




8 800 333 03 03  
psbank.ru

ПАО «Промсвязьбанк»  
Генеральная лицензия Банка России № 3251.

ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ #5, 2023

# ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ

журнал о промышленности, диверсификации производства и финансах

При поддержке  
 ПСБ | БАНК

#5  
декабрь 2023



**300 ЛЕТ**  
РОССИЙСКОЙ  
АКАДЕМИИ НАУК

**ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**  
УСПЕШНЫЙ СТРЕСС-ТЕСТ

**СПЕЦПРОЕКТ**  
РОССИЙСКИЙ КОСМОС

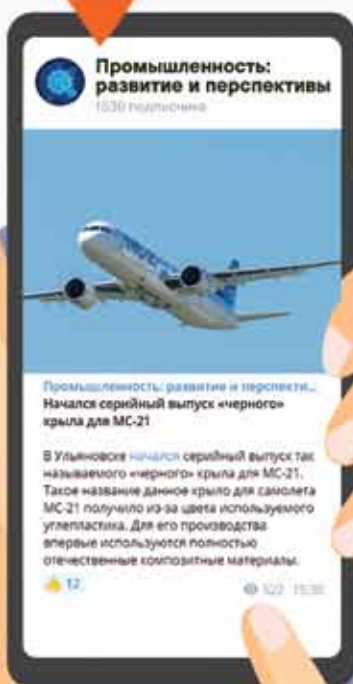
**ИТОГИ ГОДА**  
В ИТ-ОТРАСЛИ



Встречаемся  
в Telegram!

Промышленность:  
развитие и перспективы

КАНАЛ  
ЖУРНАЛА И ПОРТАЛА  
«ПЕРСПЕКТИВНОЕ  
РАЗВИТИЕ»



ВСЕ  
О ПРОМЫШЛЕННОСТИ,  
ДИВЕРСИФИКАЦИИ  
ПРОИЗВОДСТВА  
И ФИНАНСАХ

Подписывайтесь на наш  
Telegram-канал

[https://t.me/rustechology\\_prom](https://t.me/rustechology_prom)



ВОЛГОГРАДСКОЕ  
РЕГИОНАЛЬНОЕ  
ОТДЕЛЕНИЕ

СОЮЗ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ  
РОССИИ



**ОБЪЕДИНЯЕМ ТЕХ,  
КТО СОЗДАЕТ  
БУДУЩЕЕ**

[www.souzmash34.ru](http://www.souzmash34.ru)





### Уважаемые читатели!

Отсутствие импорта и уход из страны многих западных компаний дали мощный импульс к развитию отечественного производства. Абсолютному большинству предприятий удалось в рекордные сроки выработать новую стратегию развития, перестроить цепочки поставок и заново наладить сбыт, ориентируясь на потребности внутреннего рынка и интересы заказчиков из дружественных стран. Сегодня мы наблюдаем рост практически во всех промышленных отраслях. Среди ярких успехов в области импортозамещения - производство лекарств и вакцин, электроники, продукции машиностроения, нефтегазового оборудования.

Продолжает активное развитие российская аэрокосмическая отрасль. Наша страна заинтересована в глобальном сотрудничестве в аэрокосмической сфере по самому широкому спектру проектов. В последние годы Роскосмос переходит к коммерческому освоению космоса: передовые научно-технические разработки отрасли получают дополнительное практическое применение в различных сферах нашей жизни. Стратегии и перспективам аэрокосмической отрасли посвящен наш спецпроект «Российский космос».

Хочется пожелать, чтобы будущий год стал для страны еще более продуктивным и успешным, чем уходящий, и чтобы каждый россиянин в 2024 году сумел в полной мере раскрыть свой потенциал, продемонстрировал лучшие качества, добился всех поставленных целей и даже превзошел их.

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

# Содержание



4

## ТЕМА НОМЕРА ИТОГИ ГОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

- 4 Успешный стресс-тест
- 14 Расширение штата
- 22 Вокруг технологий

## СПЕЦПРОЕКТ РОССИЙСКИЙ КОСМОС

- 34 Покорители космоса
- 42 Юрий Борисов:  
«Кто освоит ресурсы Луны  
первым, получит ключи  
от дальнего космоса»
- 46 Путь к звездам



34

## РЕГИОН НОМЕРА ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

- 56 Экспорт на допандемийном уровне
- 60 Трамваи, грузовики и металлы  
Южного Урала
- 68 Топ-3 промышленных  
туробъектов Челябинской области

## АНАЛИТИКА

- 72 Санкции не сломили российский лес
- 82 Поддержка развития химической  
отрасли через партнерство  
государства и бизнеса



60



72

## ПРАКТИКА

- 88 Краски и порошок
- 92 300 лет российской науке
- 98 Итоги года в ИТ-отрасли

## МЕНЕДЖМЕНТ

- 110 Диалог поколений
- 118 Медиатека: книги, подкасты,  
Telegram-каналы
- 124 Секреты великих: Илья Мечников

ЧИТАЙТЕ ЭЛЕКТРОННУЮ  
ВЕРСИЮ ЖУРНАЛА ПО ССЫЛКЕ  
[RUSTECHNOLOGY.RU](https://rustechnology.ru)



## ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ

№ 5 (15), 2023



Издание зарегистрировано  
Федеральной службой по надзору  
в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций.  
Регистрационный номер  
ПИ № ФС77-82807  
от 14 марта 2022 г.

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

**Редакция**  
г. Москва, 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. Электрозаводская, 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:** 1000 экз.  
**Дата выхода:** 13.12.2023

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.

# УСПЕШНЫЙ СТРЕСС-ТЕСТ

С момента введения санкций, ухода из России иностранных компаний и ограничения импорта прошло почти два года. Российской промышленности удалось успешно пройти неожиданный стресс-тест и уже в 2023 году нарастить производство.

Текст: Андрей Шапошников



# В

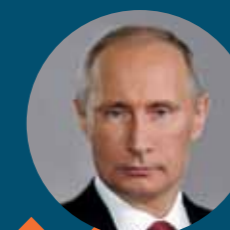
Весной 2022 года после объявления санкций и ухода из России иностранных игроков отечественная экономика испытала шок. Согласно данным Росстата, по итогам прошлого года ВВП снизился на 2,1%, индекс промышленного производства – на 0,6%, а выпуск продукции в секторе обрабатывающих производств – на 1,3%. Некоторые предприятия приостановили работу,

существенно снизили выпуск продукции или вынуждены были сократить номенклатуру из-за нехватки оборудования и комплектующих.

«Мы занимаемся автоматизацией и модернизацией промышленной техники – порталных и мостовых кранов, моталок на сталелитейных предприятиях. Естественно, в этой области санкции сказались очень сильно: стало невозможно

заказать и привезти в Россию оборудование и комплектующие европейских производителей, на которых предприятия работали много лет, – рассказывает генеральный директор инженеринговой компании «Интехком» Игорь Овян. – Представьте себе ситуацию: у вас есть мощная техника, производственный процесс безостановочный, простои обходятся в миллионы рублей, но нет запчастей для планового ремонта

На встрече в Кремле с руководителями российских предприятий обрабатывающей промышленности 3 августа 2023 года



«Фотобанк Лорей»

**ВЛАДИМИР ПУТИН,**  
Президент  
Российской Федерации

«Сейчас Правительство РФ предпринимает попытки, и небезуспешные попытки, создать систему повышения производительности труда. И в базовых отраслях производства – а мы в целом наблюдаем фронтальный рост промышленного производства – у нас все-таки обеспечивается чуть больше 5% рост производительности труда. Это целый ряд мероприятий Правительство РФ проводит. И, конечно, то, что делает Правительство РФ на своем уровне, должно транслироваться на уровень конкретного реального производства. Нужно внедрять это на конкретных предприятиях. Должны внедряться цифровые системы управления, производства, [нужно] улучшать систему управления производствами, логистику улучшать».



«РИА Новости»

**МИХАИЛ МИШУСТИН,**  
председатель  
Правительства  
Российской Федерации

«Новый обобщенный стратегический документ предусматривает решение целого комплекса задач по приоритетным направлениям. В их числе – внедрение механизмов для стимулирования научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, кардинальное обновление станко-инструментальной промышленности, реализация прорывных проектов в сфере цифровой трансформации отраслей и технологических процессов. Основная цель – повысить в течение ближайших 12 лет индекс обрабатывающих производств на 55% по отношению к базовому 2019 году. Причем производительность труда за этот же период должна практически удвоиться».

или на случай аварии, которые иногда все-таки происходят».

Среди конкретных отраслей наибольший спад произошел в производстве автотранспортных средств (-51%), бытовых приборов (-40%), комплектующих и принадлежностей для автомобилей (-38%). Значительно просели отделка тканей и текстиля (-24%), производство игр и игрушек (-16%), выпуск фарфоровых и керамических изделий (-15%).

Тем не менее уже в январе – сентябре 2023 года выпуск промышленного производства вырос на 3,3%, наибольший прирост наблюдался в августе. За этот месяц, как подсчитали в Минпромторге России, производство компьютеров, электронных и оптических изделий увеличилось на 54,2%, мебели – на 42,8%, автотранспортных средств,

прицепов и полуприцепов – на 41,8%, прочих транспортных средств и оборудования – на 32,5%, электрического оборудования – на 26,1%.

«По итогам 2023 года ожидается рост в наиболее пострадавших отраслях промышленности: более 25% – в производстве автотранспортных средств, 5% – в обработке древесины и производстве изделий из дерева и пробки, 15% – в выпуске текстильной продукции», – говорит руководитель металлургического направления компании Excellence Expert Сослан Зангиев.

Как отмечают эксперты, восстановление промышленности было обусловлено во многом эффективными мерами поддержки бизнеса, ростом выпуска оборонной продукции и активной программой импортозамещения.

### ПЕРЕЗАПУСК ПРОИЗВОДСТВ

По данным Банка России, с марта 2022 по март 2023 года иностранные инвесторы совершили около 200 сделок по продаже своих российских активов. Крупнейшие промышленные предприятия иностранных компаний были сосредоточены в нефтегазовой и пищевой отраслях, автопроме, энергетике. Покупателями в основном выступали бывшие топ-менеджеры предприятий или компании-конкуренты.

Так, например, два промышленных актива немецкой Siemens – «Воронежский трансформатор» (производство и обслуживание силовых трансформаторов) и «Современные технологии газовых турбин» (производство газовых турбин большой мощности) приобрела компания «Интер РАО». «Если в 2021 году



было произведено трансформаторов суммарно на 8 ГВА, то в 2022-м – на 4 ГВА. В этом году хотим выйти на отметку 6 ГВА. Сейчас после прошлогоднего вынужденного простоя интенсивно набираем заказы, но есть определенная инерция: пока наберем заказы, пока запустим производство... Поэтому нам надо очень серьезно поработать в области продаж. На следующий год мы себе ставим, конечно, более амбициозные цели», – отмечает генеральный директор компании «Воронежский трансформатор» Игорь Иванов.

Новый собственник бывшего крупнейшего завода ИКЕА – компания «Инвест Плюс» – перезапустила предприятие в июне 2023 года. В августе нынешнего года губернатор Ленинградской области Александр Дрозденко сообщил журналистам, что из всех компаний с участием иностранного капитала, расположенных в регионе, 80% уже перезапустили конвейеры и возобновили работу. «Работают крупные компании – производители пищевых продуктов, лакокрасочных изделий. И мы очень рады, что есть новый партнер у «Нокиан Тайерс» – теперь это компания «Айкон Тайерс» (принадлежит «Татнефти»). Мы рассчитываем, что будут наращиваться объемы и по переработке древесины: это сегодня самая сложная отрасль, как и автомобилестроение», – отметил Александр Дрозденко.

Постепенно восстанавливается и производство автомобилей. В июне 2023 года был перезапущен бывший завод Nissan в Санкт-Петербурге – теперь здесь собирают китайские кроссоверы FAW Bestune T77 под маркой Lada X-Cross 5. Параллельно калининградский «Автотор», который выпускает автомобили китайских марок Kaiyi, SWM и BAIC, осваивает сборку новых моделей и намерен до конца года увеличить количество производственных партнеров с трех до пяти. Власти Калужской области также планируют запустить после простоя три крупнейших автопроизводства в регионе: Volkswagen, Peugeot-Citroen и Volvo, – а в 2024 году начать наращивать мощности.

Для углубления локализации отечественного производства машин Правительство РФ продлило до 31 декабря 2023 года действие специальных инвестконтрактов (СПИК), которые автопроизводители заключили с государством. В пояснительной записке к закону говорилось, что в связи с недружественными действиями ряда иностранных государств предприятия автопрома, заключившие такие контракты, столкнулись с условиями, не позволяющими в полной мере исполнить обязательства по освоению критических технологических операций и достижению соответствующего уровня локализации продукции,

60%

достигла доля отечественной сельхозтехники на российском рынке по итогам 2022 года. Доля пищевого оборудования – 55%, отметила директор департамента сельскохозяйственного, пищевого и строительно-дорожного машиностроения Минпромторга России Мария Елкина в ходе заседания круглого стола, посвященного обеспечению агропромышленного комплекса Российской Федерации специализированной техникой и оборудованием. Для примера: в 2013 году доля российской сельскохозяйственной техники на внутреннем рынке составляла 24%, пищевого оборудования – 12%

**Для углубления локализации отечественного производства автомобилей Правительство РФ продлило до 31 декабря 2023 года действие СПИК**

### Предварительная оценка динамики ВВП за III квартал 2023 года\*

\* По сравнению с аналогичным периодом 2022 года, оценка выполнена на основе производственного метода  
Источник: Росстат

Показатель	Индекс, %
ВВП	5,5
Оптовый товарооборот	22,9
Розничный товарооборот	11,3
Обрабатывающие производства	10,2
Строительство	8
Пассажиروоборот	6,3
Сельское хозяйство	4
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизация отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	3,4

исчисляемого в баллах, к окончанию срока действия СПИК.

«Главная цель – выйти на показатели, в том числе по локализации производства, которые были определены в СПИК. В текущих условиях предприятиям автопрома дополнительно предстоит освоить критически важные технологии, наладить выпуск комплектующих, найти поставщиков в России, привлечь новых партнеров из дружественных стран», – отметил на совещании Правительства РФ премьер-министр Михаил Мишустин.

### НОВЫЕ ПОСТАВЩИКИ

После ухода из России иностранных поставщиков и введения санкций на импорт ряда комплектующих и сырья многие отечественные предприятия сменили партнеров из недружественных стран и не пожалели о своем выборе. По словам управляющего директора мебельной фабрики ЕМФА Станислава Насонова, из-за санкций предприятия обрабатывающей промышленности, добычи и заготовки сырья столкнулись с нехваткой оборудования. На это был ряд причин: станки для деревообрабатывающей промышленности западные

чиновники зачастую могли трактовать как продукцию двойного назначения, стали невозможными обновление программного обеспечения станков с числовым программным управлением (ЧПУ), заказ некоторых деталей и текущее обслуживание станочных линий. Кроме того, в связи с ослаблением курса рубля запасные части европейских производителей подорожали на 50–90%.

«За последние 10–15 лет китайские производители оборудования шагнули далеко вперед, интегрировали свои системы числового программного обеспечения с российскими программами обработки, сделали понятный и адаптивный интерфейс на русском языке. Все это привело к тому, что уход западных и европейских производителей хоть и сказался на производственном кластере, но во всяком случае на производстве мебели не так сильно, – отмечает Станислав Насонов. – Наличие запасных частей и относительно недорогой ценник – это те плюсы, которые мы получили. Данные станки легко встраиваются в технологические цепочки, полностью адаптированные под тот функционал, который необходим».

По словам Сослана Зангиева, к концу 2023 года более 70% промышленных компаний смогли полностью или частично восполнить дефицит импортных товаров за счет импортозамещения товарами из Российской Федерации и ЕАЭС, а также за счет поставок по новым логистическим цепочкам из дружественных стран. Лидирует по товарообороту Китай: за девять месяцев 2023 года Поднебесная поставила товаров на почти \$81,4 млрд, по сравнению с аналогичным периодом 2022 года рост составил 56,9%, свидетельствуют данные Главного таможенного управления КНР.

«Первые полгода после введения санкций мы искали варианты, рассматривали сложные логистические схемы, одновременно изучали альтернативный

рынок. Нашли нового партнера в Китае – компанию Inovance. Этой осенью уже был реализован первый в России проект с использованием их привода: по заказу «Северстали» меняли моталки в составе завода «Стан-2000». Китайские коллеги заинтересованы в сотрудничестве: например, оперативно внесли изменения в свое ПО, предлагают новые технические решения под наши проекты, а не просто продают уже готовые разработки. Также нет никаких проблем с доставкой. Считаем это выгодным для отрасли», – заключает Игорь Овян.

### ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

«В России накоплен богатый опыт импортозамещения. Мало кто обращает внимание на то, что первая программа импортозамещения была успешно реализована всего десять лет назад, – страна не просто достигла продовольственной безопасности, но и превратилась в нетто-экспортера продуктов питания, заняв полагающееся ей место в мировой экономике», – говорит генеральный директор группы компаний «Трайв» Владимир Леваков.

С 2022 года программу импортозамещения стали активно развивать и в секторе промышленности. В числе ярких примеров производство фармацевтической продукции, нефтегазового оборудования, машиностроения, электроники. По словам вице-премьера, министра промышленности и торговли Российской Федерации Дениса Мантурова, в 2022 году было открыто семь фармпредприятий, выпускающих сырье для рынка, всего в России насчитывается 100 таких производителей.

«Наиболее емкие мощности заработали в Приморском крае, Свердловской и Белгородской областях. Компании обеспечивают полный цикл производства уже более половины номенклатуры жизненно необходимых и важнейших лекарств (ЖНВЛП).



В 2023 году собственными субстанциями планируется обеспечить еще 10% препаратов перечня ЖНВЛП», – отметил Денис Мантуров.

В конце марта 2023 года были открыты еще три предприятия: «Отисифарм Про» в Калининграде, завод «Биохимик» в Саранске и вторая очередь завода «Фармасинтез-Норд» в Санкт-Петербурге. На калининградском заводе теперь выпускают широкую номенклатуру востребованных лекарств, в том числе антибиотики, противовирусные, иммуномодулирующие, анальгезирующие препараты. «Биохимик» наладил производство фармацевтических субстанций по 130 наименованиям для лечения онкологических, сердечно-сосудистых заболеваний, ВИЧ. А вторая очередь завода «Фармасинтез-Норд» позволит



**Российские компании обеспечивают полный цикл производства уже более половины номенклатуры жизненно необходимых и важнейших лекарств**





**ВЛАДИМИР ЛЕВАКОВ,**  
генеральный  
директор ГК «Трайв»

«Сегмент производства метизных решений для различных отраслей промышленности практически никогда не зависел от импорта. На рынке был спрос на решения от европейских производителей, например, решения в горячем цинке. Однако за последние полтора года он был замещен российскими или китайскими аналогами, к тому же мы активно продвигаем более разумные альтернативы, например, с цинк-ламельным покрытием. Такая же ситуация со станками с ЧПУ, режущим инструментом, подшипниками, ОПУ – везде появилась разумная альтернатива, поэтому можно констатировать, что в нашей отрасли если и были негативные последствия от введенных экономических санкций, они уже преодолены.

Конечно, в импортозамещении не должно быть места абсурду. Например, если стоит выбор между строительством корабля на верфях в России и размещением заказа, допустим, на верфях в Китае, то, безусловно, необходима локализация. Однако, выбирая между импортом и отечественным производством шайбы с пластиковым колпачком, которую используют в судостроении в объемах несколько миллионов единиц на каждое судно, решение не столь очевидно – разница в себестоимости кратная. С моей точки зрения, действующее законодательство в области регулирования госзакупок в некоторых вопросах избыточно насыщено требованиями российского производства, поскольку большой ценности для государства в локализации производства данной шайбы нет, а нормы закона строги, что приводит к бессмысленным издержкам для страны. Мы полагаем, что фокус в импортозамещении должен быть сделан на готовые продукты, конечные решения, и, безусловно, на продукты – комплекующие с высокой добавленной стоимостью».

нарастить выпуск биотехнологических фармсредств и препаратов для лечения онкологических и аутоиммунных заболеваний человека, а также генно-инженерных инсулинов.

По словам Дениса Мантурова, «Фармасинтез-Норд» и «Биохимик» получили льготные займы Фонда развития промышленности суммарно на 3 млрд руб. В дальнейшем создание таких заводов будут поддерживать через новый механизм кластерной инвестплатформы. «У нас в проработке 12 проектов на сумму 80 млрд руб. под выпуск

почти 150 видов субстанций. Это комплексные инициативы, включающие подбор и синтез молекул, разработку технологий производства и организацию серийного выпуска тысяч тонн фармсредств в год», – отметил Денис Мантуров.

По его словам, в отрасли машиностроения российские производители освоили выпуск 140 видов оборудования, которое ранее в стране не производили. Например, на магнитогорском «Машзаводе» запустили импортозамещающую производственную линию. Общий бюджет проекта составил более 61,5 млн руб. После проведенной модернизации в компании освоили еще два вида литейных технологий и теперь готовы выпускать вдвое больше продукции. В среднетоннажном сегменте машиностроения уровень локализации составил 80%. Планируется, что к 2030 году такой же показатель будет достигнут по самым сложным проектам.

По данным сайта *заводы.рф*, в России ежемесячно запускают 13-18 новых производств. Например, в Саранске в октябре 2023 года на заводе «Эм-Кабель» наладили импортозамещающее производство кабелей для телекоммуникационного оборудования, на предприятии «Эм-Кат» – металлических изделий, в Тюмени начали выпускать чекочную ленту на мощностях «Боровской бумажной компании», а подмосковная «Виэнти Продакшн Групп» реализует проект по выпуску более 300 наименований уходовой косметики.

Амбициозные планы государства реализуют и в отрасли самолетостроения. В августе 2023 года власти выделили 223,5 млрд руб. из Фонда национального благосостояния на реализацию транспортных и инфраструктурных проектов, из них 215 млрд руб. направлено на проекты по развитию гражданской авиации и авиапрома. В конце августа 2023 года российский

## Химический мегапроект

В I квартале 2024 года Минпромторг России планирует утвердить мегапроект «Импортозамещение критической химической продукции». В ходе круглых столов на выставке «Химия-2023» появились подробности создания сети химических производств. По словам заместителя директора департамента химико-технологического комплекса и биоинженерных технологий Минпромторга России Дарьи Шевякиной, к продуктовым направлениям относятся фосфорная цепочка, хлорорганика, полиэфирная цепочка, специолимеры, кремнийорганика, интермедиаты и действующие вещества для фармпрепаратов и химических средств защиты растений, химия для микроэлектроники. В ведомстве определили в общей сложности порядка 500 критических продуктов, производство которых хотят наладить к 2030 году.

«Наша общая задача – создать эту экосистему технологического развития в том числе для достижения поставленных Президентом России задач по увеличению объемов выпуска продукции мало- и среднетоннажной химии к 2025 году на 30%, а к 2030 году – на 70%», – отметил замминистра промышленности и торговли Российской Федерации Михаил Юрин в рамках панельной дискуссии на X Международном форуме технологического развития «Технопром-2023».



гражданский самолет «Суперджет» с отечественными бортовыми системами впервые поднялся в воздух.

Всего на SSJ-100 было заменено порядка 40 систем и агрегатов, созданных на десятках предприятий Госкорпорации Ростех. Так, радиостанции и аппаратуру внутренней связи поставило НПП «Полет» холдинга «Росэлектроника», а навигационную систему создали специалисты «Концерн Радиоэлектронные технологии» («КРЭТ»). На самолете установлены российские шасси, вспомогательная силовая установка, системы управления, кондиционирования воздуха.

Для ускорения программы испытаний на первом опытном образце SSJ-100 используют двигатели SaM-146. Второй опытный образец в скором времени начнет программу летных испытаний с российским двигателем ПД-8 производства «Объединенной двигателестроительной корпорации». В настоящее время проводят различные испытания двигателей ПД-8 на стендах и летающей лаборатории. В 2024 году в «Объединенной двигателестроительной корпорации» Ростеха планируют выпустить 44 таких двигателя.

Испытания другого проекта среднемагистрального самолета – МС-21 с российским крылом и двигателем ПД-14 – успешно





завершены. В конце 2022 года Росавиация выдала входящей в ОАК Корпорации «Иркут» (в июле 2023 года переименована в ПАО «Яковлев») дополнения к базовому сертификату, которые подтверждают надежность самолета с отечественными двигателями и композитными материалами. Активно идет процесс импортозамещения остальных систем и агрегатов, чтобы получить все одобрения и завершить формирование русифицированного облика самолета к концу 2024 года.

«Изначально создание полностью отечественного МС-21 было запланировано на 2025 год, но после ухода с российского рынка иностранных компаний эти сроки были сдвинуты влево на год. В летных испытаниях будут принимать участие сразу два опытных образца, первый из них в частично импортозамещенном облике начнет полеты в конце 2023 года. Второй самолет поднимется в воздух уже со всеми российскими системами в 2024 году. Называть конкретные цифры следует после того, как машина поступит в авиакомпанию, но уже сейчас можно сказать, что самолет с российским двигателем не уступает по характеристикам машине с американской силовой установкой», – говорит первый заместитель генерального директора Госкорпорации Ростех Владимир Артяков.

Согласно прогнозам Минпромторга России, в 2025 году на авиамаршруты будет поставлено шесть разных моделей полностью отечественных самолетов различных классов, а совокупно за три года – порядка 120 самолетов.

В отрасли водного транспорта с 2023 по 2027 год отечественные верфи планируют построить до 260 новых судов. Наибольший объем заказов запланирован в категории грузовых судов: танкеров, контейнеровозов, барж, буксиров и сухогрузов, в том числе арктического класса. В следующем году будет спущен на воду атомоход «Якутия», а в 2026 году – «Чукотка». Уже законтрактованы еще два ледокола этой серии. Продолжается строительство самого мощного в мировой истории 120-мегаваттного атомохода «Россия». Для обеспечения технологического суверенитета в нефтегазовом секторе наши машиностроители уже освоили выпуск 140 видов оборудования, которое ранее в стране не производили.

### МЕРЫ ГОСПОДДЕРЖКИ

Как говорят эксперты, росту промышленного производства во многом способствовали государственные инициативы: программы поддержки отечественных производителей (налоговые льготы, субсидии и госзаказы), развитие инфраструктуры для поддержки импортозамещения (создание промышленных парков, технопарков и центров трансфера технологий), стимулирование экспорта отечественной продукции (в том числе через поддержку участия российских компаний в международных выставках и ярмарках). По словам Сослана Зангиева, эти меры позволили обеспечить рост промышленности на 6,2% за последние четыре года.

«Государство инвестирует колоссальные средства в импортозамещение. И это не только рост объемов государственных закупок, не только инвестиции в инфраструктурное строительство, что выступает локомотивом для большей части отраслей промышленности, – комментирует Владимир Леваков. – Разработаны и внедрены программы льготного кредитования, компенсации лизинговых платежей, льготной аренды земли, субсидирования перевозок, компенсации затрат на маркетинговые активности при экспорте и т.п. Во всех регионах действуют агентства по поддержке инвестиций, работающие по принципу «одного окна». Запущена программа компенсации затрат на обучение промышленных рабочих – по нашему мнению, для предпринимателей созданы все условия».

По словам Дениса Мантурова, показавшие свою эффективность меры поддержки тонко донастраивали под актуальные риски и дополняли новыми механизмами. «Мы предложили бизнесу хорошо зарекомендовавший себя ранее инструмент субсидирования оборотных кредитов. Промышленность смогла быстро привлечь на текущие задачи более триллиона рублей. Во многом это позволило избежать длительных простоев, высвобождения персонала или закрытия производств. Но самое главное, что дала оперативная стабилизация, – это возможность восстанавливать развитие», – рассказал Денис Мантуров.

Как отметил вице-премьер, в обретении независимости от поставщиков из недружественных стран ключевыми должны стать два новых механизма поддержки – кластерная инвестиционная платформа и промышленная ипотека. На проработке в высокой степени готовности находится уже 46 проектов на 1,2 трлн руб. По словам Дениса Мантурова, промышленная ипотека пользуется большой популярностью, особенно с последним обновлением на модернизацию производственных



помещений (с ограничением 500 млн руб.). При этом важен не столько количественный, сколько качественный рост: по всем отраслям страна должна обладать компетенциями по критическим технологиям. Для этого традиционно задействуют НИОКР и активно развивают обратный инжиниринг. На сегодня с господдержкой на 4 млрд руб. этот механизм работает в более чем сотне проектов.

В прошлом году российскими предприятиями был освоен выпуск более тысячи продуктов электроники. В этом году планируют удвоить российскую долю на внутреннем рынке, а к 2030 году стоит задача довести ее до 70%. По словам Дениса Мантурова, беспрецедентное финансирование впервые за многие годы получила отрасль электроники: в 2020 году инвестиции государства не превышали 10 млрд руб., в нынешнем году они составят уже 147 млрд, а в следующем превысят 210 млрд руб.

«На развитие сферы электронного машиностроения в бюджете выделены большие ресурсы – свыше 240 млрд руб. до 2030 года. Мы уже начали 15 проектов по оборудованию и еще 20 пойдут в работу до конца года. Среди них разработки серийного оборудования безмасковой лазерной и электронно-лучевой литографии, а также сложной технологии ионной имплантации. Отмечу, что уже в следующем году мы рассчитываем получить наш литограф для топологии 350 нанометров, а к 2026 году – опытный образец литографа на 130 нанометров», – отметил Денис Мантуров.

**В обретении независимости от поставщиков из недружественных стран ключевыми должны стать два новых механизма поддержки — кластерная инвестиционная платформа и промышленная ипотека**



# РАСШИРЕНИЕ ШТАТА

В ближайшие несколько лет  
востребованность специалистов будет  
расти в науке, здравоохранении  
и информационных технологиях

В 2023 году промышленное производство  
росло за счет активизации программ  
импортозамещения и госзаказа.

Для расширения выпуска продукции  
предприятия увеличили найм персонала.  
Чтобы конкурировать на дефицитном  
рынке труда, компаниям пришлось  
повышать зарплаты и предлагать  
соискателям дополнительные бонусы.

Текст: Владимир Козлов

В середине октября на стратегической сессии «Образование для рынка труда» премьер-министр Российской Федерации Михаил Мишустин отметил, что перед властями сейчас стоит задача достижения роста обрабатывающих отраслей промышленности. Для ее выполнения и проведения структурной адаптации экономики Правительство РФ определило проекты

по 13 приоритетным направлениям, в том числе авиационной, медицинской, химической, станкоинструментальной промышленности, железнодорожному и сельскохозяйственному машиностроению, радиоэлектронике и энергетике, развитию беспилотных авиационных систем. Для создания прочной научно-технологической базы необходимо обеспечивать отрасли

квалифицированными специалистами, учеными и мастерами.

По словам Михаила Мишустина, кадровый вопрос актуален на предприятиях по всей стране, однако наибольший спрос наблюдается в сфере машиностроения, химическом секторе, строительстве и транспорте. В ближайшие несколько лет востребованность специалистов будет также расти в науке,



**АНТОН КОТЯКОВ,**  
министр труда  
и социальной защиты  
Российской Федерации

«В перспективе до 2030 года спрос на рабочую силу будет расти, кадровая потребность экономики составит 73,6 млн человек. Наибольшая потребность будет в обрабатывающем производстве, которому потребуется почти 800 тыс. рабочих мест. Транспортровка и хранение – 400 тыс., здравоохранение и социальные услуги – еще 285 тыс., научно-исследовательская деятельность, а также ИТ дадут еще более 430 тыс. рабочих мест»

здравоохранении и информационных технологиях.

В 2023 году российский рынок труда действительно бил все рекорды дефицита кадров. Уровень безработицы к июлю достиг исторического минимума – 3%. При этом, как следует из статистики HeadHunter, с апреля количество резюме стабильно сокращалось по сравнению с аналогичными месяцами прошлого года в пределах 1-5%. Количество размещенных вакансий, напротив, с апреля текущего года увеличивалось на 47-58% в зависимости от месяца. Таким образом, «пасть крокодила», которая представляет разрыв между кривыми графика числа опубликованных вакансий и резюме, стала увеличиваться.

Промышленная отрасль в свою очередь лидировала на рынке труда и по количеству размещенных вакансий, и по увеличению зарплат. Причина тому – рост производства: уже в апреле, по данным Росстата, динамика составила 5,2% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. В некоторых отраслях она оценивалась почти в 30%. В целом в 2023 году эксперты ожидают роста промышленного производства в пределах 3%.



Таким образом, за счет активного процесса импортозамещения и роста госзаказа в ближайшие годы предприятия промышленности продолжат активно нанимать людей.

### ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

На сегодняшний день промышленный сектор остается одним из крупнейших работодателей в стране. По данным Минтруда России, из 34 млн работников крупного и среднего бизнеса свыше 5 млн приходится именно на эту отрасль. Согласно данным общероссийской базы вакансий и резюме «Работа России», всего около 660 тыс. вакантных мест (а это каждая третья вакансия) сосредоточено в промышленности, производстве и сельском хозяйстве.

По данным исследовательского центра SuperJob, вакансий в промышленности в 2023 году стало больше на треть (+34%), количество резюме не изменилось, а конкурс на вакансию снизился на четверть (-24%). В Минтруде России добавляют, что сегодня на одного зарегистрированного безработного – квалифицированного рабочего в промышленности приходится до 13 вакансий.

По данным доклада Банка России «Региональная экономика: комментарии ГУ», наибольшая доля предприятий с дефицитом кадров в первом полугодии 2023 года была сконцентрирована в обрабатывающих производствах, особенно в машиностроении и химической промышленности.

Основные причины роста спроса – расширение производства на предприятиях из-за ухода иностранных компаний и увеличения госзаказа. Например, нарастил численность персонала литейный завод в Карелии, освоивший серийное производство чугунных деталей для тепловозных двигателей, ранее поставлявшихся из Европы. Расширение штата производителя лазерных систем и оборудования из Калужской области также обусловлено планами по увеличению импортозамещающего производства. А у ряда предприятий – производителей металлических изделий Воронежской, Владимирской, Тамбовской и Новосибирской областей значительно выросли заказы со стороны государства, в результате эти производства перешли на работу в три смены.

«Изначально у нас работали 35 человек. На сегодняшний день нарастили численность персонала до 146 человек. Но на этом набор не останавливаем. В перспективе к 2025 году планируем увеличить штат до 400 человек, а площади – до 4000 кв. м», – говорит начальник производства жгутов электронного и электрического оборудования компании «Претгль-СК» Василий Грядкин.

Директор завода по производству продукции из мяса птицы «Компас Фудс» (входит в «Группу Черкизово») Андрей Варавва отмечает, что в связи с ростом производства в два раза к имеющимся 180 сотрудникам компании необходимо нанять еще 150 человек. «Мы в первую

### Доля предприятий, испытывающих дефицит кадров, в разных отраслях экономики

Источник: опрос Банка России, август 2023 года

Отрасль	Доля предприятий, %
Экономика в целом	60
Сельское хозяйство	60
Промышленность	69
Добыча полезных ископаемых	58
Обрабатывающие производства	70
Металлургия	70
Машиностроение	76
Химическая промышленность	71
Фармацевтика	62
Торговля	45
Оптовая торговля	42
Розничная торговля	49
Строительство	53
Транспортировка и хранение	60
Услуги	48

очередь заинтересованы в производственном персонале. Нам нужны операторы, укладчики, упаковщики, а также слесарные ремонтники, техники, специалисты по контролю качества. Требования у нас самые обычные, главное – как минимум среднее образование и желание работать на одном из современных производств в России», – комментирует Андрей Варавва.

Наибольший спрос со стороны предприятий наблюдается на рабочие профессии: токарей, швей, инженеров-конструкторов, фрезеровщиков, шлифовщиков, монтажников, слесарей-сборщиков, технологов. Как отмечают в Минтруде России, это связано прежде всего с развитием импортозамещения. В ближайшие пять лет для ключевых направлений производственного сектора экономики потребуется еще 1 млн сотрудников.

### НЕХВАТКА СОИСКАТЕЛЕЙ

Эксперты рынка труда отмечают, что нехватка рабочей силы в первую очередь связана с дефицитом



## На пять лет вперед

С 2024 года Правительство РФ начнет ежегодно готовить пятилетний прогноз кадровых потребностей российской экономики. Об этом 21 сентября 2023 года заявил Президент России Владимир Путин на заседании президиума Госсовета, посвященном вопросам рынка труда.

Прогноз 2024 года будет учитывать экономику в целом и конкретные регионы, отрасли и профессии. На его основе будут рассчитываться параметры подготовки кадров со средним и высшим профессиональным образованием, а удобный механизм позволит учитывать нацпроекты, инфраструктурные программы, перспективы развития территорий, инвестпланы госкорпораций.

Как отметил глава Минтруда России Антон Котяков, прогноз может стать основным ориентиром при определении контрольных цифр приема по всем направлениям профобучения, это позволит нейтрализовать риски неудовлетворенного спроса на труд. Дополнительно в министерстве предлагают детализировать квоту приема на целевое обучение по программам высшего образования, закрепив 90% квоты под потребности конкретных предприятий.

людей. С января по июль 2023 года численность трудовых ресурсов увеличилась на 100 тыс. человек, или на 0,1%. Этот прирост был меньше, чем рост потребности организаций в работниках. «Основная причина нехватки работников – демографическая яма. Каждый год в последние десять лет на рынок труда приходит на 100 тыс. молодых специалистов меньше, чем годом ранее. Также на ситуацию повлияла пандемия коронавируса, которая лишила рынок труда примерно миллиона человек», – поясняет основатель портала по поиску работы SuperJob Алексей Захаров.

По словам вице-премьера Татьяны Голиковой, число официально зарегистрированных безработных в августе составило около 490 тыс. человек (на 27% меньше, чем в августе 2022 года). Налицо и «старение» кандидатов – во многом как следствие демографической ямы.

«Преимущество на рынке труда – у работодателей, отказавшихся от лишних барьеров в найме, в частности, негласных пожеланий к возрасту (официально возрастная дискриминация незаконна). Помимо размера заработной платы важным фактором привлечения кадров является компенсационный пакет. Так, для инженерно-технических работников на первом месте сегодня – полис ДМС, для квалифицированных рабочих – питание за счет работодателя», – отмечает глава исследовательского центра SuperJob Наталья Голованова.

Сложная ситуация, в которой оказался бизнес, заставляет работодателей применять новые форматы поиска персонала и расширять пул рассматриваемых кандидатов. К ним относятся соискатели моложе 18 лет и старше 45 лет, кандидаты с инвалидностью, декретницы и мамы с маленькими детьми, мигранты – как внутренние, так и внешние.

«Помимо традиционных инструментов по привлечению новых кадров мы активно развиваем digital-инструменты, в том числе облачный сервис ИИ для автоматизации части воронки подбора, которая позволяет увеличить количество обработанных кандидатов. Мы делаем большой упор на подбор сотрудников среди молодежи. Сейчас компания работает над созданием квотируемых рабочих мест для студентов, которые будут закреплены за ними на все время обучения. Молодые специалисты смогут не просто проходить практику, а полноценно стажироваться и получать зарплату. Обновление и улучшение в скором времени ожидают и нашу стажерскую программу, которая хорошо показала себя в докризисное время и в период геополитических изменений», – отмечает директор по организационному развитию и персоналу компании «Свеза» Ирина Казанцева.

## РОСТ ЗАРПЛАТ

Согласно оперативному опросу Банка России, за период с января

по июль 2023 года 75% предприятий уже повысили зарплату своим сотрудникам. В обрабатывающей промышленности существенный рост зарплат был зафиксирован в химическом производстве и машиностроении. Например, один из автозаводов Северо-Западного федерального округа и машиностроительное предприятие Кузбасса в текущем году повысили зарплату на 20%. Судостроительный завод на Дальнем Востоке – на 27%.

Кроме того, по данным опроса, до конца текущего года планируют повысить зарплату около 30% предприятий-респондентов.

В 2023 году промышленность и производство лидировали по числу высокооплачиваемых предложений. Например, на зарплату свыше 200 тыс. руб. в базе «Работа России» в этих сферах открыто почти 9000 позиций, и это в четыре раза больше, чем два месяца назад, когда проходил предыдущий этап

# 42%

промышленных предприятий отметили нехватку работников в рамках августовского опроса Института экономической политики им. Е.Т. Гайдара. Такой уровень дефицита стал максимальным с 1996 года и побил апрельский рекорд: тогда на нехватку специалистов жаловались 35% респондентов

## Топ вакансий в промышленности в ноябре 2023 года

Источник: SuperJob

### Руководители среднего звена на производстве

Должность	Зарплата net, руб. в месяц	Локация
Руководитель проекта по производству металлокаркасов	От 200 000 руб.	Московская область, деревня Пешки
Начальник производства	От 200 000 руб.	Московская область, Красногорск
Заместитель директора обособленного подразделения	От 190 000 руб.	Мурманская область, Снежногорск
Начальник цеха горячего цинкования	От 180 000 руб.	Нижегородская область, Кстово
Начальник производства	От 180 000 руб.	Московская область, Ступино

### Инженерно-технические работники

Должность	Зарплата net, руб. в месяц	Локация
Инженер-механик	От 200 000 руб.	Волгоград
Ведущий инженер-конструктор	180 000 руб.	Москва
Инженер-разработчик (силовая электроника)	170 000–175 000 руб.	Москва
Ведущий инженер-конструктор по пресс-формам	От 170 000 руб.	Санкт-Петербург
Технолог на мясоперерабатывающее предприятие	150 000–250 000 руб.	Нальчик

### Квалифицированные рабочие

Должность	Зарплата net, руб. в месяц	Локация
Токарь ЧПУ	200 000 руб.	Москва
Слесарь МСР	165 000 руб.	Нижегородская область, Арзамас
Токарь-карусельщик	От 160 000 руб.	Санкт-Петербург
Шлифовщик по металлу	150 000–165 000 руб.	Нижний Новгород
Оператор станка с ЧПУ	От 150 000 руб.	Московская область, Домодедово



ярмарки вакансий. Для сравнения: в строительстве всего 718 таких предложений, в ИТ-сфере - 114. В промышленности и производстве более 40,8 тыс. предложений с зарплатой свыше 100 тыс. руб. (за два месяца рост в 1,5 раза), в строительстве - 14,4 тыс., в ИТ-сфере - 1300.

В ЦБ также отмечают переток кадров между отраслями: специалисты, занятые в сферах торговли, услуг и сельского хозяйства, переходят в обрабатывающую промышленность и строительство. «Обрабатывающая промышленность стала главной отраслью-реципиентом, привлекающей трудовые ресурсы из других секторов экономики, в большинстве макрорегионов. Это связано с тем, что в отрасли наблюдался наибольший рост зарплат на фоне увеличения числа заказов», - уточняют авторы доклада ЦБ.

С учетом этих тенденций рост заработных плат в этой сфере продолжится. По оценкам Минтруда России, размер прироста будет варьировать в зависимости от региона и квалификации работников.

## ГДЕ БРАТЬ ЛЮДЕЙ?

Предприятия активно конкурируют за трудовые ресурсы и хантят специалистов из других регионов. В докладе Банка России отмечено, что, например, жители Владимирской области едут на вахтовую работу в Москву, а многие предприятия Республики Марий Эл отмечают миграцию рабочей силы из региона в Татарстан, где более высокие зарплаты и развитая инфраструктура. «У нас есть программа привлечения на работу молодых специалистов, но большинство из них иногородние, потому что в Ефремове нет вузов. К нам часто приезжают ребята из Тулы, Липецка, Воронежа и Москвы», - рассказывает Андрей Варавва.

Как отмечают эксперты Банка России, отдельным категориям высококвалифицированных специалистов предприятия Карелии компенсируют оплату первоначального взноса по ипотеке либо при покупке жилья. Авиапроизводитель из Ульяновской области предоставляет иногородним комнаты в семейном общежитии и утвердил жилищную программу, в рамках которой сотрудник из другого региона России или страны может получить компенсацию процентов по уже имеющемуся ипотечному кредиту, беспроцентную ссуду на первоначальный взнос по ипотеке.

«Поскольку многим организациям компетентные работники требуются уже сейчас, необходимо создать гибкую систему профессиональной переподготовки и получения дополнительных навыков для всех граждан, чтобы у них было больше возможностей при трудоустройстве», - отметил премьер-министр Российской

Федерации Михаил Мишустин на осенней стратегической сессии по образованию на рынке труда. По его словам, он лично встречал молодых людей, которые, работая на производствах или в технологических секторах, проходили переподготовку. В частности, в Башкортостане действуют программы бесплатной профессиональной переподготовки и повышения квалификации по специальностям, востребованным на рынке труда, ведется набор сотрудников через целевые программы поступления в вузы.

Крупнейшие авиационные предприятия Новосибирской области и Бурятии набирают молодых специалистов в том числе на условиях ученического договора, чтобы дать им возможность в течение трех месяцев работать с наставником и освоить профессию. В Карелии бюджет компенсирует затраты предприятий, проводящих переобучение имеющегося персонала и соискателей. Таким образом организации открывают собственные корпоративные учебные центры и разрабатывают программы наставничества. По данным доклада ЦБ, для найма отдельных категорий высококвалифицированных специалистов калининградское предприятие начало подготовку будущих сотрудников задолго до запуска производства. Еще на этапе строительства завода литийионных аккумуляторных батарей предприятие совместно с региональным университетом разработало образовательную программу для студентов - будущих сотрудников.

«Ряд промышленных предприятий может воспользоваться господдержкой для переподготовки работников. Программа субсидирования найма помогает компаниям, которые трудоустраивают молодых соискателей. Также сейчас проходит модернизация центров занятости. Кадровые центры взаимодействуют с центрами карьеры колледжей и вузов, чтобы исключить проблему первой работы. Карьерные

консультанты помогают найти решения, чтобы соискатели могли эффективно менять свои карьерные траектории, построить свой профессиональный путь», - отмечают в Минтруде России.

Для быстрой адаптации новичков на промышленных предприятиях действуют программы наставничества. Например, на «Уралтрансмаше» (входит в УВЗ) более опытные мастера передают знания новичкам, чтобы те могли максимально быстро адаптироваться к новой работе.

«Готовы брать молодых специалистов с техническим образованием и обучать их под те профессии, которые востребованы сейчас на нашем предприятии», - заявил начальник отдела кадров «Уралтрансмаша» Кирилл Поляшов.

Еще один способ снизить дефицит кадров в промышленной отрасли - внедрение автоматизированных технологий, заменяющих труд человека. В частности, предприятие по производству изделий из металла в Алтайском крае запустило робота-манипулятора, а производитель бытовой химии на юге России повысил производительность труда за счет установки линии по автоматическому закупориванию бутылок. Благодаря этому потребность предприятия в сотрудниках снизилась на 7,5%.

В марте Правительство РФ выпустило постановление, согласно которому государство займется возмещением затрат предприятий оборонно-промышленного комплекса на профобучение (включая дополнительное) их работников. Из средств федерального бюджета в рамках проекта «Содействие занятости» будут покрыты расходы работодателей на профессиональное обучение граждан, которые обратились в службу занятости за помощью в поиске подходящей работы и заключили ученический договор с предприятием. В 2023 году на такие цели направлено свыше 700 млн руб. бюджетных средств. Обучение должны пройти более 12 тыс. человек.

## Непрерывное обучение

Большинство россиян считает, что непрерывное обучение, гибридный формат работы и повышение требований к условиям труда станут главными трендами, которые будут определять развитие рынка труда в России до 2030 года. Таковы результаты исследования «Влияние социальных трендов на рынок труда», проведенного компанией «Яков и Партнеры» совместно с платформой онлайн-рекрутинга HeadHunter. Три четверти опрошенных работников ожидают, что непрерывное обучение будет самым важным трендом на рынке труда в ближайшие семь лет. Говоря о группах навыков, по которым россияне видят необходимость переобучения, 57% респондентов отметили так называемые жесткие навыки, такие как иностранные языки, программное обеспечение (ПО), математика, геология или инженерия.

Почти все соискатели (96%) сообщили, что уже обучаются и развивают свои навыки. При этом лишь 15% опрошенных заявили о готовности полностью переобучаться самостоятельно, а большинство (64%) ожидают в этом поддержке со стороны своих работодателей. Аналитики уточнили, что респонденты в 1,7 раза чаще склонны ожидать переобучения от высококвалифицированных сотрудников, чем от неквалифицированных.

**Обрабатывающая промышленность стала главной отраслью-реципиентом, привлекающей трудовые ресурсы из других секторов экономики**

# ВОКРУГ

# ТЕХНОЛОГИЙ

Наиболее активно искусственный интеллект применяют в финтехе, нефтегазодобыче, сельхозпроизводстве, медицине, логистике

## ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

В 2023 году технология искусственного интеллекта вырвалась за границы разработчиков и экспертов и стала доступна практически каждому человеку: на рынок вышла генеративная модель Chat GPT. В России свои разработки в этой области также представили «Яндекс» и «Сбер»: нейросети «Шедеврум» и Kandinsky помогают пользователям генерировать картинки, а GigaChat и YandexGPT – писать тексты, находить и кратко излагать информацию. Одним словом, искусственный интеллект наконец вышел в широкий прокат.

По оценкам экспертов, уровень внедрения искусственного интеллекта в различных отраслях российской экономики на сегодняшний день достигает 20%. Наиболее активно ИИ

применяют в финтехе, нефтегазодобыче, сельхозпроизводстве, медицине, логистике.

В частности, компания «Газпром нефть» сумела значительно сократить затраты на обустройство скважин с помощью ИИ: технология ведет бурение в автоматическом режиме, самостоятельно регулирует параметры проходки в зависимости от геологических условий и контролирует все этапы создания скважины, передавая оператору данные о состоянии слоев пород. Только на первом этапе опытно-промышленных испытаний скорость проходки увеличилась на 25%, а срок строительства скважины снизился на двое суток при прежней стоимости работ и полном соблюдении мер безопасности.

Прошлой осенью российские аграрии провели уборочную кампанию на беспилотных тракторах

В 2023 году развитие технологий в России было сконцентрировано в сфере искусственного интеллекта, микроэлектроники, квантовых технологий, цифровых денег и медицины.

Текст: Дарья Панковец





«Фотобанк Лорд»

**ВЛАДИМИР ПУТИН,**  
Президент  
Российской Федерации

«Используя генеративный искусственный интеллект, компании, предприятия могут создавать продукты, услуги с особенными, уникальными характеристиками по запросу конкретного потребителя. Безусловно, такие прорывные решения открывают путь к созданию целого спектра новых бизнес-моделей, на основе платформенных решений помогают снижать потери, внедрять принципы бережливого производства, значимо увеличивать производительность труда».

«Кировец», сумев сократить затраты на 30%. А производитель программно-аппаратных комплексов для автопилотирования сельхозтехники на основе ИИ – компания Cognitive Pilot – объявила о расширении производства до 50 тыс. единиц в год. Сегодня объем производимой компанией продукции: вычислительных блоков, видеокамер и другой «начинки» для беспилотной техники – составляет до 10 тыс. изделий в год.

Еще одно направление использования беспилотного транспорта – перевозка грузов беспилотными автомобилями КамАЗ по федеральной трассе

«Москва – Санкт-Петербург». «Первая экспедиционная компания» в рамках эксперимента позитивно оценила результаты: совместно с КамАЗ она выполнила 160 рейсов и перевезла более 1900 т грузов. В 2024 году логистическая компания планирует нарастить объемы перевозок вдвое, а КамАЗ – выпустить до 50 таких автомобилей.

Около 16% отечественных медицинских организаций уже внедряют ИИ в свои рабочие процессы. Например, во всех взрослых поликлиниках Москвы заработал сервис анализа данных электронной медицинской карты конкретного пациента за последние два года. ИИ анализирует данные и предлагает врачу вариант заключительного диагноза. Точность модели достигает 89%, таким образом, технология будет подстраховывать врача и предлагать ему второе мнение.

## ЦИФРОВЫЕ ДЕНЬГИ

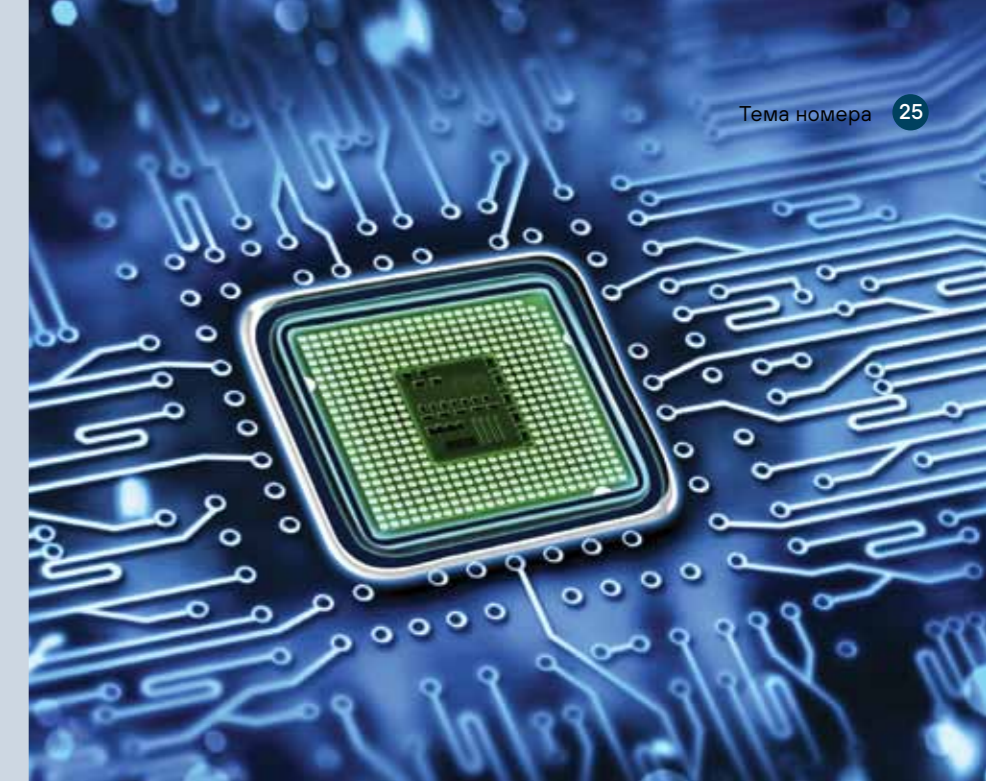
Третья форма денег – цифровые рубли – скоро появится в российской финансовой системе. Наша страна одна из немногих в мире настолько серьезно продвинулась в развитии цифровой валюты. Цифровой рубль станет дополнением к наличным и безналичным деньгам, эмитировать его и хранить на специальных цифровых

кошельках будет Центральный банк РФ. Изначально цифровой рубль задумывали как легитимную альтернативу криптовалюте, но возможный спектр применения намного шире – это снижение стоимости платежей и переводов и их ускорение, включение в экономическую систему покупателей и продавцов из отдаленных, малонаселенных и труднодоступных территорий, снижение рисков перераспределения средств в иностранные цифровые валюты, использование в международных расчетах.

Возможность трансграничного международного взаимодействия Банк России заложил при разработке цифрового рубля. В этой форме денег взаимодействии возможно при подключении платформы цифрового рубля к платформе цифровой валюты другой страны или создании общего международного центра расчетов. В ЦБ РФ отмечают, что ведут переговоры о возможной интеграции платформ национальных цифровых валют с заинтересованными странами.

Первый этап тестирования реальных операций с цифровыми рублями стартовал в середине августа 2023 года, в нем приняли участие 13 банков: ПСБ, «Альфа-банк», «ДОМ.РФ», «Ингосстрах банк», ВТБ, ГПБ, «МТС-банк» и другие. Тестировали активные операции: открытие кошельков в цифровых рублях банкам, клиентам (физическим и юридическим лицам), переводы в цифровых рублях между клиентами и оплату в торгово-сервисных предприятиях. По сообщениям Центробанка, в тестировании было запланировано участие порядка 600 физлиц и 30 юрлиц в 11 городах России.

По мере доработки платформы цифрового рубля к ней планируют подключать все большее число клиентов и банков. Однако в ЦБ РФ неоднократно подчеркивали, что внедрение цифрового рубля будет постепенным и добровольным. Массовое внедрение новой формы денег, вероятно, начнется с 2025 года.



## МИКРОЭЛЕКТРОНИКА

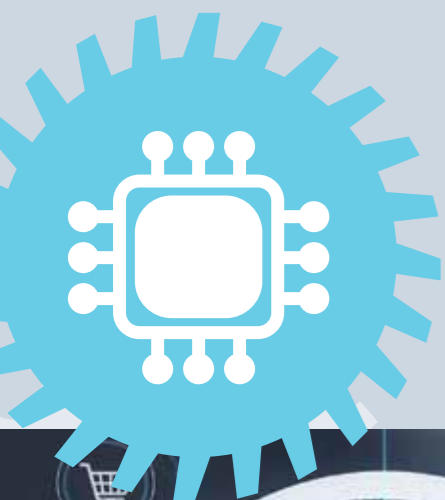
По словам заместителя министра промышленности и торговли Российской Федерации Василия Шпака, российские производители приступили к разработке оборудования для производства чипов топологией 350 и 130 нанометров, оно будет создано соответственно в 2024 и 2026 годах. На таких чипах работает 60% микроэлектроники: микроконтроллеры, силовая электроника, телекоммуникационные схемы, автомобильная электроника.

«Для их выпуска может быть задействовано до 200 единиц оборудования. Это целый технологический маршрут: и аналитическо-измерительное оборудование, которое снимает параметры после каждого производственного этапа, и имплантация, и литография, и травление, и осаждение, и в целом большое количество установок, которые смывают, режут, шлифуют», – отметил Василий Шпак.

Он также уточнил, что эта технология очень востребована в мире и будет таковой долгое время, минимум десять лет. Кроме того, по словам замминистра, на развитие отрасли микроэлектроники в 2024 году в бюджете заложено 211,4 млрд руб.

**211,4**  
МЛРД РУБ.

заложено в бюджете на развитие отрасли микроэлектроники в 2024 году





## Лекарство от Альцгеймера

В начале 2023 года ученые Санкт-Петербургского политехнического университета разработали препарат для борьбы с болезнью Альцгеймера. Лекарство успешно прошло испытания на лабораторных животных, имеющих проблемы с памятью. Попадающее в организм вещество оказывало на клетки животных положительное влияние – и память возвращалась к ним.

Дальнейшее исследование препарата направлено на выявление токсичности, побочных эффектов и мутаций, затем ученые перейдут к клиническим испытаниям. После того как будет определена подходящая для человека дозировка лекарства, начнутся клинические испытания.

Согласно оценкам, в 2006 году болезнью Альцгеймера в мире страдало 26,6 млн человек, к 2050 году число больных может увеличиться в четыре раза.

## МЕДИЦИНА

В июне 2023 года российский лидер в сфере производства бионических протезов – компания «Моторика» – запустила программу разработки протезов ног и пригласила к сотрудничеству и партнерству российские проекты и стартапы, у которых есть наработки в этой области.

Предприятие анонсировало создание модуля стопы с микропроцессорным управлением, а также коленного модуля. Запланирована экспансия и в дружественные страны: разработчик открыл дочернюю компанию в Индии и проходит там сертификацию. Также компания планирует развивать филиал в Сингапуре, чтобы через эти страны обосноваться на рынке протезов Юго-Восточной Азии. Кроме того, до конца 2023 года российский разработчик планирует локализовать производство в странах СНГ, чтобы закрепиться среди производителей технических средств реабилитации на Ближнем Востоке. Один из первых филиалов откроют в Киргизии.

Большинство комплектующих для протезов «Моторики» производят в России на аутсорсе. На самом предприятии специалисты занимаются сборкой, продвижением продукта, исследованиями и разработкой новых

высокотехнологичных протезов. 10% комплектующих компания закупает в других странах, это основные компоненты для биомеханических протезов – микродвигатели и чипы.

В мае 2022 года «Моторика», Дальневосточный федеральный университет и «Сколтех» запустили исследования по очувствлению протезов для ног, возможности ощущать предмет (его температуру или силу) и купированию фантомных болей. До весны 2023 года провели шесть операций.

«Наша разработка сразу решает две ключевые проблемы у людей с ампутациями: убирает ужасающие фантомные боли, которые сложно купировать фармакологией, а также возвращает человеку утраченные ощущения. Наша гипотеза состоит в том, что очувствление протезов ног избавит человека от избыточных усилий при ходьбе, поможет защитить спину от повреждений и искривления, а также повысит психологический комфорт, так как протез ноги перестает восприниматься как инородный предмет», – говорит руководитель инвазивных исследований компании «Моторика» Юрий Матвиенко.

К марту 2022 года, по внутренним данным, компания в целом выпустила 3500 протезов,

а за год после этого – еще 1800. Протезами «Моторики» уже пользуются люди в 17 странах мира, среди которых Франция, Индия, Саудовская Аравия, ОАЭ, Малайзия и Южная Корея, а также страны СНГ.

Топ-менеджеры «Моторики» ведут переговоры с российскими предприятиями, чтобы они запустили производство микродвигателей для протезов на территории страны. В августе 2023 года компания получила первые российские модели микродвигателей для тестирования. Полноценное производство этого компонента в России планируют запустить к концу 2024 года.

В будущем «Моторика» продолжит двигаться в направлении развития ассистивных технологий: от возмещения функций, которые утрачены, к расширению возможностей здорового организма человека. В следующем году компания планирует выпустить первые протезы ног, далее сосредоточится на создании нейростимуляторов

для борьбы с хронической болью, паркинсонизмом, рассеянным склерозом и эпилепсией.

## МЕТАВСЕЛЕННЫЕ

Метавселенные – пока еще набирающий обороты тренд, но и его уже использует ряд российских компаний. MTS AI (дочерняя структура ПАО «МТС») в начале 2023 года объявила о запуске акселерационной программы развития технологий для метавселенных. Ключевые направления акселератора – создание и оформление метамиров, реклама и маркетинг в виртуальных вселенных, иммерсивные технологии и устройства, безопасность и защита. Фокусные темы – работа и развлечения, путешествия и туризм.

Проект поможет сформировать концепцию будущей метавселенной «МТС», в которую войдут сервисы и продукты компании. Финалисты акселератора смогут внедрить свои технологии в экосистеме, а также претендовать на инвестиции

## Необычная генетика

Одно из самых громких достижений российской науки в 2023 году – открытие новых механизмов работы человеческих генов. Оно было сделано руководителем направления «Нано-биомедицина» Научного центра генетики и наук о жизни университета «Сириус» Максимом Никитиным. Результаты исследования были опубликованы в авторитетном научном журнале Nature Chemistry. Никитин доказал, что для эффективной обработки

генетической информации ДНК обязательно образовывать двойную спираль. Информация может храниться и передаваться за счет слабоаффинных взаимодействий, реализующихся в том случае, когда молекулы имеют низкое сродство друг к другу. Более того, в работе Никитина показано, что короткая ДНК, даже максимально некомплементарная гену, может регулировать его работу. Новое природное явление автор феномена

назвал молекулярной коммутацией. Это открытие может указать причины сложных заболеваний, механизмы старения и вопросы возникновения жизни и ее эволюции на планете, а также улучшить специфичность генной терапии и безопасность ДНК / РНК-вакцин за счет выявления и снижения побочных реакций на препараты во время лечения. Но для этого необходимо создать программное обеспечение нового поколения,

с помощью которого можно было бы более точно предсказывать слабоаффинное взаимодействие нуклеиновых кислот, а также анализировать степень их вовлечения в естественные процессы, принимая во внимание механизм молекулярной коммутации. Такое решение позволит значительно снизить риски негативных последствий нецелевого редактирования генома пациента и снизить число нежелательных явлений в процессе лечения.







от Фонда MTS AI, общий объем которых составляет \$100 млн. Планируется, что в проекте примет участие более 200 команд и стартапов из разных регионов России, СНГ и дальнего зарубежья, включая Китай, Турцию, Бразилию, Мексику, Индию, Индонезию, Малайзию, Сингапур, Аргентину, ОАЭ.

Как говорят в компании, создание акселератора поможет ускорить тестирование разработок в сфере метавселенных и найти самые перспективные продукты и технологии в этой области в разных точках мира.

По словам первого вице-президента по технологиям «МТС» Павла Воронина, ключевую роль в развитии метавселенных играют технологии, которые активно используют в компании: Edge Computing, работа с большими данными, ИИ, 5G. А учитывая широкую линейку продуктов, входящих в экосистему «МТС», можно использовать разные виртуальные сценарии – от организации концертов и туристических поездок в метавселенных до создания высокореалистичных неигровых

персонажей с привязкой к характеру пользователя.

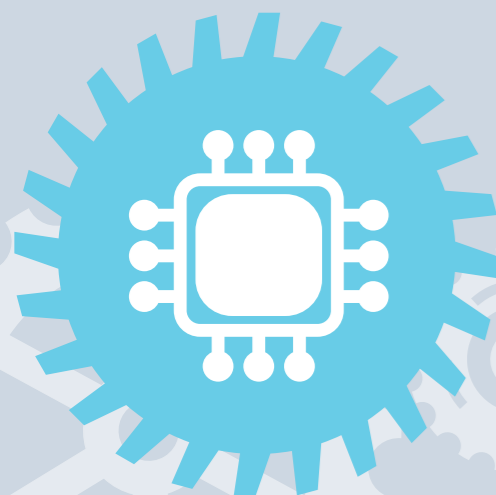
### КВАНТОВЫЙ КОМПЬЮТЕР

В июле 2023 года на Форуме будущих технологий Президенту Российской Федерации Владимиру Путину был представлен самый мощный в стране 16-кубитный квантовый компьютер.

Кубит – это квантовый бит, наименьшая единица хранения информации в квантовом компьютере. В отличие от обычного бита, который может принимать значение либо 0, либо 1, кубит существует одновременно в обоих состояниях. Это называется квантовой суперпозицией. Благодаря этому свойству квантовые компьютеры могут обрабатывать все возможные комбинации данных одновременно, а не последовательно, как классические компьютеры. Это дает им существенное преимущество в скорости и эффективности вычислений. Кроме того, кубиты могут быть связаны друг с другом таким образом, что изменение состояния одного кубита влияет на состояние

**Квантовые вычисления — перспективная и динамичная область науки, которая открывает новые возможности для решения сложных задач**

**Р 2,7 ТР**  
**ПОТРАТИЛИ**  
**РОССИЙСКИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ**  
**НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**  
**В 2022 ГОДУ,**  
 подсчитали в Институте статистических исследований  
**И ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ НИУ ВШЭ**



## Отрасли-лидеры по приросту затрат на инновационную деятельность

Источник: Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ

Отрасль	Прирост затрат, %
Производство бумаги	46,5
Производство химических веществ и продуктов	42,5
Производство мебели	33,2
Производство текстильных изделий	28,1
Сельское хозяйство	26,7
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	21,3
Телекоммуникации и информационные технологии	16,2

другого, даже если они находятся на большом расстоянии друг от друга. Это явление называется квантовой запутанностью. С ее помощью можно создавать сложные алгоритмы, которые решают задачи, недоступные для классических компьютеров. Например, факторизацию больших чисел, поиск по базам данных, оптимизацию расписаний и маршрутов, моделирование химических и биологических систем.

Над проектом отечественного квантового компьютера работали ученые из Российского квантового центра и физического института им. И.П. Лебедева РАН при координации и поддержке Росатома. На сверхмощном устройстве был запущен алгоритм моделирования молекулы: вычисления в обычном режиме на современных суперкомпьютерах занимали бы чуть ли не столетия, а на квантовых результат достигают за часы или дни.

Квантовые вычисления – перспективная и динамичная область науки, которая открывает новые возможности для решения сложных задач. В мире существует несколько компаний и организаций, которые занимаются разработкой и производством квантовых компьютеров. Среди них можно выделить IBM,

Google, Sycamore, Intel, Microsoft. Недавно на базе Токийского университета (Япония) запустили мощнейший в регионе квантовый компьютер – 127-кубитовую платформу под названием IBM Quantum Eagle.

Россия не отстает от мирового сообщества в области квантовых вычислений. Российские ученые и инженеры работают над созданием собственных квантовых компьютеров на основе сверхпроводниковых кубитов, которые являются наиболее распространенными в мире. Сверхпроводниковые кубиты состоят из электрических цепей, которые при очень низких температурах ведут себя как квантовые частицы. В 2020 году Росатом запустил первый в стране центр квантовых вычислений, который предоставляет доступ к пятикубитному квантовому компьютеру через интернет. Его цель – развитие и тестирование квантовых алгоритмов для решения прикладных задач в области энергетики, медицины, логистики и других отраслях.

Росатом является главным координатором и спонсором проекта по созданию квантовых компьютеров в России и сотрудничает с ведущими научными организациями, такими как Физический институт им. И.П. Лебедева РАН и Российский квантовый центр. Росатом также предоставляет доступ к своим квантовым компьютерам через интернет для разработки и тестирования квантовых алгоритмов. В 2023 году компания представила 16-кубитный квантовый компьютер – самый мощный в стране. Также в госкорпорации планируют показать 20-кубитный квантовый компьютер.



ЧУВАШСКОЕ  
РЕГИОНАЛЬНОЕ  
ОТДЕЛЕНИЕ



**ОБЪЕДИНЯЕМ ТЕХ,  
КТО СОЗДАЕТ  
БУДУЩЕЕ**



# СПЕЦПРОЕКТ



**Российский  
КОСМОС**

# Покорители космоса

Новая орбитальная станция России, ракеты на экологичном топливе, сотни спутников, обеспечивающих услугами компании и рядовых пользователей. Системы отслеживания космического мусора и высокоточной съемки земных объектов, применение космических технологий на земле и в новых пределах дальнего космоса. Все это приоритетные проекты Госкорпорации Роскосмос. О ближайших планах по их развитию мы узнали специально для этого номера.

Текст: Наталья Косарева  
Фото предоставлены  
Госкорпорацией  
Роскосмос

## ПРИКЛАДНОЙ КОСМОС

С развитием космических технологий на мировом рынке появились услуги и возможности, без которых современный человек уже не мыслит свою жизнь: связь, теле- и радиовещание, навигация, дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) и многое другое. Сложно найти область, в которой сегодня не используют данные со спутников.

Космические услуги - неотъемлемая часть структуры мировой экономики, и различные страны консолидируют их за счет наращивания многоспутниковых группировок. Россия не исключение: в космической программе нашей страны развитие орбитальных многоспутниковых группировок играет ведущую роль. Работой по их созданию Госкорпорация Роскосмос занимается в рамках федерального проекта «Сфера».

Проект подразумевает переход на новые технологические принципы создания, эксплуатации и управления космическими системами. По сути, «Сфера» станет

экосистемой космических услуг. В конце 2022 года первый спутник проекта «Скиф-Д», предназначенный для отработки новых технических решений высокоскоростного доступа в интернет и защиты орбитально-частотного ресурса, был выведен на заданные орбиты. Следующим космическим аппаратом будет аппарат - демонстратор системы интернета вещей «Марафон». Помимо этого в общую группировку войдут пять спутниковых группировок связи («Ямал», «Экспресс-РВ», «Экспресс», «Скиф» и «Марафон») и пять спутниковых группировок ДЗЗ («Беркут-Х», «Беркут-О», «Беркут-ВД», «Беркут-С» и «Смотр»).

Спутники будут осуществлять ДЗЗ, включая высокодетальный круглосуточный мониторинг ледовой обстановки Северного морского пути, обеспечивать потребителей высококачественной связью и широкополосным интернетом на всей территории России, отвечать за организацию магистральных спутниковых каналов, а также подключать потребителей к информационным ресурсам и телевещанию в северных газодобывающих регионах страны.

В ближайшие годы на околоземную орбиту по федеральной программе будет выведено более 300 космических аппаратов. Чтобы произвести в короткие сроки такое количество высокотехнологичных спутников, в отрасли внедряют новую модель производства аппаратов с использованием универсальных платформ.

«Ранее Роскосмос не занимался серийным производством космических аппаратов. Первыми ласточками будут ИСС Решетнева и НПО Лавочкина, - рассказывает первый заместитель генерального директора Госкорпорации Роскосмос Андрей Ельчанинов. - Сейчас настраиваем все технические и технологические процессы под серийное производство.

Привлекаем к работе предприятия, которые добились в этой области серьезных успехов - в первую очередь из отраслей автомобилестроения и авиастроения. Перенимаем у них передовые практики и реализуем этот подход».

В Роскосмосе также приступили к созданию обзорной инфоспутниковой системы глобального мониторинга Земли «Грифон». Она будет состоять из 136 сверхмалых космических аппаратов. Эта комплексная высокопериодичная система ДЗЗ позволит получать актуальные снимки каждые 30 часов по всей территории России и каждые 38 часов - по всему миру. Помимо космических аппаратов «Грифон» включает автоматизированную наземную систему приема, распространения и обработки информации.

Система глобального мониторинга позволит в большем объеме предоставлять комплексные сервисы на основе стримингового потока данных ДЗЗ, что усовершенствует процесс получения информации для контроля над природными явлениями и техногенными процессами.

Результатами работы орбитальной группировки смогут пользоваться обычные потребители и специалисты самых разных отраслей. Например, логисты или компании, чьи производственные активы разбросаны по стране или миру, смогут анализировать геопространственные данные из любой точки планеты. В числе партнеров Роскосмоса по предоставлению услуг на основе космических данных - Минпромторг и Минприроды России, МЧС, Минцифры, «Росреестр», «Роскартография», «Росгидромет», ФМБА России, РАН и другие организации.



**ЮРИЙ БОРИСОВ,**  
генеральный директор  
Госкорпорации Роскосмос

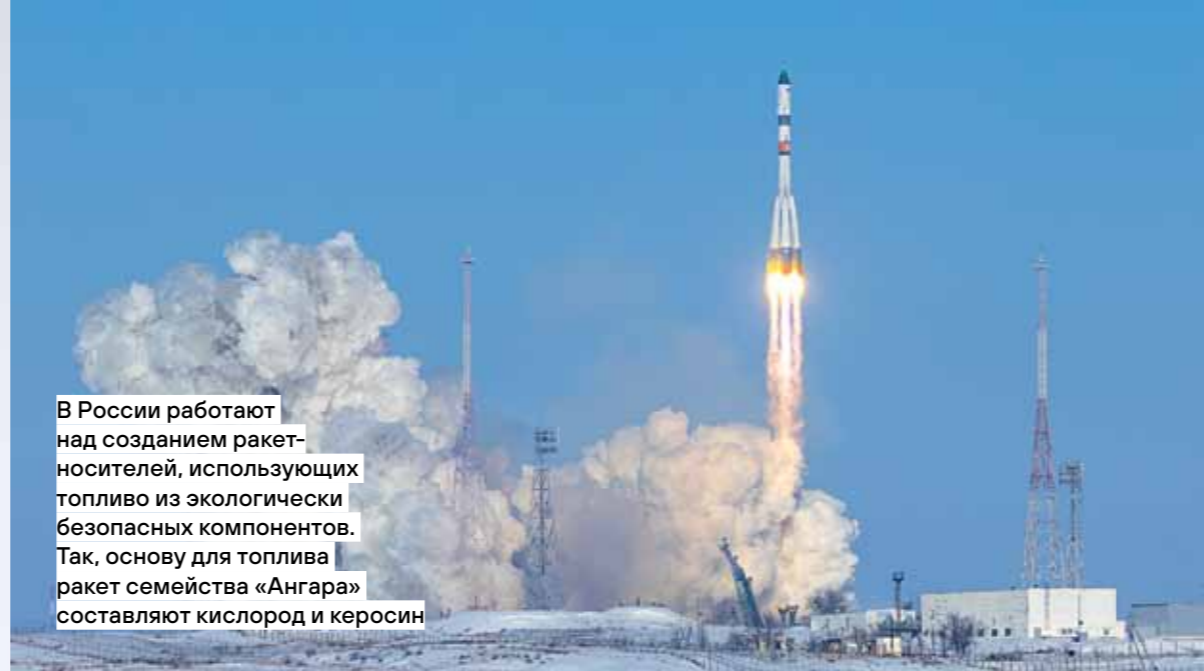
«Принято решение перейти на индустриальную модель создания космической техники и в итоге – на серийное производство многоспутниковой группировки. Для этого необходимо унифицировать технические решения и служебные системы спутников, применять наилучшие из них и стандартизировать протоколы и интерфейсы информационного обмена.

На данный момент мы производим 15 спутников в год, технически есть возможность увеличить производство до 40. Но и этого мало. С переходом на серийное производство мы планируем собирать спутник в день. Для этого потребуются коренная перестройка всей отрасли. Нужно обеспечить научную, технологическую и производственную готовность основных предприятий, выстроить новую логистику со смежниками, подготовить кадры. Мы рассчитываем, что начиная с 2026 года, когда будут проведены эти работы и подготовлены необходимые производственные мощности, можно постепенно выходить на заявленные показатели серийного выпуска российских спутников.

Основным инструментом для решения этой задачи станет утвержденный Правительством России федеральный проект «Комплексное развитие космических информационных технологий» («Сфера»). Его основа – пять орбитальных группировок связи и пять новых группировок дистанционного зондирования Земли на базе малых космических аппаратов, которые позволяткратно увеличить орбитальную группировку и кардинально повысить ее ценность для потребителей».

### ВЫСОКОТОЧНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Наряду с наращиванием спутниковых группировок мир столкнулся с непростым вызовом: как обеспечить полномасштабный мониторинг и контроль за околоземным пространством для безопасного выведения и управления космическими аппаратами. На орбитах из-за большой конкуренции государственных и частных



В России работают над созданием ракет-носителей, использующих топливо из экологически безопасных компонентов. Так, основу для топлива ракет семейства «Ангара» составляют кислород и керосин

компаний из разных стран становится в прямом смысле тесно. Число спутников в околоземном пространстве за последние годы выросло в разы. Вследствие этого, а также в результате увеличения числа пусков в ближнем космосе образуется огромное количество отработанных аппаратов, частей носителей. Все это специалисты называют космическим мусором.

По данным российских систем оперативного мониторинга космического пространства, только в 2022 году было выявлено более 600 нарушений четырехкилометровой зоны безопасности МКС. Кроме того, было зафиксировано более 16 тыс. случаев опасных проходов объектов космического мусора, нарушающих полторакилометровую зону безопасности, сопровождаемых нашей системой спутников. Уже сегодня в околоземном пространстве летает свыше миллиона космических объектов размером более 1 см, а к 2030 году их число увеличится в 1,5 раза.

Учитывая этот факт, а также в целях повышения безопасности космической деятельности Роскосмос создает гражданскую усовершенствованную систему

по контролю и обеспечению безопасности в околоземном космическом пространстве «Млечный путь». «Млечный путь» будут эксплуатировать одновременно с действующей системой мониторинга околоземного космического пространства (АСПОС ОКП). Оптико-электронные, радиолокационные и радиотехнические средства мониторинга системы «Млечный путь» будут способны делать не менее 15 млн измерений в сутки, а аппаратно-программные комплексы аналитических центров обеспечат их оперативную обработку. Система позволит осуществлять полный комплекс качественного мониторинга объектов в космосе. «Млечный путь» будет иметь более точные системы предупреждения астероидно-кометной опасности.

Международный статус системы позволит каждой стране-участнику вносить свой вклад, предоставляя инфраструктуру для слежения за околоземным пространством и взамен получая всю информацию, необходимую для обеспечения безопасности своей орбитальной группировки. Создание системы предполагает размещение сети станций наблюдения по всей территории Земли.

### РАКЕТЫ В ПЕРСПЕКТИВЕ

Исторически в России сильны технологии в области ракетостроения. Российские средства выведения представлены



**АНДРЕЙ ЕЛЬЧАНИНОВ,**  
первый заместитель  
генерального директора  
Госкорпорации Роскосмос

«Система «Млечный путь» позволит отслеживать все небесные тела и рассчитывать возможность столкновения космического мусора со спутниками. Ключевыми свойствами этой системы наряду с передовыми средствами мониторинга должны стать открытость, доступность и востребованность на международном уровне. Открытость – возможность подключения к системе средств мониторинга дружественных государств и готовность системы предоставить участие в совместных с ними проектах в сфере обеспечения безопасной деятельности в космосе. Доступность – возможность получения продуктов и услуг широкому кругу российских и зарубежных потребителей. Востребованность – удовлетворение растущего спроса у потребителей на получение продуктов и услуг для гарантированного доступа в космос и по контролю за соблюдением правил работы в нем».

широкой линейкой ракет-носителей: от легендарного, самого надежного в мире корабля «Союз», на котором отправляют космонавтов, до грузовой ракеты тяжелого класса «Протон-М». Роскосмос ведет активную работу по созданию новейших перспективных средств выведения. Колоссальный опыт и компетенции позволяют российским специалистам перейти к производству ракет-носителей нового поколения.

В настоящее время завершают испытания первого семейства современной «Ангара». В основу ее конструкции заложен принцип модульности: у различных моделей «Ангара» будут универсальные ракетные модули с большим потенциалом выведения полезной нагрузки. Так, легкая «Ангара-1.2» сможет выводить от 3 т на низкую опорную орбиту, а тяжелая «Ангара-А.5» – до 27 т полезных грузов. Ракеты-носители семейства «Ангара» используют экологически безопасные компоненты топлива – кислород и керосин. Это позволит снизить нагрузку от пусков на окружающую среду.

Перспективную двухступенчатую ракету-носитель «Союз-5» среднего класса разрабатывают

**Уже сегодня в околоземном пространстве летает свыше миллиона космических объектов размером более 1 см**

с целью обеспечить запуски автоматических космических аппаратов на различные околоземные орбиты, в том числе с использованием разгонных блоков. Летом 2023 года было завершено изготовление мощнейшего в мире жидкостного ракетного двигателя РД-171МВ для первых летных испытаний новой ракеты-носителя. В этом году планируется закончить сборку РД-171МВ для второй летной ракеты «Союз-5» и произвести двигатель для третьей летной ракеты.

Помимо этого идет работа над созданием космического ракетного комплекса на сжиженном природном газе с возвращаемой первой ступенью «Амур-СПГ». Он позволит обеспечить экономическую эффективность развертывания и восполнения многоспутниковых орбитальных группировок.

## РЕШЕНИЕ НА ВЕКА

Первый модуль Международной космической станции был выведен на орбиту 25 лет назад. Это крупнейший пилотируемый орбитальный исследовательский комплекс, но срок его службы подходит к концу. Предполагается, что эксплуатация МКС завершится не позднее 2028 года, поэтому для российского сегмента станции готовят преемницу. Несколько лет назад было принято решение

о создании Российской орбитальной станции (РОС) как следующего шага в развитии пилотируемой космонавтики.

Эскизный проект станции, разработанный Ракетно-космической корпорацией «Энергия» им. С.П. Королева, сегодня проходит экспертизу в головной научно-исследовательской организации Роскосмоса. Развертывание РОС запланировано на период с 2027 по 2032 год запусками научно-энергетического, узлового, шлюзового, базового и целевых модулей.

РОС будет иметь ряд принципиальных отличий от станций предыдущих поколений. Ее планируют развернуть на полярной орбите, что позволит с более высокой частотой наблюдать всю земную поверхность в оптическом, инфракрасном и радиолокационном диапазонах, а также обрабатывать аппаратуру для всепогодной радиолокации, дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), мониторинга чрезвычайных ситуаций, экологической и ледовой обстановки. Сменяемость и унификация всех модулей станции обеспечит неограниченный срок ее службы.

«Станция будет практически вечной. Предлагаемый проект предусматривает возможность замены отработавших свой ресурс модулей. Это позволит не только поддерживать ее работоспособность, но и обеспечить поддержание технического и технологического оснащения станции на современном уровне», – говорит заместитель генерального конструктора РКК «Энергия», главный конструктор Российской орбитальной станции Владимир Кожевников. Уникальная для пилотируемой космонавтики орбита станции поможет исследованиям влияния на организм человека радиационных условий, приближенных к дальнему космосу. На станции можно будет обслуживать автоматические космические аппараты различного назначения.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ДЛЯ БУДУЩЕГО

Госкорпорация Роскосмос активно работает над серией научных космических программ, направленных на полномасштабное развитие фундаментальных астрономических исследований, источником которых служат объекты и материи дальнего космоса. Исследования такого рода обусловлены в том числе необходимостью накопления знаний из области новой физики, на базе которой будут развиваться наука и технологии, а значит, будут пополняться и ресурсы для существования человечества.

Согласно планам Роскосмоса, в космическом пространстве будут размещены четыре обсерватории серии «Спектр». Их задача – изучение Вселенной и астрономических объектов в различных диапазонах электромагнитных волн. Первая из них – «Спектр-Р» – стартовала в 2011 году и наблюдала небесные тела в радиодиапазоне. Отправленная на орбиту летом 2019 года обсерватория «Спектр-РГ» за время работы выполнила четыре полных обзора Вселенной в рентгеновском диапазоне электромагнитного излучения и дала обширный материал для фундаментальных научных открытий. В результате ученые получили более четкую и глубокую рентгеновскую карту неба, обнаружили более 114 новых, ранее не наблюдавшихся источников рентгеновского излучения, природу которых ученым еще предстоит узнать, а также гигантских звезд, окруженных облаками из газа и пыли.

Эстафету подхватит разрабатываемый аппарат «Спектр-УФ». Он будет собирать информацию о далеких объектах в ультрафиолете и изучать физико-химические свойства планетных атмосфер и комет, физику атмосфер горячих звезд и хромосферы активности холодных звезд, свойства пылевых частиц межзвездного и околозвездного вещества и многое другое. Задачей следующего за ним аппарата «Спектр-М»



**ВЛАДИМИР КОЖЕВНИКОВ,**  
заместитель генерального конструктора РКК «Энергия»,  
главный конструктор  
Российской орбитальной станции (РОС)

«Россия была и остается одним из мировых лидеров в области пилотируемой космонавтики. Однако эксплуатация российского сегмента МКС – основы нашей пилотируемой программы – подходит к завершению. Создание новой станции позволит не только сохранить уникальные компетенции и кадры, но и перейти от освоения околоземного космического пространства к его практическому целевому использованию. Космические технологии должны служить России, приносить конкретные результаты.

Принципиальный момент: для новой станции выбрано высокое наклонение орбиты. Это позволит РОС получить уникальные эксплуатационные возможности по сравнению с МКС. Что значит наклон станции? Если совсем просто, то это насколько ее орбита удалена от экватора. Так, у МКС угол наклона – меньше 52 градусов, из-за чего космонавты могут видеть лишь около 10% территории России. У РОС наклон дойдет до 97 градусов. То есть наша станция будет находиться на солнечно-синхронной орбите, где солнечные батареи всегда освещены, где полный обзор земной поверхности, включая арктическую зону. Причем во всех спектрах – от обычного оптического до инфракрасного и радиолокационного. Где мы будем иметь гарантированную стабильную связь с наземным комплексом управления».

станет исследование Вселенной в миллиметровом и инфракрасном диапазонах.

Еще одно направление – исследование Венеры с помощью космического комплекса «Венера-Д». В его составе – поисково-возвратный и десантный космические аппараты. В ходе миссии ученые планируют произвести на современном научном уровне дистанционное и контактное исследование атмосферы, поверхности, внутреннего строения и окружающей плазмы Венеры.

Стратегия развития дальнего космоса подразумевает, что единственный ключ для движения на другие объекты – это технологии космической ядерной энергетики, в развитии которых Россия – признанный во всем мире лидер. Специалисты Роскосмоса в связке с ведущими российскими предприятиями работают

Российская орбитальная станция будет целиком состоять из сменных модулей, за счет чего срок ее службы будет практически бесконечным





Разработка новейших средств выведения – одна из приоритетных задач Роскосмоса

над созданием космического аппарата нового поколения – ядерного буксира. Его предназначение – перемещение космических аппаратов между планетами. Ядерную установку для буксира разрабатывают в тесном сотрудничестве с Росатомом. Сегодня наша страна имеет все условия для обеспечения технологиями доставки и обслуживания необходимых аппаратов и систем на самых дальних орбитах.

## ПРОЕКТ «ЦИФРОВАЯ ЗЕМЛЯ»

В 2020 году специалисты Роскосмоса завершили работу над системой «Цифровая Земля – Сервисы». Это инструмент получения объективных сведений о природных активах и хозяйственной деятельности с помощью космических снимков высокого пространственного разрешения. При этом снимки сопровождает полный пакет аналитики – от автоматического анализа до многослойной интерактивной геоаналитики.

С 2022 года сервисы системы «Цифровая Земля» введены в работу по всей стране. Это 27 информационных продуктов по отраслям: сельское и лесное хозяйство, строительство, недропользование, экология, чрезвычайные ситуации и землепользование.

В системе по спутниковым данным выполняют мониторинг и инвентаризацию природных активов и хозяйственной деятельности. Со снимков можно получить данные о свойствах и параметрах каждого индивидуального объекта на местности и данные о ситуации в целом по стране. В Роскосмосе сообщают, что по результатам анализа снимков только по территории России нейросетями уже обработаны данные на площади свыше 40 млн кв. км.

Решения, предоставляемые сервисами «Цифровой Земли», имеют большое значение для многих отраслей. В частности, для России остро стоят вопросы контроля и предупреждения природных пожаров,

наводнений, а для южных регионов – проблемы опустынивания и песчаных бурь. Снимки из космоса помогают также следить за водными объектами: фиксировать участки загрязнения, определять характер и источник и, что главное, предотвращать экологические катастрофы.

## КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ЗЕМЛЕ

Как и другие высокотехнологичные компании, Роскосмос переходит к планомерному коммерческому освоению космоса. Передовые научно-технические разработки отрасли получают дополнительное практическое применение. В ходе исполнения программы по диверсификации продукции предприятия госкорпорации осваивают сегменты рынка продукции гражданского назначения. За счет применения инновационных технологий удается повысить качество и увеличить объем производства продукции, изготавливаемой для крупнейших отечественных заказчиков.

В частности, Роскосмос успешно развивает проекты в интересах топливно-энергетического комплекса. Предприятия госкорпорации выпускают широкий спектр насосного и компрессорного оборудования, газотурбинных электростанций, газоперекачивающих агрегатов, цифровых и интеллектуальных датчиков, оборудования для ТЭЦ и ГЭС, а также солнечные батареи и другое оборудование для перспективной энергетики.

Одним из примеров диверсификации в нефтегазовой отрасли можно назвать разрабатываемый корпорацией «МИТ» флот для гидроразрыва пласта (ГРП). Это набор специализированных машин, которые способны в выбранной точке создать трещину в горных породах, что позволяет нарастить объем добычи. Разработка особенно востребована на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами. С углеводородной тематикой также

работают научно-производственное объединение «Искра» (газоперекачивающие агрегаты), предприятие «Турбонасос» (промышленные турбонасосные установки) и воронежское Конструкторское бюро химвавтоматики в части производства оборудования для нефтегазодобычи.

Разработки на базе космических технологий находят применение и в жилищно-городском хозяйстве. Так, специалисты Исследовательского центра им. М.В. Келдыша строят вторую очередь завода по опреснению морской воды в городе Актау (Казахстан). Низкопольные трамваи от Усть-Катавского вагоностроительного завода (Челябинская область) уже давно стали серийной продукцией для российских городов-миллионников.

В Научно-производственном объединении автоматики им. академика Н.А. Семихатова (Екатеринбург) начали серийное производство автопилота для сельскохозяйственной и специализированной техники. Такие системы для точного земледелия позволяют повысить собираемость урожая на 20–30%. Предприятие также разработало первый отечественный высокочастотный радар для предупреждения о столкновении транспорта и его экстренного торможения. Он же позволит автотранспорту поддерживать заданную скорость (круиз-контроль). Образцы радара уже протестированы на крупногабаритной спецтехнике. После запуска серийного производства устройство можно будет устанавливать на легковые автомобили, грузовики, автобусы, строительную и сельхозтехнику, беспилотные транспортные средства.

Сразу несколько предприятий Роскосмоса разрабатывают и запускают в серийное производство различное медицинское оборудование. Примером быстрого ответа на запросы рынка служит разработка новгородским филиалом Научно-производственной корпорации «Системы прецизионного

приборостроения» коленного модуля «Актив 2», предназначенного для людей с ампутациями нижних конечностей и оснащенного микропроцессорным управлением. Филиал ОРКК – Научно-исследовательский институт космического приборостроения (НИИ КП) производит эндопротезы для компании «Моторика» и запускает производство компонентов для многофункциональных УЗИ-сканеров НПО «Сканер».

В Научно-производственном центре автоматики и приборостроения им. академика Н.А. Пилюгина (НПЦАП) производят аппараты искусственной вентиляции легких и неонатальное оборудование, которое помогает специалистам детских клиник выхаживать малышей с первых часов после появления на свет.

На заводе медицинской техники и товаров народного потребления Центра им. М.В. Хруничева выпускают однокомнатные медицинские стационарные бароаппараты, занимающие лидирующие позиции в сегменте лечебного кислородного оборудования. Зарекомендовавшие себя модели БЛКС-303МК, БЛКС-307 «Хруничев» и барокамеры активной гиперемии применяют для проведения лечебных сеансов воздействием чистого кислорода. С момента их выпуска свыше 1000 моделей барокамер успешно эксплуатируют в медицинских учреждениях России и других стран.

Огромный опыт конструкторской разработки и производства технологий для космоса позволил специалистам предприятий Роскосмоса в сотрудничестве с учеными Института медико-биологических проблем РАН внедрить целый ряд методик и приборов для нужд неврологии, кардиологии, гастроэнтерологии, офтальмологии, реабилитации медицины труда и катастроф. Это методы донозологической диагностики, приборы для коррекции неврологических патологий, телемедицинские технологии, тренажеры нового поколения и многое другое.

Сразу несколько предприятий Роскосмоса разрабатывают и запускают в серийное производство различное медицинское оборудование



## Юрий Борисов: «Кто освоит ресурсы Луны первым, получит ключи от дальнего космоса»

Космическая гонка между странами мира трансформировалась в гонку за освоение Луны, которая может стать плацдармом для дальнейшего исследования космоса. О том, как будет развиваться российская космическая отрасль, «Перспективному развитию» рассказал генеральный директор Госкорпорации Роскосмос Юрий Борисов.

# Э

*– За последние полтора года многие западные компании ушли с российского рынка. Повлияло ли это на проекты Роскосмоса?*

– Я вам так скажу, из-за ряда политически мотивированных решений контакты с партнерами из стран Европы и США практически сошли на нет. Но, несмотря на это, мы продолжаем совместную работу по эксплуатации и проведению экспериментов на Международной космической станции. Также выполняем перекрестные полеты, которые обеспечивают безопасность экипажа. Конечно, нет ничего хорошего в том, что с партнерами, с которыми раньше были хорошие контакты, остановлено сотрудничество. Исследование космоса – задача для всего мирового сообщества. Но в этой ситуации для нас открылись новые ниши, и мы активно ищем возможности для организации сотрудничества со странами Азии, Африки, Латинской Америки. С их стороны наблюдается большой интерес.

*– Будут ли продолжены миссии к Луне после неудачи с аппаратом «Луна-25»?*

– Изучение Луны началось в 1958 году, и только спустя восемь лет, в 1966 году, нам удалось совершить первую успешную посадку на Луну. Это был аппарат «Луна-9». Почти за полвека человечеством было сделано много запусков к Луне, но большинство из них были unsuccessful. Мы должны понимать, что космос – вещь неизведанная, и при планировании миссий нужно учитывать очень много факторов. Здесь слишком много обстоятельств, которые невозможно предугадать. И вот как раз нештатная ситуация, которая произошла в ходе нашей миссии «Луна-25», – подтверждение тому, что просчитать все наперед в космосе очень сложно. В ходе миссии было пять корректировок орбиты при полете к Луне: четыре – успешные, а при пятой произошел сбой, и аппарат врезался в Луну. Из таких ситуаций всегда нужно делать выводы и двигаться дальше.

На сегодняшний день у нас запланированы запуски аппаратов «Луна-26» для дистанционных исследований Луны и обеспечения связи с посадочными аппаратами и «Луна-27» (автоматическая станция для проведения контактных исследований поверхности Луны в околополярной области), а также исследования взаимодействия факторов межпланетной среды с поверхностью Луны.

Таким образом, наши исследовательские миссии к Луне будут продолжены.

*– Чем можно объяснить новый всплеск интереса к Луне, который наблюдается в последние несколько лет?*

– Изучение Луны является интересной задачей для проведения научных исследований, Луна является удобным плацдармом для продвижения от Земли в дальний космос. В процессе ее освоения могут быть отработаны технологии, необходимые для осуществления полетов в дальний космос. Кроме этого в отдаленной перспективе Луна может рассматриваться как источник ряда ресурсов, но, естественно, их добыча должна быть экономически обоснована.

**Исследование космоса — задача для всего мирового сообщества. Мы активно ищем возможности для организации сотрудничества со странами Азии, Африки, Латинской Америки. С их стороны наблюдается большой интерес**





Особенностью современного этапа освоения Луны является нацеленность на приполярные районы, здесь учеными предполагается наличие водяного льда, большинство планируемых мировыми космическими агентствами миссий направлено на разведку этих районов. Именно здесь условия выглядят наиболее благоприятными для размещения лунных баз.

**– Еще одно перспективное направление – это дистанционное зондирование Земли. Расскажите, как продвигается работа в этом направлении.**

– Да, летом 2023 года мы запустили «Кондор-ФКА» – спутник радиолокационного зондирования Земли. В отличие от оптических средств наблюдения он может работать в любую погоду, днем и ночью и передавать данные и изображения с хорошим разрешением. Планируются еще запуски таких аппаратов.

Кроме того, сейчас у нас уже есть действующие группировки спутников «Электро-Л» и «Метеор» на орбите, которые обеспечивают потребности «Росгидромета». С их помощью специалисты готовят прогнозы погоды. Еще мы планируем создать группировку спутников «Арктика-М». Первый аппарат уже на орбите, а второй запустим в декабре. Две «Арктики-М» будут круглосуточно мониторить поверхность и облачность Земли, моря в арктическом регионе и прилегающих территориях, а также передавать метеорологическую информацию и сигналы о местоположении терпящих бедствие судов и самолетов. А к 2028 году мы расширим эту группировку и запустим еще четыре спутника.

**– Ранее вы упомянули планы по строительству лунной станции с Китаем. Какие еще международные проекты планирует реализовать Роскосмос?**

– Несмотря на геополитическую ситуацию, мы смогли расширить географию контактов, переориентировавшись на новые

страны. За последний год проведены переговоры со странами СНГ, ЕАЭС, Ближнего Востока, Юго-Восточной Азии, Африки, Латинской Америки. Главное – кардинально пересобран пакет предложений для партнеров. Вместо традиционной продажи конкретных услуг речь идет о глобальном сотрудничестве.

Россия – одна из немногих держав, которая может предложить сотрудничество по всему списку космических проектов – от создания спутников до запуска человека в космос. Намечалась тенденция к переходу от кооперации к созданию технологических альянсов. Россия предлагает не просто продажу конкретных продукции и услуг, а полный технологический цикл вплоть до локализации производств и передачи технологий дружественным государствам.

Партнерам предлагаются различные форматы участия в таких перспективных российских проектах, как «Сфера» (спутники), «Млечный путь» (контроль загрязнения околоземного пространства), российская орбитальная станция. Обсуждается создание совместных многоспутниковых группировок. Положительно начало глобальному проекту по созданию российско-китайской международной научной лунной станции. За прошедший год подписан ряд важных межправительственных соглашений о сотрудничестве в космосе.

У нас сейчас в работе российско-белорусский проект по созданию спутника дистанционного зондирования Земли.

Кроме того, в ЦПК им. Ю.А. Гагарина сейчас проходят подготовку две участницы космического полета из Республики Беларусь.

**– Космодром «Восточный» сейчас развивается не только как стартовый комплекс, но и как туристический объект. Расскажите о первых итогах такой работы.**

– На «Восточном» более 2000 туристов побывало только

в 2022 году, и мы хотимкратно наращивать данную цифру от года к году. Могу с уверенностью сказать, что интенсивность пусковых услуг на космодроме будет только нарастать, и это, безусловно, очень интересно для туристов.

Совместно с правительством Амурской области мы будем строить там туристическую инфраструктуру, чтобы путешествие на космодром было максимально комфортным. В частности, на территории ЗАТО «Циолковский» будет построен гостиничный комплекс, в котором помимо российских и иностранных туристов будут размещены сотрудники Роскосмоса.

**– Недавно вы заявили, что в России необходимо создать завод по серийному производству спутников. Почему возникла такая потребность?**

– Сфера космических услуг развивается семимильными шагами, и спрос на спутники растет. Ну вот интернет, связь – это же все через спутники, и без них нашу жизнь уже невозможно представить. Поэтому спрос на спутники есть во всем мире, и многие услуги уже успешно оказываются орбитальными группировками из большого количества спутников. Конечно, пионером тут стал Илон Маск, который сделал очень много для развития индустрии и ее коммерциализации. Нам тоже нужно переходить к массовому выпуску спутников. То есть пришло время отказаться от ручной сборки и поставить их производство на конвейер. Мы рассчитываем, что к 2026 году в России появится завод, где будут собирать от 200 до 250 спутников в год. Это очень непростой проект, для его реализации нам придется не просто разработать спутники так, чтобы их можно было поставить на поток, но и подготовить инфраструктуру для производства комплектующих и сервисного обслуживания.

**– Как продвигается проект по созданию новой орбитальной станции, которая заменит МКС?**

– Тут важно понимать, что мы намерены эксплуатировать Международную космическую станцию столько, сколько будет возможно. Для всего мира это не просто станция – это сотни экспериментов, которые были проведены на борту, это открытия ученых по всему миру, которые обогатили мировую науку. Все, что было сделано на МКС с 1998 года, еще много десятилетий будут использовать в мировой космонавтике и, конечно, в будущих полетах.

Многое будет зависеть от технического состояния станции. В феврале этого года научно-технический совет Роскосмоса, а затем и Правительство РФ одобрили решение о продлении срока эксплуатации российского сегмента МКС до 2028 года.

Строительство новой российской орбитальной станции мы планируем завершить в 2032 году, но уже сейчас мы ведем работу по наполнению научной программы для будущих миссий.

**– Космическая гонка продолжается?**

– Хороший вопрос. Геополитические амбиции в космосе никуда не делись. Советский Союз и США в свое время серьезно соревновались в освоении космоса. Было важно, кто первым откроет для себя космическое пространство, кто выйдет на орбиту, кто будет первым на Луне. Но сейчас, по мере развития космонавтики, эта космическая гонка становится более коммерчески ориентированной, а геополитические амбиции, на мой взгляд, постепенно уходят на второй план.

Для всех нас сейчас важно практическое использование космического пространства, в том числе для предоставления космических услуг, которые уже вошли в нашу жизнь. Космос стал коммерчески ориентированным, и частные компании активно вкладывают деньги в развитие космических услуг.

**Мы намерены эксплуатировать Международную космическую станцию столько, сколько будет возможно. Для всего мира это не просто станция — это сотни экспериментов, которые были проведены на борту, это открытия ученых по всему миру, которые обогатили мировую науку**

# Путь к звездам

Начиная с 2012 года в России проводят открытые наборы космонавтов. Претендовать на право стать кандидатом в космонавты может практически любой гражданин в возрасте до 35 лет, уверенный в своем здоровье и обладающий техническим складом ума. Требования предъявляют жесткие, испытания предстоят непростые – космонавтика не терпит компромиссов. Но все же космонавты из народа – это не метафора, а реальность наших дней (по сути, Гагарин тоже был из народа). Какой же путь проходят те, кто отважился исполнить мечту о космосе?

Текст: Наталья Косарева

Фото предоставлены Центром подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина

## КОГО БЕРУТ В КОСМОНАВТЫ

Летом 2023 года Госкорпорация Роскосмос объявила о наборе в отряд космонавтов. Это уже четвертый открытый конкурс по отбору кандидатов в космонавты начиная с 2012 года. До этого наборы были закрытыми, в основном среди военных летчиков и на предприятиях ракетно-космической отрасли. В России космических исследователей и испытателей готовит Центр подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина, созданный в январе 1960 года. В вузах на космонавтов не учат, но, если у человека есть намерение связать свою жизнь с космонавтикой, стоит делать выбор в пользу физико-математических, инженерных специальностей и авиации.

Сегодня претендентом в кандидаты в космонавты может стать гражданин Российской Федерации в возрасте до 35 лет, не имеющий иностранного гражданства или вида на жительство, непогашенных судимостей и нарушений законодательства Российской Федерации по защите государственной тайны. Кроме этого при приеме документов предъявляют специальные требования к образованию, профессиональной квалификации и опыту работы.

Так, потенциальный космонавт должен иметь высшее образование в одной из следующих областей: информационные технологии, электроника и радиотехника, прибор- или машиностроение, электро- или теплоэнергетика, ядерная энергетика, авиационная и ракетно-космическая техника, нанотехнологии. При этом стаж работы по специальности должен быть не менее трех лет. Рассматривают также претендентов с образованием по специальности «лечебное дело» и предпочтительным

опытом работы в области авиационно-космической, подводной, военной медицины или медицины катастроф. Претенденты из числа летного состава должны иметь высшее летное образование и опыт летной службы в воинских частях, организациях и учреждениях, занимающихся эксплуатацией, использованием и испытаниями авиационной или космической техники, не менее трех лет после получения документа о высшем летном образовании. Приоритет при отборе будет у тех, кто имеет стаж работы в авиационной или ракетно-космической отрасли России.

Претендентов проверяют и на соответствие требованиям к профпригодности. Участники набора должны иметь необходимый минимум знаний в области основ пилотируемой космонавтики, способности к изучению космической техники и операторской деятельности, также им надлежит знать компьютерную технику на уровне требований по информатике в вузе и уверенно пользоваться ПК. Кроме того, претенденты должны владеть одним из иностранных языков в рамках программы неязыковых вузов (английским, итальянским, испанским, немецким, французским) и иметь необходимый уровень знаний по русскому языку, а также быть осведомлены в области истории мировой и отечественной космонавтики и обладать необходимым минимумом знаний в области культурологии.

Большое внимание уделяют и физическим данным претендентов. Раньше ограничения по антропометрическим параметрам космонавтов были достаточно жесткими в связи с небольшими размерами кораблей. Например, допускался рост не выше 170 см.



Центрифуга ЦФ-7 моделирует перегрузки на спуске космического корабля с орбиты

**В России космических исследователей и испытателей готовит Центр подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина, созданный в январе 1960 года**

# После многочисленных тестов из сотен претендентов остаются единицы. После первого отбора в 2012 году в отряд зачислили восемь человек, столько же после второго в 2018 году

Сейчас границы требований смягчили. Рост претендента должен быть не выше 190 см в положении стоя и до 99 см в положении сидя, вес – до 90 кг, максимальная длина ступни – 29,5 см. Регламентированы также обхват груди, обхват бедер в положении сидя и даже расстояние между углами подмышечных впадин. При соответствии габаритов человек наверняка поместится в скафандр и кресло космического корабля.

На основе тестов комиссия оценивает физическую подготовку претендентов: выносливость, силу, быстроту, ловкость, гибкость. Спортивные нормативы при отборе претендентов частично соответствуют нормам ГТО для людей 18–29 лет. Так, будущий космонавт должен быть в состоянии подтянуться 12 раз, пробежать 1 км за 3,5 минуты, удержать угол в упоре на брусьях в течение 20 секунд, прыгнуть в длину с места на 2,3 м. Кроме этого претенденты прыгают на батуте, ныряют в воду с высоты 3 м, делают пробу Ромберга – стоят на одной ноге с закрытыми глазами и разведенными определенным образом руками. Очень важно в ходе тестов исключить проблемы с вестибулярным аппаратом. Если они есть – это практически стопроцентный отсев.

Наконец, комиссия изучает психологические качества претендентов: эмоциональные,



Изучение технической стороны полета проходит на тренажерах, полностью воссоздающих интерьер и расположение приборов внутри корабля

познавательные, волевые характеристики, степень профессионального самоопределения, направленность личности, коммуникабельность, склонность к лидерству, конформизм. Психологическая устойчивость необходима для общения с коллегами и поддержания здоровой атмосферы в замкнутом пространстве корабля.

## ОСНОВЫ ПРОФЕССИИ

После многочисленных тестов из сотен претендентов остаются единицы. Так, после первого отбора в 2012 году в отряд зачислили восемь человек, столько же после второго в 2018 году. Третий отбор проходил в 2019 году: в отряд попали всего три счастливчика. Из этих 19 человек на орбите пока побывали восемь космонавтов.

Еще двое находятся в данный момент на борту Международной космической станции.

Если отбор пройден успешно и претендента зачисляют в отряд, он становится работником Центра, но еще не космонавтом, а только кандидатом в космонавты.

С момента зачисления в отряд начинается профессиональная подготовка кандидатов в космонавты, состоящая из трех этапов. Первый – общекосмическая подготовка, второй – подготовка космонавтов в составе групп специализации и совершенствования по типам пилотируемых космических аппаратов или направлениям специализации, третий – подготовка космонавтов в составе утвержденных экипажей к конкретному полету.

Общекосмическая подготовка (ОКП) длится полтора-два года.



**МАКСИМ ХАРЛАМОВ,**  
начальник Центра  
подготовки космонавтов  
им. Ю.А. Гагарина

«Держать подготовку российских космонавтов на высоком уровне позволяет несколько факторов. Первый – сильная методическая школа, которой уже около 60 лет. Она постепенно наращивала свой потенциал, проверялась временем, разными условиями подготовки, различными космическими программами и сейчас является очень устойчивой. Второй – тренажерные средства высокого качества, при разработке которых используют новейшие современные технологии. Они позволяют достаточно эффективно проводить подготовку. Третий – это опыт инструкторского состава, который мы стараемся сохранять. В течение продолжительного времени ветераны-инструкторы готовят молодых специалистов, которые впоследствии также проводят подготовку. Передача опыта сохраняет надежность и качество методической работы».

В этот период кандидаты постигают азы профессии и изучают дисциплины, составляющие ее основу.

Одной из первых стартует специальная парашютная подготовка. Прыжки с парашютом используют для тренировки воли в стрессовых ситуациях: такие тренировки формируют у будущих космонавтов навык отключать эмоции и действовать с холодной головой. При прыжке парашютист должен стабилизироваться в воздухе,

## На пределе возможностей

Тренировки на выносливость, имитирующие специфические условия космического полета, занимают важную часть в общей космической подготовке кандидатов в космонавты.

➤ **Центрифуга** – тренажер, на одном конце которого закреплена кабина с человеком, а на другой находится противовес. Моделирует

перегрузки, которые космонавт испытывает на спуске, особенно ощутимые после пребывания в невесомости. В аварийных ситуациях перегрузки могут быть выше.

➤ **Вестибулярные тренажеры** помогают облегчить адаптацию к состоянию невесомости в полете. Наиболее известные из них – кресло ускорения Кориолиса

и качели Хилова. Кресло с космонавтом поминутно вращают и останавливают, при этом человек должен медленно опускаться и поднимать голову. Выдержать нужно 15 таких вращений. Качели же в отличие от обычных двигаются параллельно полу, что раздражает вестибулярный аппарат. Кроме этого тренировки проходят на поворотном столе, угол

наклона которого меняется: испытуемого то опускают вниз головой, то возвращают в исходное положение. Впоследствии космонавту будет легче переносить приливы крови к голове в условиях невесомости.

➤ **Барокамера** – испытание на устойчивость к кислородному голоданию. Внутри нее создается эффект

нахождения на высоте 5000 м без кислородной маски. В таких ситуациях выявляются не только возможные проблемы, но и мощные резервные возможности организма.

➤ **Сурдокамера** – тренажер для проверки не только физической, но и психологической устойчивости кандидатов. Это пространство площадью 6 кв. м, полностью

отрезанное от внешнего мира. Здесь человеку нужно провести примерно трое суток, из которых 48 часов в режиме непрерывной деятельности, то есть без сна. Все необходимые действия по минутам расписаны в циклограмме. Параллельно с выполнением заданий необходимо снимать медицинские показания и выполнять физические упражнения.



Посадка на воду – составная часть тренировок, посвященных приземлениям в нестандартных условиях

**Так как тренировочных полетов в космос не существует, космонавт должен на Земле получить знания об обстановке полета и понять диапазон возможных действий**

не раскрывая парашют, во время свободного падения выполнять задания, например, решать задачи на планшете, а также записать репортаж о том, что видит вокруг себя. При этом нужно не забывать следить за высотой и раскрыть парашют на строго определенном уровне. Такой тренинг приводит человека в стрессовое состояние, максимально близкое к тому, что возникает в аварийной обстановке на космическом корабле, в том числе создает аналогичный дефицит времени для выхода из ситуации.

В целом процесс обучения космонавтов строится на понятии «образ полета». Так как тренировочных полетов в космос не существует, космонавт должен на Земле получить знания о действительной обстановке полета, понять диапазон возможных действий, изучить свойства космического корабля и задачи по управлению им. Также важно четко представлять последствия правильных и ошибочных действий в условиях постоянных и разнообразных изменений.

«Образ полета» формируют с помощью двух групп тренажеров. Экзогенные тренажеры – это стенды и устройства, моделирующие специфические условия космического полета: перегрузки, невесомость, скачки давления и температуры. К этой группе относятся знаменитая центрифуга,



Работа космонавта в российском сегменте МКС

барокамера, гимнастические снаряды (например, батут) и тренировки, раздражающие вестибулярный аппарат, которые готовят человека к пребыванию в невесомости.

Имитацию работы в открытом космосе создают в гидролаборатории – это целый комплекс технологического оборудования под водой. В бассейне на подвижной платформе установлен макет модуля орбитальной станции. Скафандры для тренировок под водой устроены почти как реальные скафандры космонавтов. Воздух для дыхания и воду для системы терморегулирования подают по шлангам. Ранец системы жизнеобеспечения – имитация, но размеры его также соответствуют реальным. Общий вес обмундирования – порядка 110 кг. Тренировки в водной среде близки к условиям полета по степени эмоционального напряжения и энергозатратам, особенно с учетом того, что все операции будущие космонавты отрабатывают в режиме реального времени.

Другая группа – тренажеры для отработки навыков управления космическим кораблем на всех этапах полета: выведение корабля на орбиту, управление с помощью ориентации по Солнцу, Земле, звездам, планетам и данным наземных служб, поиск, сближение, стыковка и расстыковка, спуск с орбиты, выполнение задач, предусмотренных программой полета.

Тренировки начинаются с изучения интерьера кабины, размещения устройств управления.

Здесь отрабатывают последовательность действий при решении разных задач. Затем на различных стендах и тренажерах космонавты приобретают навыки выполнения отдельных операций. За этим следует отработка операций в штатном режиме полета. Когда навыки закреплены, приступают к усложнению условий – отрабатывают нештатные и аварийные ситуации. Кроме одиночных существуют и комплексные тренажеры, которыми сейчас отдают предпочтение: они позволяют комбинировать различные операции, повышая эффективность тренировок. На комплексных тренажерах будущих космонавтов обучают работе с бортовыми системами, методам обнаружения и устранения неисправностей, взаимодействию с наземными пунктами управления, приемам ручного управления кораблем.

«Если говорить про современные подходы, которые мы используем при создании средств подготовки космонавтов, то, во-первых, это технологии, задействующие ИТ-среду, например, виртуальную реальность. Во-вторых, технологии, которые позволяют комплексировать различные этапы подготовки. Речь идет о работе на комплексном тренажере, который помогает отрабатывать одновременно или последовательно целый ряд задач для космонавта», – рассказывает начальник Центра подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина Максим Харламов.

Еще одна важная часть подготовки – отработка действий при возможном приземлении в сложных климатических зонах: пустыне, тайге, горах, на Крайнем Севере. Задача – с экстренным запасом еды и снаряжения в кратчайшие сроки добраться до лагеря. Подобные тренировки учат правильно распределять силы и имеющиеся ресурсы, быстро принимать решение, чтобы выжить в экстремальных условиях.

По итогам прохождения общекосмической подготовки

кандидаты в космонавты сдают государственный экзамен перед комиссией, в составе которой более 100 человек – это ведущие специалисты ЦПК, представители предприятий в структуре Роскосмоса. Экзамен становится для кандидатов не только проверкой знаний и навыков, но и серьезным психологическим тестом. При успешной сдаче экзамена кандидату в космонавты присваивают квалификацию «космонавт-испытатель» или «космонавт-исследователь».

## В ОЖИДАНИИ ПОЛЕТА

Второй этап – подготовка в группах специализации и совершенствования – продолжается два года и более. На данном этапе будущие космонавты совершенствуют профессиональные качества, специализируются по определенным типам пилотируемых космических аппаратов и навыков их эксплуатации, отрабатывают методы контроля состояния и сохранения здоровья и поддержания высокой работоспособности. За этот период каждый космонавт сдает около 150 экзаменов и зачетов.

Третий этап – подготовка в составе экипажа за полтора-два года до полета. Однако назначение в экипаж может произойти далеко не сразу. Некоторым космонавтам приходится ждать первого полета не менее десяти лет.

При подготовке в составе экипажей космонавты вырабатывают устойчивые навыки по выполнению программы предстоящего космического полета. В процессе подготовки изучают конкретные особенности пилотируемых космических аппаратов и правила их эксплуатации, программу полета, бортовую документацию. На тренажерах и стендах отрабатывают навыки взаимодействия с членами экипажа при выполнении элементов программы полета, в том числе в аварийных ситуациях. Еще одно направление подготовки – отработка методик выполнения научных экспериментов и исследований.



Во время тренировок, имитирующих специфические условия полета, за состоянием космонавтов пристально следят специалисты

# PERNOHOMERPA



# Челябинская область



Промышленный сектор Челябинской области подходит к концу 2023 года со стабильно растущими показателями. Несмотря на все трудности, челябинские промышленники продолжают наращивать объемы производства и экспорта продукции. О ключевых показателях развития экономики региона «Перспективному развитию» рассказала министр экономического развития Челябинской области Наталья Лугачева.



# ЭКСПОРТ на допандемийном уровне

**– Расскажите, пожалуйста, о базовых показателях экономики региона. По каким из них фиксируется рост?**

– По итогам 2021 года (данные публикуются за год, предшествующий предыдущему. – Прим. ред.) объем валового регионального продукта Челябинской области впервые превысил 2 трлн руб. Это рекордно высокий показатель для региона. Рост к предыдущему году составил 6,3% в сопоставимых ценах.

По объему ВРП среди субъектов Российской Федерации Челябинская область поднялась на две позиции и сейчас занимает 11-е место. В нашем регионе наибольшая доля ВРП у обрабатывающих производств – 37,2%.

Несмотря на все трудности последних лет, в том числе пандемию и санкции, экономика области не просто справляется, но и планомерно развивается. Это видно по основным социально-экономическим показателям.

Так, за январь – август 2023 года индекс промышленного производства вырос на 11,8% к тому же периоду 2022 года. Данный показатель растет в основном за счет отрасли обрабатывающих производств, которая считается ключевой для области. С начала года эти производства выросли на 14,5%. За этот же период выросло и металлургическое производство: стали нелегированной произведено больше на 14,1%, проката готового – на 13,6%, труб –

на 19%. Также хорошие результаты показывает производство строительных материалов: цемента произведено больше на 7,3%, строительных изделий для зданий и сооружений – на 11,7%.

Инвестиции в основной капитал за 9 месяцев 2023 года показали рост на 4,3% и составили 257,9 млрд руб. Инвестиционную активность в регионе можно объяснить хорошей загрузкой производственных мощностей и устойчивым спросом на продукцию предприятий Челябинской области.

Стабильна ситуация и в сфере строительства, доля которого в нашем ВРП – 4,6%. За январь – август объем работ в этом секторе вырос на 2,6% и составил 137,6 млрд руб., а ввод в эксплуатацию жилых домов – на 2,6% с объемом 1414,6 тыс. кв. м.

Положительную динамику мы наблюдаем и в социальной сфере. Уровень зарегистрированной безработицы составляет 0,6% к рабочей силе. Это следствие высокого спроса на трудовые ресурсы: предприятия активно ищут новых сотрудников и предлагают лучшие условия.

На этом фоне показывает рост заработная плата. За январь – август 2023 года она увеличилась на 15,7% к аналогичному периоду прошлого года и составила 55 489 руб., реальная (скорректированная на уровень инфляции) – 110,1%.

Повышение зарплаты способствует росту доходов населения. По итогам первого полугодия 2023 года в Челябинской области рост реальных среднедушевых денежных доходов составил 7,4%, они достигли уровня 33 654 руб.

Все это положительно влияет и на показатели активности на потребительском рынке. За январь – август 2023 года оборот розничной торговли, доля которой в ВРП – 9,4%, увеличился на 9,5% и составил 559,1 млрд руб., а объем платных услуг вырос на 2,1%, до 166,4 млрд руб.

По итогам 2023 года мы прогнозируем, что с учетом уже накопленной динамики мы также увидим рост экономики региона.

**– Какой объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг зафиксирован в регионе в этом году?**

– Объем отгруженных товаров, выполненных работ и услуг в январе – августе у нас составил 1,8 трлн руб. В сравнении с аналогичным периодом прошлого года мы наблюдаем рост на 4,6%.

Положительной динамики удалось добиться в том числе за счет наращивания выпуска импортозамещающей продукции. В частности, наши машиностроительные компании работают в режиме полной загрузки и даже разворачивают новые производства.

Обращаясь к статистическим данным, отмечу, что наибольший рост в январе – августе 2023 года фиксируется в категории «производство прочих транспортных средств и оборудования» – 47,8%. Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов также выросло на 45,6%, машин и оборудования, не включенных в другие группировки, произведено на 37,5% больше, электрического оборудования выпустили на 5,2% больше. Эти виды деятельности и составляют машиностроительный комплекс, занимая 10,6% в структуре отгруженных товаров.

**Инвестиционную активность в регионе можно объяснить хорошей загрузкой производственных мощностей и устойчивым спросом на продукцию предприятий Челябинской области**

## Сегодня важная задача для Челябинской области — компенсировать закрытие западных рынков. Для этого предприятия перестраивают свои цепочки поставок как в части экспорта, так и импорта

Крупнейшие предприятия в машиностроительной отрасли региона – это Автомобильный завод «Урал», Челябинский кузнечно-прессовый завод, Челябинский тракторный завод – «Уралтрак», Магнитогорский завод прокатных валков, Усть-Катавский вагоностроительный завод им. С.М. Кирова, Златоустовский машиностроительный завод и другие.

**– Как сегодня обстоят дела с экспортом? Какие предприятия остаются крупнейшими экспортерами?**

– Из-за агрессивной санкционной политики западных стран сегодня мы, конечно, видим сокращение экспорта из региона. За январь – май этого года он потерял 23% объемов прошлого года, но все же остается на уровне допандемийных объемов. И на загрузку предприятий это снижение не влияет, они работают в штатном режиме. Предприятия, и в первую очередь металлурги, переориентировались на внутренний рынок, обрели новых надежных покупателей.

Есть, к слову, и положительные тенденции: экспорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья за семь месяцев этого года вырос на 7,7%.

Сегодня важная задача для Челябинской области – компенсировать закрытие западных рынков. Для этого предприятия перестраивают цепочки поставок как в части экспорта, так и импорта. Эта перестройка началась еще в прошлом году и сейчас не прекращается,

отрасли реагируют на политические и экономические реалии. Поэтому бизнес сейчас очень гибко управляет поставками. Для региональных экспортеров это стимул развивать сотрудничество с традиционными партнерами, а также открывать новые направления.

Челябинская область уже имеет достаточно серьезные международные связи – у нас 118 стран-партнеров. В последние годы экспортеры Челябинской области ориентировались на быстроразвивающиеся рынки дружественных стран. Приоритетными сегодня являются отношения со странами Восточной и Центральной Азии, а также дружественными партнерами из стран СНГ, объемы взаимных поставок с которыми постоянно растут.

По этим направлениям есть значительные результаты. Например, в этом году товарооборот с Китаем вырос почти в два раза. Положительная динамика есть с Республикой Беларусь, Киргизией, Азербайджаном и рядом других стран.

Сейчас в регионе почти 2500 экспортеров, из которых более 2300 – это МСП. Крупнейшими экспортерами традиционно остаются наши металлурги: Магнитогорский металлургический комбинат, Кыштымский медеэлектролитный завод, Челябинский металлургический комбинат.

Одна из наших задач сегодня – показать бизнесу, что экспорт – это возможно, даже в непростых условиях. Для этого в регионе функционирует Центр поддержки экспорта, который предоставляет ориентированным на экспорт предпринимателям широкий спектр услуг, в том числе поддержку по продвижению на иностранные рынки и информационно-консультационную помощь. Положительно зарекомендовал себя формат собственных региональных выставочных павильонов за рубежом. Сегодня у нас

их три: в Белоруссии, Азербайджане и Узбекистане.

Самое главное, что по сумме экспортных поставок и работы на внутреннем рынке региональная экономика сегодня наращивает и производство, и продажи. Мы видим это в совокупности экономических показателей и загрузке промышленных предприятий.

**– Какие инвестиционные проекты планируется реализовать в регионе в ближайшие годы?**

– По информации министерства и органов местного самоуправления, на текущий момент в Челябинской области реализуется более 200 проектов с общим объемом инвестиций более 450 млрд руб.

В числе крупных инвестиционных проектов, которые сегодня реализуют в регионе, – строительство завода минеральных удобрений в Карабаше (12,4 млрд руб. инвестиций, 363 новых рабочих места), строительство цинкового электролизного завода в Верхнем Уфалее (20,9 млрд руб., 790 новых рабочих мест), разработка и освоение производства перспективного модельного ряда ведущих мостов и передних осей автомобилей «Урал» (16,8 млрд руб., 402 новых рабочих места), строительство спортивно-зрелищного комплекса «РМК-Арена» (5 млрд руб., 209 новых рабочих мест).

Чтобы поддерживать инвестиционную активность предприятий, Челябинская область реализует комплексные меры поддержки инвесторов. В регионе действуют пять территорий опережающего развития: «Бакал», «Верхний Уфалей», «Озерск», «Снежинск», «Миасс». Предприниматели здесь пользуются рядом льгот по налогам и страховым взносам.

Также в области четыре аккредитованных индустриальных парка и шесть промышленных кластеров включены в реестр Минпромторга России. В июне в Минпромторге России

зарегистрирован первый промышленный технопарк на базе НПО «Электромашина». Бизнес активно пользуется в них налоговыми льготами.

Планомерно работаем с инвестиционным налоговым вычетом. Мы одними из первых внедрили его в 2019 году и продолжаем развивать эту меру.

И, конечно, в регионе применяется весь базовый набор инструментов, таких как специнвестконтракты, льготы по приоритетным и региональным инвестпроектам. Действует и востребована такая мера поддержки, как предоставление земли в аренду без торгов для реализации масштабных инвестпроектов и размещения объектов соцкультбыта. Сформирована необходимая база для заключения и реализации соглашений о защите и поощрении капиталовложений.

Сейчас регион формирует заявку на создание особой экономической зоны, чтобы максимально использовать наше географическое положение, в том числе для производства и экспорта через Казахстан в направлениях на Китай, Иран и другие страны Азиатско-Тихоокеанского региона.

При этом важно, чтобы работа в регионе на всех уровнях была последовательной, поэтому мы активно реализуем региональный инвестиционный стандарт. Он призван сформировать в системе органов государственной власти и местного самоуправления культуру эффективного и клиентоориентированного взаимодействия с инвестором, формировать условия работы, максимально комфортные для бизнеса. Ежегодно проводится оценка внедрения регламента экспертным советом, состоящим из представителей всех деловых объединений. И уже второй год подряд наша командная работа получает положительную оценку без единого замечания.



Челябинский  
электро-  
металлургический  
комбинат



«РИА Новости». Александр Колтыков



«РИА Новости». Александр Кондратюк

Усть-Катавский  
вагоностроительный  
завод

# ТРАМВАИ, ГРУЗОВИКИ И МЕТАЛЛЫ Южного Урала

Промышленность Челябинской области, несмотря на пандемию, санкции и мировой логистический кризис, остается одним из самых устойчивых секторов экономики региона. Metallургические и машиностроительные предприятия загружены практически на 100%. Это связано с растущим спросом на металлы на внутреннем рынке и большими объемами госзаказа.

По данным Минпромторга региона, за семь месяцев 2023 года индекс промышленного производства на Южном Урале вырос по сравнению с прошлым годом на 11,3%, в то время как в среднем по России этот показатель увеличился на 2,6%. В Уральском федеральном округе Челябинская область занимает по этому показателю второе место после

Свердловской области. Одновременно регион входит в топ-15 по стране по темпам роста индекса промышленного производства.

После ухода с российского рынка некоторых иностранных компаний предприятия региона активно занимают освободившиеся ниши. Так, «Группа ММК» запустила производство кованных прокатных валков и валков станов горячей прокатки, которые позволят практически полностью заместить продукцию производителей Германии, Великобритании и Китая, а Миасский автомобильный завод «Урал» в рамках глобального проекта «Мосты» создает новую линейку ведущих мостов и неведущих передних осей для тяжелого машиностроения, которые пока не производят в стране, а поставляют из Китая.

На Южном Урале активно развивают и новые инновационные направления промышленности. Так, тут планируют создать кластер по производству беспилотных авиационных систем и комплектующих к ним. Участниками проекта станут как минимум

пять крупных промышленных предприятий региона, которые будут работать совместно с учеными Южно-Уральского государственного университета (челябинского ЮУрГУ) и магнитогорского МГТУ им. Г.И. Носова.

Редакция журнала «Перспективное развитие» выбрала несколько ключевых промышленных предприятий региона, которые наглядно демонстрируют промышленный потенциал Челябинской области.

## УСТЬ-КАТАВСКИЙ ВАГОНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД

Усть-Катавский вагоностроительный завод (АО «УКВЗ») – одно из старейших предприятий Челябинской области и старейший вагоностроительный завод на постсоветском пространстве. Предприятие ведет свою историю с 1758 года, когда в Усть-Катаве был основан железодобывательный завод. В начале XX века на заводе освоили выпуск трамвайных вагонов. Так, в 1901 году тут изготовили первый открытый трамвай, который был направлен в Тифлис (Тбилиси). Вскоре начали выпуск закрытых вагонов швейцарской конструкции «Эрликон».

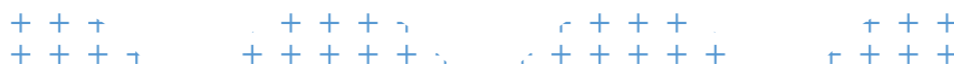
В 1925 году на заводе выпустили первую партию разработанных в СССР трамваев серий «Х» и «М». В 1960 году при заводе было создано специальное конструкторское бюро по проектированию трамвайного подвижного состава, специалисты которого разработали порядка 20 моделей трамвайных вагонов. Вскоре на УКВЗ

выпускали до 750 трамваев в год, что в разы превышало суммарную мощность всех остальных трамвайных заводов СССР.

Сейчас на предприятии выпускают современные модели трамваев собственной разработки. Так, в 2021 году были запущены в серию трехсекционный трамвайный вагон модели 71-631 и односекционный вагон модели 71-628 со стопроцентно низким уровнем пола. А в 2022 году на заводе модернизировали низкопольный трамвай 71-628М. В этом же году на УКВЗ собрали первую односекционную модель трамвайного вагона 71-628-01, имеющего стопроцентно низкий уровень пола, с уникальным дизайном, созданным специально для Челябинска. Изготовленные на заводе в Усть-Катаве вагоны используют в 95% городов России, где действуют трамвайные линии. В общей сложности здесь произведено около половины российских трамваев.

За всю историю на конвейере УКВЗ по полному циклу производства было выпущено 28 тыс. трамвайных вагонов. Современные трамваи, которые почти на 100% состоят из российских комплектующих, интегрированы в системы «Безопасный город», оборудованы интеллектуальными системами помощи водителям, активной и пассивной безопасности, Wi-Fi и USB-разъемами. «УКВЗ» постоянно работает над изготовлением комплектующих на мощностях производственного филиала в Усть-Катаве. Вместе с тем благодаря тому что предприятие уже много лет

**Челябинская область входит в топ-15  
регионов страны по темпам роста  
индекса промышленного производства**



## Во всех подразделениях ЧЭМК постоянно проводят модернизацию производства и уделяют особое внимание защите окружающей среды

входит в структуру Госкорпорации Роскосмос, мы смогли разместить производство части комплектующих на других предприятиях госкорпорации, например, в Златоусте и Челябинске. На некоторые импортные детали оперативно подобраны отечественные аналоги», – подчеркнул генеральный директор Усть-Катавского вагоностроительного завода Роман Новиков.

В настоящее время Усть-Катавский вагоностроительный завод, который обеспечивает работой около 3000 человек, в рамках диверсификации производства выпускает продукцию для ракетно-космической отрасли, так как основным акционером предприятия является Госкорпорация Роскосмос.

Также на УКВЗ на протяжении многих лет выпускают широкий ассортимент насосного оборудования. Предприятие сотрудничает с ведущими компаниями нефтегазовой отрасли Российской Федерации и стран ЕАЭС.

### ЧЕЛЯБИНСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ

Электрометаллургический комбинат в Челябинске является крупнейшим производителем ферросплавов в России, способным полностью обеспечить потребности отечественной металлургии.

Предприятие было заложено в 1929 году. Это был первый ферросплавный завод в Советской России. В 1930 году на предприятии запустили первую ферросплавную печь и получили первую тонну феррохрома.

В 1960 году ферросплавный завод объединили с челябинскими электродным и абразивным заводами, и таким образом был образован Челябинский электрометаллургический комбинат (ЧЭМК). Сейчас АО «ЧЭМК» управляет филиалами по всей стране, в том числе в Салехарде, Инте, Новокузнецке, Владивостоке, Серове, Саранах и Магнитогорске.

С 2003 года ЧЭМК ведет разработку хрома на рудных полях



Челябинский электрометаллургический комбинат

«РИА Новости» Александр Кондратюк

на Полярном Урале, в Ямало-Ненецком автономном округе и в Пермском крае. До этого хромированные руды экспортировали в Россию из Казахстана

Во всех подразделениях ЧЭМК постоянно проводят модернизацию производства и уделяют особое внимание защите окружающей среды. В плавильных цехах, например, установлены высокоэффективные газоочистные сооружения, здесь также налажена система замкнутого технологического водоснабжения, исключая сброс загрязненной воды в городскую реку. Всего в эксплуатации находится свыше 200 установок по очистке газов.

В настоящее время на предприятии выпускают более 120 наименований ферросплавов и лигатур, а также более 40 изделий электродного производства. Продукцию применяют в лакокрасочной и резинотехнической промышленности, дорожном, промышленном и жилищном строительстве и сельском хозяйстве.

### МАГНИТОГОРСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ

Металлургический завод рядом с горой Магнитной, где к тому моменту уже несколько столетий добывали магнитный железняк, начали проектировать в 1925 году, а его непосредственное строительство началось в 1929 году. Тогда же при стройплощадке появился поселок, который вскоре вырос в город Магнитогорск. Предприятие запустили в 1932 году. В этом же году первая домна выдала чугун, а в 1934 году на заводе ввели в строй первый сортовой прокатный стан.

В 1930-е здесь выпускали металлы и прокат для гражданских нужд. Однако в июле 1941 года после начала Великой Отечественной войны предприятие получило первый заказ для армии на броневую сталь. Буквально за несколько дней было налажено производство, и впервые в истории мировой металлургии на магнитогорском блюминге был прокатан броневой лист. Также в годы войны на площадку Магнитогорского завода были эвакуированы сотрудники и оборудование нескольких десятков промышленных предприятий со всей страны.

После войны на ММК активно возводили новые цеха. Тут начали выпускать луженую жель, тонкую холоднопрокатную листовую сталь, углеродистую ленту и многое другое. За более чем 90 лет работы на заводе произвели свыше 660 млн т чугуна, более 850 млн т стали и более 700 млн т проката. Помимо стали и чугуна предприятие выпускает дорожные ограждения, гнутые профили, нефтегазопроводные и водопроводные трубы, холоднокатаную стальную оцинкованную ленту.

Сегодня ММК входит в число лидеров поставок металлопродукции для трубной отрасли страны, автомобилестроения и судостроения.

За первые девять месяцев 2023 года на предприятии выплавляли 7526 тыс. т чугуна, что больше аналогичных показателей прошлого года на 13,2%, а также произвели на 11% больше стали – 9869 тыс. т. Продажи металлопродукции увеличились на 10,9% относительно девяти месяцев прошлого года, до 8893 тыс. т, вследствие роста спроса со стороны автомобильной и машиностроения и строительной области. Продажи премиальной продукции выросли на 9% относительно прошлого года, до 3844 тыс. т.

С 2007 года ПАО «ММК» провела IPO и вышла на Лондонскую фондовую биржу.

Компания активно внедряет на производстве новые технологии для снижения экологического вреда и повышения эффективности. Так, в прошлом году был запущен комплекс газоочистных установок, которые повысят эффективность улавливания вторичных выбросов при производстве. Год назад металлургический комбинат запустил систему инвентаризации складов коксохимического и горно-обогатительного производств с помощью беспилотных летательных аппаратов. Кроме того, ММК уделяет большое внимание вопросам климатических изменений и планомерно снижает выбросы парниковых газов в атмосферу. К 2025 году их объем снизится до уровня 1,8 т CO<sub>2</sub> на тонну производимой стали.

В последние годы предприятие ведет работу по модернизации действующих производств, а также готовит площадки по выпуску новой высокомаржинальной продукции. В 2025 году будет сдана в эксплуатацию самая мощная и экологичная



Магнитогорский металлургический комбинат



Автомобильный завод «Урал»

на комбинате доменная печь, которая сможет производить до 3,7 млн т чугуна в год. Запуск объекта позволит вывести из работы сразу три старые доменные печи. Предполагается, что это позволит снизить комплексный индекс загрязнения атмосферы в Магнитогорске до пяти единиц, что будет соответствовать состоянию «Чистый город».

### АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЗАВОД «УРАЛ»

В 1941 году в рамках программы по развитию оборонной промышленности СССР в городе Миасс в 96 км от Челябинска начали возводить цеха для эвакуированных с Московского автомобильного завода им. Сталина (ЗИС) автомобильного и литейного производств. Первый цех Миасского автомобильного завода заработал в марте 1942 года, а спустя месяц выдал первую промышленную партию продукции. Изначально планировали, что завод будет производить двигатели, коробки передач и другие комплектующие для ЗИС, но Государственный комитет обороны в 1943 году принял решение перевести из Ульяновска в Миасс производство грузовых авто. Уже летом 1944 года с конвейера нового автозавода сошел первый грузовик ЗИС-5В. За первый год с момента выпуска первых машин на заводе изготовили 6800 грузовиков.

В послевоенные годы для завода «УралЗИС» в Миассе Центральный научно-исследовательский институт механизации и энергетики лесной промышленности СССР (ЦНИИМЭ) сконструировал газогенераторные установки, так как в стране был острый дефицит бензина и технику требовалось переводить на более доступное топливо. В 1950 году в НАМИ был создан газогенераторный автомобиль УралЗИС-НАМИ Г-78А.

В 1956 году на предприятии начали выпускать новый модернизированный собственным конструкторско-экспериментальным отделом грузовик УралЗИС-355, в том числе в газогенераторной

версии. Машина получила новый дизайн, но потребители полюбили ее за обогреваемую кабину, которых раньше на ЗИС не было. Позже основа УралЗИС-355 стала базой для самосвалов, автомобильных кранов и автоцистерн.

В 1962 году Уральский автомобильный завод им. Сталина - УралЗИС - переименовали в УралАЗ. После этого с производства сняли некоторые устаревшие модели грузовиков и начали модернизацию конвейеров. Вскоре тут стали выпускать современные грузовики «Урал-375», которые активно отправляли на экспорт, в том числе в Монголию и ГДР.

Позже, в 1976 году, на базе завода в Миассе создали «Уральское объединение по производству грузовых автомобилей», в которое вошли Челябинский кузнечно-прессовый завод, Челябинский машиностроительный завод автотракторных прицепов и Посевнинский завод запасных частей. Предприятия совместно выпускали не только грузовые машины повышенной проходимости, но и тягачи, автомобили повышенной грузоподъемности и специальную технику для сельского хозяйства.

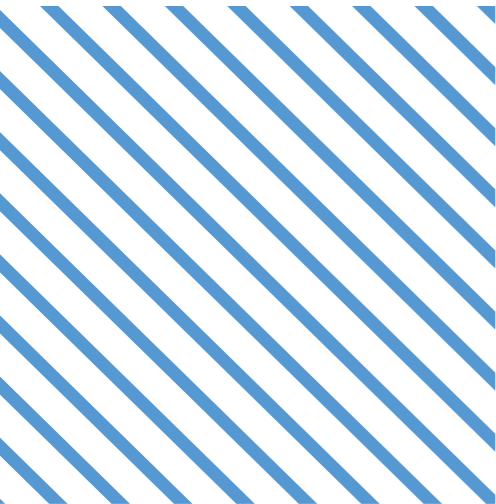
В 1990-е на предприятии произошел резкий спад производства грузовиков, и завод приступил к выпуску непрофильной продукции. В 2000 году на базе предприятия создали ОАО «АЗ «Урал». В этот период сотрудники предприятия активно работали над выпуском новых видов грузовых автомобилей, а также вахтовых автобусов.

В 2004 году на сборке машин внедрили производственную систему бережливого производства, что позволило повысить производительность труда в два раза, снизить затраты в три раза, а остатки незавершенного производства - в четыре раза.

В июле 2015 года на международной специализированной выставке «Строительная техника и технологии» был впервые представлен автомобиль нового поколения «Урал Next», который позволил увеличить

# Челябинская область





долю «Урала» на российском рынке тяжелых грузовиков.

В настоящее время автомобильный завод в Миассе поставляет на рынок более 250 модификаций машин на платформе «Урал», на которую можно монтировать свыше 400 видов спецтехники и навесного оборудования. Грузовики поставляют и эксплуатируют более чем в 40 странах мира.

Кроме того, на предприятии проводят активную политику импортозамещения, в частности, налаживают производство мостов для большегрузной техники. Совместно с ведущими научными институтами и конструкторскими бюро страны на АЗ «Урал» также работают над созданием роботизированных автомобилей и электромобилей.

На международной выставке коммерческого транспорта Comtrans-2023 в Москве была представлена перспективная модульная электроплатформа грузовика «Урал», которая также может быть использована для фургонов, самосвальных и бортовых платформ, коммунальной техники. Тяговый электродвигатель номинальной мощностью 130 кВт с низким уровнем шума обеспечивает автомобилю запас хода на 300 км. Также на заводе расширяют ассортимент техники, работающей на газе. В этом году был презентован новый самосвал «Урал С355В0» 6x4 LNG полной массой до 35 т с газовым двигателем.

Кроме того, на промышленной выставке «Иннопром-2023»

«Урал» представил две уникальные разработки, не имеющие аналогов в нашей стране: первый российский вездеходный автобус, способный работать в условиях Крайнего Севера («арктический автобус»), а также грузовой автомобиль с гибридной силовой установкой с запасом хода от батареи 500 км. «Осознавая потребности рынка, Автомобильный завод «Урал» нацелен на обновление и расширение продуктовой линейки, в которой и транспортные средства для эксплуатации в условиях Крайнего Севера. На «арктический автобус» уже есть первые заказчики. Параллельно мы работаем над созданием «арктического автопоезда» с транспортируемым функциональным модулем, презентация которого планируется на начало 2024 года», – рассказал генеральный директор Автомобильного завода «Урал» Павел Яковлев в ходе выставки.

Также на выставке автозавод и компания «Россети Урал» подписали соглашение, в рамках которого электромобиль будет передан в опытную эксплуатацию энергетикам. «Новая инновационная разработка будет работать практически беззвучно, а его двигатель не только очень тихий, но и в режиме электротяги не загрязняет воздух и не наносит вред природе. Конкурентные преимущества разрабатываемой нами линейки сегодня широко востребованы в больших городах с высокой загазованностью. Предприятие намерено сохранить экологическую направленность в своей работе», – подчеркнул Павел Яковлев.

## ЧЕЛЯБИНСКИЙ ТРАКТОРНЫЙ ЗАВОД «УРАЛТРАК»

В Челябинске расположен завод, производящий большую часть гусеничных тракторов в стране, – «Уралтрак». Его историю принято отсчитывать с лета 1933 года, когда только что построенный тракторный завод выпустил первую партию гусеничных тракторов «Сталинец-60». В первые годы работы тут не только освоили производство самых передовых на тот момент

моделей тракторов, но и наладили выпуск гусеничных артиллерийских тягачей для оснащения армии. В 1940 году с конвейера спустили тысячный трактор и построили первый тяжелый танк, сконструированный на ленинградском Кировском заводе.

В годы Великой Отечественной войны тракторный завод превратился в танковый комбинат. Специалисты предприятия впервые в истории танкостроения поставили производство танков на конвейер и отдали фронту 18 тыс. танков и самоходных установок.

В послевоенные годы на предприятии сконцентрировались на производстве тракторов. Здесь выпускали современные тракторы, разработанные в советских конструкторских бюро. В частности, в 1980-х на заводе изготовили сверхтяжелый гусеничный трактор Т-800, который был одним из самых крупных тракторов своего времени.

В годы перестройки и до конца 1990-х на заводе, несмотря на кризис, продолжали выпуск самых современных моделей гусеничной техники.

Сегодня Челябинский тракторный завод «Уралтрак» – это крупное промышленное объединение, в котором работают 5100 человек. Завод производит и реализует тракторы, бульдозеры, трубоукладчики, фронтальные погрузчики и дизельные двигатели. Продукцию завода используют в строительной и сельскохозяйственной отраслях, нефтегазовой, горнорудной и лесной промышленности.

В отдельных сегментах российского рынка, таких как производство бульдозеров и трубоукладчиков, ЧТЗ стабильно удерживает лидирующие позиции. Сотни машин этой категории ежегодно поставляют на экспорт в страны СНГ и дальнего зарубежья.

## ЧЕЛЯБИНСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ КОМБИНАТ

Челябинский металлургический комбинат (с 2001 года входит в металлургическую компанию

«Мечел») – одно из крупнейших в России предприятий полного металлургического цикла по выпуску сталей, в том числе нержавеющей стали. Это одно из немногих предприятий страны, у продукции которого есть собственный индекс – ЧС (Челябинская Сталь).

Металлургический комбинат в Челябинске был построен в 1941 году для переработки железной руды Бакальского месторождения. В советские годы завод был одним из крупнейших металлургических предприятий страны и производил металлы для военно-промышленного комплекса, аэрокосмической и других отраслей.

С 2001 по 2010 год на комбинате была проведена модернизация и созданы аглофабрики, которые позволили почти в десять раз сократить объемы вредных выбросов производства. В компании и сегодня продолжают работу по модернизации производства и повышению его экологичности. В частности, в 2020 году на ЧМК отказались от сброса воды в реку Миасс из Першинского выпуска и значительно уменьшили сброс стоков комбината теперь откачивают в специальный пруд-отстойник. А в 2021 году на комбинате начали использовать смешанные природный и доменный газы в работе прокатных цехов и фасонно-литейного цеха. При сгорании смесового газа образуется значительно меньше вредных веществ по сравнению с другими видами топлива.

ЧМК – основное предприятие «Мечела», выпускающее листовую прокат. На заводе выпускают чугуны, разные виды стали, стальные полуфабрикаты, сортовой и листовой металлопрокат из углеродистых, конструкционных, инструментальных и коррозионно-стойких марок стали, фасонный прокат и рельсовую продукцию. Ежегодно предприятие производит свыше 3 млн т стали. В августе 2021 года Челябинский комбинат выплавил юбилейную 300-миллионную тонну стали.

**Челябинский металлургический комбинат — одно из немногих предприятий страны, у продукции которого есть собственный индекс — ЧС (Челябинская Сталь)**

Челябинский тракторный завод «Уралтрак»



«РИА Новости». Александр Кондратюк





[www.mmk-tour.ru](http://www.mmk-tour.ru)  
Челябинская обл.,  
г. Магнитогорск,  
ул. Кирова, 93

1

## СТАЛЬНОЙ МАРШРУТ

Магнитогорский металлургический комбинат активно развивает «туризм в касках». ММК предлагает на выбор сразу несколько экскурсий, от обзорного автобусного тура по территории комбината (более 9000 га!) и знакомства с музеем предприятия до посещения цехов – доменного и листопрокатного, где производят металлопродукцию для автомобилей и не только. Каким бы ни был выбор, гости наверняка будут поражены грандиозными масштабами и новыми возможностями крупнейшего в стране предприятия черной металлургии.

# ТОП-3 ПРОМЫШЛЕННЫХ ТУРОБЪЕКТОВ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ



Все о промышленном  
туризме Челябинской  
области:  
[www.cpr74.ru](http://www.cpr74.ru)

Южный Урал – один из лидеров в сегменте промышленного туризма. В прошлом году промышленные экскурсии на предприятия Челябинской области посетили более 50 тыс. человек. Свои двери для экскурсантов открывают более 40 производственных объектов региона. Представляем наиболее популярные промышленные маршруты.

2



[www.chtpz.tmk-group.ru/excursion](http://www.chtpz.tmk-group.ru/excursion)  
Челябинская обл.,  
г. Челябинск,  
ул. Машиностроителей, 21



## САД КАМНЕЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

Производственные площадки Челябинского трубопрокатного завода посетили уже более 200 тыс. человек. Цех ЧПЗ по выпуску труб большого диаметра «Высота 239» называют одним из самых красивых промышленных предприятий в мире. Он привлекает внимание туристов невероятным промышленным дизайном и своим подходом к производству: металлурги здесь ходят в белых халатах, а посреди цеха растут живые растения и разбит сад камней. Такое стоит увидеть своими глазами!



«РИА Новости» Александр Кондратюк

## УНИКАЛЬНЫЙ МАГНЕЗИТ

Более века назад в окрестностях Саткинского чугуноплавильного завода началась добыча магнезита – сырья для производства огнеупоров, которые могут выдерживать температуру до 2000 °С. Гости современного завода «Магнезит» узнают все об этом уникальном природном материале и его промышленном использовании. Экскурсия начинается в корпоративном музее, где можно «прогуляться» по производственным цехам в 3D-очках, а заканчивается на смотровой площадке Карагайского карьера, откуда хорошо виден весь процесс добычи магнезита.

3



[www.vk.com/museum\\_magnezit](http://www.vk.com/museum_magnezit)  
Челябинская обл.,  
г. Сатка,  
ул. Солнечная, 34

# ALPHA TITAN

714 135 51 5 59511  
4562 2\*2 158 4661  
ABM J RO OHV GL HMJL

481 802 2878 88  
1239 98239 8238  
RSDBB CDAC



014 135 51 5 59319  
4562 2\*2 156 4661  
ABM J RO OLN CK DMJL

MAR APR MAY JUN JUL AUG SEP OCT NOV DEC

744 005 5135 5951  
9246 1396 9754 345 9692  
8725 9630 1542  
4562 0992 1554 4661  
2 8756 3221 8546 8764  
7446 9632 5527  
JRO OLN DKK LEJ  
6359 44 96 39 21 875



# Санкции не сломали российский лес



Ограничительные меры лесная отрасль РФ встретила на самом пике своего развития и в эпоху инвестиционного бума, сменившего постсоветский застой

«РИА Новости». Алексей Никольский

Котласский ЦБК

Лесопромышленный комплекс России почти восстановился после введения санкций, которые существенно ограничили рынки сбыта продукции и сделали экономически неэффективной заготовку сразу в нескольких регионах. Целлюлозно-бумажная промышленность меньше пострадала от геополитической ситуации, но попала под усиление фискальной нагрузки внутри России. Хотя, взвесив отраслевые риски, Правительство РФ готово ее отменить. Вот почему перспективы лесного сектора эксперты оценивают позитивно.

Текст: Кирилл Матвеев

Общий объем заготовки древесины в России в 2023 году, по данным Рослесхоза, составит около 190 млн куб. м. Это сопоставимо с показателями последних двух лет, но почти на 14% ниже пиковых досанкционных значений. По оценкам Правительства РФ, возврат к прежним темпам заготовки будет достигнут только через несколько лет.

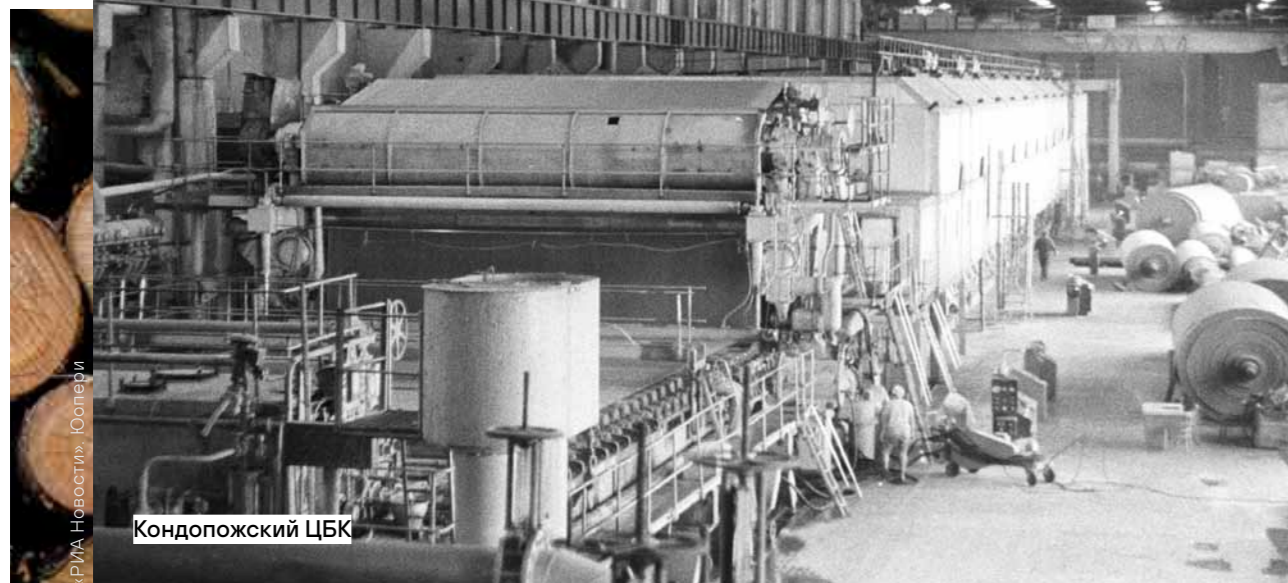
Очевидно, по итогам года снизится и производство лесопромышленной продукции. За девять месяцев оно упало практически по всему товарному перечню. Как сообщал Росстат, выпуск пиломатериалов в январе - сентябре снизился на 6,1%, до 22 млн куб. м, фанеры - на 6,3%, до 2,4 млн т. Наиболее значительную отрицательную динамику демонстрировало производство пеллет

(-34,2%, до 1,1 млн т). Исключением из общего тренда стал сегмент древесно-стружечных плит (ДСП). Их выпуск составил 8,5 млн куб. м, что на 10% выше аналогичного показателя прошлого года. При этом производство древесно-волоконистых плит (ДВП) уменьшилось на 2,8%, до 509 тыс. кв. м.

Целлюлозно-бумажная отрасль (ЦБП) также демонстрировала падение объемов выпуска продукции, но более медленными темпами. Так, производство бумаги и картона составило 7,4 млн т (падение на 3,4%), целлюлозы - 6,4 млн т (падение на 3,7%).

Ключевой причиной сокращения показателей производства стали ограничения со стороны стран Запада. Российские пиломатериалы попали под запрет в Европе в рамках утвержденного

в апреле пятого пакета санкций, меры которого начали действовать с 10 июля 2022 года. Ограничения коснулись основных категорий товаров, которые поставляли на экспорт, в том числе древесины и изделий из нее, древесного угля, древесной массы, крафт-бумаги и некоторых видов крафт-картона, а также мебели и ее частей. Кроме того, страны ЕС ввели запрет на вывоз из России отдельных видов лесной продукции, включая пиломатериалы, древесные плиты, фанеру, бумагу и картон, а также продукции машино- и станкостроения для лесной промышленности. В итоге, по оценкам структуры Рослесхоза «Рослесинфорг», под санкции попал экспорт на \$6 млрд исходя из данных 2021 года. В агентстве WhatWood оценивали этот



Кондопожский ЦБК

объем минимум в \$3,8 млрд (15,3 млрд т в натуральном выражении). Главные статьи экспорта – пиломатериалы (\$1,4 млрд) и фанера (\$0,8 млрд). Среди основных европейских покупателей российской лесной продукции, попавшей под ограничения, эксперты называли Финляндию, Германию, Эстонию и Нидерланды.

### ОСНОВА ОСНОВ

Ограничительные меры лесная отрасль РФ встретила на самом пике своего развития и в эпоху инвестиционного бума, сменившего постсоветский застой. Современные ЛПК и ЦБП почти полностью сформировались на базе деревообрабатывающих активов и целлюлозно-бумажных комбинатов, оставшихся со времен СССР. В годы существования Советского Союза этот сектор никогда не входил в число приоритетных, несмотря на то что страна была на первом месте в мире по объемам запасов древесины (на 1 января 1966 года общая площадь лесного фонда составляла 1,2 млрд га). Но все же лесная отрасль постепенно развивалась, и до Великой Отечественной войны в СССР было запущено несколько крупных лесопильных и перерабатывающих мощностей, в том числе Архангельский,

Сегежский, Кондопожский и Камский ЦБК. Но в конечную продукцию перерабатывали не более 60% полученной древесины (более 300 млн куб. м в 1955 году).

Основным районом лесозаготовки до середины прошлого века была Европейская часть России, а после истощения там ресурсов производство сместилось в Сибирь и на Дальний Восток, что тоже потребовало строительства там перерабатывающих мощностей. Примерно в этот период в СССР начинается активная индустриализация целлюлозно-бумажной промышленности, которую проводили в основном при технической поддержке западных стран. Ключевым поставщиком оборудования в страну стала Финляндия, с которой в 1955 году было подписано соглашение о научно-техническом сотрудничестве. За следующие 30 лет были построены такие гиганты, как Братский ЛПК, Соликамский, Котласский ЦБК, проведена модернизация Светогорского, Советского, Выборгского и других комбинатов. Последним в Советском союзе в 1974 году открылся ЦБК в Усть-Илимске.

Распад СССР сильно ударил по лесной отрасли, которая на тот момент насчитывала около 40 целлюлозно-бумажных комбинатов, 30 бумажных

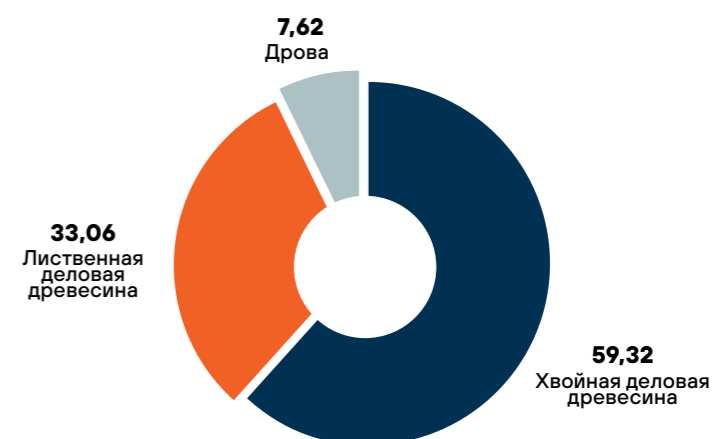
и 30 картонажных заводов. К середине 1990-х начался резкий спад производства, а расчетную лесосеку осваивали менее чем на четверть. С этого момента в российский леспром начали входить крупные иностранные инвесторы, такие как британская Mondi и американская International Paper, которые помимо необходимой финансовой поддержки смогли предоставить современные технологии, на базе которых последние годы велась модернизация российских перерабатывающих мощностей.

### НОВАЯ ИСТОРИЯ

На данный момент ключевыми игроками лесного сектора России являются Группа «Илим», Архангельский ЦБК, «Кама», ГК «Титан», ГК УЛК, а также Segezha Group – самый молодой из участников отрасли. Формирование этого холдинга, подконтрольного АФК «Система», началось только в 2014 году на основе активов «Инвестлеспрома», куда входили компании «Сегежский ЦБК» и «Деревообработка – Проект». Сумма сделки оценивалась в \$1 млрд. В последующие годы компания планомерно скупала активы в регионах своего присутствия. Последнюю крупную сделку на \$515 млн Segezha Group

### СТРУКТУРА ЗАГОТОВКИ ДРЕВСИНЫ (ПОРОДНЫЙ СОСТАВ) В ЯНВАРЕ – ОКТЯБРЕ 2023 ГОДА, %

Источник: «Рослесинфорг»



заключила с инвесткомпанией Vopum Capital Мурата Алиева, приобретя владельца больших лесных участков в Красноярском крае и Иркутской области – компанию «Интер Форест Рус» и нарастив тем самым свою лесосеку почти вдвое. Такое расширение позволило компании выйти на первое место в России по этому показателю (до 23,6 млн куб. м). Помимо этого Segezha Group является единственной публичной российской компанией. В рамках проведенного в 2021 году первого в истории российской лесной

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВСИНЫ ПО ВИДАМ ПРОДУКЦИИ, %

Источник: «Рослесинфорг»



Современные ЦБП почти полностью сформировались на базе целлюлозно-бумажных комбинатов, оставшихся со времен СССР





Сегежский ЦБК

индустрии IPO компания продала 23,9% своих акций на 30 млрд руб.

Но, несмотря на масштабные инвестиции в отрасль, с момента распада СССР и до 2023 года не было построено ни одного нового производства целлюлозы (наиболее капиталоемкий проект в отрасли). Хотя в целом в последние несколько лет развитие сектора шло довольно активно, а ключевые отраслевые игроки вкладывали существенные средства в расширение базовых производств. Например, крупнейший в РФ холдинг «Илим» (на тот момент акционерами на паритетной основе были Захар Смушкин с несколькими членами совета директоров и американская International Paper) вложил около \$2 млрд в строительство новых и модернизацию действующих производств в Братске (Иркутская область) и Коряжме (Архангельская область). Архангельский ЦБК (основной акционер – Владимир Крупчак через Pulp Mill Holding) в течение 2008–2020 годов строил завод полуцеллюлозы мощностью 1000 т в сутки и модернизировал производство картона.

Хотя планы по запуску новых ЦБК были у многих российских компаний. Сразу три проекта готова реализовать Segezha Group. Первый из них, в Карелии, мощностью 1,5 млн т продукции компания предполагала запустить уже к концу 2024 года.

Инвестиции в него оценивают в 150 млрд руб. (в ценах 2021 года без НДС). Помимо этого компания заявляла о возможном строительстве двух ЦБК в рамках проекта «Segezha-Восток» на 1 млн т в Красноярском крае и 0,8 млн т продукции в Иркутской области.

Построить два завода в Восточной Сибири по 1 млн т каждый собиралась и компания Глеба Франка Rockwell (стоимость – до \$2 млрд руб. каждый). Завершить их планировали в 2026 и 2027 годах соответственно.

В итоге из всех анонсированных проектов построен будет только ЦБК «Илима» в Усть-Илимске Иркутской области мощностью 600 тыс. т картона и других упаковочных материалов. Его реализация началась в 2018 году, инвестиции оценивают в \$1,2 млрд.

### НА ВСЕ ЧЕТЫРЕ СТОРОНЫ

Сегодня реализация новых крупных проектов затруднена на фоне санкций, так что компании за последние два года резко сократили объемы инвестпрограмм, завершая уже начатые планы и поддерживая текущую работу предприятий, у многих из которых упала загрузка. Всю вторую половину 2022 года и начало 2023 года участники лесного сектора отстраивали заново логистику, перенаправляя объемы своей продукции

с закрывшихся рынков в дружественные страны, что зачастую несло существенные дополнительные затраты. Наиболее сильно от санкций пострадали регионы на северо-западе страны, прежде всего Архангельская, Ленинградская и Вологодская области, Карелия и Республика Коми. Ввиду географического положения они исторически были нацелены на экспорт в Европу, а сейчас оказались далеко от доступных стран-потребителей – Китая, Индии, Ирана, Египта. Невозможность организации стабильного сбыта сильно повлияла на показатели производства: лесозаготовка упала на 30–50% в зависимости от субъекта РФ.

В связи с этим компании северо-западных регионов не раз обращались в Правительство РФ с просьбой о господдержке. Наиболее острыми вопросами являлись транспортные субсидии на перевозку по железной дороге (на 50–100% общих логистических затрат без ограничений по сумме), а также установление ежемесячной квоты ОАО «РЖД» на каждого производителя на отправку прямых контейнерных поездов в Китай и порты Дальнего Востока.

В ответ на эти просьбы Президент РФ Владимир Путин на состоявшемся в феврале 2023 года совещании по мерам поддержки лесопромышленной отрасли поручил Правительству РФ доработать механизм субсидирования железнодорожных перевозок (был утвержден уровень 80% затрат), а также ввести компенсации на морские перевозки продукции деревообработки из портов Северо-Запада. В результате поддержка компаний увеличилась вдвое.

Помимо этого для стимулирования внутреннего спроса Владимир Путин поручил задействовать малоэтажные деревянные дома заводского изготовления в программе расселения аварийного жилья,



АЛЕКСАНДР  
ЦЫБУЛЬСКИЙ,  
губернатор  
Архангельской  
области

На форуме «Сделано в России – 2023»

«Нам дополнительно ввели субсидию на отправку продукции через порты Северо-Запада. Эта мера оказалась не только поддержкой лесопромышленного комплекса и наших экспортеров, но именно благодаря этой поддержке наши лесопроизводители начали отправлять через наш порт продукцию в Китай. Первые суда ушли в Шанхай уже в этом году. В следующем году уже законтрактовано шесть–восемь судозаходов в месяц китайских партнеров. У нас начинает развиваться порт – у нас дополнительно 1,5 млн т в следующем году пойдет через наш порт».

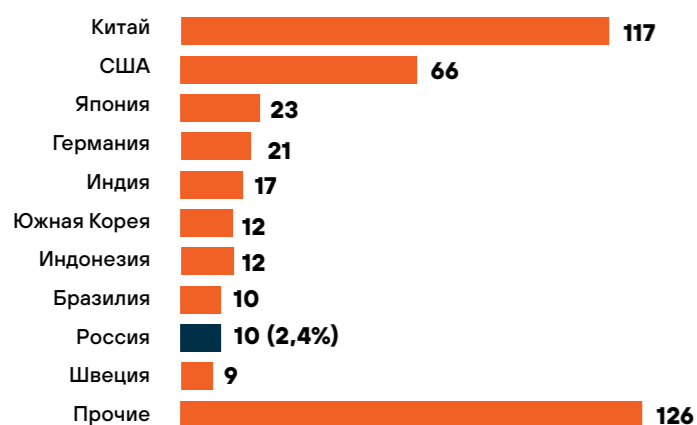
а также выделить дополнительно не менее 15 млрд руб. инфраструктурных бюджетных кредитов в ближайшие два года на перевод муниципальных котельных на пеллеты, в случае если это экономически целесообразно.

С момента введения санкций сегмент топливных гранул показывает наиболее резкое падение объемов производства вплоть до полной остановки ряда предприятий. Это связано с тем, что предприятия по выпуску этой продукции создавали с расчетом на европейский рынок, где пеллеты наиболее востребованы. Перенаправить их в Азию на данный

**Компании северо-западных регионов не раз обращались в Правительство РФ с просьбой о господдержке. Самым острым вопросом стали транспортные субсидии на перевозку по железной дороге**

## ПРОИЗВОДСТВО БУМАГИ И КАРТОНА В МИРЕ В 2022 ГОДУ, МЛН Т

Источник: Центр системных решений



момент невозможно не только по причине дорогой логистики, но и из-за законодательных ограничений на крупнейшем в этом регионе рынке – в Китае. В сентябре 2020 года там был принят закон о предотвращении загрязнения окружающей среды твердыми отходами, к которым были отнесены и пеллеты. В связи с этим производители просили наладить межправительственный диалог о снятии подобного ограничения.

С невозможностью найти рынок сбыта для топливных гранул связана и другая проблема – постепенное накопление сырья для их производства – опилок и щепы. Из-за того что щепу не принимают на переработку, растут объемы ее складирования в лесах, что создает риски пожаров.

### У БИЗНЕСА ОСТАЛИСЬ ВОПРОСЫ

На текущий момент, как заявляет исполнительный директор

Русского пеллетного союза Владимир Мамматов, сохраняется проблема отправки основных групп продукции ЛПК (пиломатериалы, целлюлоза, плиты) на экспорт в силу высокой нагрузки на Восточный железнодорожный полигон (БАМ и Транссиб). Кроме этого невозможно или затруднено приобретение и обслуживание импортного оборудования, лесозаготовительной и автомобильной техники, составляющей значительную долю в парке российских компаний. В то же время, по мнению Владимира Мамматова, примеров, когда предприятия вследствие отсутствия альтернатив эффективно решали задачи импортозамещения, достаточно много. Например, предприятия ЦБП эффективно заменили реагенты для отбелики бумаги, предприятия машиностроения предлагают альтернативы лесной технике и навесному оборудованию, не уступающие импортным аналогам, все больше услуг реверс-инжиниринга можно найти на рынке оборудования. Компания «Амкодор» предлагает линейку лесозаготовительной техники, которая в ближайшем будущем заместит ушедшие с рынка западноевропейские аналоги.

Директор по продажам пиломатериалов и биотоплива Группы компаний «ВЛП» Андрей Фиалковский подтверждает, что после пятого пакета санкций остро стоит проблема с поставкой лесозаготовительной техники харвестеров, форвардеров и их комплектующих. «Дефицит и сложная логистика повлекли резкий рост стоимости лесозаготовительных машин. Например, стоимость харвестеров и форвардеров John Deere выросла

почти в два раза. Валочно-пакетирующих машин и скидеров вообще нет в продаже. Для импортной техники требуются специализированные масла и жидкости, а также топливо с наименьшим содержанием серы, что дает удорожание при эксплуатации до 25%. По поставкам основных комплектующих также возникли дефицит и рост стоимости до 30%, а сроки поставки увеличились до 60 дней», – говорит он. По словам Андрея Фиалковского, в связи со сложившейся ситуацией российский рынок нуждается в разработке собственного производства форвардера, харвестерной головки с измерительными системами, а также гидравлических систем, аналогичных мировым лидерам.

Впрочем, несмотря на нерешенность ряда секторальных вопросов в ЛПК, лесозаготовка и производство пиломатериалов со второго квартала 2023 года стали постепенно восстанавливаться. По итогам девяти месяцев в целом по стране объем производства отстает от прошлого года на 6%. Основной причиной плавного восстановления рынка являются меры господдержки, в первую очередь расширение логистики. По оценкам «Рослесинфорга» заготовка леса в России по итогам года может даже превысить уровень прошлого года на 3% (рост – до 200 млн куб. м).

### ВНУТРЕННИЕ ВЫЗОВЫ

Целлюлозно-бумажная промышленность изначально намного меньше пострадала от санкций, чем сектор пиломатериалов. Это объясняется тем, что производители бумаги и картона встроены в цепочку поставщиков товаров первой необходимости, спрос на которые остается стабильно высоким. С учетом этого государство посчитало возможным ввести для участников



рынка привязанную к курсу валют экспортную пошлину, под действие которой с 1 октября попали практически все промышленные отрасли в России. Минимальный уровень пошлины составляет 4% при курсе доллара от 80 до 85 руб., максимальный – 7% при курсе более 95 руб.

По заявлениям участников рынка, резкое увеличение фискальной нагрузки сделало экономически невыгодными многие долгосрочные экспортные контракты. Чтобы компенсировать потери, производители стали активно повышать цены на свою продукцию. По данным Центра системных решений, основные марки тарных картонов в первую неделю октября подорожали на 8,5–14,8%, а во вторую – еще на 1,6–2,4%, и подобный постепенный рост продолжился до конца месяца. За этот период компании ЦБП заплатили в бюджет 742 млн руб. Такие невысокие поступления эксперты объясняют низкой долей отраслевой продукции (менее 1%) в общем объеме экспорта из России. В Центре системных решений уверены, что маленьким сегментам экономики подобные пошлины могут нанести ощутимый вред в отличие

**По заявлениям участников рынка, резкое увеличение фискальной нагрузки сделало экономически невыгодными многие долгосрочные экспортные контракты**



Архангельский ЦБК

«Фотобанк Лорис»

В конце ноября  
Минпромторг РФ  
предложил  
освободить  
целлюлозно-  
бумажную  
промышленность  
от курсовой  
экспортной  
пошлины

от крупных секторов промышленности. При этом из-за роста цен, компенсирующих величину гибкой пошлины, отечественная продукция становится неконкурентной на мировых рынках, прежде всего в Китае. Это уже привело к падению поставок за рубеж. По данным ЦСР, в октябре экспорт продукции ЦБП упал на 9,2%.

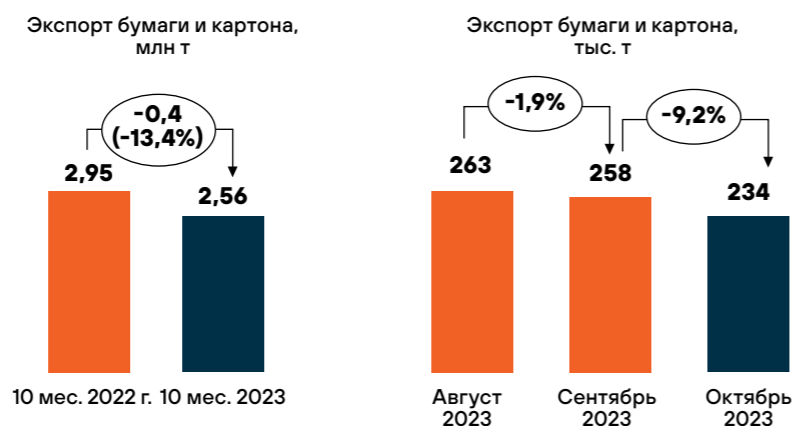
В связи с этим в конце ноября Минпромторг России предложил освободить целлюлозно-бумажную промышленность от курсовой экспортной пошлины. Как заявил в Совете Федерации замглавы министерства Олег Бочаров, Россия и без дополнительной фискальной

нагрузки теряет внешние рынки сбыта бумаги и картона, а сохранение зависящей от курса доллара ставки чревато формированием убытков у компаний, утратой экспортных рынков и снижением эффективности инвестиций.

В случае освобождения целлюлозно-бумажного сегмента от гибкой пошлины другие отрасли могут обратиться в Правительство РФ с аналогичной просьбой. Министр промышленности и торговли Российской Федерации Денис Мантуров пояснил, что Правительство РФ продолжает работу по пересмотру списка отраслей, попавших под действие новой фискальной меры. «По мере проведения

### ЭКСПОРТ ПРОДУКЦИИ ЦБП ИЗ РОССИИ

Источник: ФТС, ФСГС



инвентаризации по тем отраслям и предприятиям промышленности, где это создает определенные дополнительные издержки для выхода на внешние рынки, думаю, что, находя такие ситуации, точно придем к компромиссу с нашими коллегами», – заявил Денис Мантуров. Эксперты полагают, что снятие пошлины окажет положительное влияние на сектор ЦБП, особенно с учетом того, что после запуска в конце года нового ЦБК в Усть-Илимске цены на картон пойдут вниз из-за резкого роста предложения.

### ОСТОРОЖНЫЙ ОПТИМИЗМ

В целом в будущее участники лесной отрасли смотрят с оптимизмом. По мнению Владимира Мамматова, в самое ближайшее время ее ожидает смена промышленного и технологического уклада на фоне изменения конъюнктуры мировых рынков. «Компании, которые ориентируются на рост экономики ближайших торговых партнеров, таких как Китай, ожидают неопределенность и зависимость. Отрасли стратегически важно реализовать потенциал внутреннего рынка и диверсифицировать доступные экспортные рынки. Новое поколение менеджмента, которому предстоит работать в условиях ограниченного доступа к экспортным рынкам, будет вынуждено пересмотреть подход к организации производства и обратиться к отечественной науке за поиском вариантов организации товаров высокого передела (целлюлоза и производные из нее, лесохимия и др.)», – считает эксперт. Владимир Мамматов ожидает, что вклад лесопромышленного комплекса в ВВП останется на уровне менее 1%. Но, несмотря на изначальные пессимистичные прогнозы, отрасль не отмечает значительного сокращения персонала или темпов производства основных групп продукции. Напротив,



ВЛАДИМИР МАММАТОВ,  
исполнительный  
директор Русского  
pelletного союза

«Рынки Ближнего Востока и Африки являются перспективными для лесопромышленных групп товаров, на чем и сконцентрировали свои усилия предприятия Северо-Запада и Центральной России. В перспективе Африка станет одним из самых крупных рынков, и этому есть ряд предпосылок в виде высоких темпов прироста населения и индустриализации. Однако это будет новая экономика с трендами на индивидуализацию товаров, экологическую безопасность и онлайн-торговлю. Те компании, которые не смогут найти в себе силы к внутренним изменениям, будут вынуждены покинуть экспортный рынок и сосредоточиться на внутреннем».

ЦБП даже прибавила по производству, а уровень производства пиломатериалов приближается к допандемийным значениям.

По мнению эксперта, доля Китая в экспорте останется достаточно высокой, но проблемы с логистикой и ожидаемое снижение темпов роста экономики вынудят многие компании осваивать новые направления. Глава Русского pelletного союза полагает, что в следующем году отрасль продолжит испытывать трудности с логистикой, обеспечением кадрами и колебанием цен. Прогноз по мировому рынку на фоне последствий пандемии, снижения темпов роста в Китае, инфляции и изменения климата не предвещает положительной динамики в отношении лесопромышленных групп товаров. Инвестиционная активность будет сохраняться в направлении сделок по M&A, однако на проекты развития предприятия будут выделять все меньше средств в силу высокой ставки ЦБ. В целом Владимир Мамматов уверен, что отрасль сталкивалась со множеством кризисов и способна продолжить работу в том числе в сложившихся непростых условиях.

# ПОДДЕРЖКА РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ ЧЕРЕЗ ПАРТНЕРСТВО ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА

Вопросы импортозамещения в промышленности в последние несколько лет приобрели особую актуальность в связи с масштабными политическими и экономическими изменениями на российском рынке. Вопрос о том, что придаст промышленному развитию новый импульс, стал одним из дискуссионных на основных экспертных площадках федерального значения. Отдельное внимание в этой повестке уделено химическому комплексу, столкнувшемуся с ограничением доступа к иностранному оборудованию и технологиям, экспорту на развитые рынки, а также дефицитом кадров.

Текст: «ИнфраВЭБ»\*

Ключевая роль в поддержке ведущих отраслей промышленности в нынешних условиях сохраняется за государством. При этом участники рынка сходятся во мнении, что без развития партнерства с бизнесом и новых механизмов поддержки проблему химпрома не удастся решить оперативно.

По оценкам экспертов, озвученным в рамках «Московского международного химического форума – 2023», для замещения импорта химической продукции, попавшей в санкционные списки,

объем инвестиций в создание химических производств должен составить 1,1–1,3 трлн руб. При этом для ускоренной адаптации экономики к новым условиям в создание новых мощностей до 2030 года необходимо инвестировать до 2,5–3 трлн руб.

По озвученным на форуме данным, в январе – декабре 2022 года общий объем государственной поддержки организаций химического комплекса составил 34,47 млрд руб., а в январе – июне 2023 года – 10,41 млрд руб.

\* «ИнфраВЭБ» – дочерняя компания ВЭБ.РФ и ее специализированный институт развития, поддерживающий запуск новых инвестиционных проектов в стратегически значимых отраслях российской экономики. Основная специализация «ИнфраВЭБ» – привлечение внебюджетного финансирования проектов в инфраструктуре и промышленности, а также подбор оптимального набора мер государственной поддержки. Кроме того, для масштабных и значимых проектов «ИнфраВЭБ» может предложить инициаторам специализированное целевое финансирование, которое предоставляется, как правило, в форме займов. Компания участвует в проектах по строительству крупнейших транспортных магистралей, ТЭЦ, объектов ЖКХ, туристических объектов, поддерживает промышленные проекты в машиностроении, в том числе в автопроме, медицинской промышленности, нефте- и газохимии, металлургии и добыче полезных ископаемых.



Помимо ограниченного бюджета ключевыми барьерами создания новых производств являются низкая доступность технологий и современного оборудования и необходимость привлечения заемного финансирования.

Речь идет о существенном объеме капитальных вложений. Здесь необходимо обеспечить доступность для предприятий так называемых длинных и дешевых денег. Значимую роль в решении этой задачи играют институты развития.

В частности, комплексную поддержку при разработке и реализации промышленных проектов оказывает «ИнфраВЭБ». «Если говорить отдельно про меры поддержки, активно используемые сегодня в сфере промышленности, то хочется отметить, что, несмотря на многочисленность этих мер, они не закрывают все банковские риски. При этом есть проверенный и эффективный механизм поддержки, который эти риски для финансирующих организаций и банков может закрыть. Это механизм государственно-частного партнерства, который активно

используется для инфраструктурных и социальных проектов. Несмотря на то что изначально основными сферами применения этого механизма предполагались именно проекты инфраструктуры и социальные проекты, имеющие свои особенности реализации и сложности в поиске инвесторов, в промышленности механизм ГЧП также применим. В России уже есть примеры его использования даже без корректировки самого механизма. Текущая версия закона о ГЧП уже позволяет реализовывать проекты по этой модели как на федеральном, так и на региональном уровне, поэтому инициаторам развития проектов в промышленности следует обратить на этот механизм большее внимание», – отметил генеральный директор «ИнфраВЭБ» Денис Ноздрачев.

## ПАРТНЕРСТВО ГОСУДАРСТВА И БИЗНЕСА. ДОНАСТРОЙКА МЕХАНИЗМА

Успешно применяемые сегодня меры государственной поддержки тем не менее нуждаются в повышении гибкости, способной оказать ключевое влияние на развитие в период больших трансформаций. Наибольшей гибкостью характеризуется такой механизм, как государственно-частное партнерство, применение которого доказало свою эффективность в развитии многих отраслей экономики.

Механизм ГЧП в химпроме можно использовать для двух типов проектов. К первому из них относятся модернизация и перезапуск государственных предприятий в неудовлетворительном состоянии, неспособных самостоятельно привлечь финансирование. Второй тип применения ГЧП в химической промышленности предусматривает поддержку проектов, создаваемых на основе перспективных критических российских технологий

Более  
**20**  
ТЫС.  
предприятий сегодня  
работает в российской  
химической промышленности

**34,47**  
МЛРД РУБ.  
составил общий объем  
государственной поддержки  
организаций химического  
комплекса в 2022 году

для закрытия технологических рисков (например, аммиак, метанол, карбамид), а также для возможности привлекать финансы в проекты с длительным периодом окупаемости.

При привлечении инвестиций химическая промышленность сталкивается с несколькими барьерами. Ключевым из них со стороны банков является повышенный уровень риска по проектам, реализуемым на непробированных российских технологиях. При этом среди действующих мер государственной поддержки отсутствуют механизмы закрытия технологических рисков, а механизма субсидирования процентной ставки (КИП, ФРП) недостаточно для закрытия рисков проекта и привлечения средств финансирующих организаций.

Преодолеть этот барьер поможет предоставление новых возможностей в рамках применения механизма ГЧП в отрасли. Важно отметить, что в настоящее время промышленные проекты уже могут быть структурированы по федеральному закону о ГЧП. Вместе с тем для широкого распространения ГЧП-модели в промышленности важно усовершенствовать № 224-ФЗ. В частности, предоставить возможность заключать соглашения о ГЧП с частным партнером по решению Правительства РФ без проведения конкурса, а также изменять критерии отнесения частной стороны

к кругу лиц, находящихся под контролем государства. Также необходимо позволить вовлекать в проект имущество, находящееся в частной собственности частного партнера, и сохранять объект в частной собственности по завершении реализации проекта даже в случае, если публичная сторона профинансировала более 50% расходов. Кроме того, инвестиционную привлекательность проектов химпрома увеличит проработка механизма закрытия технологических рисков, возникающих при использовании перспективных (российских) технологий.

### КАК РЕАЛИЗУЕТСЯ МЕХАНИЗМ НА КОНКРЕТНЫХ ПРИМЕРАХ

Одним из направлений химической промышленности, нуждающихся в стимулировании инвестиционной активности, является газохимическая отрасль.

Учитывая потребность в импортозамещении в газохимической отрасли и повышенные риски, связанные с опытом эксплуатации заводов отечественного дизайна, оптимальным для развития здесь является поддержка через объединение ресурсов государства и бизнеса – ГЧП-модель.

При этом ГЧП-модель позволяет оставлять объект в частной собственности, в случае если доля расходов публичного партнера на создание объекта не стала превышать долю частной стороны. Это особенно важно для химической промышленности, в которой основные активы находятся в частной собственности.

Предлагаем подробнее рассмотреть два основных этапа реализации проекта.

**Инвестиционный этап.** Охватывает стадию проектирования и создания объекта и реализуется за счет привлекаемых средств частного партнера. Закон о ГЧП предполагает также софинансирование объекта публичным партнером в форме капитального гранта. При этом публичный партнер принимает

на себя обязательства по предоставлению земельного участка. Кроме того, на инвестиционном этапе за публичным партнером могут закреплять иные обязательства, в том числе согласование проектной документации, что в дальнейшем позволит ему участвовать в принятии технологического риска.

#### Эксплуатационный этап.

Включает целевую эксплуатацию и техническое обслуживание объекта. Он начинается после ввода в эксплуатацию основного промышленного производства. Как правило, на этапе эксплуатации основные обязательства по использованию объекта возложены на частного партнера. На эксплуатационном этапе основные риски, которые требуется перераспределить между участниками проекта, затрагивают производственный, технологический, сырьевой и сбытовой аспекты. ГЧП-модель позволяет по каждому из указанных рисков подобрать эффективный инструмент покрытия в зависимости от того, кто несет тот или иной риск в соответствии с соглашением.

### КАК МИНИМИЗИРОВАТЬ ОСНОВНЫЕ РИСКИ В ТАКИХ ПРОЕКТАХ

Соглашение о ГЧП предусматривает идентификацию и распределение рисков между публичным и частным партнерами.

Технологические риски на инвестиционном этапе могут проявляться через рост стоимости проекта либо увеличение сроков ввода объектов в эксплуатацию. На эксплуатационной стадии технологический риск может влиять на срыв сроков производственного плана или качество продукции.

С помощью инструмента минимального гарантированного дохода и дополнительных платежей на эксплуатационной стадии публичный партнер может закрыть часть рисков перед финансирующими

организациями. Кроме того, соглашение о ГЧП предусматривает стандартный набор особых обстоятельств, которые могут стать основанием для расторжения соглашения о ГЧП с выплатой соответствующих компенсаций частному партнеру и финансирующим организациям. К числу таких обстоятельств часто относят резкий рост ключевой ставки и индекса потребительских цен, введение санкций и т.д.

Рыночные риски или риски недостатка выручки можно закрыть минимальным гарантированным доходом, который является расчетным обязательством публичной стороны и наступает при снижении фактического объема выручки, которой перестает хватать для покрытия всех расходов. Компенсацию МГД устанавливают в размере, необходимом для покрытия всех расходов на создание и эксплуатацию объекта СГЧП (с учетом расходов на привлеченное финансирование). При этом подлежащий к выплате МГД уменьшается на размер фактически полученных доходов. Такая плата в проектах учитывает возмещение суммы CAPEX, покрытой за счет кредита финансирующих организаций, расходы на привлечение кредита и эксплуатационные расходы.

Химическая промышленность долгие годы была неизменным драйвером экономического роста страны, прирастая на 6–7% в год. Вызовы, с которыми столкнулась отрасль, стали сдерживающим фактором ее развития. Тем не менее, по информации Минпромторга России, в химической промышленности России сегодня работает более 20 тыс. предприятий и 600 тыс. сотрудников. Сегодня в стране есть ресурсы для возобновления этого развития и меры поддержки отрасли, способные защитить ее в период трансформации. Грамотное использование этих возможностей позволит стимулировать работу по преодолению новых барьеров в развитии отрасли.

**ГЧП-модель позволяет оставлять объект в частной собственности, в случае если доля расходов публичного партнера на создание объекта не стала превышать долю частной стороны. Это особенно важно для химической промышленности**



# TRAVEL



# Краски и порох

Вопреки названию Пермский пороховой завод известен еще своими красками и лаками, материалами для дорожной разметки, полиуретанами. Много десятилетий предприятие демонстрирует успехи в диверсификации, выпуская разнообразную продукцию гражданского назначения.

История предприятия началась в 1934 году с выпуска взрывчатки для горнорудных работ. В годы Великой Отечественной войны завод принял оборудование и сотрудников четырех эвакуированных заводов. Предприятие быстро перестроило производство и наладило выпуск до 80% всего произведенного в стране баллистического пороха. Кроме того, с октября 1941 года по май 1945-го завод отправил на фронт 33 млн зарядов для БМ-13, известных в народе под названием «Катюша».

Работа на оборонный комплекс страны не прекращалась и после войны. Так, с 1959 года на заводе освоили и начали производить заряды из смесового твердого ракетного топлива. Во второй половине XX века завод выпускал

ФКП «Пермский пороховой завод» – одно из крупнейших оборонных предприятий страны

множество продуктов для армии: от зарядов для реактивных систем залпового огня до изделий для межконтинентальных баллистических ракет.

В 2006 году завод реорганизовали в федеральное казенное предприятие. Сегодня ФКП «Пермский пороховой завод» остается одним из крупнейших предприятий оборонно-промышленного комплекса России. Коллектив завода имеет значительный опыт в производстве боеприпасов, зарядов, ракетного топлива и других высокотехнологичных продуктов для вооружений.

В начале 2023 года Правительство РФ приняло решение о включении Пермского порохового завода в состав Госкорпорации Ростех для развития производства

и экспорта высокотехнологичной промышленной продукции.

## НА МИРНЫЕ РЕЛЬСЫ

После окончания Великой Отечественной войны на заводе снова начали производить гражданскую продукцию. В разные годы на предприятии изготавливали различные товары народного потребления: лаки, краски, игрушки, сковородки, светильники, гребешки, значки, канистры, столовую клеенку, парники, уникальные контейнеры для минеральной воды. С 1949 по 1951 год здесь выпускали патефонные пластинки (до 500 шт. в смену), а в 1956 году на предприятии была освоена сборка патефонов.



Материалы для дорожной разметки – особая гордость предприятия



В конце 1940-х на заводе выпускали патефонные пластинки

20  
ИЮНЯ 2024 ГОДА

ФКП «Пермский пороховой завод» отметит 90 лет со дня основания

## Кадровая политика

Особое внимание на предприятии уделяют работе с кадрами и привлечению молодежи. В последние годы большинство руководящих позиций на Пермском пороховом заводе занимают молодые специалисты.

С 2017 года на заводе возрождена молодежная организация, которая ведет активную работу по взаимодействию с ветеранами, детьми, оставшимися без попечения родителей, приютами для бездомных животных. Сейчас молодежь также вовлечена в процесс профориентации для подготовки будущих кадров. В частности, заключены соглашения о сотрудничестве с Пермским химико-технологическим техникумом, Пермским краевым колледжем «Оникс», Пермским колледжем транспорта и сервиса и школами города. Кроме того, здесь активно развивают программы по целевому обучению.

Во второй половине 1980-х гражданская продукция начала набирать все больший удельный вес в общем объеме производства завода. К 1990 году планировали увеличить выпуск товаров на 40%, к 1995-му ожидалось удвоение этой цифры. Однако в отлаженном ритме работы оборонно-промышленного комплекса страны начались сбои. В те сложные годы перед руководством завода стояла сложнейшая задача – сохранить производственный потенциал предприятия.

## Эластомеры

Пермский пороховой завод входит в число крупнейших российских предприятий, выпускающих полиуретановые эластомеры. Полиуретаны обладают исключительными физико-механическими характеристиками, именно поэтому они нашли широкое применение в самых разных отраслях промышленности, в том числе машиностроительной, авиационной, автомобилестроительной, добывающей, целлюлозно-бумажной. Их используют для изготовления износостойких деталей (манжет, втулок, колец, роликов), а также в листштамповочном производстве, на обувных фабриках в качестве вырубных пластин, для облицовки валов в сталепрокатном, целлюлозно-бумажном и асбестоцементном производствах.

Предприятие выпускает литьевые полиуретаны, десяток полиуретановых составов различного назначения, среди которых ЛУР-90, ЛУР-СТ, СКУ-ПФЛ-Ч, СКУ-ПЛ-60, УР-50М, УР-70В. Кроме готовых изделий тут производят и полиуретановые системы компонентов с живучестью до 30 минут и различным уровнем твердости, жесткие теплоизоляционные строительные пенополиуретаны, которые производят по экологичной бесфреоновой технологии.

С 2023 года на ППЗ производят полиуретановую систему «Флекс-стронг», обеспечивающую бесшовное заполнение пространства

внутри деформационного шва, между конструкцией шва и асфальтобетонным основанием. Использование такого материала гарантирует устойчивость конструкции деформационного шва к механическим воздействиям, вибрациям, коррозии и атмосферным осадкам.

Полимеры из Перми поставляют на ряд ведущих предприятий России. В числе крупнейших потребителей продукции завода «Компания Сухой», производитель автомобилей Lada и НПО «Урал» и холдинг «Вертолеты России».

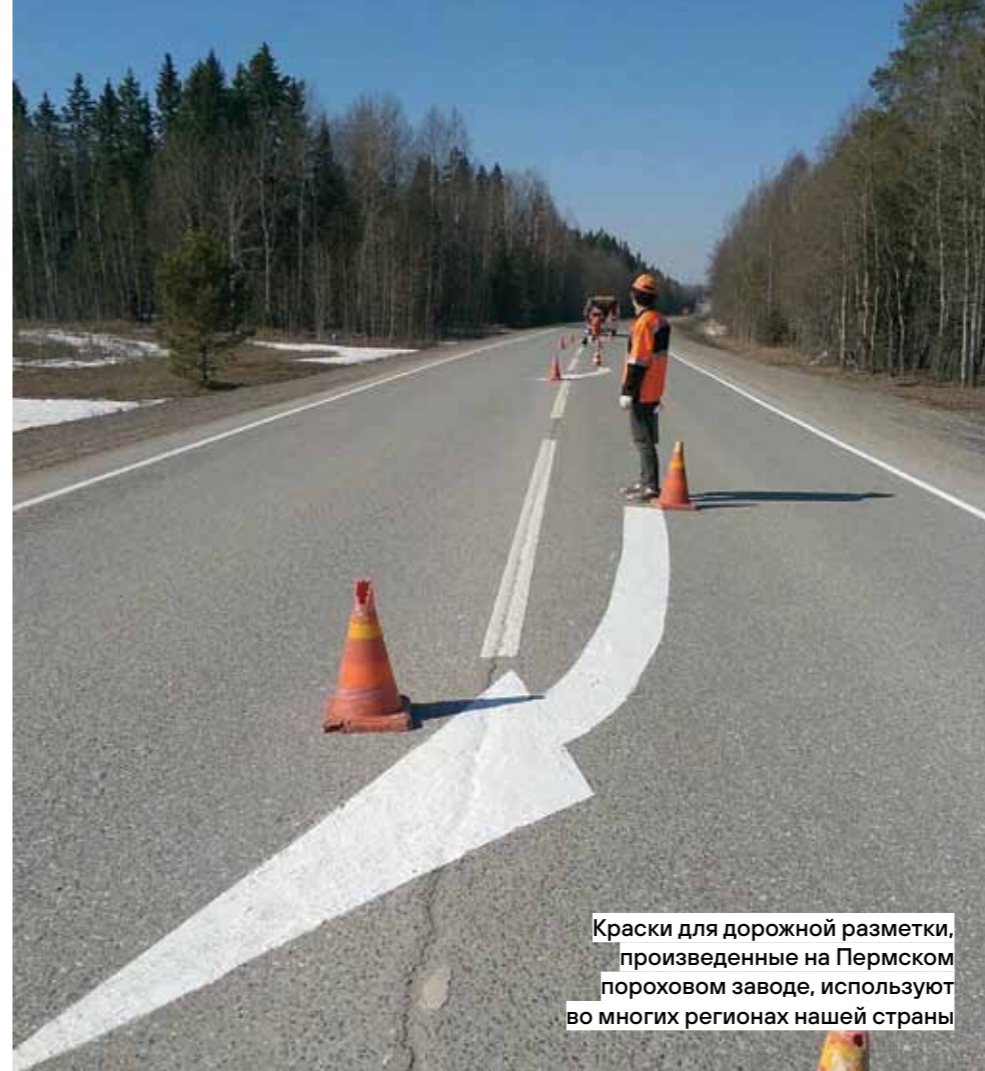
## Лаки и краски

Широкому кругу потребителей на российском рынке Пермский пороховой завод известен как производитель универсальных лакокрасочных материалов. Лакокрасочная продукция для завода – одно из ведущих направлений производства в гражданском секторе.

Выпуск лакокрасочной продукции и отделочных материалов здесь наладили в 1990-е и начале 2000-х. Сегодня на рынке представлена продукция под собственными брендами «Акромет», ViCогг, «Перспектива», «Горизонт», «Цинккор».

На предприятии производят акриловые сополимеры «Акрокам», которые на 100% состоят из отечественных материалов. Их используют в качестве основы для изготовления лакокрасочных покрытий на собственном производстве краски и в сторонних организациях.

В ассортименте завода есть краски для деревянных, бетонных и металлических поверхностей. Выпускаемая на Пермском пороховом заводе краска соответствует требованиям ГОСТ, а также прошла добровольную сертификацию в системе органов Госстандарта России. При этом на предприятии постоянно работают над совершенствованием состава и повышением адгезионных свойств красок. Главным брендом на сегодняшний день является «Акромет», под которым выпускают наиболее востребованную у потребителей



Краски для дорожной разметки, произведенные на Пермском пороховом заводе, используют во многих регионах нашей страны

продукцию: быстросохнущие грунт-эмали, лаки и грунтовки.

## Дорожная разметка

Еще одним важным направлением работы завода последних лет стало производство краски для дорожной разметки АК-539 со световозвращающими стеклосферами в составе. Данный вид продукции является дипломантом программы «100 лучших товаров России 2009 года». Эта краска предназначена для горизонтальной разметки на автомобильных дорогах и улицах с асфальтовым и бетонным покрытиями, а также для разметки на аэродромах. Краска АК-539, выпущенная в Перми, прошла добровольную сертификацию в системе органов Госстандарта России и была рекомендована Росавтодором для использования на федеральных дорогах.

В настоящее время для дорожной разметки на заводе продолжают выпускать краски АК-539 «Перспектива» и АК-511 «Горизонт», а также с 2021 года производят

термопластик «ППЗ-Пласт» и холодный пластик «Формула-1», который превосходит остальные виды материалов для дорожной разметки по уровню долговечности.

Материалы для дорожной разметки – особая гордость предприятия. Эти продукты используют во многих городах и регионах нашей страны: Новосибирске, Нижнем Новгороде, Южно-Сахалинске, Екатеринбурге, Владивостоке, Красноярске, Челябинске, Саранске, Самаре, Орле, Сочи, Ханты-Мансийске, Республике Чувашия, на полуострове Крым.

С 2020 года ФКП «Пермский пороховой завод» начал предоставлять услуги по проведению лабораторных испытаний дорожно-строительных материалов. В лабораториях на базе предприятия тестируют не только собственные продукты, но и материалы для разметки других производителей. В частности, есть возможность провести тестирование по времени высыхания, стойкости, плотности эмалей и красок и по другим параметрам.

## На страже здоровья

В линейке выпускаемых Пермским пороховым заводом изделий есть не совсем типичный для предприятия продукт – бактерицидные облучатели. Облучатели-рециркуляторы обеззараживают воздушные массы в помещении. Главное их преимущество в том, что их можно использовать в присутствии людей. Эта особенность позволяет применять их не только в медицинских учреждениях, но и школах, детских садах и других местах массового скопления людей, где нет возможности вывести присутствующих из помещений, пока работают облучатели.

На предприятии организован полный цикл производства облучателей и рециркуляторов. Здесь делают буквально все – от выштамповки отдельных деталей корпуса до готового изделия.





Старинная гравюра. Академия наук в Санкт-Петербурге

# 300 ЛЕТ РОССИЙСКОЙ НАУКЕ

Этой зимой свое 300-летие отпразднует главное научное учреждение страны – Российская академия наук. Вместе с ней день рождения отметит и все отечественное научное сообщество. Вот уже три века на фундаменте, заложенном Петром Великим, развивается российская научная мысль. Академики РАН совершали невероятные открытия, получали Нобелевские премии, подвергались гонениям, преодолевали трудности, но всегда оставались верны научному прогрессу.

Текст: Елизавета Пирогова

## ВСЕ НАЧИНАЕТСЯ С ПЕТРА

Одно из важнейших, революционных нововведений, которое навсегда изменило страну по инициативе Петра I, – создание в 1724 году Российской академии наук. Именно благодаря императору в Санкт-Петербурге впервые появилось светское, а не клерикальное научное учреждение. До этого в России уже были академии – Киево-Могилянская в Москве, однако в них получали только гуманитарное образование с явным религиозным уклоном. Побывав в Парижской академии наук в 1717 году, государь особенно впечатлился химическими опытами, которые проводили французские ученые. Император задумался о создании такого же сильного научного центра в России. Он писал: «Мы ничего больше не желаем, как чтоб через прилежность, которую мы будем прилагать, науки в лучший цвет привесть, себя яко достойного вашей компании члена показать».

Сказано – сделано. В 1724 году в Санкт-Петербурге была основана Академия наук и художеств – тогда РАН называлась именно так. За три века существования на посту руководителя побывали 30 президентов и директоров. Все они выдающиеся представители своей эпохи: писатели, дипломаты, литераторы, ученые, чьими усилиями академия завоевала авторитет во всем мире.

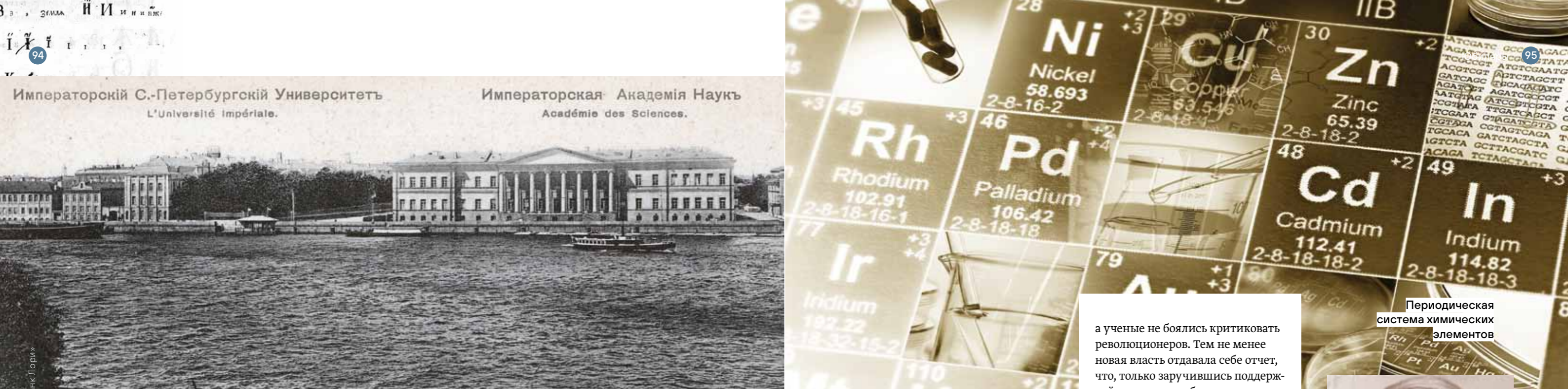
Первым академию возглавил лейб-медик императора Лаврентий Лаврентьевич Блюментрост. Он следовал установкам императора и руководствовался европейскими канонами. Чтобы академия соответствовала мировому уровню, Блюментрост стал привлекать видных ученых из-за границы. В число первых академиков вошли французский астроном и картограф Жозеф-Николя Делиль, швейцарский физик, механик и математик Даниил Бернулли, немецкий историк и филолог Готтлиб Зигфрид Байер и великий математик и механик Леонард Эйлер. Вышло так, что единственным россиянином среди академиков первого состава был сам Блюментрост. Однако вскоре коллектив начал пополняться учеными российского происхождения, среди которых был и основатель Московского университета Михаил Ломоносов.

**В 1724 году в Санкт-Петербурге была основана Академия наук и художеств — тогда РАН называлась именно так**



Петр I





Императорский С.-Петербургский Университет  
L'Université Impériale.

Императорская Академия Наук  
Académie des Sciences.

Императорская академия наук в Санкт-Петербурге

### РАСЦВЕТ РОССИЙСКОЙ НАУКИ

В течение всего XVIII века академия выстраивала в нашей стране традиции научного знания. За это время ученые создали первую карту России, провели несколько экспедиций, в ходе которых изучили отдаленные территории страны, описали историю, этнографию и быт живущих там народов. Во второй половине XVIII века появились крупные научные достижения в области ботаники, эмбриологии. Типография академии выпускала почти всю светскую литературу в России. Здесь издавали несколько научных журналов о природных явлениях и минералах, машинах, механизмах и приборах, путешествиях, разных странах и их жителях, заболеваниях и способах их лечения, литературе, опере и многом другом.

Так как изначально это была Академия наук и художеств, ее представители занимались и художественной проблематикой – ученые даже изучали фейерверки. Но к началу XIX века академия отказалась от художественной и образовательной составляющих и сконцентрировалась исключительно на научных исследованиях.

В XIX веке Академия наук получила признание у иностранных коллег и участвовала в международных кругосветных экспедициях, став одним из мировых центров географических исследований. Стоит отметить, что вторая половина XIX века характеризуется серьезными достижениями в области химических наук. Неоценимый вклад в развитие химии внесли Дмитрий Менделеев – автор всем известной периодической системы, Николай Зинин – создатель школы химиков-органиков, Александр Бутлеров – автор теории химического строения.

Ученые академии интересовались всеми направлениями естественных и технических наук. Продолжали изыскания в области математики, физики, механики, совершали открытия в кристаллографии и геологии. Не оставались без внимания и гуманитарные науки. Например,

## В XIX веке Академия наук получила признание у иностранных коллег и участвовала в международных кругосветных экспедициях

в декабре 1899 года, когда отмечалось 100-летие со дня рождения Александра Сергеевича Пушкина, при Отделении русского языка и словесности академии появилась Разряд изящной словесности. Его задачей стало составление Словаря русского языка и аннотированное издание произведений русских писателей. В состав разряда в разное время избирали Льва Толстого, Владимира Короленко, Антона Чехова, Константина Станиславского, Ивана Бунина.

К 1917 году авторитет академии и в России, и за рубежом был неоспорим. Затем наступили тяжелые времена и для страны, и для РАН. Но даже тогда новое правительство было вынуждено считаться с великими умами страны.

### БОРЬБА ЗА НЕЗАВИСИМОСТЬ

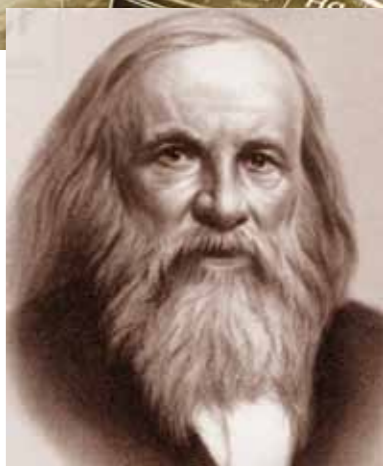
Февральская революция пришла по душе многим либерально настроенным академикам, некоторые из них даже вошли во Временное правительство. Тогда же нового президента впервые не назначили, а избрали – им стал выдающийся ученый Александр Петрович Карпинский. Однако отношения между новой властью и большинством академиков все равно оставались прохладными. Буржуазное наследие академии не устраивало большевиков,

а ученые не боялись критиковать революционеров. Тем не менее новая власть отдавала себе отчет, что, только заручившись поддержкой научного сообщества, можно построить сильное государство.

Уже в 1918 году в Народном комиссариате просвещения появились проекты по ликвидации академии и созданию вместо нее разрозненных ассоциаций. В целом большевики относились к науке положительно, но, по их мнению, она должна была базироваться исключительно на марксистской основе. Так, параллельно с Российской академией наук была создана Социалистическая академия. Позже она стала Коммунистической, а вместе с ней возник целый ряд ассоциаций, «пропитанных» борьбой с буржуазными ценностями и нацеленных на внедрение марксизма в науку. В эти организации вступали академики, которым была близка идеология советской власти.

Со временем несогласие с установками нового правительства стало опасным. В 1925 году была организована комиссия «для связи и наблюдения за работой Академии наук», переименованной в АН СССР, а на выборах академиков предпочтение отдавали кандидатам – членам ВКП(б). В 1928 году, когда к выборам в академию не были допущены некоторые партийные кандидаты, власть отреагировала агрессивно. Так началось «Академическое дело», по которому проходило около 150 человек. В научной среде начались чистки, многие были отправлены в ссылку, шестеро – расстреляны.

Периодическая система химических элементов



Дмитрий Менделеев



Александр Карпинский

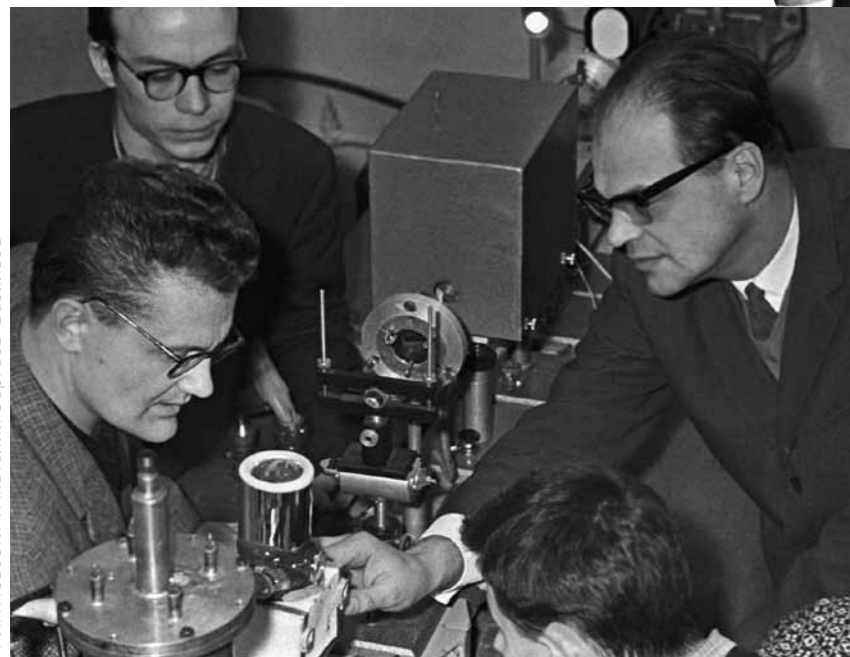


Николай Семенов,  
вице-президент АН СССР,  
лауреат Нобелевской  
премии по химии

## НАУКА ДЛЯ ФРОНТА И ДЛЯ СТРАНЫ

В годы Великой Отечественной войны академики сосредоточили свои силы вокруг исследований природных ресурсов, необходимых для развития промышленности страны, чем внесли неоценимый вклад в победу. 20 академиков АН СССР стали Героями Социалистического Труда, более 1500 ученых были награждены орденами и медалями. В самый разгар войны появились Академия педагогических наук РСФСР и Академия медицинских наук СССР. В послевоенное время развитие в Академии наук СССР атомных и космических проектов превратило страну в настоящую сверхдержаву.

Чтобы оценить, как академия развивалась в следующие десятилетия XX века, достаточно посмотреть на список нобелевских лауреатов из числа ее членов. В 1956 году Николай Семенов, один из основоположников химической физики, стал первым среди российских ученых лауреатом Нобелевской премии по химии. Два года спустя Павел Черенков, Илья Франк и Игорь Тамм получили Нобелевскую премию за открытие излучения частиц, движущихся со сверхсветовой скоростью. В 1962 году Лев Ландау получил премию за теорию конденсированных сред и жидкого гелия. В 1964-м Николай Басов и Александр Прохоров были удостоены награды за изобретение квантового усилителя.



Лауреат Нобелевской премии член-корреспондент АН СССР Николай Басов (справа) и сотрудники Физического института им. П.Н. Лебедева в лаборатории квантовой радиофизики

Тогда же, в ходе первой пятилетки, стало понятно, что альтернативные организации, основанные в первую очередь не на научных изысканиях, а на политических убеждениях, неэффективны. Индустриализация страны была невозможна без настоящих ученых. Государство нуждалось в нефти, металле, строительных материалах, оборудовании, бумаге, а значит, нужны были и знания. Под натиском грубой силы академии пришлось подчиниться. Чтобы ученые активно работали на процветание страны, в 1930-е государство увеличило финансирование академии в 25 раз.

**Чтобы оценить, как академия развивалась в следующие десятилетия XX века, достаточно посмотреть на список нобелевских лауреатов из числа ее членов**

«РИА Новости» Анатолий Сергеев-Васильев

«РИА Новости»

И, наконец, в 1978 году Петр Капица получил Нобелевскую премию за открытие низких температур в физике.

## В ОЖИДАНИИ НОВОГО РАСЦВЕТА

После распада Советского Союза академия снова столкнулась с критикой и нападками. Если в начале века ее осуждали за чрезмерную буржуазность, то теперь ее нередко называли наследницей и оплотом тоталитарного режима. К 1995 году расходы на науку в России снизились в пять раз, а к 2000-му – в 25 раз. Сильным ударом, от которого академии сложно оправиться до сих пор, стала реформа 2013 года, которая лишила РАН самостоятельности. Академию лишили влияния на процессы, происходящие в науке, урезали финансирование, отстранили от принятия важных и полновесных решений. С 2013 года и по сей день РАН продолжает борьбу за восстановление потерянных полномочий.

Однако, несмотря на трудности, в России продолжают работать всемирно признанные исследователи из самых разных областей науки, от ядерной физики до литературы. К примеру, в честь академика РАН Юрия Оганесяна, который работает в Объединенном институте ядерных исследований в Дубне, назван 118-й химический элемент Периодической системы химических элементов оганесон. Одним из значимых событий века в археологии стало открытие ранее неизвестного науке *Notolthaiensis* – «человека алтайского», или «денисовского человека». Открытие было сделано под руководством академика Анатолия Деревянко. По значимости журнал Science сравнил обнаружение «денисовского человека» с подтверждением существования бозона Хиггса.

О позитивных перспективах РАН говорит и ее новый президент, доктор технических наук Геннадий Красников. На встрече с Президентом Российской



ГЕННАДИЙ КРАСНИКОВ,  
президент Российской  
академии наук

«Сегодня Академия наук активно участвует в экспертном и научном обеспечении государственной деятельности. РАН ведет экспертизу государственных заданий на исследования и отчетов по ним. К Российской академии наук все чаще обращаются за экспертизой проектов государственных решений. Уже в этом году мы выдали свыше 40 тыс. экспертных заключений, над которыми работали более 5000 экспертов».

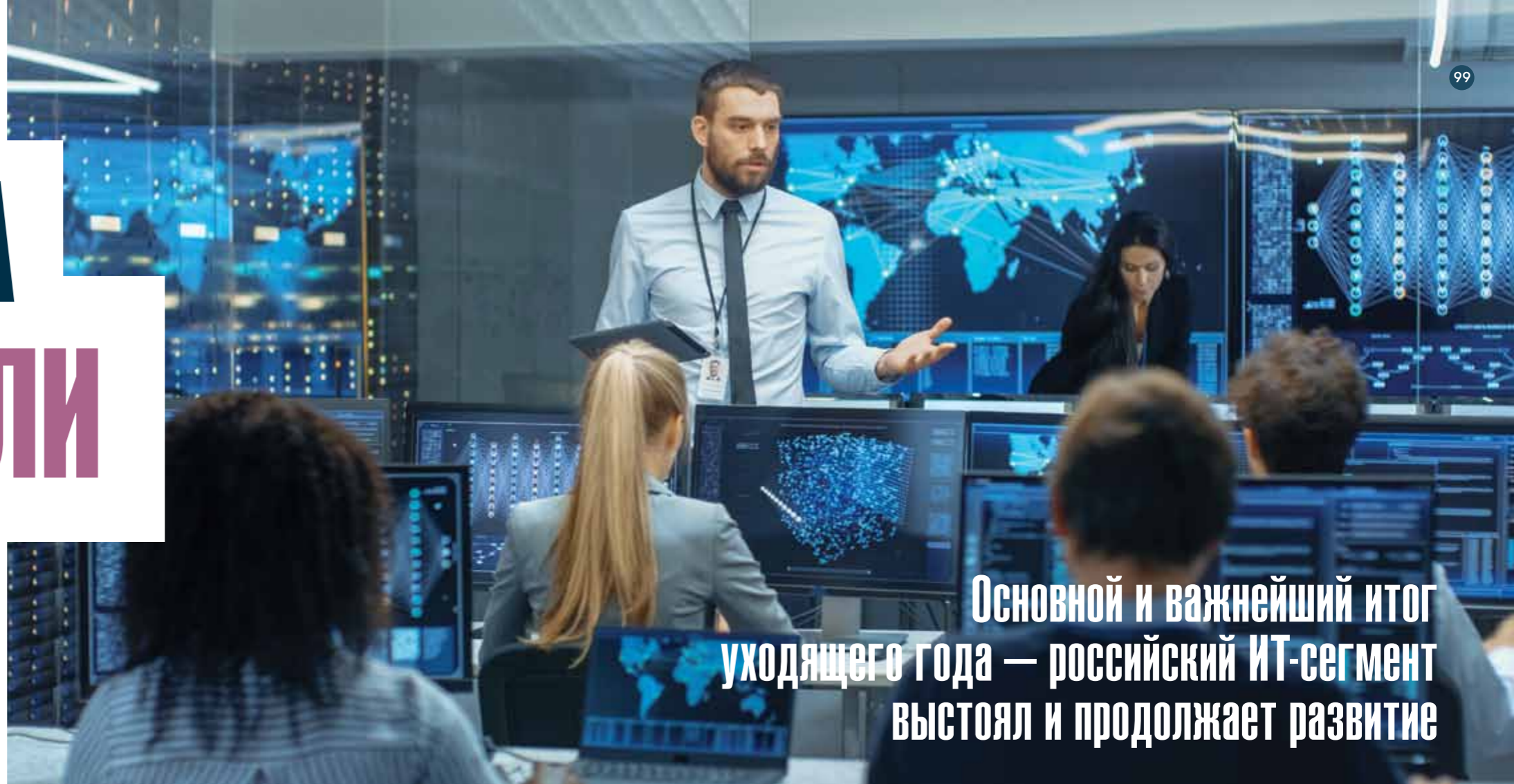
Федерации Владимиром Путиным он озвучил главную цель академии сегодня: «Цель мы видим во включении Российской академии наук в государственную систему принятия решений. Сделать [так], чтобы Академия наук имела высокий авторитет и в государстве, и в обществе и, самое главное, чтобы это было действительно надежной опорой для руководства, причем организуя в том числе высокопрофессиональную, непредвзятую, объективную экспертизу, что очень важно сегодня для правительства, для страны».

Сегодня Академия наук объединяет 2025 ученых, среди которых 890 академиков и 1135 членов-корреспондентов. РАН включает 13 отделений по разным направлениям науки, а также три региональных отделения – на Дальнем Востоке, в Сибири и на Урале. При академии действуют научные советы, комитеты, комиссии. Общества ведут работу по развитию важнейших отраслей науки, координируют исследования, привлекают ученых и практиков к решению фундаментальных и прикладных задач. Остается пожелать, чтобы, перешагнув 300-летний рубеж, академия продолжала развиваться и встретила свой новый век с настроением на новые открытия.

# ИТОГИ ГОДА В ИТ-ОТРАСЛИ

ИТ-сегмент национальной экономики продолжает быстрое развитие, расширяясь количественно и совершенствуясь качественно. Базовые тренды локального российского ИТ в общих чертах совпадают с глобальными, но из-за санкционного давления у происходящего с компьютерными технологиями в РФ есть своя специфика и присутствуют некоторые важные акценты, о чем мы и поговорим.

Текст: Александр Маляревский



Основной и важнейший итог уходящего года — российский ИТ-сегмент выстоял и продолжает развитие

## ЧТО БЫЛО В 2023 ГОДУ

**1. Национальный ИТ-сегмент выстоял под давлением санкций.** Основной и важнейший итог уходящего года - российский ИТ-сегмент выстоял и продолжает развитие. Ограничения, введенные государствами и рядом частных компаний, создали серьезные проблемы для некоторых направлений, но от этого не случилось ни серьезных аварий, ни тем более катастроф. Причина - в сочетании двух групп факторов.

Во-первых, несмотря на всю масштабность, санкции носят достаточно мягкий характер. Например, против РФ не было применено кибероружие, способное вывести из строя объекты критической информационной инфраструктуры (КИИ). В качестве такого оружия могли выступить корпорации Microsoft, VMware, SAP или Oracle. Они были способны одновременно отключить

программное обеспечение, не обладающее санкционной устойчивостью, а на таких решениях была построена значительная часть российского ИТ-рельефа. Легко представить, что было бы из-за прекращения работы Windows на всех российских ПК или, например, остановки ряда серверов с бизнес-сервисами в системах банков, транспорта, телекома и других секторов, в основе которых лежали Oracle и SAP.

Вместо жесткого одномоментного удара компании предпочли более мягкий вариант воздействия - отказались от поставок нового программного обеспечения, ограничили возможности продления лицензий, свернули техподдержку. В результате национальный ИТ-сегмент получил время на адаптацию к изменившейся ситуации. Предстояло решить сложную задачу, ранее не возникавшую: нужно было оперативно переизобрести ИТ-рельеф, составляя дорожные

карты с подробным перечнем сроков перехода с глобальных решений на российские.

Во-вторых, без квалификации и огромного практического опыта, которые были у российских айтишников, решить задачу было бы невозможно. Однако национальный ИТ-сегмент продемонстрировал высокую степень зрелости (как совсем недавно, во время пандемии) и с новой сложнейшей задачей справился, во всяком случае в общих чертах.

Ни один другой национальный рынок не выстоял бы в таких условиях. Но у российской экономики есть одна особенность: кроме квалифицированных специалистов в рублевой зоне работает большое количество компаний-вендоров, создающих ИТ-решения: прикладные или системные программы, персональные компьютеры или серверы, облачные или другие сервисы - упакованные в полноценные продукты. Российские ИТ-продукты,

прошедшие достаточно длительный путь развития, обладают развитой функциональностью и рядом других свойств, нужных для интеграции в корпоративные инфраструктуры: проверенной совместимостью, наличием вендорской техподдержки, предсказуемым релизным циклом (программные продукты) или возможностями массового производства (аппаратные решения). Наличие спектра российских продуктов обеспечило возможность полноценного импортозамещения, хотя с этими процессами не все еще гладко.

**2. Импортозамещение идет полным ходом, но конца ему не видно.** Смысл импортозамещения состоит в переводе национального ИТ на устойчивые к санкциям компоненты - от серверов до офисных программ, от сетевых решений до систем видео-конференц-связи. И госструктуры, и предприятия



реального сектора экономики не могут мириться с рисками, обусловленными возможностью дистанционного отключения компонентов инфраструктуры, которое с высокой вероятностью приведет к остановке технологических и бизнес-процессов.

Для корпоративных заказчиков в общем случае совершенно не принципиально, где именно произведено решение, но наличие санкционной устойчивости – критично. Конечно, есть исключения, вызванные требованием регуляторов, которые относятся в первую очередь к закупкам ИТ-продуктов государственными и бюджетными организациями и элементам, используемым на объектах КИИ. Однако в большинстве случаев переход на устойчивые к санкциям компоненты означает использование решений, созданных российскими компаниями. Причин тому несколько.

Во-первых, отдельные компоненты для построения ИТ-систем доступны в дружественных по отношению к РФ странах. Есть израильские решения для инфобезопасности, турецкие системы климат-контроля для ЦОД, не говоря уже о продукции китайских компаний. Однако спектр решений, нужных для создания современных ИТ-инфраструктур в корпорациях, с бору по сосенке набирать сложно. Кроме того, внешнеполитическая ситуация нестабильна:

Китай не всегда демонстрирует дружелюбие, а Турция может в любой момент вспомнить, что она входит в НАТО.

Во-вторых, российские вендоры способны предоставить национальному рынку практически полный спектр решений, необходимых для придания корпоративному ИТ санкционной устойчивости. Тут, конечно, есть множество сложностей, но в большинстве ситуаций на имеющихся товарах, созданных российскими компаниями, можно создавать и развивать ИТ-инфраструктуру, отвечающую потребностям локальных компаний. Отметим, что санкционная устойчивость – важный компонент кибербезопасности для всего ИТ, о которой мы поговорим ниже.

Однако полный стек для производства аппаратных ИТ-решений: от центральных процессоров до графических ускорителей, от чипов для оперативки до массивов флеш-памяти – в локальных условиях пока недостижим. На его создание уйдут годы, и в настоящее время ряд ключевых компонентов страна вынуждена импортировать.

### 3. Параллельный импорт налажен, сложен, но необходим.

Создать канал параллельного импорта позволили временные поправки к законодательству, разрешающие ввоз в страну коммерческих партий товаров без согласия правообладателя. По сути,

государство пообещало временно не чинить препятствия импорту оборудования ряда глобальных производителей, официально с российского рынка ушедших: Acer, AMD, Apple, Asus, Dell, Hewlett Packard, InFocus, Intel, Nvidia, Logitech, Xerox.

Поставки все равно стали сложнее в реализации: отсутствие препятствий по эту сторону границы, пусть и временное, никак не повлияло на их доступность по ту сторону. В результате прохождение каждой партии товара превращается в квест, условия которого меняются в зависимости от появления или ослабления ограничений для российских компаний на движение денег и товаров. Логистические цепочки нестабильны, поставщики вынуждены постоянно адаптировать их к требованиям момента, возникают дополнительные риски, предсказать которые заранее крайне сложно. Все это приводит к удлинению сроков поставки, росту цен и другим сложностям. Например, ввезенные по каналам параллельного импорта устройства лишены фирменной технической и гарантийной поддержки на территории РФ. Соответствующие функции могут взять на себя локальные компании. В большинстве случаев так и происходит, хотя некоторые крупные структуры организуют сервис самостоятельно. Но любой вариант потребует дополнительных затрат от корпоративного заказчика. Кроме того, при возникновении серьезных проблем с таким оборудованием (несовместимость, необходимость обновлений) пользователи систем, ввезенных по каналам параллельного импорта, будут вынуждены решать образовавшиеся задачи без официальной вендорской поддержки, что зачастую сложно.

Однако отказаться от параллельного импорта российский ИТ-рынок в настоящее время не может и вряд ли сможет сделать это в обозримом будущем. Во-первых, для ряда тяжелых элементов ИТ-инфраструктуры (систем хранения данных корпоративного

уровня, тяжелого сетевого оборудования) отсутствуют аналоги российского производства. Так что альтернатив продуктам, доступным только по каналам параллельного импорта, попросту нет. Во-вторых, ряд компонентов, нужных для локального производства цифровых устройств (процессоров, видеоускорителей, модулей памяти, SSD- и HDD-накопителей) в рублевой зоне производить на данный момент невозможно, поэтому их нужно импортировать, причем в большинстве случаев именно по каналам параллельного импорта, без разрешения правообладателей. И, наконец, в-третьих, значительное количество корпоративных заказчиков, не ограниченных требованиями регуляторов приобретать компьютерную и коммуникационную технику только российского производства, по-прежнему предпочитают использовать продукцию глобальных компаний. Менять инфраструктуру, построенную на линейках продукции HP или Dell, не выработавших полностью свой ресурс, слишком дорогое удовольствие, особенно в текущей экономической ситуации. Кроме того, российское оборудование во многих случаях обладает на десятки процентов более высоким Total Cost of Ownership (TCO), чем полученное по каналам параллельного импорта. Более развитые средства администрирования, управления и контроля, встроенные в оборудование глобальных компаний, делают последнее актуальным для ряда корпоративных заказчиков, несмотря на существующие проблемы и ограничения доступного сегодня канала поставок.

### 4. Поддержка государства велика и беспрецедентна.

Роль государства в развитии ИТ при нормальных условиях минимальна: оно выступает регулятором, устанавливая правила и задавая некоторые ограничения (сейчас это можно наблюдать на примере дискуссий о регуляторике для искусственного

**И госструктуры, и предприятия реального сектора экономики не могут мириться с рисками, обусловленными возможностью дистанционного отключения компонентов инфраструктуры, которое приведет к остановке технологических и бизнес-процессов**

интеллекта). Однако сложившаяся в результате санкций ситуация была аномальна и потребовала государственного участия. Без ряда предпринятых мер процессы обеспечения санкционной устойчивости протекали бы существенно сложнее, а в некоторых случаях оказались бы проблематичными.

Заметим, что в российской экономике государство является для ИТ-сегмента не только регулятором, но и одним из крупнейших потребителей продуктов и сервисов. Заказы на новое оборудование и программное обеспечение, а также на интеграцию для различных государственных и бюджетных организаций стали мощной поддержкой для национального ИТ. Но это не единственная форма поддержки, примененная государством в данный момент.

Российские ИТ-компании получили доступ к льготным кредитам, а корпоративным заказчикам, внедряющим российские ИТ-решения, компенсировали часть затрат на импортозамещение. Ряд целевых кредитов, предоставленных госструктурами, позволил российским ИТ-компаниям адаптироваться к новым условиям – провести реорганизацию, расширить производство.

Господдержка была направлена на рынок в целом и сотрудников, занятых в ИТ. Для этого были выделены средства (например, на предоставление работникам ИТ-компаний, прошедших госрегистрацию, льготных

ипотечных кредитов) и проявлена политическая воля (упомянутые работники получили отсрочку от призыва).

Важной инициативой стало создание промышленных центров компетенций (ИЦК), которые развивают также на государственные деньги. Каждый ИЦК объединяет компании с конкретного вертикального рынка и производителей российских решений, а также интеграторов. Это позволяет налаживать обмен опытом, что важно в современных условиях, когда задачи сложные и зачастую беспрецедентные. Ведь найти готовые кейсы с других рынков, пригодные для адаптации в российских условиях, зачастую просто невозможно.

**5. ИТ-рынок жив и продолжает развитие.** Огосударствления сегмента не произошло, никто и не пытался создать монолитные структуры, которые занимались бы унифицированной для всего рынка госдистрибуцией или центринтеграцией. Важными обстоятельствами стали сохранение в российском ИТ рыночных отношений (с широтой предложения, конкуренцией между игроками, возможностями достаточно свободного выбора) и развитие традиционных форматов взаимодействия. Хотя некоторые форматы все же потребовали адаптации к новым условиям.

Так, например, сохранили трехуровневую структуру канала поставок оборудования. Бизнес дистрибьюторов существенно изменился, но они продолжают выполнять свою функцию – обеспечение на оптимальных условиях ритмичных поставок ИТ-продуктов интеграторам и другим реселлерам. Дистрибьюторы лишились налаженных каналов поставок продукции от крупных глобальных компаний, но наладили новые связи. Кроме того, такие компании превратились в промышленные центры, способные транслировать экспертизу и дополнительные сервисы, например, банковских или страховых структур.

**Российские ИТ-компании получили доступ к льготным кредитам, а корпоративным заказчикам, внедряющим российские ИТ-решения, компенсировали часть затрат на импортозамещение**



Определенные изменения произошли на стороне интеграторов. В частности, компании стали активно заниматься обучением. Курсы и интенсивы создают для сотрудников заказчика, которым предстоит работать на новом оборудовании и с новым программным обеспечением, разработчиков, которым нужно менять инструменты, администраторов и внедренцев, которым нужно массово переходить, например, с SAP на «1С».

Происходящее вселяет надежду на дальнейшее развитие национального ИТ-сегмента, участники которого смогут решать современные, масштабные и технически сложные задачи только на конкурентном рынке. Внешние санкции добавили национальному рынку проблем. Но, как показали итоги уходящего года, на возникшие вызовы совместными усилиями были даны адекватные ответы.

## Что будет в 2024 году

**1. Цифровая трансформация: новый виток.** С началом санкционного давления большинство проектов цифровой трансформации у российских корпоративных заказчиков было приостановлено. Причина проста: все имеющиеся ресурсы были направлены на обеспечение санкционной устойчивости, плюс существовала неопределенность в плане оценки экономических перспектив, сстояния ИТ-рынка.

По мере того как решают текущие задачи, а экономическая ситуация становится яснее, фокус внимания корпоративных заказчиков постепенно возвращается к задачам совершенствования процессов (бизнес- и производственных), что настоятельно требует цифровой трансформации. Процесс возврата к этому процессу естественный и предсказуемый: у некоторых компаний он начался раньше, у некоторых начнется чуть позже. Но есть все основания предполагать, что в наступающем году интерес к цифровой трансформации снова станет массовым.

Заметим, что отдельные элементы цифровой трансформации оказались встроенными в процессы импортозамещения. Ряд корпоративных заказчиков резонно предположил, что если все равно придется переделывать ИТ-инфраструктуру, то логично изменить и внутренние процессы, чтобы новыми инструментами автоматизировать / цифровизировать уже обновленную бизнес-логику. Несмотря на сжатые сроки, а также большие объемы обязательных работ по достижению санкционной независимости, многим подобный подход удалось реализовать. В новом году, когда ситуация со сроками стала мягче, а процессы перехода на российское ПО пошли быстрее (из-за развития продуктов и компетенций), подобный подход будут практиковать все чаще.



## 2. Акцент на киберустой-

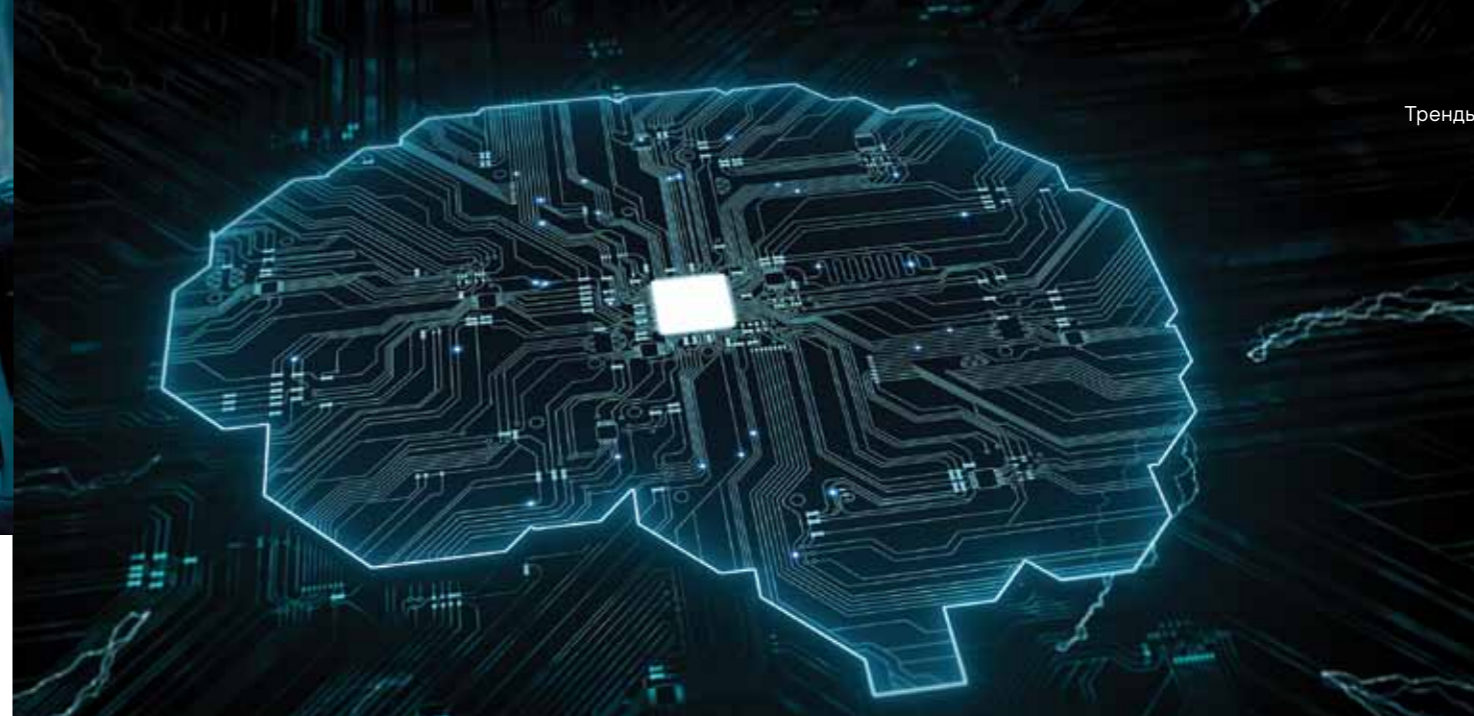
**чивость.** Слияние операционных процессов с цифровыми, что является сущностью цифровой трансформации, предъявляет строгие требования к киберустойчивости. Иными словами, ИТ-инфраструктура должна сохранять возможность стабильной работы даже в условиях нештатных ситуаций и злонамеренных внешних воздействий. История с переходом на российские аппаратные и программные платформы - всего лишь составная часть процессов, направленных на обеспечение киберустойчивости корпоративных ИТ-инфраструктур и в целом национального ИТ-рельефа. Однако для тех же целей работают и над другими компонентами инфраструктур - начиная с систем вентиляции для ЦОД, обеспечивающих штатные условия для функционирования серверного оборудования, до решений кибербезопасности, противостоящих хакерам.

Киберпреступники активны и изобретательны и готовы на создание новых форм получения прибыли преступным путем. Получив доступ к данным компании, хакеры уже не шифруют их с целью получения выкупа за дешифровку, а похищают, угрожая обнародовать и требуя деньги за нераскрытие конфиденциальной информации. Как видно, регулярный бэкап прекращает быть последним бастионом в обеспечении сохранения данных: от такого развития событий резервная копия по понятным причинам не спасет. Необходимы изменения в концепции обеспечения инфобезопасности для компании. На описанном выше примере мы видим,

что появляется новое недопустимое событие, для исключения которого нужно вносить изменения в комплекс кибербезопасности. Так что противостояние безопасников и хакеров продолжается, приобретает новые формы и обостряется день ото дня.

Важность обеспечения киберустойчивости, которая необходима российской экономике и всему миру, возможно, станет импульсом для развития новых направлений. В качестве примера направления, которое является радикально новым, приведем Kaspersky OS - первую и пока единственную в мире операционную систему, не требующую дополнительных средств для обеспечения кибербезопасности, так как соответствующие инструменты встроены внутрь операционки. Такое отличие существенно упрощает комплекс работ по обеспечению киберустойчивости, а упрощение приводит к снижению затрат на безопасников и уменьшению рисков, что в конечном итоге положительно отразится на ТСО для всей ИТ-инфраструктуры корпоративных заказчиков.

**3. Искусственный интеллект - восходящий тренд.** В настоящее время искусственный интеллект отсутствует, и пока неизвестно, когда он будет создан. Те инструменты, которые получают в процессе обучения нейросетей, являются альтернативным вариантом программирования. Иногда нейросети демонстрируют чудеса в решении практических задач, а иногда оказываются совершенно беспомощны, существенно проигрывая инструментам



на основе традиционной разработки и привычной математики. Все зависит от специфики решаемой проблемы.

В ряде случаев применение ИИ для решения практических задач в силу новизны дает интересные результаты. Речь идет о написании традиционных программ, разработке узлов и деталей, проектировании зданий и инфраструктуры городов, создании лекарственных препаратов. Решения, построенные на основе технологий нового поколения, становятся партнерами людей в разных областях и сферах - от бизнеса и проектирования до исследований и искусства.

Следует помнить, что ИИ, как и любая другая программа, имеет ограничения. Это не волшебная палочка и ни в коем случае не замена человеку в любой ответственной деятельности. Пример: применение лечащими врачами систем компьютерного зрения и других экспертных систем, также использующих ИИ-технологии, для анализа данных пациентов и предварительной постановки диагнозов. Только в Москве таким способом поставлено 12 млн диагнозов, но в каждом случае ИИ является только помощником или консультантом, а финальный диагноз ставит врач, который и несет всю полноту ответственности за принятое решение.

Развитие технологий ИИ требует активного сотрудничества профильных специалистов

и айтишников, работников прикладных профессий и научных работников. На уровне государственной политики ИИ является приоритетным направлением в современной экономике, где квалификация российских инженеров, разработчиков, ученых и других специалистов может обеспечить создание прорывных прикладных решений, важных для страны и мира. В этом году это было отмечено в ряде выступлений на высшем уровне. Об этом говорил и Президент России Владимир Путин. В наступающем году инвестиции в развитие ИИ должны принести практические результаты в разных областях - начиная с создания иллюстраций и заканчивая госуправлением.

**4. Значение роли государства для российского ИТ.** Важность актуализации и совершенствования регуляторных требований в сложные времена продолжает нарастать. Иногда детали, выглядящие малозначимыми, оказываются крайне важными для целых направлений развития индустрии и способны существенно повлиять на всю национальную экономику как в плюс, так и в минус.

В качестве примера приведем обсуждение изменений в законодательстве, направленных на легализацию деятельности белых хакеров. Напомним, что белыми, или этичными, хакерами

Следует помнить,  
что ИИ, как  
и любая другая  
программа, имеет  
ограничения.  
Это не волшебная  
палочка и ни в коем  
случае не замена  
человеку в любой  
ответственной  
деятельности



называют независимых специалистов-энтузиастов, которые исследуют уязвимости в ИТ, преследуя легальные цели: изучение, обучение, выявление незакрытых дыр в защитах. Услугами белых хакеров активно пользуются самые разные структуры (коммерческие и государственные) и привлекают таких специалистов для анализа защищенности собственных ИТ-инфраструктур. Находя уязвимости, такие хакеры получают денежные вознаграждения, а для упорядочивания взаимодействия таких энтузиастов с заказчиками даже создают профильные ресурсы – специализированные биржи труда, которые еще называют багбаунти-платформами. Так происходит в мире, такой механизм реализован и в РФ. В уходящем году, например, белые хакеры совместными усилиями несколько месяцев проверяли киберустойчивость системы «Госуслуг».

Однако в существующем законодательстве есть серые зоны, наличие которых создает для этичных хакеров, выполняющих тестирование на проникновение и другие варианты поиска уязвимостей, риск оказаться под уголовным преследованием. Это снижает активность таких специалистов и создает риски для вышеупомянутой киберустойчивости национального ИТ. Штатных

специалистов, выполняющих поиск уязвимостей, недостаточно: рабочих рук в ИТ и кибербезопасности не хватает. Так что участие белых хакеров в процессах проверки инфраструктур оказывается крайне важным. Иначе возрастает вероятность ситуации, когда незакрытую уязвимость первыми обнаружат киберпреступники и используют для своих задач.

Стоящая перед законодателями задача многогранна и достаточно сложна с юридической точки зрения. Нужны поправки в Уголовный и Гражданский кодексы РФ, а также в Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации», что приведет к изменению в ряде подзаконных актов. Но реализация законодательных инициатив важна: это один из фундаментальных шагов, который станет мощным импульсом для развития рассматриваемого направления и послужит укреплению национальной киберустойчивости.

**5. Виртуализация всего.** Технологии виртуализации, позволяющие отделить слой управления инфраструктурой от физических устройств, появились довольно давно. В процессе развития продуктовых решений для создания таких систем и апробирования их в корпоративных инфраструктурах популярность

виртуализации непрерывно растет. Во-первых, инфраструктура становится гибкой, что позволяет быстро и без излишних затрат адаптировать ее к бизнес-задачам. Например, специалисту для выполнения текущих задач вместо офисного ПК нужна производительная рабочая станция – добавляем виртуальной машине память, выделяем дополнительные вычислительные ресурсы на обработку данных и, если нужно, устанавливаем видеоускоритель. В виртуальной среде все это можно сделать за пару минут.

Другой причиной распространения виртуальных технологий являются дополнительные возможности балансировки нагрузки. Например, при наличии виртуализации оперативную память можно «снять» с одного ПК и передать другому, графический ускоритель – забрать у аналитика и отдать в пользование дизайнеру. Сказанное справедливо для серверной инфраструктуры и систем хранения данных. Кроме того, гибкость балансировки позволяет оптимизировать распределение нагрузок внутри инфраструктуры, что увеличивает производительность и позволяет увеличить цикл обновления для корпоративного «железа», в чем пользователи крайне заинтересованы.

Конечно, с виртуализацией все не так просто. Процесс переноса инфраструктуры в такую форму трудоемкий и требует новых компетенций для управления и обеспечения кибербезопасности. В идеале необходимо пересматривать архитектуру корпоративного ИТ-рельефа. Но в современных условиях российским компаниям и структурам приходится реинжинирить свои инфраструктуры, так почему бы не совместить это с виртуализацией?

Сегодня виртуализация приходит и в сетевую инфраструктуру. Технологии программно-определяемых сетей (Software-Defined Networking,

SDN) успешно применяют в разных сетях – от LAN до WAN. Глобальные производители решений для разворачивания SDN с российского рынка ушли, использовать свободно распространяемое программное обеспечение этого класса для корпоративных заказчиков проблематично, а российские решения, пригодные для виртуализации сетевой инфраструктуры, только начинают появляться на рынке (хотя решения для виртуализации серверов и офисных ПК представлены в большом количестве). Однако в ушедшем году российский софт для SDN появился, а это означает, что в следующем году бум виртуализации произойдет и в сетевом сегменте.

## ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

В современных условиях высокой динамики и турбулентности, характерных для всех областей социальной и экономической повестки, подводить итоги много проще, чем делать прогнозы. Цифровые технологии останутся одним из основных драйверов национальной экономики в наступающем году, однако тренды их развития и формы применения для практических задач будут настолько новы и удивительны, что многие из них мы пока даже представить не можем, хотя до их реализации остаются считанные месяцы. Однако можно быть уверенными, что новые инструменты помогут в развитии национальной экономики в целом, а также всем вертикальным рынкам, отдельным предприятиям и каждому из нас.

Эффективность применения новых инструментов зависит не только от возникновения новых технологий и профессионализма разработчиков, но и от нас самих, нашей готовности к экспериментам, умения воспринимать новое и действовать, отвечая на вызовы современности. Так было в году уходящем, и, без сомнения, так будет в году наступающем.

**Белыми, или этичными, хакерами называют независимых специалистов-энтузиастов, которые исследуют уязвимости в ИТ, преследуя легальные цели: изучение, обучение, выявление незакрытых дыр в защитах**



# WE ARE HERE



# ДИАЛОГ ПОКОЛЕНИЙ

По причине нехватки кадров, повышения пенсионного возраста и демографической ямы работодателям приходится расширять возрастную ценз при найме сотрудников. В результате в одном коллективе нередко работают и вчерашние студенты, и люди средних лет, и завтрашние пенсионеры. Как эффективно управлять разновозрастными командами, правильно ставить им задачи, мотивировать и справляться с кризисами? Ответ на этот вопрос частично дает теория поколений, перенесенная на российскую почву.

Текст: Дарья Панковец

Теория поколений – это исследовательский подход, который описывает, почему происходит сменяемость поколений и что объединяет людей одного возраста. Ее основоположники, писатель Уильям Штраус и экономист Нил Хоув, выделили в XX веке шесть архетипов поколений со своим набором черт и ценностных установок: великое и молчаливое поколение (рожденные с 1901 по 1945 год), бэби-бумеры (1946–1962 годы), X (1963–1984 годы), Y (1985–2000 годы), Z (2001–2016 годы).



В зависимости от экономических, политических и культурных процессов для каждой из стран мира временной отрезок появления тех или иных поколений может отличаться: например, российские миллениалы родились в горбачевскую перестройку, а американские – начиная с 1982 года.

Согласно теории Штрауса и Хоува, в среднем поколения сменяются каждые 15–20 лет. Однако, по мнению исследователей, людей одного поколения объединяет определенный период рождения, влияние одних и тех же событий, методов воспитания, но основополагающий элемент – это ценности. Именно они, а не возраст формируют и определяют поколение.

Впрочем, теория поколений, которая предлагает делить людей на группы в зависимости от года рождения, не учитывает множество факторов. Например, уровень образования или размер города, в котором вырос человек. Поэтому в повседневной офисной жизни сложно увидеть четкую границу между поколением X, миллениалами и зумерами.

Тем не менее без понимания поколенческих особенностей руководителям и кадровым специалистам будет сложно построить адекватную систему мотивации и корпоративную культуру. Цель – обеспечить каждому сотруднику комфортную среду для самореализации и работы в коллективе.

## ПОКОЛЕНИЕ X

Люди, родившиеся в 1963–1984 годах, росли в урбанизированном и сытом обществе. Они стали первым поколением, которому пришлось перейти к массовому офисному и интеллектуальному труду вместо заводов и пашен. Это поколение застало превращение традиционного аналогового мира газет, телевидения и печатных машинок в компьютерный. Оно не очень склонно к коллективизму и солидарности, ценит личный успех и независимость от общества.

## ИНСАЙТЫ В ОБЩЕНИИ

На что топ-менеджеру стоит обратить внимание при коммуникации с коллективом.

- Люди ценят живое неформальное общение, поэтому руководителю необходимо регулярно проводить очные встречи с командой.
- Если по каким-то причинам личное общение невозможно, стоит отправлять письма команде не с обезличенного адреса, а с персонального e-mail или корпоративного адреса команды.
- Важно давать сотрудникам разностороннюю информацию о текущих делах компании

или бизнеса, честно говорить не только об успехах, но и неудачах.

➤ Обязательно объяснять мотивы управленческих решений: почему вы поступили так, а не иначе.

➤ Рекомендуется быть осторожным с юмором: шутки должны быть уместными и корректными, поскольку разные поколения могут вкладывать разные смыслы в одно и то же понятие. Если вы поняли, что неудачно пошутили, признайте ошибку и извинитесь.

➤ В конце каждой встречи надо резюмировать главные темы, которые обсуждали, и давать ответы.



Для людей поколения X базовые ценности — профессионализм, уникальность, свобода выбора, неформальность, равноправие, ответственность и личное общение

«В работе «иксы» следуют четкому алгоритму, кропотливо трудятся и ждут, что усердие окупится в дальнейшем. Это рано повзрослевшее поколение, которое привыкло самостоятельно отвечать за результат, поэтому они достаточно сложно встраиваются в командную работу. Они очень ценят персональное вознаграждение, в том числе нематериальное», — говорит психолог Ольга Клюева.

Представителей каждого из поколений объединяют схожие ценности. Для людей поколения X базовые ценности — это профессионализм, уникальность, свобода выбора, неформальность, равноправие, гиперответственность и личное общение. «Они работают на результат. «Иксы» привыкли строить карьеру постепенно, работая по 30–40 лет на одном заводе, предприятии или в госучреждении. Особенности таких людей — умение рассчитывать только на себя и альтернативное мышление», — добавляет руководитель кадровой службы компании «РосКо – Консалтинг и аудит» Ольга Борисова.

Для поколения X важны иерархия, четкие инструкции и субординация. Его представители предпочитают классическую функциональную структуру, при которой специалистов группируют по компетенциям и задачам (финансовый отдел, ИТ, юридический отдел). Они обладают феноменальной самоорганизацией и высоким уровнем самодисциплины. Им нужны наставники, которые не будут мешать.

«В отличие от миллениалов и зумеров «иксы» легче справляются с составлением отчетов: от их зоркого взгляда не ускользнет ни одна деталь. Поэтому они не нуждаются в постоянном контроле: прекрасно справляются с поставленными задачами,

следуя готовой инструкции», — комментирует Ольга Борисова. — Акцент в управлении этими людьми нужно делать на их значимости для компании, профессионализме и опыте. Они должны видеть свою ценность для предприятия и плоды своего многолетнего труда».

По ее словам, «иксы» быстро вовлекаются в работу, если им показать перспективы карьерного роста. Например, если предложить им взять сложную задачу и пообещать премию, результат не заставит себя ждать. При этом для «иксов» действительно важна их вера в надежность компании и проектов. Они консервативны и лояльны к компании и руководству. Главное — обеспечить соответствующие условия и отношение. Представители этого поколения — отличные специалисты узкой направленности, профессионалы своего дела.

Во время кризисных ситуаций в коммуникации с «иксами» нужно избегать общения лозунгами и фразами-клише, не стоит использовать двойные стандарты, канцеляризм, излишний оптимизм. Также людей раздражает менторский, или директивный, стиль общения и руководства. Ни в коем случае нельзя лгать, саркастически о чем-то высказываться или юморить по теме кризиса и политических событий.

## ПОКОЛЕНИЕ Y

Среди миллениалов, родившихся в 1985–2002 годах, много предпринимателей: представители этого поколения уверены в себе, стремятся изменить мир к лучшему, хотят осознавать пользу обществу от своей деятельности и получать признание. «Игреки» всегда на позитиве, ведут здоровый образ жизни, стремятся к публичному успеху, ценят

свой вклад в экологичность. Они современные, для них важно всегда быть на связи с друзьями, близкими или коллегами. «Психологи называют это поколение «восхитительными гедонистами»: они ценят красоту и клиентоцентричность даже в мелочах», — подчеркивает Ольга Клюева. — При взаимодействии с «игреками» нужно отказаться от любого давления и настроиться

на то, чтобы объяснить им смысл каждого действия».

Также это поколение характеризуется вовлеченностью в цифровые технологии. «Игреки» любознательны, часто совмещают учебу с занятиями спортом, музыкой и массой других увлечений. Они не привязаны к одному месту работы, главное для них — развиваться в профессии и при этом



**НАСТАСЬЯ ВОРОНИНА,**  
директор по персоналу  
Il Forno Group

«У нас небольшая компания, штат насчитывает 700 человек, возрастной состав сотрудников самый разнообразный. Собственнику и генеральному директору 40–45 лет, руководители подразделений — в возрасте 30–35 лет, а среди сотрудников ресторанов есть и 25–35-летние, и официанты старше 50 лет. Поэтому психологические и профессиональные особенности представителей разных поколений мы, безусловно, учитываем в управлении персоналом.

Если этого не делать, то какой-либо группе сотрудников будет некомфортно работать в коллективе и мы будем их терять. Мы видим, что людям старшего поколения легче обработать десяток эксель-файлов, чем участвовать в мозговом штурме по разработке корпоративных стандартов. Зачем в таком случае поручать им неприличные задачи?

Особенности поколений влияют не на структуру компании в целом, а на отдельные бизнес-единицы. Например, омоложение штата одного из ресторанов привело к увеличению количества сотрудников: молодые работники адаптируются медленнее, приходится расширять команду. В целом поколение Z очень нежное,

готово к партнерству и не терпит иерархии, эти люди хотят самовыражаться и принимать решения. Постановку задач по Smart они не приемлют — хотят быть причастны к чему-то большему. Подходы к управлению молодыми сотрудниками мы прописываем в миссии и ценностях, внедряем в корпоративную культуру. Более старшему поколению это не нужно — они работают от звонка до звонка, знают свои цели.

Не так давно в команде топ-менеджмента появились руководители в возрасте 26–28 лет, и мы понимаем, что этим людям важна обратная связь. Причем чем моложе сотрудник, тем коммуникация должна быть более мягкой, инструмент «сделай вот так» с молодым поколением не работает. Современные молодые люди очень ранимы и не готовы воспринимать негативную обратную связь.

Систему наставничества мы не прописывали структурно, наставники в основном есть для управленческих должностей: есть социальная, навыковая адаптация. Бригадный метод работы и мини-команды мы используем внутри подразделений: за счет соревновательного принципа сотрудники добиваются больших результатов».



**ТАТЬЯНА УГЛОВА,**  
директор по персоналу  
российско-китайской  
производственной компании  
«Новый век агротехнологий»

«Не редкость, когда руководитель принадлежит к одному поколению, а сотрудники его подразделения – к другому. В настоящее время «иксы» часто являются руководителями сотрудников поколения Y. Однако с развитием рынка ИТ все чаще и чаще встречается другая ситуация: молодой руководитель, а в составе коллектива есть сотрудники, которые намного старше него. Знаю примеры, когда руководитель принципиально не рассматривал возрастных кандидатов. Причины могут скрываться в боязни показаться неопытным, управленческой незрелости или стереотипности восприятия представителей предыдущих поколений (их уже сложнее обучать, они не разбираются в технологиях, будут часто болеть).

Но есть в моем опыте и противоположный кейс: в сборочном цехе начальник вышел на заслуженную пенсию, и вышестоящее руководство назначило нового, выбрав кандидата из сложившегося коллектива. Это был самый молодой – и по возрасту, и по стажу работы – инженер. Он с рвением взялся за дело, был внимателен и лоялен к сотрудникам, старался развивать свои управленческие компетенции, прошел обучение. Но его более возрастные коллеги так и не смирились с тем, что выбрали не кого-то из них, что им «навязали юнца», и фактически саботировали его решения. Эта история для молодого руководителя-инженера имела негативный финал: ему пришлось уволиться. На мой взгляд, здесь не было учтено, что для людей поколения X, к которому принадлежало большинство сотрудников данного подразделения, очень важно признание и продвижение по службе.

С целью объединения разновозрастных команд и передачи знаний и навыков от опытных коллег более молодым

создают программы наставничества и школы менторства или проводят стажировки для студентов и выпускников вузов. Здесь нужно учесть важный момент – это мотивация и вовлеченность в такой процесс старших, чтобы они были заинтересованы и не боялись передавать свой опыт. А чтобы эти программы были привлекательны для молодежи, можно для презентации проектов, продукции или самой компании использовать визуализацию и геймификацию. Основная цель геймификации – это изменение поведения человека в зависимости от цели бизнеса, и работодатели стали внедрять игровые формы не просто потому, что это интересно и увлекательно, а потому что такие системы поощрения, как похвала, премирование, страх наказания, стали менее действенны, особенно для поколения Z.

Очевидно, что для эффективного управления сотрудниками следует учитывать не только личные особенности исполнителя, но и особенности каждого поколения, а именно создавать разные условия, использовать разные инструменты мотивации и вовлечения, а также подходы к постановке задач. Представителям поколения X стоит пояснить смысл поставленной цели и задачи, дать понять, в чем заключается выгода и конкретный интерес сотрудника. Представители поколения Y проще воспримут информацию, если она будет представлена письменно, поэтому для постановки задачи лучше воспользоваться почтой или другим корпоративным мессенджером, обозначив цель, срок ее реализации и сократив до минимума этапы промежуточного контроля. А вот для поколения Z лучше сформулировать задачу кратко, разбив по пунктам и расписав все уточняющие нюансы, и донести ее до адресата с помощью смартфона или планшета.

сохранять личную свободу. Они предпочитают работать над конкретными задачами и проектами, в том числе удаленно или с гибким графиком. При этом четко поставленные KPI помогают им сконцентрироваться на конкретных техзаданиях и грамотно распорядиться временем. По словам Ольги Ключевой, «игреки» росли в эпоху перемен, поэтому стремятся достигать поставленных целей в обозримом будущем. Если нет обещанного карьерного роста, «игрек» просто покидает компанию.

«Люди поколения Y – отличные коммуникаторы. Они гибки, активны и умеют адаптироваться под любую ситуацию. Главная задача наставника – заинтересовать их, показать преимущества и дать четкий план действий. Миллениалы предпочитают работу с частой сменой деятельности и использованием коммуникаций. Обязательно нужно составлять четкие KPI с учетом личного интереса таких работников, чтобы они видели результат. А еще для них важна личная мотивация: в отличие от «иксов» они без труда меняют место работы. Миллениалам нужно видеть личное развитие, в противном случае они выберут другого работодателя с более интересными условиями», – заключает Ольга Борисова.

Поколение Y относится ко всему эмоционально: его можно замотивировать, бросив вызов – например, объявить о запуске амбициозного проекта и необходимости получить первые результаты работы уже через месяц. Представителям этого поколения важны зарплата, престиж и приятная обстановка в коллективе. Им нравятся гибкий график, работа на дому и сокращенный рабочий день. Они отличные фрилансеры и предприниматели.

По словам HR-специалистов, в корпоративной коммуникации людям поколений X и Y важно обозначить, какие у компании цели и куда она идет (для этого подойдут цифры, факты, кейсы, истории успеха), а также важные участки работы, где сотрудник может принести пользу. Необходимо демонстрировать заботу и поддержку, давать людям возможность задать вопрос лично руководителю и получить на него ответ. Также важно признавать ошибки и рассказывать коллективу, как вместе их исправляли.

По словам Ольги Борисовой, «иксам» и миллениалам подойдет дивизионная корпоративная структура, построенная по иерархическому типу, где деятельность подразделений ориентирована на разные группы рынка или типы продуктов.

## ПОКОЛЕНИЕ Z

Зумеры, родившиеся после 2003 года, ценят свободу и комфорт, могут работать в режиме многозадачности и генерировать идеи. Они интересуются наукой и технологиями, биомедициной, робототехникой и искусством. Они прекрасные ученые, научные сотрудники, инженеры и изобретатели.

Представителям этого поколения труднее, чем предыдущим, переносить боль, страдания и лишения. Кроме того, зумеры больше, чем другие поколения, оторваны от реальности из-за взросления в мире гаджетов, игр, сериалов и другого информационного контента. Поколение Z выбирает работу над интересными проектами и стремится познавать новое. «Они мастера в поиске информации и новаторы. Им можно доверять креативные задачи и аналитику. Например, разработать логотип или провести

Люди  
поколения Y —  
отличные  
коммуникаторы.  
Они гибки,  
активны и умеют  
адаптироваться  
к любой  
ситуации





**Поколение Z  
в принципе  
не готово  
к серьезному  
труду: для них  
работа должна  
быть в радость,  
приносить доход  
и отнимать  
минимум времени**

анализ конкурентов. Главное – следить, чтобы в погоне за оригинальной идеей они не забыли о первой задаче. А еще таким сотрудникам нужно помогать с коммуникациями и следить, чтобы им было комфортно в коллективе. Ведь зумеры работают ради удовольствия и реализации своего предназначения», – говорит Ольга Борисова.

Поколение Z в принципе не готово к серьезному труду: для них работа должна быть в радость, приносить доход и отнимать минимум времени. Ведь зумеры – индивидуалисты, нацеленные на саморазвитие. Руководителю необходимо относиться к ним с уважением и этикой: в противном случае они не будут ему доверять. Замотивировать зумера поможет уникальная задача. Например: «Ты развил свой личный аккаунт до 100 тыс. подписчиков? Круто! А сможешь раскрутить так же корпоративный аккаунт?» Для поколения Z как ни для какого другого важны комфорт и оригинальность задач.

«Нынешние 18-25-летние люди очень мобильны. При этом для них важно одобрение окружающих. Они напористые и импульсивные, иногда плохо чувствуют личные границы других людей. При этом креативны и преданы направлению, которое считают делом своей жизни. Для них первое место занимают они сами. Не зря их называют поколением «селфи», – отмечает Ольга Борисова. – Поколение Z выстраивает контакты по признаку профессиональной идентичности и функциональным признакам. И, если работодателю удастся показать молодым сотрудникам перспективы личного и профессионального развития, он сможет привлечь лучшие таланты».

По словам экспертов, базовыми принципами работы с нынешней молодежью являются обязательность (работать с каждым молодым сотрудником лично, предоставлять наставников независимо от его должности), индивидуальность (подбирать задания, которые смогут привлечь и заинтересовать специалиста, а не просто предоставлять сухие должностные инструкции), благоприятные условия (комфортное рабочее место и необходимые «плюшки»), непрерывный процесс адаптации (инвестиции в обучение, развитие и профессиональный рост молодых кадров, чтобы они не потеряли интерес к работе), эффективность (оценка результатов и развитие сотрудника).

«Сотрудники старших поколений не боялись труда и лишений, чтобы заслужить продвижение по карьерной лестнице и укрепиться в коллективе. Молодые специалисты из поколения Z знают себе цену и не готовы терпеть некомфортные условия, – отмечает Ольга Борисова. – Адаптация молодых сотрудников должна проводиться через практику личного наставничества и обучение на рабочем месте. Им важны свобода творчества, самообразование и работа по плану саморазвития».

Для усиления коммуникативных навыков Z нужно проводить командообразующие мероприятия, тренинги, занятия по корпоративному этикету. «Поколению Z с самого детства объясняли все, что происходит в окружающем мире, поэтому у представителей этого поколения велика потребность в обратной связи, – рассказывает Ольга Ключева. – Если оценка их работы меньше ожидаемой, нужно подробно пояснить, почему так.



**ЮЛИЯ БАЙДИНА,  
директор департамента по работе  
с людьми и развитию организационной  
структуры ProTech-компании «Циан»**

«Кажется, все сотрудники, независимо от поколения, стремятся к одним и тем же вещам. Мы все чувствуем необходимость в простых и высокотехнологичных инструментах, помогающих нам эффективно выполнять задачи и достигать поставленных целей. Поэтому мы в «Циан» создаем рабочие условия, которые соответствуют потребностям людей независимо от возраста. Например, мы пользуемся кадровым электронным документооборотом. Сотрудники могут в два клика получить справку 2НДФЛ или согласовать заявление на отпуск.

Сотрудники «Циан» могут работать в наших офисах-коворкингах в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске или полностью удаленно, находясь в любом городе мира. Мы гибко подходим к планированию рабочего времени: можно утром заниматься серфингом и работать допоздна или наоборот – начинать и завершать рабочий день раньше остальных, чтобы провести больше времени с детьми. Главное, чтобы у человека на хорошем уровне были развиты навыки управления своим временем и другими личными и корпоративными ресурсами.

Еще одним важным подходом в работе для нас является забота о балансе между работой и личной жизнью. Мы исследуем причины выгорания и работаем над программами, снижающими этот риск. Стремимся к тому, чтобы баланс хорошего

самочувствия, мотивации и благополучия всегда был в плюсе. Это общая ответственность компании и сотрудника. «Циан» как работодатель предлагает и привычные бенефиты: компенсацию занятий спортом, онлайн- и офлайн-активности, такие как йога, дыхательные практики, катание на сапах и другие, нестандартные проекты и программы. Например, среда в «Циан» – это фокусный день без встреч, когда мы даем себе возможность сосредоточиться на индивидуальных, стратегических, креативных задачах, требующих вдумчивости и спокойствия.

Также хочу отметить, что у нас работает много миллениалов, для которых особенно важна атмосфера – и мы стараемся сохранять в своей культуре позитивную, дружелюбную тональность общения и очень доступные коммуникации с топ-менеджментом.

Я считаю, в ИТ-компаниях важно учитывать общие потребности сотрудников в современных технологиях и возможностях для баланса между работой и личной жизнью. Понимание этих потребностей и создание комфортных условий для их удовлетворения позволят компании успешно управлять разнообразием поколений и обеспечить достижение целей при сохранении у сотрудников достаточно высокого уровня удовлетворенности своим уровнем и качеством жизни».

По сути, это одиночки, которые предпочитают удаленный формат работы или хотя бы возможность находиться в уединении в красивом, безопасном и надежном пространстве».

Оптимальной для компании с преобладанием в штате

представителей поколения Z является матричная структура. Ее особенность – автономия подразделений и децентрализованное принятие решений. Такой тип организации обеспечивает отличную производительность и эффективность работы.



# КНИЖНАЯ ПОЛКА

Как достигать своих целей без вреда для эмоционального здоровья? Почему мы продолжаем верить рекламе? Зачем разбираться в работе мозга и какую пользу это принесет бизнесу? Правда ли, что можно решать жизненные задачи математически? Ответы на эти вопросы ищите в книгах из нашей подборки.

« В бизнесе гораздо чаще выигрывает не тот, кто продумал, не тот, кто лучше подготовился, не тот, кто прописал подробно все регламенты и инструкции, а тот, кто рискнул и сделал первым »

Максим Батырев, российский менеджер



## «ПСИХОЛОГИЯ ВЛИЯНИЯ»

Роберт Чалдини

Почему некоторые люди так легко поддаются психологическому влиянию? Как научиться распознавать манипуляции и давать отпор? Какие механизмы воздействия используют инфлюенсеры и маркетологи? На эти вопросы отвечает американский психолог Роберт Чалдини. В книге, ставшей бестселлером и переведенной на 30 языков мира, он собрал множество историй из собственного опыта и жизни его знакомых, а также результаты социологических исследований.



## «ЧЕЛОВЕК, КОТОРЫЙ ПРИНЯЛ ЖЕНУ ЗА ШЛЯПУ»

Оливер Сакс

В своей книге британский невролог Оливер Сакс рассказывает историю о том, как он сочетает в работе человеческий контакт и нейропсихологию. Автор простыми словами объясняет сложные отношения между нашим мозгом и сознанием – подробно освещает многие аспекты психологии в социуме, наводит на философские размышления, предлагает рассматривать с точки зрения морали и этики любые события, даже постановку диагноза психически больным людям. Несмотря на медицинскую направленность, книга адресована широкому кругу читателей.



## «ДУМАЙ КАК МАТЕМАТИК. КАК РЕШАТЬ ЛЮБЫЕ ЗАДАЧИ БЫСТРЕЕ И ЭФФЕКТИВНЕЕ»

Барбара Оакли

С детства нас делили на гуманитариев и технарей. Доктор технических наук Барбара Оакли доказывает на практике, что необязательно родиться гениальным математиком – можно натренировать свой мозг. В книге приведены различные техники, помогающие развить логическое мышление, эффективно решать задачи из любой области, удерживать в голове ключевые знания. Конкретные примеры и методики помогут структурировать мир вокруг себя и стать продуктивнее.



## «НИКОГДА-НИБУДЬ. КАК ВЫЙТИ ИЗ ТУПИКА И НАЙТИ СЕБЯ»

Елена Резанова

Эксперт в области карьерных стратегий, HR-специалист Елена Резанова написала книгу, вдохновившую тысячи людей изменить свою жизнь. Что такое синдром отложенной жизни и как с ним справиться? Где набраться смелости уйти с нелюбимой работы? Как найти себя и свое место? Автор помогает читателям правильно реализовать амбиции, избежать корпоративного рабства, отказаться от вредных установок и преодолеть страхи.



## «ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ АЙКИДО»

Михаил Литвак

Как связаны боевое искусство и наука о поведении человека? Эксперт в области психиатрии и психологии Михаил Литвак разработал методику, аналогов которой нет во всем мире. Из книги вы узнаете, как управлять эмоциями, находить контакт с родственниками, принимать разумные решения в самых сложных ситуациях и разрешать любые конфликты. Рекомендации автора будут особенно полезны руководителям, менеджерам и психологам, которые каждый день сталкиваются с проблемами общения.



## «12 НЕДЕЛЬ В ГОДУ. КАК ЗА 12 НЕДЕЛЬ СДЕЛАТЬ БОЛЬШЕ, ЧЕМ ДРУГИЕ УСПЕВАЮТ ЗА 12 МЕСЯЦЕВ»

Майкл Леннингтон, Брайан Моран

Чтобы разобраться с тайм-менеджментом, авторы книги предлагают отказаться от долгосрочного планирования и изменить подход к вашим целям. Главное не результат, а действия, которые к нему привели. Забудьте о прокрастинации – следуя советам книги, всего за 12 недель вы научитесь работать короткими этапами и добиваться нужных результатов в личной жизни и работе.



Где людям бизнеса и руководителям получить ценные знания от коллег по цеху, найти вдохновение на новый виток карьеры и узнать, как выстроить грамотную стратегию работы с командой? Конечно, в тематических Telegram-каналах!

# TELEGRAM-КАНАЛЫ

« Новые идеи надо поддерживать. Немногие имеют такую смелость, но это очень драгоценное свойство людей »

Константин Циолковский, российский и советский ученый



## «БАРДАЧОК (ДИ)РЕКТОРА»

Руководитель Школы управления «Сколково» Александр Ким рассуждает о насущном: об-разовании, бизнесе, финансах. Делится опытом руководителя, рассказывает, что нужно знать грамотному управленцу и как создать команду мечты. Автор делится с подписчиками историями о жизни, работе, отвечает на популярные вопросы и предлагает полезные упражнения.



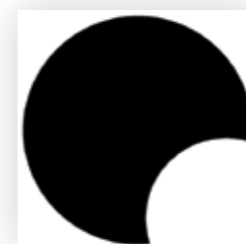
## BUSINESS FM

Хотите всегда быть в курсе деловых новостей? Авторы канала-обозревателя интерес-но рассказывает об актуальном в сфере бизнеса. Здесь вы найдете материалы на широкий спектр тем: от мировых экономических событий и трендов до важных корпоративных объявлений и новых стартапов; а также прямые трансляции, комментарии экспертов, анализ происходящего в мире.



## «СТАРТАП НА ЗАВТРАК»

Что такое стартапы-«единороги» и где их найти? А лучше – как создать? Канал рассказывает о людях и проектах, меняющих наш мир прямо сейчас. В сообществе предпринимателей публикуют вдохновляющие истории об успехе и трудностях на пути к нему, делятся стратегиями, инновациями и секретами, которые привели к технологическим прорывам, и новостями из мира высоких технологий.



## «ТЕМНАЯ СТОРОНА»

Аркадий Морейнис, основатель Price.Ru и экс-директор по разработкам и развитию проектов «Рамблера», делится мыслями и идеями для начинающих бизнесменов. Полезный канал для тех, кто хочет быть в курсе интересных стартапов, прибыльных идей для бизнеса и компаний, с которыми можно сделать успешные коллаборации. Посты выходят ежедневно в едином оформлении.



## «ГАВРИКОВ ГОВОРIT ПРО»

Известный российский маркетолог на B2B-рынках Андрей Гавриков простым языком рассказывает про сложный маркетинг, дает чек-листы и шаблоны, которые будут полезны предпринимателю и руководителю, разбирает рабочие кейсы и щедро приправляет всю эту рабочую атмосферу тематическими мемами.



## «МАРИНА ВОСТРИКОВА ПРО БИЗНЕС И СЕРВИС»

Марина Вострикова – эксперт по клиентскому сервису и продажам с опытом более 20 лет. В ее авторском канале – лайфхаки, как улучшить опыт клиента и работать с неопределенностью. Здесь также полезные посты про то, как руководителям найти точки роста, увеличить прибыль и сохранить лояльных сотрудников, чтобы клиенты возвращались снова и снова.



# АУДИОФОРМАТ

Подкасты – отличная возможность узнать истории успеха и неудач самых разных людей и сделать свои проекты лучше. В нашей подборке найдется что послушать на тему психологии в бизнесе и роли одного человека в большом мире.

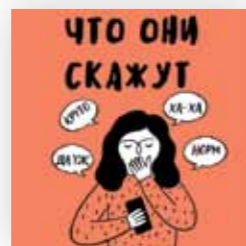
«Каждый человек строит мир по своему образу и подобию. У него есть возможность выбирать, но нет возможности избежать необходимости выбора»

Айн Рэнд, американская писательница и философ



## «КСТАТИ, ДА – О БИЗНЕСЕ»

Гости подкаста – успешные бизнесмены, которые рассказывают историю своего дела, отвечают на каверзные вопросы ведущего и рассуждают, что же такое успешный успех. Предприниматели делятся ошибками, которые совершали на своем пути, и дают советы тем, кто только подумывает запустить стартап. Никакой теории – только практические опыт и польза.



## «ЧТО ОНИ СКАЖУТ»

Проект о том, как перестать прислушиваться к мнению общества и начать ценить себя. В жизни важно постоянно экспериментировать, пробовать что-то новое, ошибаться и начинать сначала. Наберитесь смелости покрасить волосы в яркий цвет, отказать надоедливому соседу, уволиться с нелюбимой работы или вообще переехать.



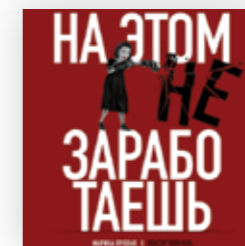
## «180 ГРАДУСОВ»

Ведущие подкаста Аня Ковалева и Костя Колосков отказались от офисной работы и ушли в предпринимательство: теперь они развивают собственную продакшн-студию подкастов «Шторм». Их гости – такие же смелые люди, которые сами придумывают правила своей жизни. Вдохновляющий подкаст, который может побудить к переменам в жизни. Возможно, это не так страшно, как кажется.



## «ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛИГЕНТ»

Ведущая подкаста Аня Проворная – практикующий психолог. В выпусках она затрагивает волнующие всех темы: как замедлиться и избавиться от суесть вокруг себя, что такое страх смерти, зачем мы отвергаем себя, стоит ли учиться на психолога, как экологично заботиться о родителях и зачем нам ресурс-менеджмент.



## «НА ЭТОМ НЕ ЗАРАБОТАЕШЬ»

Эксперт в маркетинге и продажах Марина Яровая рассказывает, как не только получать удовольствие от своего дела, но и зарабатывать на нем. Слушая небольшие (до 30 минут) выпуски, вы узнаете лайфхаки, как продавать легко и ненавязчиво и как работают различные инструменты маркетинга. А в конце вас ждет небольшое и полезное практическое задание.



## «#СОБСТВЕННОЙ ПЕРСОНОЙ»

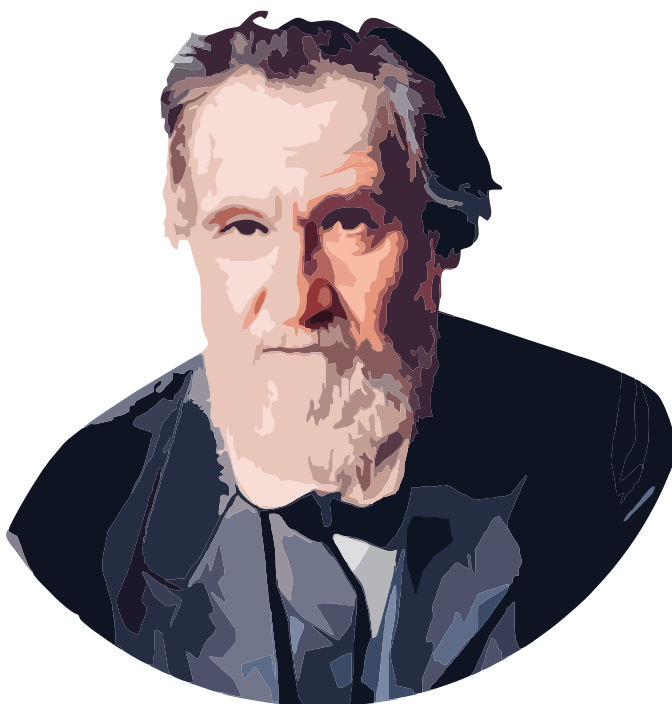
Полезный подкаст для предпринимателей, экспертов, руководителей и всех, кто хочет повысить уровень качества жизни. Нескучные беседы о личном бренде, искусстве, психологии, человеческих отношениях, роли личности в бизнесе, самореализации и многом другом точно откликнутся каждому. Выпуски с психологом в роли ведущей помогут осознать себя настоящего.





## Илья Мечников 1810–1881

Выдающийся русский биолог. Один из основоположников эволюционной эмбриологии, создатель российской школы иммунологов и микробиологов, основатель научной геронтологии. Лауреат Нобелевской премии в области физиологии и медицины.



# Человек при помощи науки в состоянии исправить несовершенство своей природы

**Юношеский пессимизм —  
это настоящая болезнь  
молодости**

Для нормального цикла жизни нужно сначала много и долго учиться, затем нужно много и долго учить

Гениальность – один из биологических мужских признаков наряду с бородой и крепкими мускулами

## Выживают не лучшие, а более ловкие

Пустые тревоги, страхи болезней и бед, которые редко оправдываются, – это просто вредные привычки. Надлежащим проветриванием и освещением сознания можно выработать в себе хладнокровие, самообладание и настоящую храбрость

**Старость наша есть болезнь, которую  
нужно лечить, как всякую другую**

