальный показатель в 2020 году) при помощи новых коксовых батарей, доменной печи и мероприятий по энергосбережению. Особое внимание было уделено использованию сингаза в производстве, а также в целом переходу с природного газа на водород, что может сократить выбросы CO₂ на 11,6 млн/т в год или сохранить для компании 638 млн долл. издержек (при расчете средней стоимости CO₂ на тонну – 55 долл./т). В повестке ESG обсуждалась и безопасность сотрудников (LTIFR), где компания достигла серьезных результатов на фоне активного внедрения IT-технологий и проведения специализированных мероприятий. Так, планируется сократить LTIFR с 0,6 в 2021 году до 0,45 к 2025 году. ESG-рейтинг компании в 2021 году был повышен FTSE Russel до 3,0 (+30% г/г).

Другим значимым заявлением компании стало повышение прогноза среднегодового показателя CAPEX на период с 2022 по 2025 год с \$950 млн до \$1250 млн, из которых 60% формируют проекты экологической направленности. Отметим, что из \$300 млн разницы прогнозов \$173 будут направлены на компенсацию курсовых разниц, корректировку стоимости, ускорение реализации проектов, а \$127 млн – на новые проекты. Из ключевых предстоящих проектов выделим: новый комплекс по производству жести, х/к и оцинкованного проката, введение новых коксовых батарей, доменная печь и паровая турбинная электростанция, воздухоразделительная установка. Так, доменная печь обойдется компании в \$1075 млн со среднегодовым эффектом на EBITDA \$135 млн, а комплекс МНЛЗ – в \$550 млн с эффектом на EBITDA в \$185 млн. Отметим, что ММК также активно поддерживает свои позиции на рынке премиальной продукции, занимая 30% российского рынка, где планирует нарастить производство к 2022 году на 4%, до 12,3 млн т, формируя 50% портфеля продаж ММК. Качество

продукции создало в 2021 году дополнительные \$15 млн к EBITDA.

Несколько слов было сказано о турецком активе компании, который в ноябре выпустил 80 тыс. т стали, а в декабре планирует достижение 100 тыс. т. В целом компания ориентируется на выплавку более чем 1 млн т стали в 2022 году, что внесет существенный вклад в ее финансовые показатели.

ММК остается привлекательной и в плане дивидендной политики, которая сохранится неизменной в 2022 году (ММК стабильно выплачивает 100% FCF). По нашим оценкам, следующий год ввиду наращивания объемов и сохранения благоприятной ценовой конъюнктуры, а также отставания по дивидендной доходности от «Северстали» и НЛМК компания может продемонстрировать по итогам года двузначные значения годовой дивидендной доходности – 13,4% при достижении таргетируемой цены. Мы считаем, что этому также будет сопутствовать увеличение дополнительного эффекта от EBITDA, который, по оценкам компании, может составить \$750 млн (ключевой вклад внесен реконструкцией стана 2500).

Отдельно отметим, что чистый долг ММК по итогам третьего квартала 2021 года составил \$141 млн, а долговая нагрузка (чистый долг/EBITDA) находится практически на нулевом уровне (0,04х), что является одним из самых низких показателей не только среди российских, но и мировых компаний, обеспечивая ММК существенный запас прочности для успешной реализации заявленной стратегии по дивидендам.

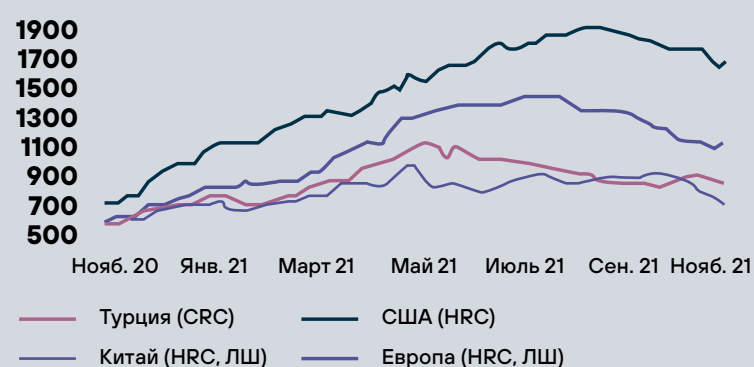
Из прочего отметим, что компания не исключает приобретение актива в сфере ЖРС, что может увеличить ее вертикальную интегрированность, однако на данный момент точных заявлений по этому вопросу не было.

Мы позитивно смотрим на перспективы ММК в 2022 году как компании с устойчивой дивидендной политикой, сохраняя наш целевой показатель в 87 руб./акция.

ММК остается привлекательной и в плане дивидендной политики, которая сохранится неизменной в 2022 году (ММК стабильно выплачивает 100% FCF)

ИЗМЕНЕНИЕ ЦЕН НА СТАЛЬ В РАЗНЫХ ЧАСТЯХ МИРА, \$/Т

Источник: Bloomberg, ПСБ Аналитика, 2021



ОПЫТ ДИВЕРСИФИКАЦИИ ОПК Израиля

В настоящее время перед Россией стоит задача интенсификации процессов диверсификации оборонно-промышленного комплекса. От ее успешного решения будет зависеть не только обороноспособность страны в условиях ускорения научно-технического прогресса в области военных технологий, но и устойчивость отечественной экономики и ее конкурентоспособность на мировой арене. В этой связи представляется актуальным рассмотреть опыт Израиля в вопросе диверсификации оборонной отрасли.

Текст: Антон Савельев,
ведущий советник Аналитического
центра при Правительстве
Российской Федерации;

Денис Журенков, руководитель
Центра диверсификации
организаций ОПК ФГУП
«ВНИИ «Центр»



Основная задача этой статьи – в исторической перспективе показать управленческие и организационные подходы Израиля к качественному наращиванию своего научно-технического потенциала не только в интересах вооруженных сил, но и в деле повышения инновационной конкурентоспособности национальной экономики. Опыт Израиля в этой сфере представляется

одним из самых релевантных для России: израильский высокотехнологичный сектор, как оборонный, так и гражданский, характеризуется значительным доминированием в нем государства, а экономика этой страны на протяжении многих лет развивалась в условиях импортозамещения и противостояния санкционному давлению.

Оборонно-промышленный сектор Израиля насчитывает

около 150 фирм, которые можно условно разделить на три категории. Крупные государственные или контролируемые правительством оборонные компании образуют **первую группу**. Это Israel Aerospace Industries (IAI), Israeli Military Industries (IMI) и Rafael. Во **вторую группу** входят средние компании, все в частном секторе, жизнедеятельность которых или иначе зависит от государственного оборонного заказа, но которые также располагают крупными гражданскими производствами, в частности производством телекоммуникационного оборудования. **Третья группа** – малые и средние предприятия, каждое из которых производит достаточно узкий спектр продукции, в основном предназначенной для оборонного сектора. При этом около 70% продукции военной промышленности экспортируется: внутренний рынок, определяемый потребностями вооруженных сил страны, слишком мал, и оборонная промышленность Израиля вынуждена выживать и процветать за счет экспорта.

В этой связи необходимо отметить безусловный успех этой страны в обеспечении своего присутствия на мировом рынке вооружений. В 2016–2020 годах, согласно данным Стокгольмского института исследования проблем мира (SIPRI), на долю Израиля пришлось порядка 3% объема международных продаж в оборонной сфере.

Успех Израиля на мировом рынке вооружений является

Успех Израиля на мировом рынке вооружений является прямым следствием долгой эволюции политики диверсификации ОПК страны с целью качественного усиления научно-технического потенциала этой отрасли



Israel Aerospace Industries



Rafael



F-16I Sufa

Ключевой принцип диверсификации израильского ОПК формировался в рамках так называемого трехконтурного подхода к оборонной отрасли

прямым следствием долгой эволюции политики диверсификации ОПК страны с целью качественного усиления научно-технического потенциала этой отрасли. Ключевой принцип диверсификации израильского ОПК формировался в рамках так называемого **трехконтурного подхода** к оборонной отрасли.

Первый контур предусматривает поставки иностранных образцов вооружения для израильских вооруженных сил. Израиль по целому ряду причин не может полностью обеспечить себя вооружениями и системами исключительно национального производства, а потому должен развивать эффективное сотрудничество с теми иностранными государствами, которые способны обеспечить надежные и устойчивые поставки военной техники. На протяжении многих лет роль ключевого иностранного партнера израильской оборонки принадлежала Франции, но после Шестидневной войны 1967 года это место прочно заняли США.

Второй контур концентрируется на бесперебойном обеспечении страны необходимой продукцией оборонного назначения в условиях военных действий и угрожаемых периодов, а также на обслуживании, совершенствовании и в перспективе импортозамещении критических компонентов систем вооружения иностранного производства. Например, такой высокотехнологичный образец вооружения, как истребители F-16I Sufa (израильский вариант американского истребителя F-16 Fighting Falcon), оснащен бортовым радиоэлектронным оборудованием (БРЭО) практически полностью израильского производства – фирмы «Лахав».

Наконец, **третий контур** ОПК Израиля занимается разработкой и производством сложных систем вооружения согласно требованиям вооруженных сил страны. Ближневосточный театр военных действий (ТВД) является сложным со всех точек зрения: его географические и климатические условия налагают существенные ограничения на работу многих чувствительных компонентов современных систем вооружения. Иностранные поставщики могут этого не учитывать, а адаптация импортной техники к специфическим условиям Израиля может оказаться слишком трудоемкой и дорогостоящей. Кроме того, иностранные системы могут просто не отвечать требованиям армии страны. Так, Арабо-израильская война 1973 года привела к разработке танка «Меркава», изначально адаптированного к условиям ближневосточного ТВД и разработанного согласно строгим требованиям Армии обороны Израиля (ЦАХАЛ).



«Меркава»

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ОПК ИЗРАИЛЯ

Годы	Вооружения и технологии	Вектор развития и диверсификации
1-й ЭТАП – создание национального ОПК (1950–1960 гг.)		
1948–1950 гг.	Ручные гранаты, пистолет-пулемет «Узи», минометы, легкие бронированные автомобили	Переход от кустарного к промышленному производству отдельных видов вооружений; налаживание технического обслуживания и ремонта военной техники иностранного производства
1960-е гг.	Реактивный учебно-тренировочный самолет Fouga Magister (лицензионное производство); противокорабельная ракета «Габриэль», баллистические ракеты средней дальности «Иерихон»; авиационные ракеты класса «воздух-воздух»	Создание собственных исследовательских, опытно-конструкторских и производственных мощностей в ОПК; переход от обслуживания к локализации производства вооружений и техники иностранного происхождения; начало производства сложных образцов военной техники собственной разработки согласно требованиям гособоронзаказа
2-й ЭТАП – импортозамещение критически важных технологий и выход на мировой рынок вооружений (1970-е гг.)		
1970-е гг.	Беспилотные летательные аппараты; лазерные дальномеры и целеуказатели; автомат «Галиль»; семейство ракетных катеров «Решеф»; истребитель «Кфир»; танк «Меркава»; ракета класса «земля-воздух» «Барак»; ракета класса «земля-воздух» «Поупай»	Существенное расширение и усложнение номенклатуры производимой продукции; технологическая диверсификация оборонных производств; выход на иностранные рынки вооружений (Латинская Америка, ЮАР)
3-й ЭТАП – диверсификация, научно-техническая конверсия, повышение конкурентоспособности на мировом рынке (1980–2000 гг.)		
1980-е гг.	Системы радиоэлектронной борьбы; тепловизионные и электрооптические системы; разведывательный спутник «Офек»; баллистическая ракета «Иерихон» Mk 2; ударный БПЛА «Гарпи»; истребитель «Лави»; системы защищенной связи; дешифраторы и кодировщики; ракета класса «воздух-воздух» «Пайтон-4»; современные противотанковые средства; средства защиты бронированной техники	Дальнейшее расширение и усложнение номенклатуры производимой продукции; технологическая диверсификация в ОПК с привлечением кадров и технологий из гражданского сектора; программа подготовки кадров «Тальпиот» в интересах ОПК; налаживание взаимного трансфера технологий и НИОКР между ОПК и гражданским сектором; расширение присутствия на мировом рынке вооружений (КНР, Индия, Турция); запуск программ конверсии в ОПК в условиях сокращения гособоронзаказа
1990–2000 гг.	Боевые многоцелевые БПЛА; сложные композитные материалы; технологии кибервойны; комплекс ПРО «Эрроу»; тренажеры; современные системы радиоэлектронной борьбы; системы связи; дистанционное зондирование; противотанковые управляемые ракеты; крылатые ракеты; танк «Меркава» Mk.4	Научно-техническая диверсификация ОПК с целью превращения его в высокотехнологичный и конкурентоспособный сектор национальной экономики; запуск программы содействия научно-технической конверсии МАГНЕТ (научно-промышленные консорциумы) и программы «Меймад» (рыночная адаптация прикладных технологий); формирование групп компаний для разработки и внедрения технологий двойного применения



«Арава»

Эволюция ОПК Израиля

Оборонная промышленность Израиля имеет достаточно сложную эволюцию, которая проходила через несколько этапов, характеризующихся различным отношением руководства страны к приоритетам оборонной отрасли и подходам к ее диверсификации.

На **первом этапе (1950–1960 годы)** происходило становление национальной оборонной промышленности Израиля и переход от полукустарных производств, унаследованных Израилем со времен Подмандатной Палестины (1948–1948 годы), к полномасштабному военному строительству. Основное внимание на этом этапе уделялось преимущественно производству стрелкового оружия и боеприпасов, а также восстановлению устаревшей номенклатуры вооружений иностранного производства, представленных главным образом излишками времен Второй мировой. Важнейшей задачей стало налаживание адекватного технического обслуживания и ремонта авиационных и танковых

двигателей. В качестве отдела Министерства обороны был основан авиаремонтный завод «Бедек», специализирующийся на обслуживании и ремонте боевых самолетов. В 1960-е годы израильская оборонная промышленность начала переход к организации обслуживания и лицензионного производства сложных систем вооружений иностранного происхождения. Было установлено тесное военно-техническое сотрудничество с Францией, в рамках которого Израиль получил истребители Dassault Super Mystère и Dassault Mirage III, а также начал лицензионное производство учебно-тренировочного самолета Fouga Magister. К тому времени численность рабочей силы на оборонных предприятиях достигла 5 тыс. человек.

Диверсификация ОПК в эти годы проходила преимущественно по географическому принципу и в рамках расширения производства номенклатуры продукции оборонного назначения. Интересы гражданских отраслей не учитывались. Даже на начальном этапе развития израильской оборонной промышленности особое внимание уделялось ее научно-техническому потенциалу. В 1948 году в Армии обороны Израиля (АОИ) создается научный корпус, который в 1953 году был существенно расширен и переименован в Дирекцию по НИОКР. В 1958 году эта организация была преобразована в Управление по разработке вооружений (непубличное акционерное общество), или Rafael. Под этим именем она известна и сейчас как одна из 100 крупнейших оборонных

компаний в мире. Одним из самых первых успехов Rafael стала разработка пистолет-пулемета «Узи» в 1954 году. В 1961 году была создана компания Tadiran (путем слияния компаний Tadiг и Ran), занимающаяся производством коммуникационного и аккумуляторного оборудования. Кроме того, в шестидесятые годы в израильской оборонке появился первый частный игрок – компания Elron Electronic Industries, которая совместно с ее «дочкой» Elbit стала пионером в области высоких оборонных технологий в Израиле (микроэлектроника, авионика, защищенные системы связи и т.д.).

Французское эмбарго на поставки оружия в 1967 году и последствия Арабо-израильской войны 1973 года послужили катализатором следующего, **второго этапа** развития ОПК Израиля – независимого проектирования и производства крупных систем и платформ вооружений (1970-е годы). Этому способствовал также значительный рост инвестиций в оборонные НИОКР, который за 1967–1972 годы достиг почти 300%. Именно в этот период произошел качественный скачок израильской оборонной промышленности. Были запущены масштабные программы производства вооружений: ракеты «воздух-воздух» («Шафрир» 1 и 2), транспортные самолеты («Арава»), истребители семейства «Кфир», ракетные катера «Саар 4», танк «Меркава» и первый истребитель израильской разработки «Лави» (впоследствии проект был закрыт под давлением США).

В политике диверсификации ключевой упор, помимо расширения номенклатуры продукции, делался на повышение экономической устойчивости отрасли за счет структурных преобразований и выхода на мировые рынки вооружений. В конце 1960-х годов IAI стала государственной компанией, а Elbit и Tadiran, которые на 50% принадлежали государству, были приватизированы. Израильский ОПК развивался

ускоренными темпами, требуя все больших вливаний, и один только гособоронзаказ уже не мог полностью обеспечивать ее финансовое благополучие. Противоречие между быстрым развитием отрасли и ее устойчивостью было разрешено с помощью оборонного экспорта, призванного эффективно реализовать весь ее экономический потенциал, тем самым вливая огромные суммы денег в расширяющуюся отрасль, но не за счет государственной казны.

Кроме того, этот шаг был обусловлен осознанием того, что, несмотря на потребности армии, без экспорта оборонная промышленность не сможет взвалить на свои плечи экономическое бремя НИОКР, необходимых для производства сложной технологической продукции, требуемой для обеспечения безопасности государства. В 1970-х годах было создано Управление международного оборонного сотрудничества МО Израиля (SIBAT), которое заключило ряд успешных контрактов на поставку вооружений в страны Латинской Америки (Перу, Эквадор), Ближнего Востока (Иран до революции 1979 года) и Африки (ЮАР).

Третий этап развития израильского ОПК (1980–2000 годы) начался с реализации так называемой сдержанной экономической



«Саар 4»

В политике диверсификации ключевой упор делался на повышение экономической устойчивости отрасли за счет структурных преобразований и выхода на мировые рынки вооружений

политики середины 1980-х годов и с глубокого экономического кризиса, который ударил по экономике в целом и по оборонной промышленности в частности. В предыдущие годы израильский ОПК разросся до огромных для такой сравнительно небольшой страны масштабов, потеряв при этом свою финансовую устойчивость: руководство оборонных компаний полагало, что правительство всегда покроет издержки и долги в угоду расширения производства. Однако кризис привел к значительному сокращению государственного оборонного заказа, что еще больше осложнило положение отрасли. Израильская оборонка ответила на кризис двумя подходами. Во-первых, в отрасли были внедрены практики управления рисками и администрирования, которые ранее применялись исключительно в частных компаниях. Результатом стал рост эффективности ОПК, снижение издержек и повышение качества продукции. Во-вторых, была запущена программа широкой научно-технической диверсификации и конверсии. Израиль к тому моменту обладал развитым высокотехнологичным сектором гражданской промышленности, инновационные возможности которого можно было существенно усилить за счет ОПК.

Аналогичным образом можно было обогатить оборонную промышленность за счет привлечения в нее методик, технологий и подходов из передовых гражданских отраслей. С этой целью в 1992 году была запущена программа научно-производственных консорциумов (МАГНЕТ), объединяющая инновационные производственные компании и академические институты. Ее цель заключается в рыночной адаптации передовых технологических решений через систему пятилетних грантов, покрывающих свыше 60% затрат на НИОКР. МАГНЕТ стала краеугольным камнем конверсии и диверсификации ОПК Израиля

в 1990 и 2000-е годы: через программу израильские предприятия ОПК смогли адаптировать ряд своих успешных наработок к использованию в гражданских секторах экономики. При этом качественный потенциал оборонки не только не пострадал (что может происходить в рамках процессов конверсии), но и укрепился, заполучив новые технологические решения.

Особое внимание также уделялось **кадровому обеспечению** диверсификации ОПК. Во-первых, в 1991 году была запущена программа инновационных инкубаторов – научно-технических центров, каждый из которых объединял порядка 10-15 команд, сформированных по проектному принципу. Инкубаторы обеспечивают сопровождение идеи инновации от ее начальной научной и экономической экспертизы и до подготовки к выходу на рынок с готовым изделием. Через инновационные инкубаторы израильский ОПК получил возможность принять в свои ряды молодых ученых, ранее задействованных в независимых исследовательских организациях.

Во-вторых, под эгидой Управления военных НИОКР и технологической инфраструктуры (МАФАТ) – единого органа координации оборонных исследований в Израиле – с 1979 года начала работу программа подготовки кадров в интересах ОПК, которая получила название «Тальпиот» (ивр. «крепость»). В рамках программы выпускники израильских средних школ, обладающие высокой успеваемостью и подходящие по здоровью, могут вместо прохождения срочной воинской службы поступить на комбинированный курс обучения техническим и военным наукам, получая специальность, востребованную в ОПК и подразделениях вооруженных сил, ответственных за разработку и эксплуатацию сложных узлов военной техники. Каждый курсант выполняет дипломный проект, в котором предлагает техническое решение

военной потребности, выявленной им во время обучения. Например, система активной защиты бронетехники «Трофи» возникла именно как проект в «Тальпиот». По итогу шести лет обучения курсант «Тальпиот» получает как гражданский диплом специалиста, так и военную учетную специальность (или даже несколько). При этом он обязан отслужить не менее шести лет в вооруженных силах страны, но не в строевых частях, а в качестве научно-технического специалиста. Стоит отметить, что программа «Тальпиот» предполагает также магистратуру и докторантуру.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

В ходе долгой и сложной эволюции ОПК Израиля превратился из относительно узкоспециализированной отрасли, сосредоточенной только на удовлетворении потребностей вооруженных сил, в один из главных локомотивов инновационной экономики страны. Подобная трансформация произошла в результате последовательной политики, направленной на диверсификацию оборонной отрасли через стимулирование ее научно-технического и инновационного потенциала. Примечательно, что если на ранних этапах диверсификационной политики ее приоритетом была исключительно устойчивость и эффективность оборонной отрасли, то в более поздний период на передний план выдвинулись приоритеты качественного усиления инновационного потенциала израильской экономики и повышения ее конкурентоспособности на мировом рынке.

Можно сформулировать следующие слагаемые успеха политики диверсификации в израильском ОПК.

1. Интегрированный подход к управлению научно-техническим, производственным и кадровым потенциалом ОПК через гибкий инструментальный госпрограмм подготовки кадров

для ОПК, целевое финансирование перспективных разработок, инкубаторы технологических инноваций, программы трансфера технологий и научно-производственные консорциумы.

2. Экспортные возможности ОПК рассматриваются в контексте приоритетов диверсификации: расширение номенклатуры продукции в экспортных целях позволяет обеспечивать финансовую и производственную устойчивость отрасли в условиях сокращения ГОЗ, а сотрудничество с иностранными партнерами позволяет обогатить ее новыми технологическими решениями.

3. Диверсификация в рамках ОПК развивается **не в ущерб качеству** оборонного производства, но поддерживает его научно-технический потенциал за счет привлечения в отрасль передовых знаний и практик из гражданского сектора, в том числе и в рамках создания продукции двойного назначения и гражданской адаптации ряда технологических решений, разработанных в военных целях.

В целом опыт Израиля лишний раз доказывает, что диверсификация ОПК – это многофакторный процесс, требующий скоординированных мер в области администрирования отрасли, ее производственного, научного и кадрового обеспечения. При этом диверсификацию в современных условиях невозможно рассматривать в отрыве от экономических и рыночных критериев: ориентация этого сложного процесса исключительно на внутренние приоритеты оборонной отрасли как таковой позволит добиться лишь ограниченных преимуществ. Напротив, интегрированный подход к диверсификации с привлечением в отрасль потенциала высокотехнологичных секторов гражданской промышленности открывает дорогу к качественному росту экономики страны, делая ОПК одним из ключевых ускорителей ее инновационного развития.

**Интегрированный
подход
к диверсификации
с привлечением
в отрасль
потенциала высоко-
технологичных
секторов
гражданской
промышленности
открывает дорогу
к качественному
росту экономики
страны**

150

компаний насчитывает
оборонно-промышленный
сектор Израиля

3%

объема международных
продаж в оборонной сфере
пришлось на долю Израиля
в 2016-2020 годах

Свыше
60%

затрат на НИОКР
покрывает система грантов,
позволяющих адаптировать
успешные наработки
предприятий ОПК
к использованию
в гражданских секторах
экономики

РЕТРОСПЕКТИВА И ТРЕНДЫ



Один в поле воин



В начале 1960-х Кировский завод, специализировавшийся на производстве военной техники, выпустил мощный колесный трактор К-700, который резко повысил производительность труда в сельском хозяйстве и оказался необычайно востребован разными отраслями советской экономики.

Текст: Дмитрий Иванов

История трактора К-700 началась с поездки Никиты Хрущева в США осенью 1959 года. Программа визита советского лидера была весьма разнообразна и насыщена. Значилось в ней среди прочего и посещение завода Des Moines Works компании John Deere. Именно там Хрущев и увидел колесный трактор 8010 Goliath разработки конца пятидесятых. Внушительная многофункциональная 10-тонная машина, имевшая под свои капотом 215 «лошадей», произвела на главу советского государства большое впечатление. Ни один завод в СССР не выпускал тогда ничего подобного. Весь парк сельскохозяйственных пахотных машин в ту пору составляли трактора на металлических колесах еще довоенной конструкции и маломощные гусеничные ДТ-54. Страна тем временем восстанавливала хозяйство, разрушенное войной, приступила к освоению

целины, стремилась увеличить выпуск сельскохозяйственной продукции. Для решения всех этих задач была нужна принципиально новая техника, а особенно – современный энергонасыщенный трактор, способный заменить сразу несколько машин среднего класса.

Вернувшись из США, Хрущев вызвал к себе председателя Госкомитета по оборонной технике Константина Руднева. Глава государства показал ему рекламный буклет, прихваченный на заводе John Deere, и, ткнув пальцем в фотографию огромного американского трактора, сказал: «Нам нужен такой же».

ПРАВИТЕЛЬСТВЕННОЕ ЗАДАНИЕ

Вскоре постановлением Совета Министров было принято решение организовать в СССР производство мощных колесных

тракторов с большим набором навесного оборудования для самых разных сельскохозяйственных работ. Создание новой машины поручили Ленинградскому производственному объединению «Кировский завод». Выбор пал на это знаменитое предприятие не случайно. Именно Кировский (в ту пору еще Путиловский) завод в 20-е годы построил первый отечественный трактор «Фордзо-Путиловец», а затем, уже в 30-е, поставил в серию первый трактор для пропашных работ «Универсал». К 1941 году общий объем изготовленной предприятием сельхозтехники составил порядка 200 тысяч экземпляров. В годы Второй мировой войны Кировский завод полностью переключился на производство тяжелых танков КВ и ИС, выпустив с 1939 по 1945 год 18 000 танков и самоходных установок. Одно из старейших предприятий страны располагало высококласной конструкторской школой и крупными производственными мощностями, для того чтобы справиться с непростой задачей, поставленной правительством перед заводом.

Денег на создание нового трактора не жалели. Кировскому заводу было отпущено столько средств, что предприятие смогло произвести комплексную реконструкцию производства. Многие старые здания пошли под снос, на их месте построили



Танк КВ-85



«Фордзо-Путиловец»

Создатель танков и тракторов



Выдающийся советский конструктор Жозеф Яковлевич Котин начал свою трудовую деятельность в пятнадцатилетнем возрасте, став учеником слесаря на харьковском котельно-механическом заводе «Труд». Одновременно он учился на вечернем рабочем факультете, окончив который, поступил на автомобильный факультет Харьковского технологического института. Незаурядные способности студента обратили на себя внимание руководства вуза, и в 1929 году третьекурсника Котина откомандировали в Ленинград для продолжения обучения в Военно-технической академии

им. Ф.Э. Дзержинского на факультете механизации и моторизации РККА. Из академии Жозеф Котин выпустился военинженером. Ему не было и 30 лет, когда он был назначен начальником танкового конструкторского бюро СКБ-2 на Кировском заводе в Ленинграде. Под его руководством здесь начались перспективные разработки новых тяжелых танков, принятых затем на вооружение – KB и KB-1. С началом войны Кировский завод получил приказ вдвое увеличить производство танков. За решение этой задачи в сентябре 1941 года Жозефу Котину было присвоено звание Герой Социалистического Труда. В октябре 1941 года Котина назначили главным конструктором комбината по производству тяжелых танков – знаменитого танкограда, созданного на базе Челябинского тракторного завода, Уралмашзавода и Уралтурбозавода. Одновременно он становится заместителем Народного комиссара танковой промышленности, за ним

остается и должность главного конструктора Кировского завода. В годы войны под руководством и при непосредственном участии Жозефа Котина были созданы и поставлены в серийное производство тяжелые танки KB-85, ИС-1 и ИС-2, а также самоходные артиллерийские установки ИСУ-152 и ИСУ-122. После войны Котин вернулся в Ленинград, где на Кировском заводе разработал целую серию боевых машин, поступивших в войска.

На счету Жозефа Котина немало техники, которая использовалась и в мирной жизни. Среди самых известных машин – гусеничный трелевочный трактор КТ-12, гусеничный вездеход «Пингвин» для советской антарктической экспедиции и самый мощный советский колесный трактор «Кировец». В 1968 году Котин стал заместителем министра оборонной промышленности СССР и до последних дней жизни был членом Научно-технического совета Министерства оборонной промышленности.

огромные, отлично оснащенные корпуса. У завода появились новые кузнечно-штамповочный, сварочный и сдаточно-тракторный цеха. В тракторосборочном корпусе установили конвейер длиной 250 м. Для проектных работ над новым трактором было организовано специализированное тракторное конструкторское бюро (КБ-3) под руководством главного конструктора завода Жозефа Яковлевича Котина и кандидата технических наук Виталия Александровича Поляченко. Этих двух инженеров с полным правом можно назвать авторами легендарного трактора К-700.

Новая машина изначально задумывалась многофункциональной. Трактор создавался не только для села, его планировалось использовать на стройках, при прокладке автомобильных и железных дорог, работах по мелиорации, на лесозаготовках, при транспортировке негабаритной тяжелой техники. Забегая вперед, можно сказать, что конструкторы трактора с этими задачами справились с лихвой – «стальной конь» Кировского завода трудился едва ли не во всех отраслях народного хозяйства СССР. Еще одно перспективное назначение новой машины,

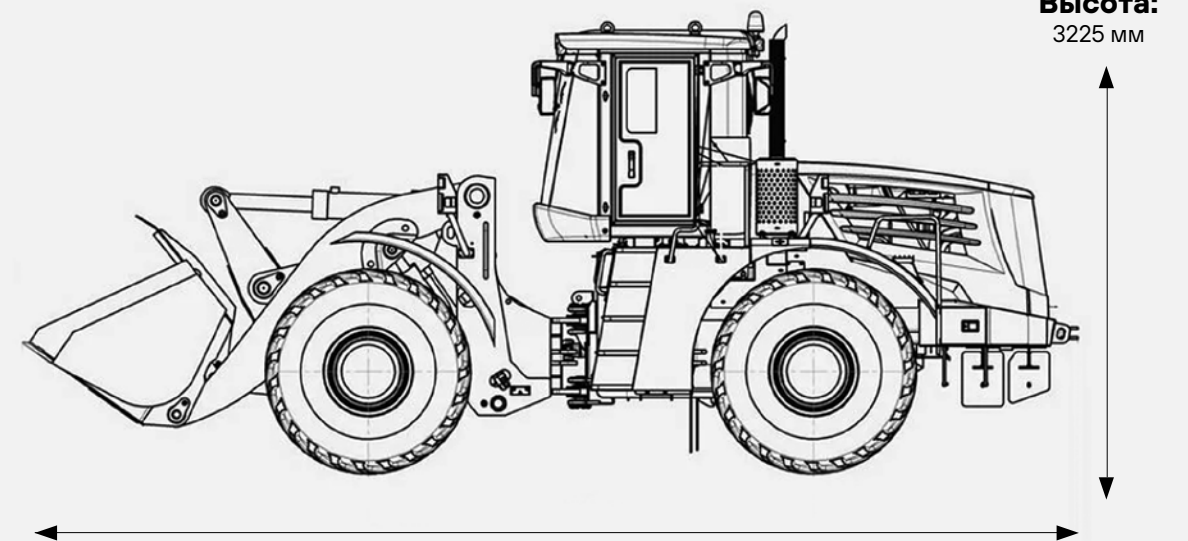
которое необходимо было учитывать ее создателям, не слишком афишировалось. Трактор должен был стать продукцией двойного назначения. Предполагалось, что в случае начала войны машины будут мобилизованы Советской армией. В войсках трактору предстояло выполнять функции артиллерийского тягача. К счастью, до этого не дошло, но и в мирной жизни трактор Кировского завода оказался востребован Министерством обороны.

ОТ ПРОЕКТОВ — К ВОПЛОЩЕНИЮ

Конструкторская разработка новой машины шла в три смены. В ноябре 1961 года эскизный проект трактора, который получил наименование К-700 «Кировец», был готов. Для его рассмотрения специально создали всесоюзное совещание с участием представителей Государственного Комитета Совета

Министров СССР по автоматизации и машиностроению. Защита проекта проходила в одном из залов ДК Кировского завода, представлял работу конструкторов Виталий Поляченко, который к тому времени уже возглавлял КБ-3. Эскизный проект принимали единогласно, некоторые замечания специалисты высказали лишь по агрегатированию К-700 с другими сельхозмашинами. К 15 января 1962 года была разработана и вся техническая документация новой машины. А уже 26 января в Москве на объединенном заседании комиссии по тракторам Государственного Комитета Совета Министров СССР по автоматизации и машиностроению и научно-технического совета Научно-исследовательского тракторного института (НАТИ) технический проект трактора «Кировец» был одобрен.

Технические характеристики трактора К-700:



Высота:
3225 мм

Длина: 7235 мм

- **Ширина:** 2530 мм
- **Ширина колеи:** 1910 мм
- **Дорожный просвет:** 440 мм
- **Масса:** 12 000 кг
- **Мощность двигателя:** 220 л.с.
- **Объем топливного бака:** 450 л

- **Число передач:**
- переднего хода: 16
- заднего хода: 8
- **Максимальная скорость движения:** 33 км/ч
- **Глубина преодолеваемого брода:** 0,8 м
- **Наименьший радиус поворота:** 7,2 м



7405

деталей было
в тракторе К-700

45

заводов приняли участие
в создании нового трактора

100

тыс.

тракторов К-700 первого
поколения было выпущено
в СССР

Машина Кировского завода обещала стать новой главой в отечественном тракторостроении. К-700 оснастили двигателем мощностью 220 л.с. с системой предпускового подогрева и 16-скоростной коробкой передач при четырех диапазонах. У «Кировца» были два ведущих моста, механическая трансмиссия, гидравлическая система поворота и две шарнирно-сочлененные полурамы, что существенно повышало маневренность и проходимость машины. На передней полураме помещались основные агрегаты трактора – кабина, КПП, двигатель, передний мост и топливный бак. К задней полураме крепилось все навесное и прицепное оборудование. К-700 развивал тяговое усилие на крюке в 5 т, мог двигаться по асфальту со скоростью около 30 км/ч, а при пахоте до 10 км/ч имел возможность использовать широкозахватные сельскохозяйственные орудия, обрабатывая полосу земли шириной до 6 м. К тому же трактористу, работавшему на «Кировце», был обеспечен невиданный по тем временам уровень комфорта. Создатели К-700 оснастили машину цельнометаллической герметичной кабиной с подогревом, вентиляцией, рессорными амортизаторами и великолепным обзором. Трактор со столь впечатляющими

техническими характеристиками позволял в два-три раза повысить производительность труда, вдвое сократить сроки выполнения сельскохозяйственных работ и увеличить урожайность.

Конечно, имелись у «Кировца» и недостатки. Тяжелая машина слишком сильно уплотняла плодородный слой почвы. Трактор отличался значительным расходом топлива. Кроме того, основная нагрузка в машине конструктивно была намеренно смещена на переднюю полураму, что открывало большие возможности для использования разнообразного навесного оборудования на задней полураме. Но по той же причине резкие повороты для ненагруженного трактора представляли определенную опасность. В последующих модификациях часть этих недостатков была устранена.

ЖЕЛАННАЯ НОВИНКА

Работа над новым трактором продвигалась небывалыми для советской промышленности темпами. В этой машине насчитывалось 7405 деталей. Изготавливали их в самых разных регионах СССР – в Сибири и на Урале, в Центральной России и на Украине. В создании нового трактора приняли участие 45 заводов, несколько НИИ, проектные и конструкторские организации. Уже 13 июля 1962 года из цеха Кировского завода вышел первый К-700. После непременно в те времена торжественного митинга машина отправилась на испытания в поля пригородного совхоза им. А.А. Жданова в районе Красного Села. Из статьи в «Ленинградской правде»: «И вот жители одного из пригородов увидели «Кировец» № 1. Начались испытания новой могучей машины. Они проводятся на тяжелой почве, на земле, никогда не паханной... К трактору прицепили восьмикорпусный плуг, захватывающий полосу шириной 2,8 метра... Сделана первая борозда!»

«Кировец» с небывалой легкостью проложил борозду глубиной

почти 30 см и продолжал пахать, не снижая скорости и переворачивая громадные пласты земли. С первым экзаменом трактор справился отлично. К весне 1963 года Кировский завод выпустил несколько опытных К-700. Им предстояло показать себя в куда более тяжелых условиях – часть машин отправили в Азербайджан для работы на трудно возделываемых почвах, несколько тракторов работали на пашнях Ростовской области, еще одна группа «Кировцев» трудилась в Казахстане на севе хлопчатника. По результатам этих испытаний в конструкцию трактора были внесены некоторые изменения.

В 1963 году Кировский завод произвел 50 тракторов К-700. Весть о необыкновенной машине мгновенно разлетелась по стране. Наверное, не существовало в СССР такого ведомства, которое не хотело бы заполучить вожделенный трактор, способный выполнять едва ли не любые задачи. Нужно было срочно налаживать массовое производство К-700. И в 1964 году на Кировском заводе заработал тракторный конвейер, который к концу года выпустил 1200 новых машин. «Кировец» оказался незаменим на таких работах, как вспашка и глубокое рыхление почвы, культивация, дискование, боронование, лущение стерни, посев, снегозадержание. Однако К-700 активно использовали не только колхозы и совхозы, но и предприятия строительной, горнодобывающей, нефтяной, газовой промышленности. Во многих ведомствах появились специальные КБ, занимавшиеся разработкой различного навесного и другого оборудования, установка которого на «Кировец» необычайно расширяла возможности трактора. С помощью этих агрегатов К-700 и его последующие модификации превращались в промышленный тягач, самоходный каток, универсальную дорожную машину, кабелюкладчик, лесоштабелер, бульдозер, фронтальный погрузчик,

снегоочиститель, трелевочник, кран, болотоход. Трактор пришелся ко двору и в армии – инженерные войска использовали его как трубоукладчик.

МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРИЗНАНИЕ

В 1968 году К-700 получил золотую медаль на выставке сельскохозяйственных машин в Германии. Годом позже на 40-м Парижском салоне-выставке тракторов и сельскохозяйственных машин «Кировец» признали самым мощным в мире сельскохозяйственным колесным трактором.

Ленинградский «Кировец» оказался востребован и за пределами Советского Союза – трактор продавали на экспорт в 20 стран, больше всего в Венгрию, ГДР, Болгарию, Польшу. Кубинская армия использовала трактор по его «двойному назначению» – на Острове свободы «Кировец» перевозил ракетные установки. Надежный, неприхотливый и недорогой трактор покупали не только сателлиты СССР, но и Канада, Австралия, Италия и даже США.

Уже в конце 60-х началась разработка нового поколения «Кировцев», получившая обозначение К-700А (с 8-цилиндровым двигателем) и К-701 (с 12-цилиндровым). В 1972 году эти работы были завершены, и завод приступил к изготовлению обновленной техники. На протяжении двух с лишним лет предприятие производило обе модели тракторов. В 1975 году с конвейера сошел сотысячный К-700, после чего выпуск тракторов первого поколения был прекращен. К-700 вошел в историю отечественного тракторостроения как революционная разработка советских конструкторов, задавшая принципиально новые стандарты техники. Одной из главных ее черт стала multifunctionality, позволяющая удовлетворить требования самых разных потребителей. «Кировец» первого поколения дал многочисленное «потомство», которое и в наши дни с успехом осваивает новые рынки сбыта.

**К-700 вошел
в историю
отечественного
тракторостроения
как революционная
разработка
советских
конструкторов,
задавшая
принципиально
новые стандарты
техники**

Государственный Выезд

«Чайка»
ГАЗ-13

Эти автомобили повидали на своем веку не один десяток генсеков, президентов, премьер-министров и прочих глав государств. В нынешнем году свое столетие отмечает Гараж особого назначения Федеральной службы охраны России.

Текст: Дмитрий Иванов

Официальной датой создания Гаража особого назначения (ГОНа) считается 1921 год, когда было принято соответствующее решение Совета народных комиссаров. Вековой юбилей – событие солидное. Однако история ГОНа, который возник отнюдь не на пустом месте, восходит к временам правления Николая II.

Последний российский император, как и его семья, были неравнодушны к техническим новинкам. Поэтому, когда в XIX веке в России появились первые автомобили, они сразу привлекли внимание царствующих особ. Основателем Императорского гаража можно считать князя Владимира Николаевича Орлова: флигель-адъютант самодержца в 1906 году купил и привез в Царское село самый первый автомобиль. Им стал французский Delaunay-Belleville с кузовом трипль-фаэтон. Вскоре были приобретены еще четыре машины марки Mercedes. Одновременно с этим в Царском селе и Петергофе построили гаражи и открыли Императорскую школу шоферов. Автопарк русского монарха быстро рос, его официальное оформление в одно из подразделений Министрства императорского двора состоялось в 1907 году. Машины, находившиеся в царском гараже, относились к четырем группам. В первую входили личные авто Николая II – 70-сильный Delaunay-Belleville с кузовом ландо и лимузин Kellneretsesfls. На них перемещались император и члены его семьи. Вторая группа автомобилей предназначалась для царской свиты. Третья – для коменданта двора. Четвертая группа состояла из грузового транспорта.



Delaunay-Belleville



Packard

К 1914 году Николай II окончательно отказался от езды на лошадях в пользу автомобилей. С началом Первой мировой войны нагрузка на Императорский гараж возросла многократно: все поездки высших сановников государства в прифронтовой полосе проходили на автомобилях. Особое значение приобрели надежность и скоростные качества машин. В эти годы гараж пополнился такими марками, как Rolls-Royce, Turcat-Mery,

Vauxhall. Для перевозки автомобилей на дальние расстояния были построены два железнодорожных вагона, каждый из которых вмещал по пять машин, а также имел помещения для ремонта и хранения запчастей.

В СТРАНЕ СОВЕТОВ

История Собственного Его Императорского Величества гаража закончилась 2 марта 1917 года, когда Николай II подписал отречение от престола. Имущество царской семьи перешло в распоряжение Временного правительства. Гараж стал именоваться Автомобильной базой и был переведен из Царского села в Петроград, в помещения бывшей придворной конюшенной части, где имелись мастерские и склады запчастей. Задачи правительственного гаража не изменились – транспортное обслуживание первых лиц государства, в первую очередь министров Временного правительства. На июль 1917 года за автобазой числились 39 легковых и 10 грузовых автомобилей, пять автобусов и санитарных машин.

В петроградских событиях октября 1917 года руководство правительственной автобазы приняло сторону большевиков, выполнив все распоряжения, поступавшие из Смольного. После революции гараж перешел под контроль новых властей. Военно-революционный комитет уже 27 октября принял постановление о передаче всего персонала и имущества Автобазы Временного правительства в свое распоряжение. В этот же день услугами гаража впервые воспользовался Ленин, совершив поездку в качестве пассажира на автомобиле Turcat-Mery.

В марте 1918 года вслед за советским правительством в Москву переехал и гараж. Для обслуживания Ленина Автобаза Совета народных комиссаров предоставила несколько машин, которые разместили в гараже Потешного дворца Московского Кремля. В обиходе эту группу называли «гараж Председателя Совнаркома», или «гараж Ленина». А вскоре, в самом начале 1921 года, ленинские машины уже официально были выделены в самостоятельное подразделение – Особый гараж. Он состоял из пяти автомобилей, которые обслуживали пять шоферов, три помощника шофера, слесарь и кладовщик. Заведовать гаражом поставили личного водителя Ленина Степана Гиля. В октябре того же года на этом посту его сменил чекист Петр Яковлев, одновременно Особый гараж перешел из ведения Управделами Совнаркома в подчинение ВЧК.

Первые годы советской власти были временем очень беспокойным. В 1918 году Ленин пережил два покушения. В январе в Петрограде был обстрелян его автомобиль, ехавший по мосту через Фонтанку. Пули прошли мимо. А в августе после выступления на заводе Михельсона в Москве в Ленина стреляла Фанни Каплан. Раненого вождя Степан Гиль немедленно доставил в Кремль на служебном Renault. Дважды машины Ленина угоняли. Первый раз автомобиль Turcat-Mery похитили по подложному

удостоверению с территории Смольного. Второй случай произошел в январе 1919 года, когда в Сокольниках лимузин Delaunay-Belleville, на котором ехал Ленин со своей сестрой Марией Ульяновой, остановила банда знаменитого московского налетчика Яшки Кошелькова. Забрав оружие и документы, бандиты уехали на захваченном автомобиле. А Ленин и его спутники, добравшись пешком до первого телефона, сообщили о случившемся. Брошенную машину вскоре нашли на Хамовнической набережной. На Кошелькова неоднократно устраивали засады, но всякий раз ему удавалось избежать ареста. Только спустя полгода чекисты застрелили бандита при очередной попытке задержания.

После смерти Ленина в январе 1924 года ГОН перешел в полное распоряжение Политбюро ЦК РКП(Б) и стал именоваться «Гараж особого назначения Совета народных комиссаров и Совета труда и обороны СССР». ГОН занимался обслуживанием Председателя СНК СССР и его заместителей, членов Политбюро и секретарей ЦК. На август 1925 года ГОН располагал девятью автомобилями и двадцатью сотрудниками. Возглавлял правительственный гараж личный шофер Сталина Павел Удалов.

Автомобильный парк ГОНа состоял в основном из машин марки Rolls-Royce, которые закупали в Великобритании. Однако в 1927 году после разрыва советско-британских дипломатических отношений главный гараж переориентировался на американские лимузины скрытого бронирования Packard и Cadillac. В 1930-х на Заводе имени Сталина начались и разработки первого советского легкового автомобиля представительского класса. Им должен был стать ЗИС-101. Из-за конструктивных недостатков машина на службу в ГОН не попала, но была востребована в таксомоторных парках, автохозяйствах некоторых наркоматов и как карета скорой помощи.

Без должной защиты

По традиции сотрудники ГОНа обеспечивали торжественный прием руководством страны вернувшихся из полетов космонавтов. 22 января 1969 года Леонид Брежнев во Внукове встречал экипажи космических кораблей «Союз-4» и «Союз-5». Когда правительственный кортеж подъехал к Боровицким воротам Кремля, к автомобилям бросился человек, одетый в милицмейскую форму, и открыл огонь по машине, в которой находились космонавты. Террорист успел произвести 16 выстрелов из двух пистолетов. 11 пуль попали в автомобиль. Смертельное ранение получил водитель ГОНа Илья Жарков. Нападавший был обезврежен, впоследствии признан невменяемым и помещен в психиатрическую больницу. Однако даже этот инцидент не заставил руководство страны поднять вопрос о выпуске автомобилей со специальной защитой кузова.

История Собственного Его Императорского Величества гаража закончилась 2 марта 1917 года, когда Николай II подписал отречение от престола



ЗИС-115

НА ВОЕННОМ ПОЛОЖЕНИИ

В январе 1941 года ГОН перешел в ведение 1-го отдела Главного управления государственной безопасности НКВД СССР, который занимался охраной высшего руководства страны. А к лету 1941-го в ГОНе был сформирован так называемый Малый гараж – особая группа, обслуживавшая только Сталина.

С началом войны у Гаража особого назначения появились и боевые задачи. Сотрудники ГОНа обеспечивали выезды руководителей государства и армии в прифронтовые районы и на фронт. В соответствии с требованиями военного времени на машинах была выполнена маскировка – все хромированные части закрашили, сняли радиоприемники, установили специальные фары для скрытой езды в темное время суток, на некоторые автомобили нанесли камуфляж. Список лиц, которых обслуживал ГОН, расширился. В него теперь вошли член Ставки Главного командования Георгий Жуков, начальник Генерального штаба Борис Шапошников, член военных советов ряда фронтов Никита

Хрущев, начальник Оперативного управления Генерального штаба Александр Василевский. ГОН также обеспечивал автотранспортом глав иностранных государств, посещавших СССР во время войны – премьер-министра Великобритании Уинстона Черчилля, главу Временного правительства Франции Шарля де Голля, президента Чехословакии Эдварда Бенеша. Но самой ответственной работой в эти годы для ГОНа стало обслуживание трех конференций – Тегеранской, Ялтинской и Потсдамской.

Осенью 1942 года возобновились прерванные было работы по созданию отечественного легкового автомобиля высшего класса. Машина получила обозначение ЗИС-110. Первые два опытных экземпляра были готовы в 1944 году. После одобрения Государственного комитета обороны на Заводе имени Сталина приступили к сборке новых автомобилей. В 1946 году машины, прошедшие испытания, поступили в ГОН. Автомобиль мог разогнаться до 140 км/час, имел систему отопления, электрический стартер, хорошие звуко- и теплоизоляцию, сиденья

с матрасами на гагачьем пуху, радиоприемник. Его бронированная версия называлась ЗИС-115. Бронекапсула изготавливалась в заводских условиях, затем на нее устанавливалось все остальное оборудование, что делало автомобиль практически неотличимым от ЗИС-110. Помимо особо прочной брони машина оснащалась пулестойкими стеклами толщиной 70 мм с гидropодъемниками, все жизненно важные системы дублировались. На момент создания ЗИС-115 был самым защищенным представительским лимузином в мире и стал основным служебным автомобилем Сталина.

ПРИМЕТЫ «ОТТЕПЕЛИ»

С приходом к власти Хрущева жизнь в СССР стремительно менялась. Перемены неизбежно коснулись и Гаража особого назначения. Новый руководитель государства считал, что ему нечего бояться в своей стране, и практически отказался от использования бронированных лимузинов. Излюбленным автомобилем Хрущева стал ЗИС-110П с открытым кузовом. На этом фэнтоне советский лидер нередко отправлялся в свои продолжительные вояжи по стране. Стиль Хрущева волей-неволей приходилось копировать и его окружению, поэтому бронеавтомобили вскоре оказались не у дел. А на майском параде 1953 года советские военачальники впервые появились на Красной площади на автомобилях с открытым верхом, а не на лошадях.

С середины 1950-х СССР все больше открывался внешнему миру. В разы выросло количество международных контактов. Хрущев ввел практику торжественных встреч иностранных правительственных делегаций. В этих мероприятиях неизменно принимали участие сотрудники ГОНа. Машины особого гаража подавали в аэропорт Внуково, откуда высоких гостей везли по Ленинскому проспекту

в Кремль мимо выстроившихся по обе стороны от дороги москвичей с приветственными лозунгами и транспарантами. В 1956 году к кортежу добавился Почетный эскорт мотоциклистов.

В эти же годы ГОН пополнился новыми автомобилями, пришедшими на смену морально устаревшим ЗИСам. В кремлевском гараже появились такие машины, как «Чайка» ГАЗ-13 и «Волга» ГАЗ-21. Кардинально обновился и автомобиль первого лица государства. Он был разработан на Заводе имени Лихачева (бывший Завод имени Сталина) и получил индекс ЗИЛ-111. Автомобиль отличался необычайно современным дизайном, изобилуя хромом, поражал футуристическими изогнутыми линиями кузова. Машина развивала скорость до 170 км/час, была оснащена автоматической коробкой передач и кондиционером. На основе лимузина завод сделал и открытую версию – ЗИЛ-111В, которая в основном предназначалась для парадов и официальных церемоний. Именно на таком автомобиле 14 апреля 1961 года по ликующим улицам Москвы в Кремль везли Юрия Гагарина, вернувшегося из космоса.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РОСТ

Очередная смена руководства страны отразилась и на стиле работы ГОНа. При Брежневевстречи иностранных делегаций стали менее помпезными. Одна из последних церемоний, проведенных по «высшему разряду», состоялась в 1966 году во время визита в СССР Шарля де Голля. Французский лидер посетил Москву, Ленинград, Новосибирск, Алма-Ату, Байконур, Киев и Волгоград. И везде его транспортным обслуживанием занимались сотрудники ГОНа.

Для возглавившего страну генсека был построен новый лимузин высшего класса – ЗИЛ-114. Будучи завзятым автолюбителем, Брежнев лично осматривал опытный образец. Забравал передние



ЗИС-110

**Новый
руководитель
государства
считал, что ему
ничего бояться
в своей стране,
и практически
отказался
от использования
бронированных
лимузинов.
Излюбленным
автомобилем
Хрущева стал
ЗИС-110П
с открытым
кузовом**



ЗИЛ-41047

Сдали в музей

В 2021 году, к 100-летию ГОНа, на ВДНХ открылся Музей Гаража особого назначения ФСО России. Теперь каждый желающий может своими глазами увидеть легендарные автомобили и мотоциклы Почетного эскорта, которые были свидетелями многих исторических событий, и узнать, какие секреты хранят транспортные средства первых лиц государства. Их история оживает с помощью мультимедийных технологий: на экранах и таблоадах транслируют зарубежные визиты первых лиц государства, а воспоминания шоферов Кремлевского гаража рассказывают о неизвестных эпизодах деятельности подразделения в разные периоды истории нашей страны.

фары и «пижонскую» крышу, обтянутую винилом, и дал добро на запуск машины в серию. Бронезащиты автомобиль не имел.

В 1968 году начальником ГОНа был назначен Борис Клен, с именем которого связаны коренные изменения в работе Гаража особого назначения. Ему принадлежит фраза: «Автомобиль ГОНа не может стать участником дорожно-транспортного происшествия». При Борисе Клене была введена практика систематической профессиональной переподготовки водителей, обучение вождению в сложных погодных условиях, начали проводиться соревнования по фигурному вождению автомобиля.

В 1978 году ГОН приступил к эксплуатации нового правительственного лимузина ЗИЛ-4104. Эта машина принципиально не менялась вплоть до распада СССР. Изменения носили лишь косметический характер. Первоначально эта модель не имела бронирования. И только в 1981 году после просьбы кубинских товарищей о защищенном автомобиле Совет министров принял решение о строительстве бронированной машины для партийного и советского руководства.

Так в ГОНе появился ЗИЛ-4105, имевший такой же уровень защиты, как сталинский ЗИС-115.

Начало 80-х стало для ГОНа временем профессионального роста. В соответствии с приказом Председателя КГБ СССР были организованы «Курсы по подготовке и переподготовке водительского состава автоотдела». Базовые навыки водителей ГОНа дополнили специальными программами «Антитеррор» и «Сопровождение».

ВРЕМЯ ПЕРЕМЕН

На годы правления Михаила Горбачева пришлось коренные перемены в Советском Союзе и мире. Последний руководитель СССР много ездил по стране, совершал многочисленные визиты за ее пределы, часто принимал глав иностранных государств. Транспортным обслуживанием всех этих мероприятий по-прежнему занимался Гараж особого назначения.

Основным средством передвижения генсека был лимузин ЗИЛ-41047, ставший последним советским автомобилем высшего класса. Эта машина, созданная в 1986 году, явилась современной переработкой прекрасно зарекомендовавшего себя ЗИЛ-4104. Для первого лица государства была выпущена бронированная версия автомобиля под индексом ЗИЛ-41052, которая также использовалась для обслуживания Михаила Горбачева.

Экономический кризис конца 80-х и колоссальный спад производства затронул все предприятия Советского Союза. Не стал исключением и ЗИЛ, который испытывал немалые трудности и фактически прекратил работу. Имевшийся задел деталей позволял обслуживать запчастями автомобили ГОНа, но ни о каких перспективных разработках речи уже не шло. Поэтому, когда после распада СССР и прихода к власти Бориса Ельцина встал вопрос об обновлении автопарка ГОНа, пришлось принять вынужденное решение о закупке машин марки Mercedes-Benz.

В октябре 1991 года было создано Главное управление охраны Российской Федерации, в состав которого вошел Гараж особого назначения. Пять лет спустя управление было преобразовано в Федеральную службу охраны, одним из ее подразделений стал ГОН.

ДЕНЬ СЕГОДНЯШНИЙ

В 2000 году президентом России был избран Владимир Путин. Интенсивность поездок главы государства и других руководителей страны постоянно возрастала. Характерным стало проведение в России крупных международных мероприятий с участием высших должностных лиц. В этих условиях для специалистов ГОНа на первое место вышли вопросы безопасности и бесперебойности работы автотранспорта руководства страны.

Одним из самых масштабных торжеств, в котором были задействованы сотрудники ГОНа, стало празднование 60-летия Победы в Великой Отечественной войне, когда в столицу прибыли 58 делегаций иностранных государств. Для их обслуживания были использованы 86 автомобилей ГОНа. Не менее ответственными стали такие мероприятия, как саммит G-8 2006 года в Санкт-Петербурге, саммит

В 2017 году в Гараже особого назначения вновь появились автомобили отечественного производства. Это машины семейства «Аурус»

АТЭС 2012 года во Владивостоке, XXII Зимние олимпийские игры в Сочи. В эти годы для поездок высшего руководства страны использовались бронированные автомобили Mercedes-Benz S600 Pullman Guard (W220) и Mercedes-Benz S600 (W221).

В 2017 году в Гараже особого назначения вновь появились автомобили отечественного производства. Это машины семейства «Аурус», изготовленные специалистами ФГУП «НАМИ» в рамках проекта «Кортеж». При их разработке был использован дизайн легендарного ЗИС-110. Эти автомобили представительского класса, сочетающие в себе великолепные ходовые качества, безопасность и комфорт, постепенно заменят в главном гараже страны иностранные машины.



Aurus Senat

Всегда на посту

Их место службы – государственная граница. Они пресекают контрабанду, выявляют фальсификаты и подделки, контролируют экспортно-импортные операции, собирают акцизы и пошлины. Вот уже 30 лет на страже экономических интересов нашей страны стоят сотрудники российской таможни.

Текст: Константин Горшков



«РИА Новости»

После распада СССР, в 1991 году, был создан Государственный таможенный комитет, позже переименованный в Федеральную таможенную службу России. Столкнувшись с необустроенностью новых границ, с необходимостью соответствовать вызовам времени, таможенная служба вступила на путь коренных преобразований. Становление и развитие российской таможни происходило на фоне глобализации мирового хозяйства, экономической интеграции, унификации национальных законодательств. Одним из главных механизмов государственного регулирования и контроля этих сложных процессов стала таможенная служба, роль которой постоянно возрастает. Российская таможня не только надежно обеспечивает национальные интересы страны, но и способствует наращиванию внешних торговых связей, повышает конкурентоспособность нашей экономики.

В 2021 году ФТС перечислит в федеральный бюджет более 6 трлн руб. Это средства, за счет которых финансируются социальные программы, реализуются национальные проекты, начисляются пенсии и зарплаты.

Таможня – это прежде всего экономический институт государства, главными задачами которого являются пополнение казны, борьба с контрабандой и регулирование внешнеэкономической деятельности. Так было во все времена.

Отсчет существования централизованной таможенной службы в Русском государстве принято вести от 1653 года, когда царь Алексей Михайлович своим указом ввел единые таможенные правила. Таможенная служба развивалась на протяжении столетий. В середине XIX века был создан Департамент таможенных сборов. Для службы на таможне отбирали наиболее опытных офицеров армии и полиции. При этом их обычно повышали на один чин.

Среди таможенников того времени были представители лучших российских фамилий.

Сегодня эти традиции продолжает новое поколение российских таможенников, которые работают в многочисленных подразделениях таможенной службы. В России таможня стала одним из наиболее мощных институтов государства. Современная таможня – это сеть технически оснащенных таможенных постов, многочисленные экспертные и криминалистические лаборатории, специализированные учебные заведения, хорошо подготовленные силовые подразделения, свои авиация и флот.

Федеральная таможенная служба России имеет разветвленную структуру, которая позволяет выполнять самые разные задачи. В ее составе – центральный аппарат, восемь региональных таможенных управлений, более 150 таможен и несколько сотен таможенных постов. Служба контролирует весь периметр российской границы, а также имеет большое количество внутренних таможен, на которых проходят окончательная таможенная очистка и таможенное оформление.

КОНТРОЛЬ И ДОСМОТР

Одни из самых напряженных участков работы российских таможенников – аэропорты, вокзалы, морские порты. Каждый пассажир проходит зону таможенного контроля, где инспектор должен буквально в считанные секунды произвести досмотр и принять решение. В этой работе таможенникам помогают не только средства технического контроля, но и специальные навыки, которые каждый инспектор получает в ходе обучения и практической работы.

За три с лишним века существования российской таможни характер контрабанды и способы ее сокрытия изменились мало. Как и прежде, ценности, деньги

и оружие пытаются скрыть под одеждой, прячут в предметах ручной клади и багажа. Качественный и профессиональный досмотр, который ежедневно проводят сотрудники таможни, приносит свои плоды. Только за I квартал 2021 года таможенниками было возбуждено 1149 уголовных дел по фактам незаконного перемещения товаров, нарушения валютных операций, незаконного оборота наркотических средств. В последние годы одним из главных направлений в работе таможни стало противодействие международному терроризму, транснациональным преступным группировкам, наркобизнесу, торговле редкими и исчезающими видами животных и растений.

Обычные пассажиры видят только небольшую часть работ таможенников. Так, мало кто знает, что через таможенный досмотр проходят даже самолеты. Каждое воздушное судно встречают таможенники. Они осматривают салон, подсобные помещения и кабину пилотов. Под контролем таможни происходит и выгрузка багажа. Прежде чем вернуться к пассажиру, багаж будет проверен с помощью специально обученных собак на возможное наличие взрывчатки, оружия и наркотических веществ.

ЗАСЛОН ДЛЯ КРИМИНАЛА

Часто таможенники сталкиваются с подделками и фальсификатами, которые пытаются ввезти в страну под видом продукции известных фирм. Подобные грузы до окончания следствия хранятся на складе. В последнее время увеличился поток различных фармакологических препаратов, запрещенных к ввозу в Россию и опасных для здоровья. Реже таможенники сталкиваются с попытками сокрытия и незаконного провоза товара.

Такого рода находки обычно попадают в Центральное экспертно-криминалистическое





МИХАИЛ МИШУСТИН,
председатель Правительства
Российской Федерации

«Задача Стратегии развития таможенной службы, рассчитанной до 2030 года, – в течение текущего десятилетия серьезно модернизировать таможенную сферу, перенастроить процесс таможенного администрирования, сделать его более прозрачным, упростить и ускорить прохождение процедур для добросовестного бизнеса. Эти цели будут достигнуты в том числе за счет создания интеллектуальных пунктов пропуска. Автоматизация таможенных операций, использование интегрированных цифровых платформ, внедрение элементов искусственного интеллекта и систем управления рисками позволят создать в нашей стране высокотехнологичную таможенную систему. Это поможет сделать продукцию российских компаний более конкурентоспособной, позволит бизнесу активнее расширять географию внешнеэкономических и инвестиционных связей».

На оперативном совещании с вице-премьерами 25 мая 2020 года

Более
6
ТРЛН РУБ.
перечислит
в федеральный бюджет ФТС
в 2021 году

860
МЛН
записей обрабатывается
в информационных системах
ФТС в течение одного дня

управление ФТС России, которое занимается проведением экспертиз по уголовным делам и делам о таможенных правонарушениях. В таможенных органах работают более 750 экспертов, владеющих самыми разными специальностями. Около ста из них имеют ученые степени. Их авторитет признан в научной и экспертной среде. За год криминалисты проводят десятки тысяч экспертиз по более чем 1 млн 200 тыс. объектов.

Центральное экспертно-криминалистическое таможенное управление было создано в 2002 году на базе Главной таможенной лаборатории. Основная задача управления – обеспечение потребностей таможенных органов в исследовании товаров и документов в таможенных целях. В структуру управления входит 10 филиалов – экспертно-криминалистических служб, которые расположены на всех сухопутных границах и в морских торговых портах Российской Федерации.

Криминалисты занимаются выявлением подложных таможенных документов, вскрывают факты фальсификации и занижения стоимости товаров, проводят

оценку незаконно вывозимых ювелирных изделий, драгоценных камней. Они исследуют сотни наименований ввозимого и вывозимого товара – от сырой нефти до детского питания, от автомобильных шин до огнестрельного оружия. Одно из основных направлений работы экспертов – это определение подлинности таможенных деклараций, акцизных марок, денежных знаков. Используя ряд оптических приборов, криминалисты идентифицируют печати, подписи, исследуют скрытые средства защиты документов.

Взросла роль экспертов-криминалистов в пресечении ввоза на территорию России наркотических, а также психотропных и сильнодействующих веществ, содержащихся в медицинских препаратах и биологически активных добавках. Техническое перевооружение лабораторий, привлечение высококлассных специалистов, владеющих такими современными методами анализа, как газовая, ионная и жидкостная хроматография, позволили практически безошибочно выявлять вещества, запрещенные к ввозу в Россию.

Именно таможенная экспертиза нередко преграждает путь некачественным и фальсифицированным продуктам, ввозимым из-за рубежа. Другим важным направлением работы криминалистов является экспертиза драгоценных металлов.

Специалистам-геммологам присылают на экспертизу драгоценные и полудрагоценные камни, задержанные на границе. Кроме того, в лаборатории поступают ювелирные украшения – изделия из золота, платины, серебра, дорогостоящие часы. В задачу криминалистов входит точная идентификация этих предметов и определение их рыночной стоимости. При экспертизе ювелирных изделий применяются рентгенофлюоресцентный и рентгеноструктурный анализы, позволяющие определить процентное содержание драгоценных металлов.

Четвероногие помощники

В 2003 году было принято решение о создании Кинологического центра Федеральной таможенной службы России для подготовки служебных собак и использования их в борьбе с контрабандой наркотических средств, взрывчатых веществ, оружия, боеприпасов и других товаров, незаконно перемещаемых через границу. В 2012 году Кинологическому центру ФТС России присвоен статус регионального кинологического центра Всемирной таможенной организации.

Ежегодно Кинологический центр готовит для службы на таможне около 100 собак и такое же количество инструкторов. Собак приучают к работе в самых разных условиях. Их учат искать наркотики и взрывчатку в легковом и грузовом автотранспорте, в багаже, на ленте транспортера, на местности, в складских помещениях, контейнерах. Сегодня в таможенных органах служит несколько сотен кинологов. Из числа наиболее опытных сотрудников Кинологического центра сформирован оперативно-поисковый отдел. Эта группа находится в постоянной боевой готовности и занимается выявлением контрабанды непосредственно на границе, выезжая туда в составе мобильных таможенных подразделений. За первое полугодие 2021 года кинологами при помощи служебных собак было изъято 521 кг наркотических средств, 15 единиц огнестрельного и травматического оружия, денежных знаков на сумму, эквивалентную 56 млн российских рублей.

Сотрудники кинологической службы контролируют все крупные транспортные узлы, проводят досмотры на пограничных пунктах пропуска, привлекаются к проведению специальных операций. Эта работа проводится в тесном контакте с силовыми подразделениями ФТС.



«РИА Новости»

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В ДЕЛЕ

Сегодня таможенная служба немыслима без максимального использования информационных технологий, упрощения и ускорения таможенных процедур. Основные принципы работы современной таможни – прозрачность и предсказуемость действий, партнерский подход в отношениях между таможенной администрацией и торговым сообществом.

На таможенных постах и терминалах участникам внешнеэкономической деятельности предоставляется комплекс услуг, связанных с помещением товаров на склад временного хранения и их таможенным оформлением. На складах поддерживаются необходимые режимы температуры и влажности. Внедрение информационных технологий даже в самые рутинные погрузо-разгрузочные работы, оснащение средств малой механизации логистическими программными продуктами позволили сократить до минимума время пребывания товара на складах. Комфортная процедура таможенного оформления сказалась на существенно возросшем грузопотоке, проходящем через российские таможенные терминалы. За девять месяцев этого года товарооборот





Кузница кадров

Современным таможенникам необходимо уметь обращаться с высокотехнологичным оборудованием, обладать широким спектром юридических и экономических знаний. Всем тонкостям таможенного дела обучают в Российской таможенной академии. По своему оснащению и качеству преподавания это один из лучших вузов страны. На трех его факультетах учатся свыше 1000 студентов. Здесь обучают всему, что может понадобиться на таможенном посту, от юридической казуистики до стрельбы из пистолета.

С 2002 года Российская таможенная академия является региональным учебным центром Всемирной таможенной организации. За этот период академия превратилась в учебно-методический и научно-информационный центр по подготовке таможенных кадров для стран СНГ.

К услугам студентов – оснащенные мультимедийным оборудованием аудитории, обширная библиотека. Помимо экономических и юридических наук в академии преподают и специальные дисциплины. Курс обучения включает практические занятия, где студенты учатся работать с рентгеновской аппаратурой, детекторами для экспертизы ювелирных изделий, досмотровыми видеосистемами. Учитывая специфику работы таможенников, в учебный план включена и стрелковая подготовка. В Академии также ведется большая научная работа по проблемам таможенного дела. Филиалы Академии открыты в Ростове-на-Дону, Санкт-Петербурге, Владивостоке.

Каждый год несколько сотен выпускников Академии приходят работать в многочисленные подразделения таможенной службы. Кому-то из них предстоит продолжать осваивать профессию в Центральной акцизной таможне. Для работы в этом подразделении отбираются специалисты экстракласса. Через Центральную акцизную таможню, которая ежегодно перечисляет в бюджет более 500 млрд руб., проходят грузы особой важности – наличная валюта, слитки золота, серебра, платины, ювелирные изделия, алмазы и другие драгоценные камни.

России вырос на 35% по сравнению с прошлым годом и составляет \$540 млрд. Из них на экспорт пришлось \$310 млрд, а на импорт – \$230 млрд.

Отличительная черта работы постов ФТС – использование новейших информационных технологий. Активно применяется электронное декларирование. Внедрена система удаленного досмотра, позволяющая отслеживать все перемещения груза в реальном режиме времени. Участники внешнеэкономической деятельности получают информацию о своих грузах онлайн – в виде SMS-сообщений и электронных писем. Упрощение таможенных процедур идет не в ущерб контролю за характером перемещаемых грузов. На таможенных постах применяются современные рентгено-телевизионные установки. С их помощью можно легко обнаружить оружие, боеприпасы, наркотики, спрятанные даже в большой партии товара.

ПОД ОХРАНОЙ

Многие посты таможенной службы контролируют перемещение дорогостоящих грузов, стоимость которых исчисляется сотнями миллионов долларов. Для их охраны, сопровождения и досмотра созданы высокопрофессиональные силовые подразделения таможни. В этих подразделениях служат несколько тысяч человек. Они готовы отразить любое нападение на таможенные посты, задержать вооруженных контрабандистов, предотвратить силовые попытки провоза контрабанды. Силовой блок ФТС России состоит из специальных отрядов быстрого реагирования, таможенной охраны, оперативно-дежурной службы, авиационных, морских и речных подразделений.

Пресечением наиболее дерзких и опасных преступлений в таможенной сфере занимаются специальные отряды быстрого реагирования. В зоне ответственности этих мобильных хорошо вооруженных групп находятся десятки таможенных постов, сотни километров сухопутных, морских и воздушных границ. Для службы в этих отрядах привлекаются только специалисты, имеющие опыт работы в силовых структурах, уже отслужившие в специальных подразделениях армии,

Министерства внутренних дел, Росгвардии, пограничных войск.

Бойцы СОБРа постоянно совершенствуют свое мастерство. Во время тренировок они до автоматизма отрабатывают приемы рукопашного боя, навыки действий против преступника, вооруженного холодным или огнестрельным оружием, способы обезвреживания и задержания правонарушителей. Многочасовая огневая подготовка развивает у сотрудников СОБРа способности стрельбы из разных видов оружия. Каждому бойцу СОБРа необходимо не только уметь уверенно поражать мишень стоя, лежа, на бегу, но и делать это за очень короткий промежуток времени. Навыки оперативной работы отрабатываются в условиях, максимально приближенных к боевым, во время учений.

В ФТС России создана мощная правоохранительная система, которая не только успешно противостоит преступности в таможенной сфере, но и создает условия для спокойного, поступательного развития всей таможенной службы.

НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ

Стратегическая цель реформирования ФТС России – создание принципиально новой, насыщенной современными технологиями, быстро перенастраиваемой таможенной службы, комфортной для законопослушного бизнеса и результативной для государства. Российская таможня продолжает развивать цифровые сервисы, внедрять новые методы обработки и анализа больших массивов данных. Эти и другие принципы легли в основу «Стратегии развития таможенной службы до 2030 года», утвержденной правительством в мае этого года.

Одно из наиболее перспективных направлений – электронное декларирование, на которое активно переходит ФТС. Принцип электронного декларирования предполагает отказ от заполнения многочисленных экспортно-импортных документов, вместо которых участникам внешнеэкономической

деятельности будет достаточно представить лишь электронную декларацию. Это не только существенно ускоряет процесс таможенного оформления, но и позволяет постоянно отслеживать все перемещения груза.

Уже в 2020 году в автоматическом режиме было зарегистрировано более 2 млн таможенных деклараций. Время автоматического выпуска одной электронной декларации составляет всего 4 мин. Почти все 100% деклараций подаются удаленно.

Сейчас около 95% массива деклараций сосредоточено в 16 точках декларационного оформления. Основная часть деклараций оформляется без участия таможенного инспектора. В течение одного дня в информационных системах ФТС обрабатывается 860 млн записей. Все контакты с участниками внешнеэкономической деятельности производятся через сервис «Личный кабинет». С его помощью можно подать декларацию, оплатить таможенные платежи, посмотреть состояние текущих счетов, предоставить необходимые документы в случае их запроса.

ФТС начала большую работу и по обновлению пунктов пропуска. В планах – установка потоковых инспекционно-досмотровых комплексов, которые обеспечат сканирование грузовых автомобилей без высадки водителей. Такие комплексы позволят производить досмотр грузов на малом ходу автомобиля. В ближайшее время они появятся на границах с Эстонией, Грузией и Азербайджаном.

Реализация «Стратегии-2030» даст возможность кардинально улучшить деловой климат в России. В результате реформы добросовестные участники внешнеэкономической деятельности получат четкие фискальные требования, быстрое и комфортное прохождение таможенных процедур. Обновленная таможня будет надежным гарантом защиты внутреннего рынка, простимулирует развитие несырьевого экспорта, даст новый импульс экономическому взаимодействию с другими странами.

Российская таможня продолжает развивать цифровые сервисы, внедрять новые методы обработки и анализа больших массивов данных



Первый ЭЛЕМЕНТ

В августе 2021 года правительство утвердило концепцию развития водородной энергетики. Из документа следует, что Россия намерена стать мировым лидером среди поставщиков водорода – тому есть серьезные предпосылки. Однако важно понимать, что высоким спросом на фоне климатической повестки будет пользоваться водород, который получен максимально безопасным для экосистемы Земли способом. И в этом случае значимым фактором становятся технологии, а не только наличие сырья.

Текст: Станислав Макаров

Водород – это самый распространенный в галактике элемент, который в форме газа обладает наибольшей теплотворной способностью из всех известных видов топлива, а также может использоваться для получения электричества химическим путем. В обоих случаях конечным продуктом реакции является вода, что делает процесс абсолютно экологически чистым. Звучит заманчиво, не так ли?

Идея использовать водород для получения тепловой или электрической энергии возникла еще в начале XIX века, однако до уровня массовой

технологии эти изобретения так и не смогли развиваться. Причина в том, что в свободном виде этот газ на Земле практически не встречается, мы не можем добывать водород, как добываем уголь, нефть или природный газ. Его надо предварительно получить, затратив на это определенное количество энергии, что делает всю затею заведомо проигрышной по сравнению с получением энергии непосредственно из ископаемого топлива.

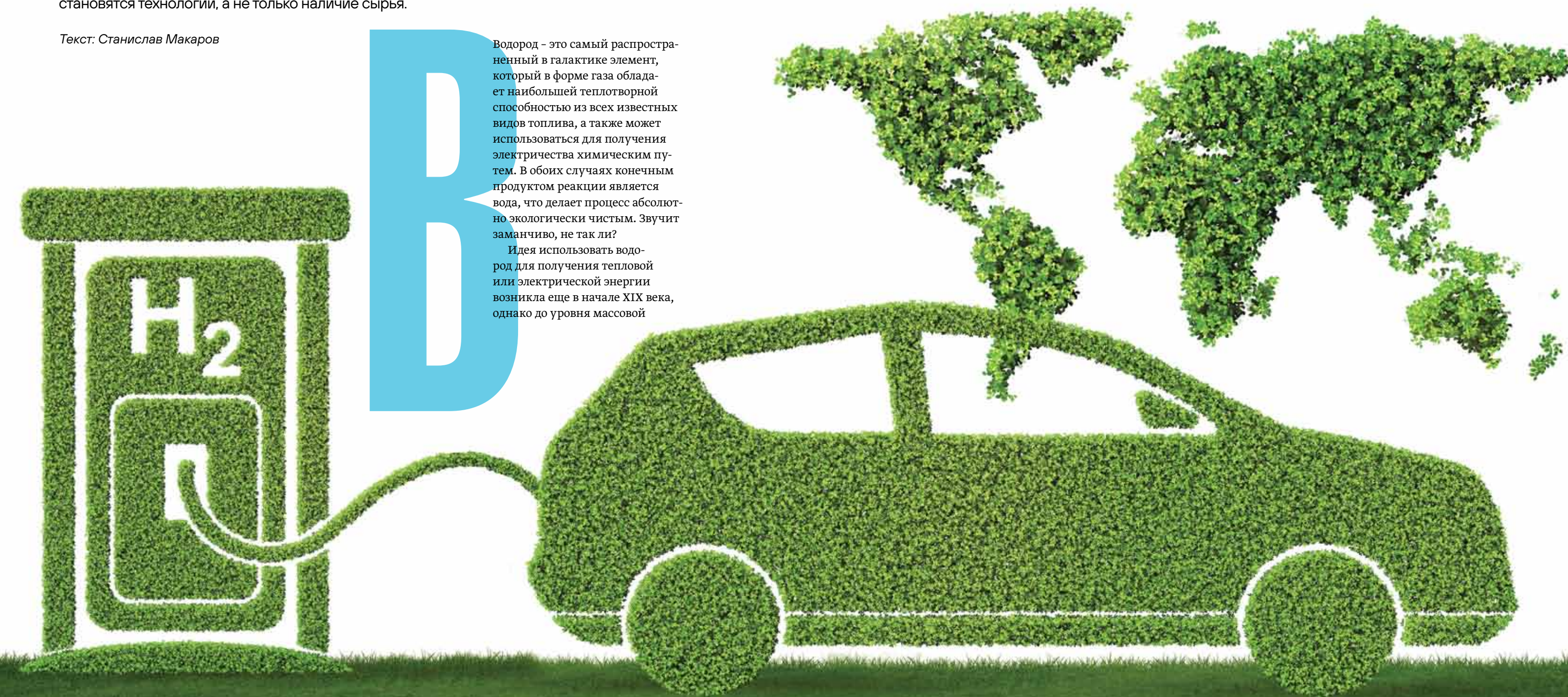
Поэтому после первых опытов о водородных технологиях

надолго забыли, пока в наши дни экологическая повестка не стала актуальной в связи с риском изменения климата из-за возросшего выброса в атмосферу углекислого газа. Человечество действительно стало геологической силой, как и предвидел когда-то академик Вернадский.

Скептики возражают, что масштаб деятельности человека все еще несопоставим с энергией природных процессов. Но этого и не требуется: нарушить хрупкий баланс может и относительно скромное по глобальным

34
МЛРД ТОНН

составлял общий
объем антропогенных выбросов
углекислого газа в мире
в 2020 году, по данным
Earth System Science Data



Водород может не только заменить традиционное топливо, но и радикально перестроить целый ряд технологических процессов. Но сначала нужно организовать его производство и транспортировку, а главное — создать рынок

меркам событие. В 2010 году в ходе извержения вулкана Эй-яфьядлайёкудль в атмосферу было выброшено всего около 1 куб. км пепла и газов, но из-за этого на несколько дней было закрыто воздушное пространство над всей Европой. Поскольку промышленность не распределена равномерно по земной поверхности, а имеет свойство концентрироваться в относительно небольших регионах, это усиливает ее негативный эффект и может стать триггером серьезных событий. Ученые считают, что началась новая геологическая эпоха – антропоцен.

ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ: ЗВЕЗДНЫЙ ЧАС ВОДОРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

Общий объем антропогенных выбросов углекислого газа в мире, по данным Earth System Science Data, в 2020 году оценивался в 34 млрд т. Хотя в прошлом году этот показатель был на 7% меньше, чем в предыдущем, частично из-за пандемии, частично в результате ранее принятых мер в основном по снижению добычи угля, успокаиваться рано. В том же 2020 году, по данным Всемирной метеорологической организации ООН, концентрация парниковых газов в атмосфере достигла рекордного уровня за последнее десятилетие. Комментируя этот факт, генеральный секретарь Всемирной метеорологической организации (ВМО) ООН Петтери Таалас заявил, что нынешние темпы роста концентрации парниковых газов приведут к повышению температуры «намного выше» целевого показателя Парижского соглашения 2015 года, на 1,5 градуса по Цельсию.

Учитывая общую инертность мировой экономики, которая при этом довольно быстро восстановилась после ковидных ограничений, очевидно, что сама собой проблема не рассосется. Нужно предпринимать активные меры по модернизации многих отраслей промышленности, для того чтобы даже

не остановить, а хотя бы замедлить глобальное потепление.

Вот здесь-то и выходит на сцену водород, который может не только заменить традиционное топливо, но и радикально перестроить целый ряд технологических процессов. Но сначала нужно организовать его производство и транспортировку, а главное – создать рынок. Надо понимать, что у бизнеса нет экономических стимулов для перехода на водород, кроме некоторых узких ниш вроде энергетических установок для космических аппаратов или подводных лодок, энергообеспечения на крайнем Севере и тому подобного.

Значит, придется стимулировать декарбонизацию экономики нерыночными методами. Европейский союз в июле 2021 года опубликовал правила по трансграничному углеродному регулированию (ТУР), согласно которым импортируемые в Европу товары будут облагаться специальной пошлиной в зависимости от того, насколько велика была эмиссия CO₂ в процессе их производства. С 2023 года ТУР затронет лишь поставщиков железа, стали, алюминия, удобрений, электроэнергии и цемента, затем действие пошлин будет расширено. США также готовят введение аналогичного регулирования, а еще ранее в Китае была запущена национальная система торговли квотами на выбросы углерода. Так что мы имеем дело с мощным трендом, и бизнесу в связи с этим надо внимательно оценить свои риски и возможности.

ГДЕ ВЗЯТЬ ВОДОРОД?

Если бы мы могли отправить экспедицию к Юпитеру, то можно было бы там заправиться искомым топливом: его атмосфера на 90% состоит из нужного нам газа, а ниже она плавно переходит в океан из жидкого водорода. Однако, учитывая стоимость доставки, от такого варианта, по всей видимости, придется отказаться.

Все цвета водорода

Сам по себе водород не имеет ни цвета, ни запаха. Но экологи «раскрасили» изначально бесцветный газ в разные цвета в соответствии со своими представлениями о прекрасном и в зависимости от того, насколько тот или иной способ получения водорода является безвредным для природы. Эта терминология прижилась и в официальных документах, поэтому полезно с ней ознакомиться.

➤ **БЕЛЫЙ ВОДОРОД** – это встречающаяся в природе газ, который иногда можно найти под землей, но не существует сколь-нибудь реальных способов его извлечения.

➤ **ЗЕЛЕНый** – это водород, получаемый методом электролиза при использовании электричества от возобновляемых источников энергии: воды, ветра и солнца. В настоящее время зеленый водород составляет менее 1% общего количества производимого водорода, по данным IEA. Однако ожидается, что это изменится. Стоимость возобновляемых источников энергии падает с беспрецедентной скоростью. А инвестиции в электролизеры стремительно растут во всем мире. В результате, по некоторым оценкам, в ближайшие шесть лет мощности по производству зеленого водорода могут вырасти в 50 раз. Это означает, что к 2050 году зеленый водород может обеспечить до 25% мировых потребностей в энергии.

➤ **СЕРЫЙ ВОДОРОД** является наиболее распространенной формой



и вырабатывается из природного газа или метана в процессе, называемом паровой риформинг, но при этом в атмосферу также выбрасывается углекислый газ.

➤ **ГОЛУБОЙ** – это водород, который также получают паровым риформингом, но при этом углерод улавливается и его выбросы не рассеиваются в атмосфере. Однако некоторые утверждают, что более точной формулировкой было бы «с низким содержанием углерода», поскольку 10–20% образующегося углерода не может быть уловлено.

➤ **ЧЕРНЫЙ ИЛИ КОРИЧНЕВЫЙ** – это водород, для производства которого используется черный (битуминозный) или коричневый (лигнит) уголь. Он является наиболее вредным для окружающей среды, поскольку оксиды углерода CO₂ и CO, образующиеся в процессе, не улавливаются.

➤ **БИРЮЗОВЫЙ ВОДОРОД** получают пиролизом метана, при котором образуется твердый углерод. Таким образом, нет необходимости в сложной

технологии улавливания углекислого газа, а побочный углерод можно использовать для других целей, например, для производства шин или в качестве удобрения.

➤ **ОРАНЖЕВЫЙ ИЛИ РОЗОВЫЙ** водород, как и зеленый, получается путем электролиза воды, но для этого используется электричество от АЭС, а не от возобновляемых источников энергии.

➤ **ЖЕЛТЫЙ ВОДОРОД** – это термин используется для водорода, полученного путем электролиза воды с использованием солнечной энергии, хотя некоторые используют его для обозначения водорода, образующегося при электролизе воды с использованием смешанных источников, в зависимости от того, что доступно.

Водород также может быть получен из биомассы и в зависимости от ее типа и технологий CCS может иметь более низкие чистые выбросы углерода, чем черный/коричневый или серый водород. О том, какой цвет ему присвоить, еще не договорились.



ЮРИЙ ДОБРОВОЛЬСКИЙ,
д.т.н., профессор, Институт проблем
химической физики РАН

«Сегодняшняя волна интереса к водородной энергетике отнюдь не первая, программы по ее развитию возникали и раньше, но тогда практического развития эта тема не получила. Отличие новой волны в том, что она совпала с четвертым энергопереходом – переходом от ископаемых к возобновляемым источникам энергии (ВИЭ), и это дает водороду уникальный шанс выступить в роли накопителя энергии, составив конкуренцию аккумуляторам. Но, если бы не возникла задача декарбонизации, водород так и остался бы нишевой технологией.

Насколько все серьезно? Раньше я сам был климатическим скептиком, но когда стал смотреть цифры и говорить с климатологами, то я стал сторонником того, что мы слишком далеко зашли: в результате человеческой деятельности выбрасывается почти 10% всего

углекислого газа на планете. А это очень много, это лежит в одном порядке величин с природными выбросами. Экономике надо озеленять, причем срочно. Как замечательно сформулировал эту мысль мой аспирант: «Независимо от того, антропогенные или неантропогенные причины выбросов CO₂, решение может быть только антропогенным».

Да, может быть, и не люди виноваты в глобальном потеплении, хотя сейчас я с большой вероятностью уверен, что все-таки мы: я аккуратно проверил цифры. На геосистеме такие объемы CO₂ сказываются катастрофически, она просто не может столько поглотить. Поэтому нам для того чтобы жить, надо часть углекислого газа вернуть в землю. Не весь, только до уровня, который был до промышленной эпохи. Если говорить о дальней климатической повестке,

2050 год, то нужно вообще избавиться от сжигания ископаемых углеводородов.

В России мы действительно привыкли думать в терминах экспорта сырья и не учитываем, что на этом новом рынке есть много подводных камней. На самом деле в мире идет очередной технологический передел – водородный. Тот, кто будет владеть современными технологиями, тот и окажется лидером.

К счастью, это именно тот редкий случай, когда не все компетенции у нас потеряны и мы можем конкурировать по всем технологическим фронтам, если не заиклимся только на экспорте. Большинство технических решений по водороду есть, надо только доводить их до производственного уровня. Да, надо улучшать, да, есть критические вещи, но не настолько, чтоб нельзя было сегодня начинать внедрять».

В 2020 году в мире было произведено около 87 млн т водорода, около 95% из них было получено из природного газа, метана или угля. Этот метод является самым дешевым и удобным, однако не самым экологичным, если не использовать специальное оборудование для улавливания углекислого газа. Есть у него и еще один недостаток – на выходе мы имеем смесь газов с высоким содержанием водорода, а не чистый водород, что в некоторых случаях может быть критично. Дело в том, что для многих применений, прежде всего для использования в топливных

элементах, нужен водород, свободный от всяких примесей, особенно от СО-оксида двухвалентного углерода. В противном случае происходит «отравление» катализатора, и топливный элемент выходит из строя.

Самым экологичным способом производства водорода можно назвать электролиз воды, который теоретически должен давать газы, свободные от примесей – водород на катоде и кислород на аноде. В школьном учебнике такой процесс выглядит просто, но на практике все сложнее: чистая вода не проводит электрический ток, поэтому приходится

использовать щелочной или кислотный растворы электролита, к тому же пузырьки газа быстро покрывают электроды, вследствие чего сила тока падает, и это еще не все проблемы из имеющихся.

Поэтому, хотя явление электролиза было открыто в конце XVIII века, электролитический способ получения и промышленного производства водорода и кислорода появился только в 1888 году, его разработал русский ученый Дмитрий Лачинов. С тех пор было придумано много усовершенствований, так что современный электролизер – это весьма сложный аппарат. И в наши дни инженеры продолжают соревноваться в том, чтобы решить одновременно две задачи: добиться хорошей производительности установки и обеспечить высокую чистоту выходного продукта – водорода.

Одним из перспективных решений выглядят электролизеры на основе протонно-обменной мембраны (proton exchange membrane, PEM) из твердого полимерного электролита. PEM-электролизеры заправляются чистой водой, разлагая которую производят чистый водород. Кстати, изобрели эту технологию еще в 1959 году, когда готовили очередную миссию НАСА.

Нетрудно предположить, что раз методы производства водорода давно известны и этот газ применяется в различных отраслях промышленности, в том числе даже для производства маргарина, то технологии должны быть хорошо отработаны и доступны на рынке. В чем же проблема?

До недавнего времени водород относился к техническим газам, это был нишевый продукт. В зеленой экономике ему отводится гораздо более значимая роль – он становится инфраструктурным продуктом, чрезвычайно важным элементом глобальной энергетики. Это как раз тот случай, когда масштаб имеет значение. «Поставьте в ряд столько почтовых карет, сколько пожелаете – железной дороги у вас при этом не получится», – говорил

Йозеф Шумпетер, автор теории инноваций. В рамках программы декарбонизации требуется производить столь огромные объемы водорода, что существующая индустрия с этим не справится ни технически, ни тем более организационно.

Следовательно, вскоре мы увидим беспрецедентную турбулентность на рынке водородных технологий – пройдет волна слияний и поглощений, появится множество стартапов, двинутся в эту сторону и крупные корпорации. Новые рыночные возможности в связи с использованием водорода будут открываться в самых разнообразных нишах и отраслях.

ВОДОРОДНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

«Сжигать нефть – все равно что топить печку ассигнациями», – говорил Дмитрий Иванович Менделеев. Он первым предсказал, что в будущем нефть не останется лишь топливом и сырьем для освещения, а превратится в основу всей химической промышленности.

Про водород можно сказать то же самое, но по другим причинам. Во-первых, на производство водорода приходится затрачивать энергию, что делает его не таким уж дешевым. Во-вторых, с точки зрения экологии сжигать водород – не такая уж хорошая идея, мягко говоря. Дело в том, при температуре более 600 °С, а особенно после 1500, начинается «гореть» и азот: N₂ + O₂ => 2NO, в результате чего образуется монооксид азота, который затем окисляется до NO₂, а это ядовитый газ с удушающим действием. Соединяясь с парами воды в атмосфере, оксиды азота образуют азотную кислоту и являются одной из причин кислотных дождей. Едва ли такая замена лучше, чем CO₂.

То есть просто заменить природный газ на водород в энергетике не получится, можно лишь частично обогатить обычное топливо водородом. По оценке компании Mitsubishi Hitachi Power



Дмитрий
Лачинов

В зеленой экономике водороду отводится гораздо более значимая роль — он становится чрезвычайно важным элементом глобальной энергетики

**Идею
использовать
жидкий водород
как ракетное
топливо в паре
с жидким
кислородом
выдвинул
еще в 1903 году
Циолковский,
но осуществили
ее только
в 1970-х
годах почти
одновременно
в СССР и США**

Systems (MHPS), на существующих газотурбинных установках можно увеличить долю водорода до 20% в смеси его с природным газом без существенных изменений в конструкции. При этом выбросы CO_2 сокращаются на 10%, а выбросы оксидов азота, по мнению компании, «остаются на удовлетворительном уровне», что, честно говоря, не внушает оптимизма.

Но есть способ лучше! Можно получать электричество из водорода непосредственно в ходе химической реакции, без горения вообще. Устройство, в котором идет эта реакция, называется водородным топливным элементом. Конструкций существует множество, однако наибольшее распространение получил топливный элемент с протонообменной мембраной. Он представляет собой камеру, разделенную упомянутой мембраной, в один отсек которой подается водород, а в другой – кислород (чаще обычный воздух). В присутствии платинового катализатора водород теряет свои электроны, и они устремляются к катоду, где протоны просачиваются сквозь мембрану, вступают в электрохимическое взаимодействие с кислородом, образуя воду, – при этом в цепи возникает электрический ток.

КПД топливного элемента достигает 83%, что выглядит фантастически по сравнению с 20–25%, которые выдает среднестатистический двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Однако, если учесть всю цепочку производства водорода, начиная от выработки электричества для его электролиза, компрессоров для закачки в баллоны и так далее, то картинка получается не столь радужной, по КПД в сумме мы выходим примерно на те же значения.

Из отдельных топливных элементов можно собрать батарею любой мощности. Например, компания Toshiba выпускает мобильные мини-электростанции на водороде, способные обеспечивать мощность до 55 кВт. Для целого города

этого мало, но для небольшого поселка или района вполне достаточно. Электростанция также снабжена солнечными батареями и электролизером, так что она может перерабатывать излишки электричества в водород, запасая таким образом энергию.

Аналогичный проект под названием «Снежинка» разрабатывают в МИФИ, это арктическая водородная станция. Только вместо солнечных батарей для выработки электричества используется ветрогенератор, в системе также накапливается водород, который затем по мере надобности используется в топливных элементах.

ВВЕРХ! ЛЕТИМ НА ВОДОРОДЕ

Водород долгое время не находил применения в авиации, потому что в качестве топлива он не мог конкурировать с обычным керосином ни по цене, ни по сложности системы в целом. Другое дело космос – там цена не имела значения. Идею использовать жидкий водород как ракетное топливо в паре с жидким кислородом выдвинул еще в 1903 году Константин Эдуардович Циолковский, но осуществили ее только в 1970-х годах почти одновременно в СССР (РД-0120) и США (RS-25).

Добившись успеха в космосе, советские инженеры обратили свой взор и на самолеты – почему бы и им не летать на водороде? Для этого взяли серийный Ту-154, один из его штатных двигателей заменили на экспериментальный турбореактивный двухконтурный двигатель НК-88, который мог работать на жидком водороде или на сжиженном природном газе (СПГ), – так появилась летающая лаборатория Ту-155, ее первый полет состоялся весной 1988 года. Всего Ту-155 совершил около ста полетов, из них пять на жидком водороде, остальные на СПГ. Тем временем нефтяной кризис закончился, и интерес к проекту остыл.

О водороде вспомнили много лет спустя, когда климатическая повестка заставила авиаторов



искать ответ на этот вызов времени. На общем фоне воздушный транспорт отнюдь не является очень уж «грязной» отраслью, на его долю приходится всего около 2% выбросов углекислого газа, по данным АТАГ, но его общий вклад в изменение климата выше. Если учесть все факторы, включая выбросы водяного пара (инверсионные следы), сажи, соединений серы, то мы увидим, что на авиацию приходится примерно 3,5% эффективного радиационного воздействия на климат. Это меньше, чем обычно думают люди, но все-таки не настолько мало, чтобы отмахнуться от этой проблемы. К тому же, несмотря на принимаемые меры по повышению операционной эффективности отрасли и возросшую топливную экономичность, суммарный объем выбросов продолжает увеличиваться. Хотя количество сожженного топлива на одного пассажира упало на 24% в период с 2005 по 2017 год, по данным Евросоюза, эти экологические выгоды были перекрыты ростом воздушного движения: пассажиры в 2017 году летели в среднем на 60% дальше, чем в 2005 году.

К настоящему моменту в мире сформировалось ожидание, что к 2050 году авиация должна стать полностью зеленой, а Европейская комиссия уже приняла ряд соответствующих законодательных инициатив. Понимая, что регуляторный маховик уже раскручен, авиапроизводители активизируют разработки самолетов с нулевым уровнем выбросов. В сентябре прошлого года Airbus представила три концепции водородного самолета,

который будет введен в эксплуатацию в 2035 году, включая турбовинтовой, двухмоторный самолет традиционного вида с гибридно-водородными двигателями и более радикальный самолет со смешанным крылом (blended-wing body).

Однако будем реалистами: самый массовый лайнер A320 взлетает или приземляется каждые 1,6 секунды, и все они останутся в эксплуатации продолжительное время. Большинство самолетов будут полагаться на традиционные реактивные двигатели, по крайней мере до 2050 года, как сообщили в Airbus официальным лицам Европейского союза на брифинге в феврале 2021 года. Генеральный директор Boeing Дэйв Калхун также исключил использование водорода в значительных масштабах до 2050 года.

На пути к водородной авиации есть сугубо объективные трудности, которые пока непонятно,





«РИА Новости»

Ростех начал разработку авиадвигателей на водородном топливе, о чем было заявлено в ноябре 2021 года

как преодолеть. Если брать на борт водород в баллонах, то они займут слишком много места; если использовать жидкий водород, это значительно усложняет эксплуатацию и небезопасно.

О недостатках использования водорода как топлива для газотурбинного двигателя мы уже говорили – это не очень-то экологично. А из-за того, что температура горения водорода гораздо выше, чем у керосина, будут проблемы с конструкционными материалами для двигателей. Поэтому в качестве промежуточного шага Airbus, Boeing и другие авиапроизводители призвали к более широкому использованию экологически безопасного авиационного топлива (sustainable aviation fuels, SAF) в существующих самолетах, что позволяет сократить выбросы углерода до 80% с потенциалом достичь 100%.

Если же ориентироваться на водородные топливные элементы, то они не обладают достаточной плотностью энергии, необходимой для средне- или дальнемагистрального авиалайнера. Но уже сейчас вполне можно перевести на водород вспомогательную силовую установку, которая вырабатывает электроэнергию

на борту. Кроме того, в малой авиации есть определенные успехи на этом направлении. Здесь можно привести в пример компанию ZeroAvia, основанную в США выпускником физтеха Валерием Мифтаховым, которая попала в список лучших изобретений 2020 года, по версии журнала Time, и привлекла \$45,7 млн инвестиций. В планах компании выпустить в 2024 году 20-местный региональный самолет на водородном топливе с дальностью полета 300 морских миль, а к 2040 году построить авиалайнер на 200 мест, способный преодолеть 5000 морских миль.

Ростех тоже начал разработку авиадвигателей на водородном топливе, о чем было заявлено в ноябре 2021 года. По словам Сергея Чемезова, сформирована рабочая группа проекта, начаты опытно-конструкторские работы.

На авиасалоне МАКС-2019 был показан российский экологически чистый и практически бесшумный самолет «Сигма-4» с двигателем на водородном топливе. В основе конструкции – топливный элемент, разработанный в Институте проблем химической физики РАН в Черноголовке. Он развивает максимальную скорость до 100 км/час и рассчитан на полеты до 300 км. Но предстоит длительный процесс доводки системы и сертификационные испытания самолета.

Также ЦИАМ представил на МАКС-2021 летающую лабораторию Як-40ЛЛ с первым в мире сверхпроводящим электрическим авиадвигателем, который создан по технологии высокотемпературных сверхпроводников (ВТСП). По словам разработчиков, они надеются к 2026–2027 году получить полностью весь набор технологий, который позволит создать к 2030 году региональный самолет на гибридной схеме. Но создатели намерены идти еще дальше, а именно использовать в двигателе в качестве хладагента не азот, а сжиженный водород, который будет и топливом.

Подытоживая, можно сказать, что водородная авиация технически вполне возможна, но практически это дело не самого близкого будущего. Предстоит решить еще множество научных и инженерных задач и главное – пройти путь от опытных образцов до серийных машин.

ВОДОРОДОМОБИЛИ УЖЕ НА ДОРОГАХ

Водородный автомобиль – это, по сути, электромобиль, только вместо аккумулятора на нем установлена батарея топливных элементов, которые вырабатывают электричество. Точнее сказать, это гибридный автомобиль, потому что аккумулятор на борту тоже присутствует, он подзаряжается при рекуперативном торможении и отдает энергию при резких ускорениях, поскольку топливный элемент не может быстро увеличить мощность.

С инженерной точки зрения ничего принципиально сложного в конструкции водородного автомобиля нет, такие решения демонстрировались публике и пятьдесят с лишним лет назад. Например, можно вспомнить Electrovan от General Motors 1966 года, который был оборудован резервуарами для хранения жидкого водорода и мог проехать почти 200 км. Его показывали журналистам, говорили о перспективах водородного транспорта, однако стоимость такой машины получалась неприлично дорогой, да и насчет безопасности уверенности не было, поэтому с территории завода экспонат не выезжал.

Велись подобные разработки и в Советском Союзе: в 1982 году НПО «Квант» и заводом РАФ был создан экспериментальный водородный микроавтобус «Квант-РАФ» с комбинированной энергоустановкой на основе водородо-воздушного ТЭ мощностью 2 кВт и никель-цинковой аккумуляторной батареи. Новинка отечественного автопрома была представлена на Московской



ВЛАДИМИР ГУТЕРМАН,
д.х.н., профессор, Южный
федеральный университет,
ООО «Прометей РД»

«На текущий момент в России нет рынка водородных двигателей и топливных элементов, нет их коммерческого заказчика и массового потребителя. В Европе или в Китае, например, к «эре водородной энергетики» целенаправленно готовились, и государства вкладывали серьезные средства в соответствующие научные, а затем и в прикладные разработки. У нас же было небольшое количество разрозненных проектов, никак не наступление по широкому фронту. В России и сейчас, насколько я понимаю, есть и развиваются отдельные опытные проекты. На данный момент проще и дешевле купить импортные компоненты и собрать здесь устройство. А еще проще купить готовое высокотехнологичное устройство и применить его здесь в конкретном водородном поезде или автомобиле. Поэтому, если ставить задачу развития технологий, без поддержки государства не обойтись.

Теперь наш маленький конкретный пример. Разработав и запатентовав оригинальную технологию, мы с 2018 года начали

производить электрокатализаторы для топливных элементов с протонопроводящей мембраной. Качество катализаторов, по отзывам клиентов, как минимум не уступает известным зарубежным брендам. Оно может быть еще выше, но нам важно понимать, чего хочет заказчик и готов ли он испытать несколько предложенных нами вариантов. Стоимость катализаторов может быть сильно понижена при условии стабильного производства и наличия пакета заказов. К сожалению, заказы пока появляются единичные, непредсказуемые по времени (но всегда срочные) и небольшие по количеству. Накапливать дорогостоящий продукт в этих условиях нет смысла. В результате стоимость производства и цена заметно выше, чем могли бы быть. Вот такой замкнутый круг. Но по телевизору и в газетах нас хвалят.

Пожалуй, такая ситуация типична для всех водородных технологических стартапов, и она вряд ли изменится, пока ставка будет делаться на экспорт водорода, а не на экспорт технологий».

международной выставке «Электро-82», чем все и закончилось.

Эти опытные образцы не имели никаких шансов выйти в реальный мир, пока электромобили не пробили брешь в монополии машин с ДВС. Несомненно, главная заслуга в этом принадлежит Илону Маску – если бы не его Tesla, перевернувшая сознание потребителей, то водородные авто



так бы и оставались занятой диковиной, потому что на одной экологической сознательности далеко не уедешь. Tesla дала водителям уникальный пользовательский опыт и стала автомобилем-легендой, которым престижно обладать. Лед был сломан, и возник новый рынок автомобилей на электрической тяге, а уж поставить вместо большой батарейки пакет топливных элементов и баллон с водородом – это дело техники.

Первый в мире серийный автомобиль на топливных элементах Toyota Mirai поступил в продажу в 2014 году. Его шасси унифицировано с Toyota Prius, под капотом находится гибридная силовая установка мощностью до 114 киловатт, он разгоняется до 100 км/час за 9 секунд, а максимальная дальность поездки на одной заправке составляет 650 километров.

Прямо скажем, при стоимости порядка \$57 тыс. показатели не выдающиеся. Однако цель превзойти бензиновые автомобили по техническим характеристикам и не ставилась. Здесь важно другое: Toyota показала принципиальную возможность создания водородного автомобиля для массового рынка. Это поняли и другие автопроизводители – на рынке доступны как минимум еще две модели на водороде: Hyundai ix35 Fuel Cell за \$53 тыс. и Honda Clarity

за \$59 тыс. Для сравнения: стоимость электрокаров Tesla начинается с \$45 тыс., а электромобилей BMW – от \$50 тыс.

Сегодня рост продаж водородных гибридов сдерживает в основном неразвитость сети заправок, но учитывая, что многие страны четко обозначили срок, с которого действует запрет на продажу машин с ДВС, это лишь вопрос времени – вскоре водородомобили поделят освободившийся рынок со своими электрическими собратьями. В каких пропорциях, говорить пока рано, но то, что это произойдет, не вызывает никаких сомнений.

По состоянию на 2021 год, по данным Statista, количество АЗС на водороде по странам было таким: Япония – 134, Германия – 90, США – 46, Южная Корея – 43, Китай – 39, Франция – 18, Англия и Канада – по девять и так далее. В России первая АЗС на водороде в экспериментальном режиме заработала в Черноголовке в 2020 году.

РОССИЙСКИЙ ВОДОРОД

Россия отнюдь не стоит в стороне от зарождающегося мощного глобального тренда, а наоборот, собирается принять в нем самое активное участие: «Нам нужны новые комплексные подходы к развитию энергетики, включая новые решения в сфере атомной

генерации в таких перспективных направлениях, как водородная энергетика и накопители энергии», – отметил Президент России Владимир Путин в послании Федеральному Собранию 21 апреля 2021 года.

В августе 2021 года правительство утвердило концепцию развития водородной энергетики. Из документа следует, что Россия намерена стать мировым лидером в качестве поставщика водорода – и объективные предпосылки для этого есть. Во-первых, пока основным способом остается производство водорода из природного газа, в чем у России мало конкурентов. Главная задача, которую предстоит решить, это обеспечить улавливание углекислого газа, образующегося в ходе данного процесса, чтобы поставлять на рынок не серый водород, а голубой. Также у нас имеется избыток электроэнергии для добычи водорода методом электролиза. Опираясь на существующую инфраструктуру, в том числе и на трубопроводы, объемы экспорта водорода можно нарастить достаточно быстро.

В настоящее время глобальный рынок водорода как энергоносителя отсутствует, констатируют авторы концепции. Текущий ежегодный мировой спрос на водород оценивается в объеме 116 млн т, при этом на чистый водород приходится 74 млн т в год, еще около 42 млн т водорода используется в смеси с другими газами в качестве сырья или топлива при производстве тепловой и электрической энергии. Более 95% мирового потребления водорода приходится на традиционные отрасли (в первую очередь на нефтепереработку и химическую промышленность), самостоятельно обеспечивающие собственные потребности в водороде за счет его производства на специализированных установках непосредственно в месте потребления, говорится в документе.

То есть, планируя выступать в качестве экспортера, можно надеяться только на рост спроса на водород со стороны новых потребителей. При этом очевидно, что рост будет и немаленький: согласно концепции, к 2050 году Россия намеревается занять не менее 30% этого рынка, который достигнет 40–170 млн т в год в зависимости от темпов развития мировой низкоуглеродной экономики.

Вроде бы, имея такие козыри на руках, можно уверенно двигаться в светлое водородное будущее. Но есть один риск: этот рынок будет высококонкурентным, причем значимым критерием станет «родословная» водорода – насколько экологичным способом он получен. А учитывая темпы развития зеленой энергетики, доля водорода, получаемого электролизом, будет возрастать. Соответственно, будет падать и спрос даже на голубой водород, а на серый и подавно.

Поэтому стратегия, нацеленная преимущественно на экспорт, актуальна лишь в относительно краткосрочной перспективе. Структура водородного рынка будет совершенно иной – успех на нем будет определяться не наличием залежей полезных ископаемых, которые привязаны к конкретной территории и дают гарантии востребованности поставщика, а эффективностью всей технологической цепочки – от выработки чистой энергии до поставки водорода потребителю в сжиженном или компримированном состоянии.

То есть конкурировать придется не на поле ресурсов, а на поле технологий. Есть риск, что новые игроки потеснят Россию с ее традиционных энергетических рынков, если не начать в приоритетном порядке заниматься развитием всего стека водородных технологий. Научный и инженерный потенциал для этого в стране есть, но окно возможностей – небольшое. Времени на раскачку нет.

116
МЛН ТОНН
составляет ежегодный
мировой спрос на водород

30%
рынка водорода
планирует занять Россия
к 2025 году согласно
концепции развития
водородной энергетики

A person in a dark suit and light blue shirt is shown from the chest up, holding a pen and interacting with a digital interface. The interface features a central circular node with a document icon, connected by lines to several other circular nodes. These nodes contain various business-related icons: a clock with a checkmark, a document with a pencil, a database cylinder, a checklist with a magnifying glass, a document with a pencil, a document with a padlock, and a document with a speech bubble. The background is a blurred office setting.



ПРОЯВИМ ГИБКОСТЬ

Постиндустриальная экономика имеет дело не с тоннами выплавленной стали, кубометрами произведенного бетона и гигаваттами выработанной электроэнергии. Сфера ее деятельности в большей степени – услуги и информация, а объект интересов – человек со всеми его потребностями, желаниями и устремлениями. Такая экономика не терпит застоя и косности, она изменчива, находится в постоянном движении, поиске свежих идей и перспективных возможностей. Чтобы добиться успеха в этом новом мире, одного профессионализма уже недостаточно, тут понадобятся навыки, которые получили название soft skills.

Текст: Константин Горшков

Мы привыкли к тому, что главный залог востребованности на рынке труда и карьерного роста – это хорошее образование, профессиональные навыки и знания. Их всегда можно проверить, довольно точно описать, они зафиксированы в дипломах, свидетельствах о некоем уровне владения профессией. Это все то, что на языке бизнеса называется hard skills – то есть «твердые навыки», не имея которых нельзя получить определенную профессию или должность. Такие фундаментальные знания и умения необходимы, и высококлассные специалисты по-прежнему нужны.

Однако сегодня требования, предъявляемые к сотрудникам, не ограничиваются

лишь профессиональными компетенциями. Все большее значение приобретают надпрофессиональные качества – soft skills, или «гибкие навыки», которые порой куда выше ценятся работодателем. Их уровень не поддается формальной оценке, они не имеют четкого определения и не регламентированы трудовым законодательством. Так что же такое soft skills? Дать исчерпывающий ответ на этот вопрос не возьмется ни один специалист. Однако в целом можно сказать, что soft skills – это способность к креативному мышлению, самостоятельному принятию решений, гибкость в коммуникации с коллегами и клиентами, умение

критически мыслить и анализировать большие объемы информации.

В новой экономике, ориентированной на человека, навыки soft skills оказались востребованными, поскольку компании обнаружили, что сегодня для качественного роста недостаточно просто следовать успешным бизнес-моделям. В борьбе за потребителя необходимо постоянно генерировать собственные кейсы, формирующие принципиально новые рынки. Справиться с такими задачами могут не узкопрофильные специалисты, а только сотрудники совершенно иного типа – готовые к творческой работе, открытые к диалогу, умеющие быстро адаптироваться к меняющимся внешним условиям.



Soft skills — это способность к креативному мышлению, самостоятельному принятию решений, гибкость в коммуникации с коллегами и клиентами, умение критически мыслить и анализировать большие объемы информации





ДЭВИД ПАККАРД,
сооснователь компании
Hewlett-Packard

«Следите за своей улыбкой, за своим голосом, за тем, как вы смотрите на окружающих, как здороваетесь с ними. Запоминайте лица, имена и даты. От этих мелочей зависит, насколько успешно вы будете работать с людьми».



ОЛЬГА КЛИНК,
руководитель Базового
центра подготовки кадров
АНО «Национальное агентство
развития квалификаций»

«В ситуации перехода от «материальной» к «знаниевой» экономике soft skills приобретают особую роль для профессиональной успешности, построения карьеры, развития человеческого капитала. Экспертами предлагается множество их перечней и описаний. Для определения наиболее востребованных работодателями навыков Национальным агентством развития квалификаций был проведен анализ более 6,5 млн вакансий, резюме соискателей, корпоративных моделей компетенций, изучен отечественный и зарубежный опыт. Анализ показал, что, несмотря на разнообразие, везде представлен примерно идентичный набор требований. Его удалось свести к четырем компетенциям: «решение проблем и принятие решений», «работа с информацией (информационные и коммуникативные компетенции)», «работа в команде и управление людьми», «самоменеджмент». Описания этих компетенций имеют универсальный характер. Но на их основе можно создавать уникальные наборы soft skills в зависимости от уровня квалификации, задач профессиональной деятельности, выполняемого проекта и др.»



АЛЛА ФАКТОРОВИЧ,
заместитель генерального директора
АНО «Национальное агентство развития
квалификаций»

«Начиная с 2000 года фокус внимания при подборе персонала постепенно смещается с профессиональных навыков на общие компетенции, или soft skills. К их числу обычно относят способность решать проблемы, работать с большими массивами информации, эффективно взаимодействовать в команде, эмоциональный интеллект, самоорганизацию и другое. По данным Гарвардского

университета и Стенфордского исследовательского института, вклад soft skills в профессиональную успешность сотрудника составляет порядка 85%. Общие компетенции помогают адаптироваться к незнакомым ситуациям, быстро восполнять недостающие умения и знания, менять профессиональную траекторию. В то же время результаты исследования, проведенного

совместно Всемирным банком и Высшей школой экономики, показывают, что треть российских предприятий констатирует неудовлетворенный спрос на такие компетенции. Особенно сильно эта проблема затрагивает инновационные компании. Формирование общих компетенций – серьезный вызов и важнейшая задача для современной системы подготовки кадров».

ОГЛАСИТЕ ВСЬ СПИСОК

У soft skills есть свои плюсы и минусы. Среди несомненных достоинств – возможность использовать подобные навыки на разных должностях и в разных профессиях. Это означает, что со сменой места работы или специальности soft skills не потеряют своей актуальности, что в случае с hard skills скорее исключение из правил. Главный недостаток soft skills – проблематичность быстрого получения подобных навыков. Soft skills справедливо считают продолжением наших личностных качеств, для изменения которых требуется большая и длительная работа над собой.

Полный перечень навыков soft skills может оказаться огромен. Кроме того, приоритеты компаний могут быть разными. Однако есть некий универсальный набор гибких навыков, которые наиболее востребованы.

Креативность. Творческий подход к решению любых, даже

привычных задач, умение мыслить нестандартно, находить неожиданные решения и гибко реагировать на происходящие изменения.

Критическое мышление. Взвешенное отношение к информации, которое подразумевает ее анализ и проверку на достоверность, что позволяет объективно оценивать проблему и причинно-следственные связи.

Коммуникативность. Умение общаться с коллегами, клиентами, партнерами по бизнесу. Способность доносить свои мысли, слышать собеседника, готовность договариваться.

Координация. Способность к командной работе. Умение распределять роли в коллективе, готовность взять на себя как лидерские, так и исполнительские функции.

Лидерство. Способность формировать ценности, сосредотачиваться на главном и вести за собой. Умение создавать вокруг себя атмосферу творчества, поддерживать и стимулировать в каждом члене команды интерес к работе.

68,5%

HR-специалистов видят необходимость в тестировании на soft skills при найме на работу

92%

респондентов опроса LinkedIn заявили о том, что soft skills так же важны, как и hard skills

44%

руководителей считают отсутствие навыков межличностного общения самым серьезным пробелом в профессиональном уровне



ДЖЕК МА,
основатель компании
Alibaba Group

«Образование должно давать что-то уникальное: то, в чем машины никогда не сравнятся с людьми. Я говорю о soft skills: ценностях, уверенности, независимом мышлении, командной работе, заботе о других людях. Знания не дают этого. Поэтому мы должны учить детей спорту, музыке, рисованию – чтобы каждый проявлял свою уникальность. Это должно отличаться от того, что могут машины».



ИСТОРИЯ ВОПРОСА

Появление самого понятия soft skills принято связывать с крупномасштабными исследованиями, которые армия США проводила в 1950–1960 годах прошлого века и руководил которыми психолог Дэвид Макклеланд. Военные изучали эффективность разных методов обучения, чтобы выбрать наиболее перспективные из них. Результатом этих почти десятилетних изысканий стала принятая в 1968 году доктрина, известная под названием «Системная инженерия обучения» (System Engineering of Training), сформулированная в документе CON Reg 350-100-1. Термина soft skills в нем еще нет. Однако именно в ходе этих работ исследователи выявили важность для военнослужащих не только профессиональных навыков, но и универсальных компетенций, которые не поддаются планомерному обучению. Психологи зафиксировали тот факт,

что на эффективность подразделений большое влияние оказывают отношения внутри коллектива, бесконфликтность коммуникаций, осознание общих целей, лидерские качества командиров. В 1972 году термин soft skills появился в учебных пособиях армии США и в том же году он был использован доктором Полом Уитмором в докладе на конференции CONARC Soft Skills Conference. Уитмор считал, что soft skills – это важные навыки, сопутствующие основной работе. Тогда же появилось и первое, довольно расплывчатое определение: «Гибкие навыки – это важные профессиональные навыки, которые практически не связаны с машинами или вообще не связаны с ними и применение которых на работе носит весьма общий характер». Постепенно термины hard skills и soft skills прижились в военном деле и психологии, а затем стали употребляться и в сфере бизнеса, получив наибольшее распространение уже в 2000-х годах.



НАТАЛЬЯ МЕФODOVСКАЯ,
executive-коуч, командный коуч,
бизнес-тренер, преподаватель,
автор книги «Организация
здоровоохранения: лидерство»

«Зачастую считается, что для достижения значимых результатов достаточно больших ресурсов, качественных стратегий и планов, а также наличия персонала, обладающего необходимыми знаниями, умениями и навыками и четко выполняющего поставленные задачи. Нужны швейцарские часы, которые будут работать в соответствии с ожиданиями. Но хочу отметить, что при всей важности выстроенных структур, процессов, процедур и ресурсов организации мало похоже на механизмы, потому что они состоят из людей, а люди – не винтики и не шестеренки, они намного сложнее устроены. От их повседневного общения, взаимодействия в коллективе, умения и желания слышать и слушать друг друга, способности быстро адаптироваться к меняющимся задачам во многом зависит успех компании. Soft skills необходимы рядовым сотрудникам, но еще более они необходимы топ-менеджерам. Soft skills помогают выработать правильный стиль принятия решений, способ постановки задач, наладить эффективную обратную связь с подчиненными. Это в свою очередь влияет на настроение людей, их вовлеченность, мотивацию и лояльность, на их образ мышления и творческий потенциал, даже на их здоровье. Умение видеть в окружающих и в себе живого человека и исходя из этого строить отношения с подчиненными является тем важнейшим секретным ингредиентом, который отличает функционера от лидера».



РОДОМ ИЗ ДЕТСТВА

Специалисты считают, что базовые навыки soft skills закладываются еще в детстве и развиваются по мере взросления человека. Приобрести их впоследствии сложно. Поэтому необычайно важно целенаправленно тренировать гибкие навыки у ребенка. Для самых маленьких подойдут развивающие игры. Школьникам нужны более сложные задачи. Среди таких полезных занятий – коллективная проектная работа. Во время выполнения проектных заданий подростки учатся обсуждать определенную тему, анализировать разнообразную информацию, аргументировать свою точку зрения, реагировать на критику, получают навыки публичных выступлений. Очень способствуют развитию способностей soft skills и различные внеурочные занятия: конкурсы, викторины, праздники. Участие в школьном драмкружке или клубе КВН может дать бесценные коммуникативные навыки, позволяет попробовать себя в разных ролевых моделях, учит быстроте мышления и ситуативной адаптации.

ИГРЫ РАЗУМА

Развитию гибких навыков очень способствуют игры, в которых необходимы творческий подход, логическое мышление, коммуникация с другими людьми.

К таким играм, несомненно, относятся очень популярные ныне квесты. Прохождение каждого из них требует от игроков нестандартных решений, умения правильно распределять роли в команде, способности аргументировать свою точку зрения и прислушиваться к мнению других.

Еще один отличный способ «прокачать» свой мозг – заняться спортивным ориентированием. Тут понадобятся умение быстро принимать решения, руководить

и подчиняться, помогать другим членам команды, действовать в условиях цейтнота.

Не стоит забывать и про настольные игры. Конечно, подойдут не все, но, например, старая добрая «Монополия» будет весьма полезна, чтобы улучшить коммуникативные способности, научиться договариваться, распознавать чужие эмоции и управлять своими, предугадывать действия соперников и продумывать свою стратегию на несколько шагов вперед.

И, наконец, такие игры, как футбол, баскетбол, волейбол. Они развивают пространственное мышление, тренируют лидерские качества, умение действовать в команде и достойно принимать поражение, что дано далеко не всем.



ЕЛЕНА СВИРСКАЯ,
директор компании «Мега Омега»

«Когда человек приходит ко мне на собеседование, я первым делом обращаю внимание не на его внешность и даже не на его профессиональные компетенции. Меня в первую очередь интересуют его манера общаться, его речь, его способность формулировать ответы на поставленные вопросы, аргументировать свою точку зрения, гибкость мышления и готовность к нестандартным решениям – то, что сейчас называется soft skills. Конечно, такой подход распространяется не на всех: у меня десятки сотрудников, и подобные требования я предъявляю прежде всего к тем, кто занят внешней

коммуникацией: менеджерам по продажам, smm-менеджерам, к тем, кто работает над имиджем бренда и его продвижением. Мы занимаемся производством и продажей продуктов питания класса премиум. Войти на этот рынок и добиться на нем успеха очень непросто. Поэтому мне нужны сотрудники, которые предлагают нешаблонные ходы, которые слышат и понимают потребителя, чувствуют философию бренда и могут правильно донести ее до клиента. Я ценю в людях творческий подход, а это предполагает постоянное совершенствование и поиск новых форм в работе».



ИЛОН МАСК,
основатель компании SpaceX

«Soft skills – это ключ к успеху. Очень скоро «восстание машин» приведет к сокращению огромного количества специалистов во всех отраслях».

ГИБКОСТЬ ЗНАТОКА

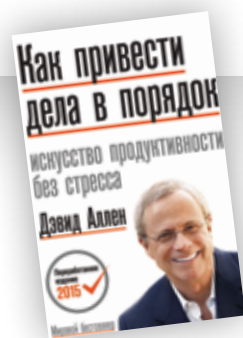
Ярчайшей демонстрацией навыков soft skills без преувеличения можно назвать игру «Что? Где? Когда?». Команде из шести знатоков за одну минуту надо найти ответ на вопрос, поставленный телезрителями. Для этого игроки должны уметь мыслить нестандартно и креативно, слышать себя и друг друга, набрасывать свои идеи и подхватывать чужие, находить логические связи между очень разными понятиями и предметами, концентрироваться на главном, кратко

и ясно формулировать свои мысли. Добавьте к этому ограниченность во времени и необходимость работать под телекамерами, транслирующими игру на всю страну. Особая роль в этом процессе у капитана команды: он обязан фиксировать все версии, рождающиеся за столом, модерировать интенсивный обмен мнениями, стимулируя игроков к обсуждению наиболее перспективных идей и отсекая лишнее, держать в своих руках все нити диалога и добиваться отточенной формулировки ответа на поставленный вопрос.



КНИЖНАЯ ПОЛКА

В современном мире важно совершенствовать лидерские качества, творческий потенциал, навыки экологичного общения и взаимодействия с окружающими и другие способности, которые эйчары и психологи и объединяют под понятием soft skills. Представляем подборку книг, которые помогут развиваться во всех этих направлениях.



«КАК ПРИВЕСТИ ДЕЛА В ПОРЯДОК. ИСКУССТВО ПРОДУКТИВНОСТИ БЕЗ СТРЕССА»

Дэвид Аллен

Одна из самых популярных книг среди российских менеджеров по совершенствованию эффективности своей работы. Дэвид Аллен изобрел собственную методику управления временем Getting Things Done. Главный ее принцип в необходимости освободить свой мозг от запоминания списков текущих дел, перенося их на внешний носитель. По мнению автора, продуктивность прямо пропорциональна нашей способности расслабляться, и человек, перед которым стоит множество задач, может продуктивно работать, сохраняя ясный рассудок и контролируя ситуацию.



«ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ. ПОШАГОВАЯ СИСТЕМА»

Аткинсон Мэрилин, Чойс Рае Т.

Книга двух профессиональных коучей и консультантов о трансформационном коучинге, цель которого – помочь человеку раскрыть его внутренний потенциал, определить свои главные ценности и видение цели в жизни. Авторы рассказывают о том, как создать взаимопонимание и правильный настрой во время беседы, как освоить навыки активного слушания, как задавать открытые вопросы и правильно интерпретировать реакцию собеседника, как овладеть искусством концентрации. Книга будет полезна не только профессиональным коучам, психологам и эйчарам, но и всем интересующимся саморазвитием и желающим повысить качество взаимоотношений с окружающими.



«РИСОВЫЙ ШТУРМ И ЕЩЕ 21 СПОСОБ МЫСЛИТЬ НЕСТАНДАРТНО»

Майкл Микалко

В своей книге Майкл Микалко систематизировал стратегии творческого мышления, описал уникальные техники и упражнения, развивающие мыслительные способности, а также собрал множество интересных задач, игр и головоломок на развитие умения мыслить нестандартно. Книга написана не только для людей творческих профессий, она поможет любому человеку научиться выходить за рамки привычных стереотипов. Автор утверждает, что в каждом человеке живет креативность, ее лишь нужно развивать, но творческий подход требует тренировки и специальной гимнастики для мозга.



«КРЕАТИВНОСТЬ. ИСПОЛЬЗУЙ НЕСТАНДАРТНЫЕ РЕШЕНИЯ КАЖДЫЙ ДЕНЬ»

Майкл Атавар

Майкл Атавар, художник и бизнес-консультант, помогает искать нестандартные решения деловых вопросов с помощью креативности и раскрыть свой потенциал не только людям творческих профессий, но и всем, кто обладает настойчивостью и желанием развиваться. В книге 20 уроков с несложными упражнениями, для их выполнения потребуются только блокнот и ручка. Они помогут развивать творческие способности, находить вдохновение в обычной жизни, научиться замечать мелкие детали и мыслить нестандартно.



«КОНФЛИКТ – ЭТО ПОДАРОК. КАК НАПРАВИТЬ ЭНЕРГИЮ РАЗНОГЛАСИЙ В МИРНОЕ РУСЛО»

Нейт Регьер

Нейт Регьер, клинический психолог и эксперт по трансформационной коммуникации, предлагает концепцию использования энергии конфликта для позитивных перемен, применимую для людей, организаций, человеческих отношений и даже мировых кризисов. В книге автор доказывает, что неправильное использование энергии конфликта и есть самый серьезный кризис, с которым столкнулся наш мир. Конфликт, если грамотно подойти к его разрешению, может способствовать процветанию команды. Книга научит, как этого добиться.



«ДОГОВОРИТЬСЯ МОЖНО ОБО ВСЕМ! КАК ДОБИВАТЬСЯ МАКСИМУМА В ЛЮБЫХ ПЕРЕГОВОРАХ»

Гэвин Кеннеди

Гэвин Кеннеди – ведущий специалист в мире по переговорам, основатель собственной концепции переговорного процесса. Автор рассказывает о составляющих переговоров, стратегических подходах и тактических приемах, психологических ловушках и ошибках в расстановке приоритетов, дает примеры катастрофических просчетов и ситуаций, которые еще можно исправить, разрушает стереотипы, показывая, как глубоко сидят в людях давно усвоенные, но неправильные понятия и принципы переговорного процесса. Книга подойдет всем, кто по работе вовлечен в переговоры.



«Вы единственный человек на Земле, кто может использовать ваши способности»

Американский писатель и мотивационный спикер Зиг Зиглар

В свете пандемии темы удаленной работы и пассивного дохода стали как никогда актуальными. На животрепещущие вопросы о финансовой грамотности и эффективном инвестировании отвечают эксперты популярных ютуб-каналов.

YOUTUBE-КАНАЛЫ

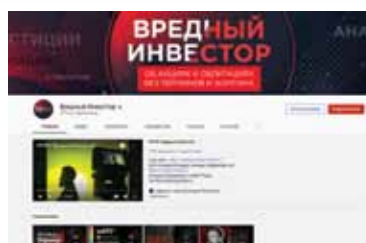
«Если вы не найдете способ делать деньги, когда спите, то обречены работать до конца жизни»

Американский предприниматель и инвестор
Уоррен Баффет



АЛЕКСАНДР КНЯЗЕВ: КУДА ИНВЕСТИРОВАТЬ ДЕНЬГИ

Автор рассказывает, как правильно инвестировать в акции, получать хорошие дивиденды, увеличивать свой капитал и идти к успеху. Сам Александр начал зарабатывать деньги в интернете с 2008 года, в 2013-м стал инвестировать в недвижимость, с 2014-го – в акции на фондовом рынке. На своем канале он затрагивает вопросы финансовой грамотности.



ВРЕДНЫЙ ИНВЕСТОР

Канал, посвященный инвестированию в акции, будет полезен тем, кто хочет разобраться в этой теме с нуля. Автор Назар Щетинин (работал в банках «Открытие» и «БКС») оспаривает расхожее утверждение, что заработать на фондовом рынке легко, а инвестиции – стратегия для ленивых, которая всегда приносит огромную прибыль. «Есть огромная разница между удачей и трудом», – отмечает Назар в своем приветственном слове. По его мнению, правильно выбрать компанию и заработать вместе с ней трудно: надо иметь широкий кругозор и быть «вредным» инвестором.



ДЕНЬГИ НЕ СПЯТ

Ютуб-канал от «Тинькофф Инвестиции», который ведет известный трейдер Василий Олейник. Круг обсуждаемых тем: разбор инвестиционных портфелей, прогнозы по акциям, анализ мировой экономики и новостей, которые могут повлиять на фондовый рынок, инвестиционные идеи от ведущих шоу и аналитиков онлайн-сервиса. Также на канале выходят сольные выпуски Василия Олейника, в которых он делится своим 15-летним опытом торговли на бирже, прямыми эфирами, интервью с инвесторами и экономистами.



ИНВЕСТИЦИИ НА ДИВАНЕ

Частный инвестор Алексей Чечукевич делится собственным опытом инвестиций. На канале много обучающих видео для новичков. Среди тем: «Какие акции я покупаю в портфель в декабре 2021 года. Топ-5 акций для покупки на бирже», «Получил прибыль более 100% на бирже! Куда инвестировать, что заработать?», «Разбор платформы для инвестиций Money Friends – какую доходность можно получить?». Автор также ведет открытый портфель и рассказывает, что и зачем купил: можно следить за динамикой портфеля и его доходностью.



КРЕЧЕТОВ – ИНВЕСТИЦИИ, ЭКОНОМИКА, ТРЕЙДИНГ

Трейдер Алексей Кречетов приобрел известность благодаря собственным подходам к анализу финансового рынка. По утверждению Алексея, сделки на фондовых и срочных рынках являются его единственным источником дохода уже более 17 лет. Финансист опирается на математические закономерности, собственный опыт, логику и психологию. Своими наработками он делится с подписчиками ютуб-канала.



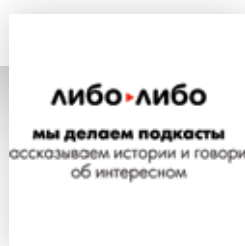
МИЛЛИОНЕР ИЗ TRUEЩОБ

Канал Глеба Задои посвящен инвестициям, трейдингу и экономике. Автор рассказывает о том, как начать торговать на финансовых рынках, инвестировать в IPO, а также о схемах мошенничества брокерских компаний. Среди тем выпусков: «Финансовая ловушка для среднего класса. Как не попасть в нее?», «Путь миллионера. Мышление богатого и бедного. Меняю свое отношение к деньгам и богатству», «Можно ли жить на доходы с аренды квартиры?», «Тревожные сигналы для экономики. Очередной рекорд инфляции в РФ. Что будет дальше? Новый кризис?».



АУДИОФОРМАТ

Как открыть свой бизнес с нуля и без стартового капитала? Как не потерять интерес к своему делу? И, наконец, как удержаться на плаву в тяжелое коронакризисное время? Предлагаем подборку интересных подкастов, которые помогут ответить на эти и другие вопросы.



ЛИБО ВЫЙДЕТ, ЛИБО НЕТ

Подкаст от студии «либо/либо». Открыли проект журналисты Лика Кремер, создатель отдела подкастов в «Медузе», ранее работавшая на телеканале «Дождь» и в издании snob.ru, и Катя Кронгауз, автор книги «Я плохая мать?» и подкастов «Как жить» и «Так вышло». Как написать бизнес-план? Как правильно потратить деньги? Как найти правильных людей в команду и сколько им платить? Ответить на эти вопросы Лике и Кате помогают найти друзья и знакомые — специалисты в разных областях бизнеса: финансисты, психотерапевты, юристы и эйчары.



СДЕЛАЛ САМ

Подкаст о бизнесе. Ведущие Даша Черкудинова и Олег Хохлов расспрашивают предпринимателей об успехах и провалах, о том, как бизнесменам удается выстраивать работу в пандемию, выводить свои проекты в доставку и онлайн. Среди гостей канала — Вячеслав Бочаров, основатель и глава сервиса «Самокат»; Роман Кумар Виас — совладелец сервиса Qlean, основатель агентства Qmarketing и школы Qmarketing Academy, и многие другие.



#НИКОГДА НЕ РАНО

Подкаст Rusbase о том, как разные поколения делают бизнес в России. В каждом выпуске два гостя — начинающий и опытный предприниматели из одной сферы. Гости делятся своими взглядами на рынок, инсайтами и жизненными путями, которые привели их в бизнес. Среди тем выпусков: «Бюрократия в вузах, воровство идей и вандализм. Бизнес на печати», «Сладкие вакансии, неудобный HeadHunter и вопросы на собеседованиях. Бизнес на HR», «Модные торты, псевдокондитеры и Le Cordon Bleu. Бизнес на кондитерском искусстве». Ведущая подкаста — Дарья Кушнир, редактор молодежного направления Rusbase Young.



НЕСЛАДКИЙ БИЗНЕС

Ведущие — Аня и Настя, которые в 22 года продали свой первый бизнес — кондитерскую в небольшом городе и теперь ищут себя. В каждом выпуске — истории людей, которые, как и авторы, начали свое дело с нуля. Ведущие общаются с предпринимателями из разных сфер деятельности и разного масштаба: от небольших кофеен до IT-корпораций. Из подкаста можно узнать, как быть успешным в бизнесе в течение 10 лет, как из домашней кухни открыть кондитерскую в Москве, как монетизировать творчество, как открыть новое дело в разгар коронакризиса и многое другое.



ЭТО НЕПРОСТО

Подкаст о поиске своего дела и любимой профессии. Ведущая Ксения Шульц пытается понять, как мы принимаем те или иные решения, откуда берутся мечты и где формируются наши интересы. Среди обсуждаемых тем: «Пора на работу, сколько можно учиться!»: Ксения Ниглас о 10 годах в академии и мечте, которая потеряла смысл; «Есть два верных способа убить мечту»: ChitChat с Еленой Резановой о том, как мечтать; «Всю жизнь вижу на часах 22:22»: Аня Гладких и ее магазин декора.



«БЕРИСЬ И ДЕЛАЙ»

Подкаст о том, как создать бизнес без стартового капитала, связей и опыта. Конкретные рекомендации к действиям и развитие предпринимательского мышления. Гости программы — молодые бизнесмены, которые на собственных примерах рассказывают о том, как они построили свои компании с нуля, что ими двигало, какие ошибки они допускали и что в итоге привело их к успеху. Среди тем: «Дома с колес. Дмитрий Максимовский «Мобильный дом», «Прибыльный социальный бизнес возможен. Анатолий Мовшович «Мир на ощупь», «Экспорт компетенций. Продажа услуг за границу».

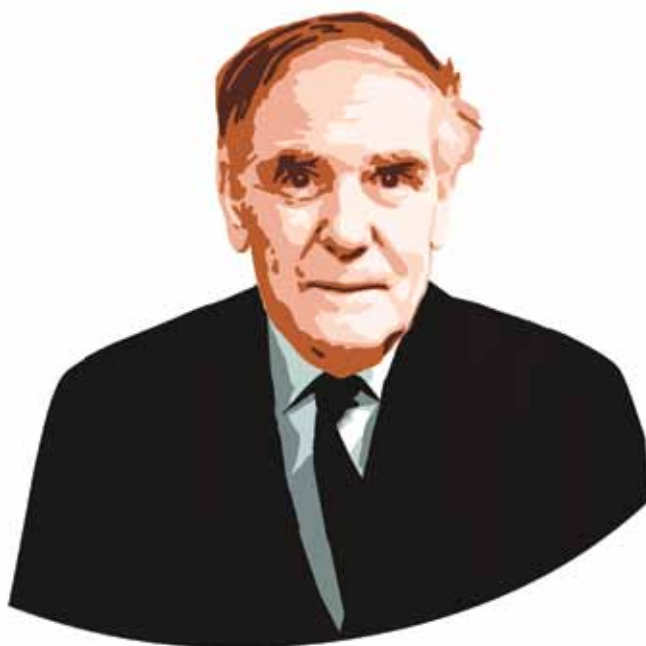


«Я знал: я не буду жалеть, если проиграю. Я буду жалеть, если не попытаюсь выиграть»

Основатель Amazon Джефф Безос

Петр Леонидович
Капица
1894—1984

Русский и советский физик, инженер и инноватор, академик АН СССР. Лауреат Нобелевской премии по физике, первооткрыватель явления сверхтекучести. Один из основателей Московского физико-технического института.



**Ничто не мешает человеку завтра
стать умнее, чем он был вчера**

**Жизнь подобна карточной игре,
в которую ты играешь,
не зная правил**

Руководить — это значит не мешать
хорошим людям работать

Чем фундаментальнее законо-
мерность, тем проще ее можно
сформулировать

**Главный признак таланта —
это когда человек знает,
чего он хочет**

Критика, безусловно, способна загубить любую мысль

**Наука должна быть веселая,
увлекательная и простая.
Таковыми же должны быть
и ученые**

Деньги должны оборачиваться.
Чем быстрее тратишь, тем больше
получаешь

**Человек молод, когда он еще
не боится делать глупости**

