



ДЕПАРТАМЕНТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ  
И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ  
ГОРОДА МОСКВЫ



ГОРОДСКОЕ АГЕНТСТВО  
УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ

**investmoscow.ru**

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОРТАЛ ГОРОДА МОСКВЫ

# МОСКВА

ГОРОД БУДУЩЕГО

Август №08 | 2023



## НОВОСТИ

Ученые обнаружили  
самовосстанавливающиеся  
металлы стр. 34

## ТРЕНДЫ

Как США возрождают  
промышленность стр. 18

## КЕЙСЫ

Развитие водного  
электротранспорта стр. 40



Департамент инвестиционной и промышленной политики города Москвы осуществляет функции по формированию инвестиционной политики, благоприятного инвестиционного климата, привлечению и сопровождению инвестиций, по разработке и реализации государственной политики города Москвы в сфере промышленности, кадрового потенциала отраслей промышленности, конгрессно-выставочной деятельности в сфере инвестиций и промышленности, развитию и определению направлений использования промышленных зон города Москвы, территорий с градостроительными регламентами, соответствующими развитию промышленных зон, а также территории объектов промышленности и их инфраструктуры.

Департамент является уполномоченным органом исполнительной власти города Москвы по взаимодействию с федеральными органами власти в вопросах реализации инвестиционной политики и инвестиционных проектов, в том числе в сфере промышленности. Департамент координирует реализацию проектов по созданию индустриальных (промышленных) парков, промышленных технопарков в городе Москве, а также взаимодействует с Министерством промышленности и торговли Российской Федерации в целях получения государственной поддержки в форме субсидий на возмещение затрат на создание инфраструктуры индустриальных парков, промышленных технопарков в городе Москве.

#### ПОДВЕДОМСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ:

- Особая экономическая зона технико-внедренческого типа  
«Технополис "Москва"»
- ГБУ «Городское агентство управления инвестициями»
- Московский Фонд поддержки промышленности и предпринимательства
- АНО «Центр поддержки и развития промышленного экспорта, экспорта продукции АПК и инвестиционного развития "Моспром"»

«Городское агентство управления инвестициями» (ГБУ «ГАУИ») является специализированной организацией Правительства Москвы по привлечению инвестиций, продвижению и реализации приоритетных для города проектов.

Агентство осуществляет сопровождение инвестиционных проектов в режиме «одного окна», разрабатывает экономические и юридические условия их реализации, внедряет системные меры по улучшению инвестиционного климата и является оператором Инвестиционного портала города Москвы.

Деятельность ГБУ «ГАУИ» осуществляется в соответствии с требованиями международных стандартов качества ISO 9001:2015.

#### НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ АГЕНТСТВА

- 01** оказание поддержки инвесторам на всем цикле реализации проекта – от инвестиционной идеи до его завершения
- 02** всесторонняя проработка юридических и экономических параметров реализации инфраструктурных инвестиционных проектов, реализуемых на условиях ГЧП, с целью нахождения оптимального распределения рисков и соблюдения интересов города и частного партнера
- 03** взаимодействие инвесторов с ведущими российскими и международными финансовыми организациями и институтами развития с целью использования их потенциала и возможностей по финансированию и поддержке инвестиционных проектов
- 04** экспертное сопровождение деятельности города Москвы в области экономической политики, государственных закупок и тарифной политики
- 05** развитие инвестиционного портала и обеспечение работы официального канала связи бизнеса и инвесторов с Правительством Москвы (линия прямых обращений)
- 06** представление инвестиционных возможностей Москвы в России и за рубежом, в различных СМИ, а также на выставках, форумах, конференциях, роуд-шоу, семинарах



## Владислав Анатольевич Овчинский

Руководитель Департамента инвестиционной  
и промышленной политики города Москвы

Промышленность Москвы достаточно быстро стабилизировалась в изменившихся условиях. Столичные предприятия стали наращивать выпуск текущей продукции, расширять и модернизировать производство. Сегодня на промпредприятиях города работает более 700 000 человек, и одним из приоритетов для нас является сохранение кадрового потенциала. Многие организации по-другому посмотрели на свою деятельность, и важно, чтобы компании находили поставщиков не за рубежом, а внутри страны, а чаще – в пределах Москвы.

Департамент инвестиционной и промышленной политики города Москвы продолжает активно поддерживать текущие и развивать новые направления: реализуются цифровые сервисы, создан Центр поддержки промышленности, проводится комплексный анализ производственных процессов. Объем городских мер поддержки промышленности значительный, главное ими правильно воспользоваться, а наша задача – постоянно вести диалог с представителями различных отраслей, связываться с организациями для уточнения актуальных запросов и помогать им перейти к полноценному и современному производственному циклу.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ГОРОДСКОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ

### 10 АМЕРИКАНСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА ПЫТАЕТСЯ СНИЗИТЬ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ РОССИЙСКИХ ПОСТАВОК

Введенные правительством США весной 2023 года ограничения на покупку российских цветных и редкоземельных металлов вынуждают американских производителей электроники находить альтернативные источники поставок. Тем не менее Google, Pixel и Microsoft продолжают использовать российское сырье.

### 11 ИНДИЯ НАМЕРЕНА СТАТЬ ОДНИМ ИЗ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЛИДЕРОВ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОЛУПРОВОДНИКОВ

Планы Индии по развитию полупроводниковой промышленности получили поддержку крупных зарубежных производителей. На фоне обостряющегося экономического противостояния между США и Китаем в Индию устремились такие крупные игроки рынка микроэлектроники, как Micron Technology, AMD и Applied Materials.

### 12 ЗАРУБЕЖНЫЕ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ КОМПАНИИ ПРОДОЛЖАЮТ СОТРУДНИЧЕСТВО С КИТАЕМ

Начиная с прошлого года правительство США ввело серию ограничительных мер на торговлю с Китаем для своих компаний. Однако китайская сторона продолжает торговые отношения с производителями из Японии и США.

### 13 ПРОИЗВОДИТЕЛИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ В КИТАЕ ДЕМОНСТРИРУЮТ РЕКОРДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Китайская компания Li Auto заявила, что в 2024 году она намерена обогнать немецкие концерны BMW, Mercedes-Benz и Audi по продажам на рынке Китая, поскольку компания ускоряет выпуск новых моделей и наращивает производство.





20



22

## 14 КИТАЙСКИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ АККУМУЛЯТОРОВ РАСШИРЯЮТ СВОЕ ПРИСУТСТВИЕ В ВЕНГРИИ

В целях сохранения своих позиций на европейском рынке электромобилей китайский бизнес активизирует сотрудничество с Венгрией. Так, Sunwoda Electronic объявила о строительстве завода, где будут делать зарядные устройства для электромобилей.

## 18 ТРЕНД. КАК США ВОЗРОЖДАЮТ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Политическая обстановка в мире, растущее экономическое соперничество с Китаем и необходимость снизить остроту социальных противоречий внутри страны побуждают США развивать собственную промышленность. Поддержка собственного производства происходит за счет многомиллиардных вливаний в инфраструктуру, энергетику и транспорт, а также высокоточные отрасли.

## 16 ФОКСОНН НАМЕРЕНА ОТКРЫТЬ НОВЫЙ ЗАВОД В ИНДИИ

Тайваньский конгломерат по производству микроэлектроники Hon Hai Technology Group, более известный как Foxconn, планирует инвестировать до 200 млн долл. США в создание завода электронных компонентов в штате Тамилнад.

## 22 КЕЙС. ХИМИЧЕСКИЙ ЗАВОД HALLIBURTON В САУДОВСКОЙ АРАВИИ

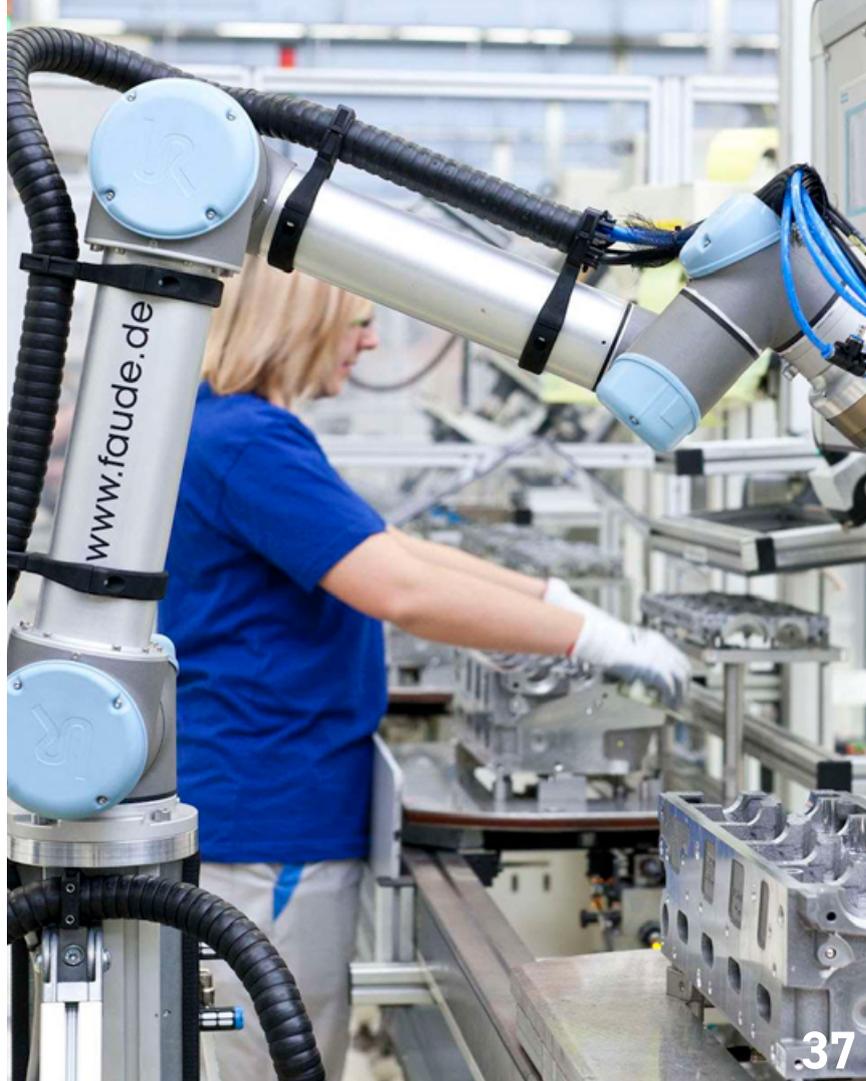
Завод Halliburton в Эль-Джубайле стал первым промышленным объектом компании в Саудовской Аравии. Предприятие специализируется на производстве химических реагентов для нефтеперерабатывающей промышленности и за короткий срок стало одним из крупнейших на Ближнем Востоке.

## 17 ГЕРМАНИЯ ПОДДЕРЖИТ ПОЛУПРОВОДНИКОВУЮ ОТРАСЛЬ МНОГОМИЛЛИАРДНЫМИ ИНВЕСТИЦИЯМИ

Производство полупроводников в Германии получит масштабную поддержку в виде 20 млрд евро. Средства предназначены для немецких и международных компаний, создающих микрочипы.

## 24 КЕЙС. ЗАВОД BOEING В ЮЖНОЙ КАРОЛИНЕ

Boeing South Carolina — авиационный завод Boeing в Северном Чарльстоне, штат Южная Каролина, США. Завод является конечным пунктом сборки и доставки самолетов Boeing 787 Dreamliner. Присутствие компании Boeing помогло Южной Каролине стать ключевым игроком в аэрокосмическом секторе США.



## ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ

### 30 **SAMSUNG ПОДДЕРЖИТ ЦИФРОВУЮ ТРАНСФОРМАЦИЮ КОРЕЙСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Южнокорейский производитель запустил проект Smart Factory 3.0, который расширит сеть умных фабрик в стране. Благодаря проекту малые и средние предприятия могут модернизировать свои производственные площадки, используя искусственный интеллект и технологии обработки данных.

### 31 **НЕМЕЦКАЯ КОМПАНИЯ РАЗРАБОТАЛА ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ДЛЯ ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА**

Двигатель от производителя автозапчастей Mahle демонстрирует более 90% пиковой мощности без перегрева. Такого показателя компания добилась за счет объединения двух типов двигателей и новой системы терморегулирования.

### 32 **РАЗРАБОТАН САМЫЙ МОЩНЫЙ В МИРЕ СУПЕРКОМПЬЮТЕР ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Американская компания Cerebras Systems разработала суперкомпьютер, который значительно сократит время обучения моделей искусственного интеллекта. В планах Cerebras Systems создание сети суперкомпьютеров, мощность которой составит 36 эксафлопс.

### 33 **СОЗДАН ГИБКИЙ ИМПЛАНТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЦА**

Устройство предназначено для контроля состояния пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Имплант можно разместить на различных участках сердца, а после того как в нем отпадет необходимость, он растворяется в организме.

## 34 УЧЕНЫЕ ОБНАРУЖИЛИ САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩИЕСЯ МЕТАЛЛЫ

Американские ученые в ходе экспериментов установили, что металлы способны восстанавливаться без вмешательства человека. В будущем это свойство поможет создавать двигатели, мосты и самолеты, способные самостоятельно устранять собственные повреждения.

## 35 MICROSOFT ПРЕДСТАВИЛА ЧАТ-БОТ ДЛЯ КОМПАНИЙ

Компания разработала чат-бот на основе искусственного интеллекта. Bing Chat Enterprise может сравнивать продукцию компании с конкурентами, собирать презентации и проводить анализ деятельности на основе данных.

## 36 В КРУПНЕЙШЕМ ЖИЛИЩНОМ КОМПЛЕКСЕ, СОЗДАННОМ НА 3D-ПРИНТЕРЕ, ЗАВЕРШИЛИ СТРОИТЕЛЬСТВО ПЕРВОГО ДОМА

Датская архитектурная студия BIG и американская фирма ICON, специализирующаяся на 3D-печати, представили полноразмерную модель дома. Новый дом станет частью крупнейшего в мире проекта домов, напечатанных на 3D-принтере.

## 37 ТРЕНД. ИНДУСТРИЯ 5.0

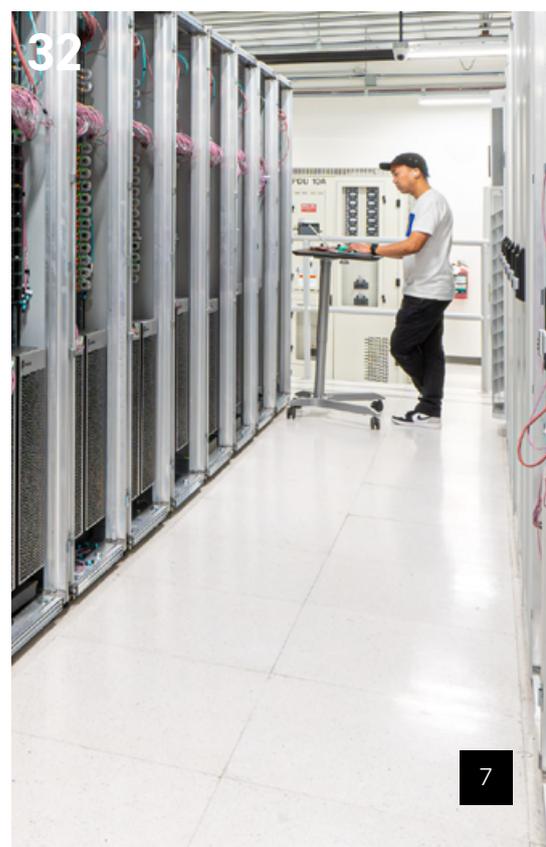
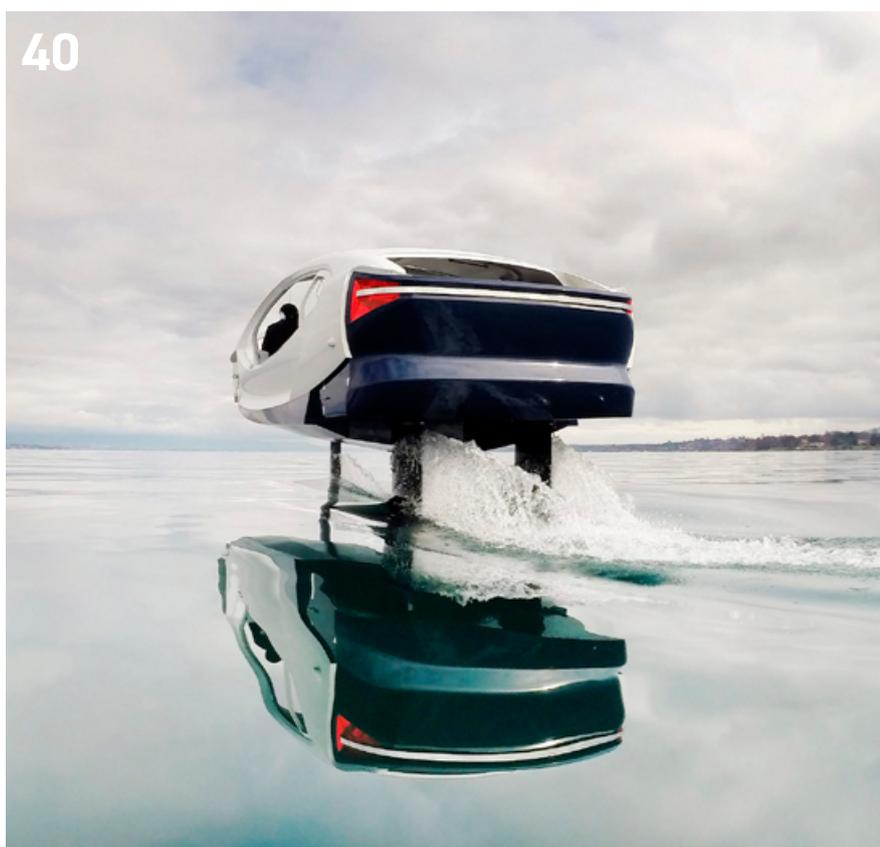
В то время как четвертая промышленная революция сосредоточена на оптимизации производственных процессов за счет внедрения технологий, Индустрия 5.0 направлена на организацию совместной работы человека и умного оборудования.

## 40 КЕЙС. РАЗВИТИЕ ВОДНОГО ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

В ряде стран мира ведутся разработки решений по электрификации водного транспорта. Переход на альтернативные источники энергии позволит снизить уровень выбросов в окружающую среду и при этом сделать перевозки более комфортными.

## 44 КЕЙС. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ VIVATECH

В июне 2023 г. в Париже прошла ежегодная конференция VivaTech 2023, посвященная технологиям и стартапам. В конференции участвуют крупные международные компании, инвесторы, стартапы, ученые и делегации от разных стран.







# **ГОРОДСКОЕ И ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ.**

# Американская электроника пытается снизить зависимость от российских поставок

Введенные правительством США весной 2023 года ограничения на покупку российских цветных и редкоземельных металлов вынуждают американских производителей электроники находить альтернативные источники поставок. Тем не менее Google, Pixel и Microsoft продолжают использовать российское сырье.

Крупные американские компании постепенно отказываются от российских металлов. Так, Apple в апреле 2023 года объявила о прекращении использования металлов из России в своих устройствах. Их примеру последовала и Intel. В отчете Intel за 2022 год говорится, что компания отказалась от использования российского вольфрама, тантала и золота в связи с ситуацией на Украине.

В то же время другие компании — Google, Pixel и Microsoft — пока продолжают закупку редкоземельных металлов из России. Google закупает вольфрам, золото и тантал для производства смартфонов Pixel, а Microsoft — для планшетов, ноутбуков и других устройств семейства Surface, а также игровых приставок Xbox.

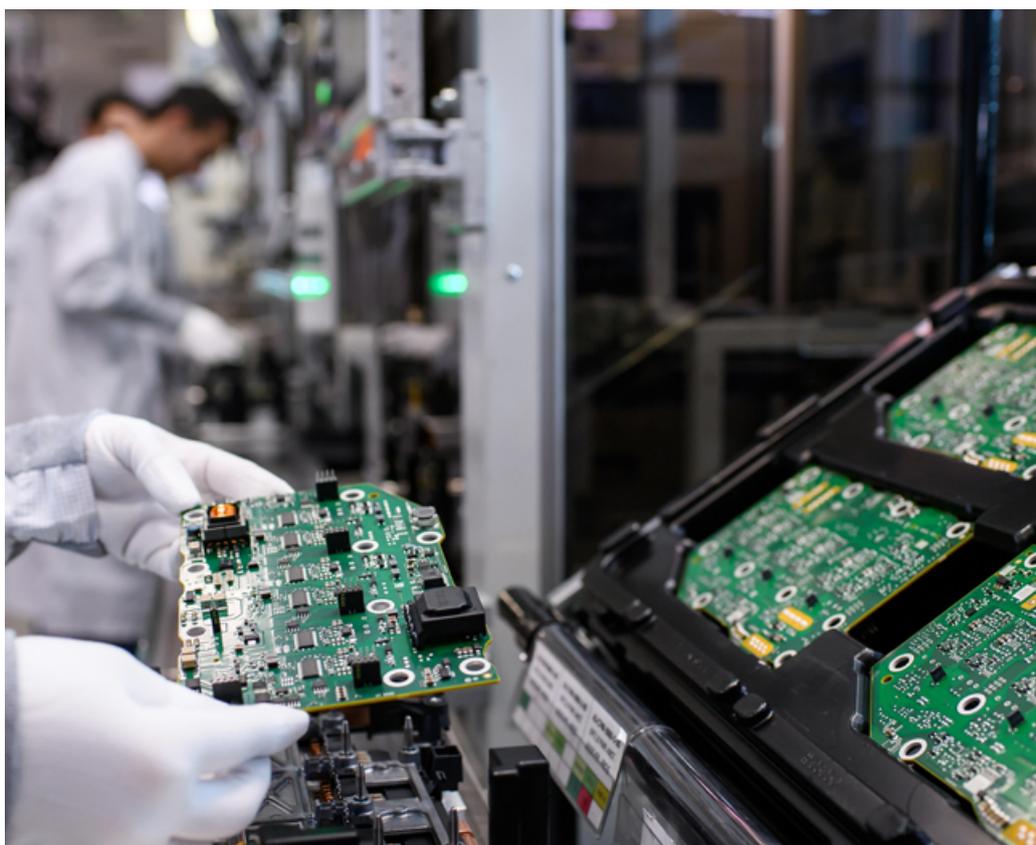
С 1 апреля 2023 года правительство США ввело ряд заградительных пошлин на цветные и редкоземельные металлы из России: палладий, платину, родий, иридий, осмий и рутений. В группу товаров, пошлина на которые удваивается с 35% до 70%, входят чугун, ряд ферросплавов, отходы и лом черных металлов и другие изделия из легированной и нелегированной стали, а также медь, свинец, титан, редкие металлы и изделия из них.

## Россия входит в тройку крупнейших стран-экспортеров вольфрама, тантала и золота для электронной промышленности

Исполнительный директор Консорциума российских разработчиков систем хранения данных Олег Изумрудов считает, что со временем Google и Microsoft могут присоединиться к компаниям,

отказавшимся от российской продукции, если правительство США объявит о новых штрафах.

Сейчас Google, Pixel и Microsoft пока закупают российское сырье в третьих странах, так как не могут найти альтернативы. В целом из-за сложных схем импорта и удлинения цепочки поставок стоимость американской электроники может увеличиться на 10%. ■



# Индия намерена стать одним из региональных лидеров по производству полупроводников

Планы Индии по развитию полупроводниковой промышленности получили поддержку крупных зарубежных производителей. На фоне обостряющегося экономического противостояния между США и Китаем в Индию устремились такие крупные игроки рынка микроэлектроники, как Micron Technology, AMD и Applied Materials.

Правительство Индии объявило о начале строительства завода по сборке полупроводников в сентябре 2023 года. Производство отечественных микросхем запланировано на декабрь следующего года. Данный проект обойдется в 10 млрд долл. США.

В 2021 году индийское правительство запустило программу поддержки для иностранных производителей микросхем. Целью программы было привлечение зарубежных компаний в индийскую электронную промышленность посредством создания производств в Индии. Первоначальный вариант программы не имел успеха ввиду проблематичных переговоров с компаниями из Тайваня и Южной Кореи и недостатка финансирования — на всю программу было выделено около 10 млрд долл. США.

## Объемы поддержки производства микрочипов по странам



**КИТАЙ**  
143 млрд долл. США



**США**  
53 млрд долл. США



**ЕС**  
46 млрд долл. США

Тем не менее нарастающие трудности в отношениях США и Китая и ситуация на Украине заставили ведущих производителей полупроводников пересмотреть свое отношение к Индии. В июне этого года США объявили о расширении сотрудничества с Индией, что было закреплено визитом премьер-министра Индии Н.Моди в Вашингтон. В свете этих событий американские компании стали рассматривать Индию как альтернативный промышленный центр на смену Китаю.

Сейчас, по словам министра электроники и информационных технологий Индии Ашвини Вайшнава, индийское правительство ведет переговоры с десятью производителями микрочипов. Помимо перспективных компаний, три полупроводниковых гиганта — Micron Technology, AMD и Applied Materials — уже разворачивают промышленную инфраструктуру по созданию полупроводников в Индии.

Американская полупроводниковая компания Micron Technology построит в штате Гуджарат предприятие по сборке и тестированию микросхем. Проект получит поддержку со стороны индийского правительства в размере 2 млрд долл. США, а Micron вложит 800 млн долл. США.

Наряду со сделкой с Micron, Applied Materials, производитель оборудования для чипов, объявил о планах инвестировать 400 млн долл. США в новый инженерный центр в Бенгалуру — городе, который постепенно становится центром индийской электронной промышленности.

**2,8 млрд долл. США**  
общая стоимость строительства предприятия Micron в Гуджарате

Кроме того, о расширении производства в Индии объявила и AMD. Компания планирует инвестировать в Индию около 400 млн долл. США до 2028 года и создать центр проектирования в Бенгалуру. Это будет уже десятый объект AMD в Индии, включая офисы и сборочные центры в Дели, Гуруграме, Хайдарабаде и Мумбаи.

AMD стала одной из первых технологических компаний, пришедших в Индию еще в 2001 году. Штат сотрудников AMD в Индии насчитывает 6,5 тыс. человек, а также 3 тыс. партнеров и подрядчиков. Ожидается, что к концу 2028 года производитель чипов расширит количество рабочих мест в Индии до 10 тысяч. ■

# Зарубежные полупроводниковые компании продолжают сотрудничество с Китаем



Начиная с прошлого года правительство США ввело серию ограничительных мер на торговлю с Китаем для своих компаний. Однако китайская сторона продолжает торговые отношения с производителями из Японии и США.

По данным компании Tokyo Electron Ltd., Китай наращивает темпы и объем инвестиций в производство полупроводникового оборудования, поскольку США и их союзники ужесточают контроль над экспортом своих технологий.

**TEL** — японский производитель электроники и полупроводников со штаб-квартирой в Токио. Компания занимает крупнейшую долю на рынке Японии и третью строчку в мире.

Рост спроса со стороны китайских производителей помогает TEL компенсировать недостаток инвестиций из Европы и США. Во втором квартале 2023 года 39% доходов TEL поступили в результате сотрудничества с китайскими компаниями. Глава финансового отдела TEL Хироши Кавамото заявил, что новые ограничения со стороны США на поставки оборудования для производства микросхем, действующие с июля 2023 года, не оказали влияния на взаимодействие с китайскими партнерами.

Деятельность Tokyo Electron влияет на всю цепочку создания стоимости микросхем. Компания поставляет оборудование для лидеров рынка микроэлектроники — TSMC, Samsung и Intel — оно необходимо для создания кремниевых деталей для наиболее усовершенствованных чипов.

Нидерланды и Япония — внешнеполитические союзники США и одни из ведущих производителей специализированных полупроводниковых технологий — объявили об ограничениях на экспорт, не называя при этом непосредственно Китай. Белый дом также призвал южнокорейских производителей микросхем не экспортировать свою продукцию в Китай.

Китайская поддержка помогает Tokyo Electron в условиях снижения расходов в других странах и замедления темпов роста мирового рынка, что усиливает опасения производителей микросхем.

В июле TSMC снизила годовой прогноз продаж и отложила начало производства в рамках своего проекта в Аризоне до 2025 года.

Несмотря на напряженные американо-китайские отношения, Китай остается привлекательным объектом инвестиций для компаний из США. Так, компания Micron сообщила,

**10%** ВЫРУЧКИ MICRON ЗА 2022 ГОД  
или 30,8 млрд долл. США обеспечивает китайский рынок

что в ближайшие 5 лет вложит более 600 млн долл. США в расширение производственных мощностей в Сиане. Там у компании действует уже налаженная система производства и сборки полупроводников. О закупке оборудования для упаковки микросхем Micron уже договорилась с сианьской компанией Licheng Semiconductor. Также в планы Micron на ближайшие 5 лет входит строительство предприятия, производящего мобильные микросхемы DRAM, NAND и SSD. ■

# Производители электромобилей в Китае демонстрируют рекордные показатели

Компания Li Auto заявила, что в 2024 году она намерена обогнать немецкие концерны BMW, Mercedes-Benz и Audi по продажам на рынке Китая, поскольку компания ускоряет выпуск новых моделей и наращивает производство.

Китайский автопроизводитель Li Auto превзошел ожидания аналитиков, опубликовав рекордную чистую прибыль в размере 320 млн долл. США, что на 147,4% больше, чем в первом квартале 2023 года. Как заявили представители Li Auto, в 2024 году они рассчитывают выйти на первое место по продажам электромобилей премиум-класса в Китае и обойти BMW, Mercedes-Benz и Audi.

По данным Китайской ассоциации автопроизводителей, ежемесячные продажи автомобилей BMW, Mercedes-Benz и Audi в первом полугодии составили от 31,5 до 70 тыс. единиц соответственно. В свою очередь, у Li Auto пик продаж пришелся на лето: в июле компания поставила на китайский рынок 34,1 тыс. автомобилей, чем побила свой июньский рекорд — 32,5 тыс. единиц.

В четвертом квартале 2023 года Li Auto собирается поставить до 40 тыс. единиц автомобилей

на китайский рынок и 60 тыс. на мировой. Среди них будет и MEGA — первый электромобиль в линейке моделей компании. Аналитики Reuters предсказывают, что MEGA может стать одним из самых продаваемых автомобилей премиум-класса в Китае: ценник у таких автомобилей начинается от 70 тыс. долл. США. В 2024 году Li Auto представит еще четыре модели электромобилей.

Результаты Li Auto позитивно выделяются на фоне проблем других китайских автопроизводителей, особенно специализирующихся на электротранспорте. Ценовая война, развязанная Tesla в январе, привела к тому, что китайские стартапы, производящие электромобили, — Nio и Xpeng — столкнулись с падением продаж и увеличением убытков в первой половине года.

Главный конкурент Li Auto — Tesla — стала единственным иностранным брендом, увеличившим свою долю на рынке электромобилей в Китае

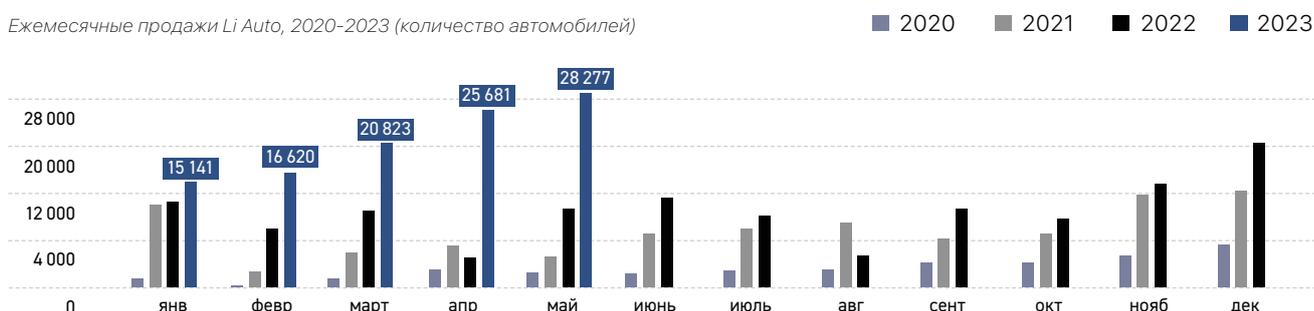
в первой половине 2023 года. Во втором квартале Tesla поставила рекордные 156,6 тыс. автомобилей на китайский рынок. Из этого числа большинство продаж пришлось на апрель и май, в июне продажи компании упали на 30%.

**на 147%**  
увеличилась прибыль Li Auto во втором квартале по сравнению с первым кварталом 2023 года

Хотя китайская экономика восстанавливается достаточно медленно, китайский рынок электромобилей продолжает расти. Во многом это происходит из-за правительственных мер поддержки для автомобильного сектора, действующих с июня 2023 года. В частности, продлены налоговые льготы на покупку электромобилей, что может являться одной из причин роста отрасли. ■

**Рост ВВП Китая замедлился с 5% в 2019 году до 3% в 2022 году.**

Ежемесячные продажи Li Auto, 2020-2023 (количество автомобилей)



Аккумуляторы

# Китайские производители аккумуляторов расширяют присутствие в Венгрии

В целях сохранения своих позиций на европейском рынке электромобилей китайский бизнес активизирует сотрудничество с Венгрией. Так, Sunwoda Electronic объявила о строительстве завода, где будут делать зарядные устройства для электромобилей.

Китайская компания Sunwoda Electronic планирует построить в Венгрии завод по производству аккумуляторов для электромобилей, инвестировав 274 млн долл. США. По заявлению представителей компании, выделенные средства пойдут на приобретение участка земли, разработку проекта и закупку оборудования.

**Sunwoda Electronic специализируется на производстве аккумуляторов для электромобилей. Входит в топ-10 крупнейших компаний в своей отрасли. К числу клиентов Sunwoda Electronic относятся такие автопроизводители как Xpeng, Mercedes-Benz и Guangzhou Automobile Group.**

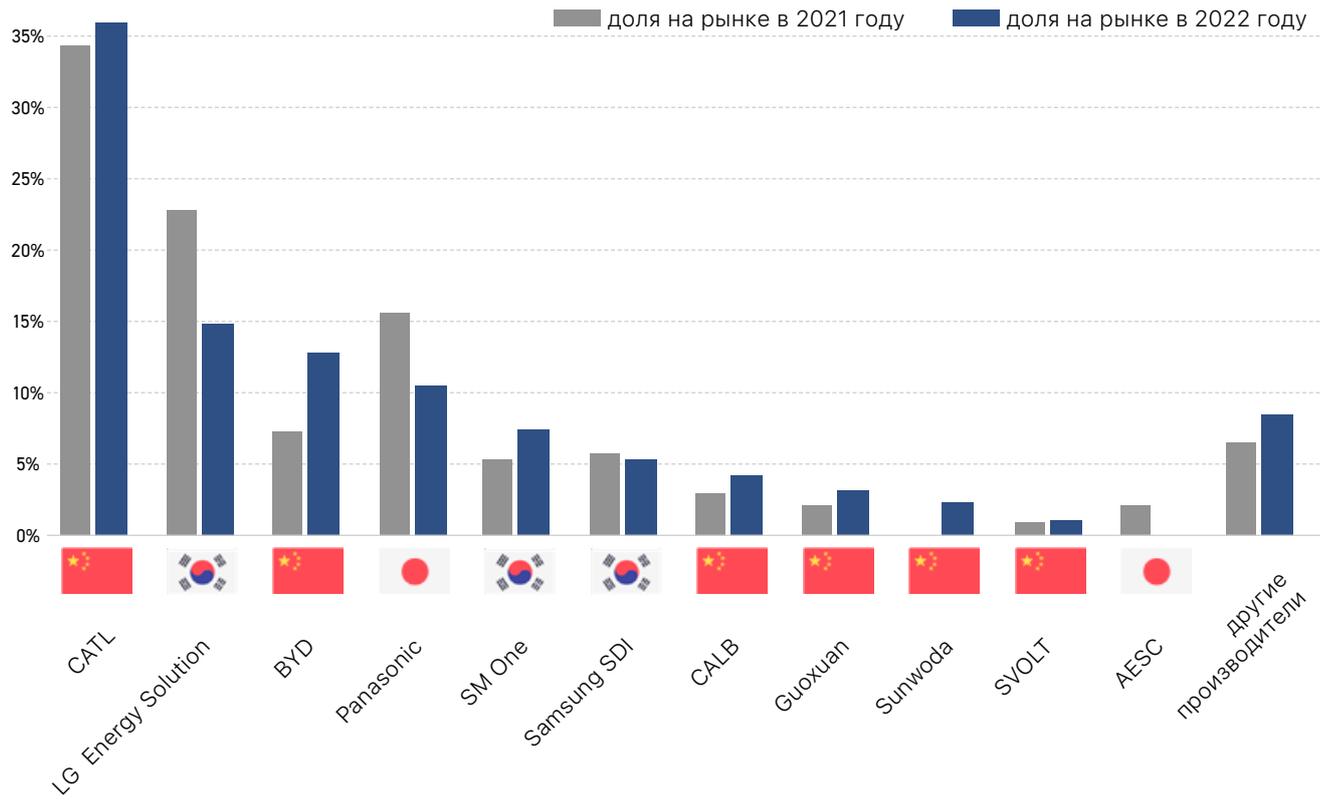
Принимая решение о строительстве нового предприятия, Sunwoda Electronic вступает в борьбу с другими крупными китайскими производителями аккумуляторов за европейские рынки электромобилей. Прежде всего, это такие компании как Contemporary Amperex Technology и BYD.

С тех пор как Китай нарастил экономическое сотрудничество со странами Восточной Европы в начале 2010-х годов, Венгрия стала важным промышленным центром для китайских компаний, желающих наращивать объемы торговли в ЕС. Из-за этого Венгрия до сих пор остается одной из наиболее расположенных к Китаю европейских стран, несмотря на общее охлаждение отношений между ЕС и Китаем.

По словам министра иностранных дел Венгрии Петера Сийярто, в 2023 году китайские компании инвестируют в венгерский автомобильный сектор более 3 млрд долл. США. Так, лидер китайского рынка по производству батарей для электромобилей — Contemporary Amperex Technology (CATL) — уже строит завод в Венгрии стоимостью 8 млрд долл. США. Еще одна китайская компания — EVE Energy — объявила в июне о создании в Венгрии своего предприятия по производству аккумуляторов для электромобилей. Компания намерена вложить в проект около 1,5 млрд долл. США. ■



Топ-10 компаний-производителей электроаккумуляторов  
40%



# Foxconn намерена открыть новый завод в Индии

Тайваньский конгломерат по производству микроэлектроники Hon Hai Technology Group, более известный как Foxconn, планирует инвестировать до 200 млн долл. США в создание завода электронных компонентов в штате Тамилнад.

Согласно сообщению информационного агентства Reuters, генеральный директор Foxconn Industrial Internet (FII) Брэнд Ченг и другие представители компании встретились на прошлой неделе с представителями правительства штата Тамилнад, чтобы обсудить вопрос об инвестициях в штат на юге Индии.

Представители Foxconn передали чиновникам штата план первоначальных инвестиций в предприятие в размере 180–200 млн долл. США. Тайваньская компания планирует завершить строительство завода к 2024 году, после чего намерена обсудить дальнейшие инвестиции.

Foxconn производит оборудование для связи, мобильных сетей и облачных вычислений. Компания

работает в тесной связке с Apple — главным покупателем продукции Foxconn, так как она необходима для производства смартфонов и другой микроэлектроники Apple такой, как iPad и MacBook.

У Foxconn уже есть завод в Тамилнаде, а также масштабный кампус вблизи Ченнаи, где собираются смартфоны Apple. Foxconn также ведет переговоры с родным штатом премьер-министра Нарендры Моди — Гуджаратом — о выходе на индийский рынок полупроводников.

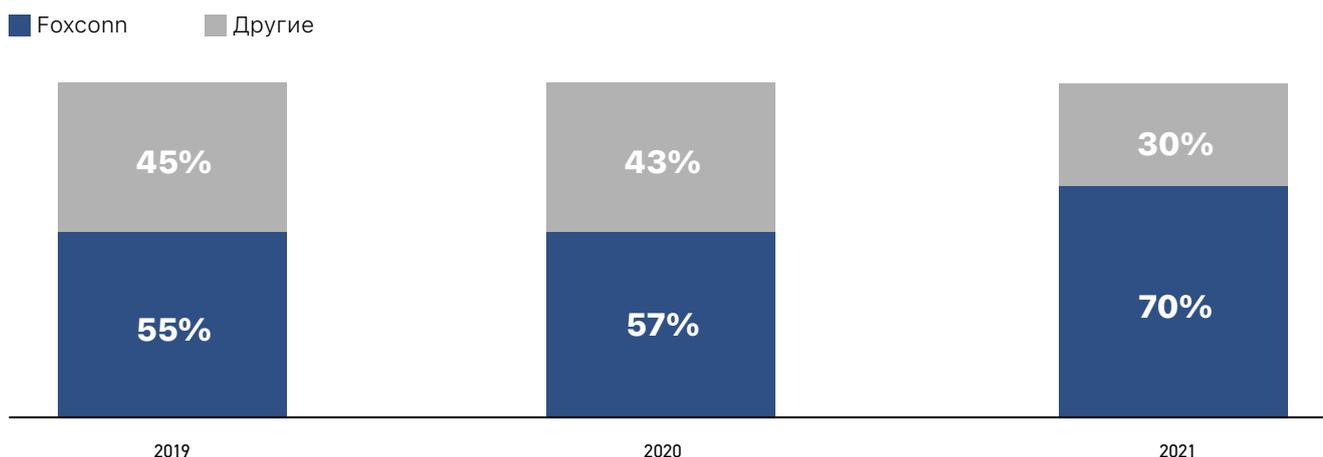
Компания приняла решение наращивать бизнес в Индии на фоне удорожания производства в Китае и осложнения американо-китайских отношений. Поэтому вслед за Apple Foxconn планирует постепенно

переместить свои промышленные площадки из Китая в Индию.

**70%** СБОРКИ ПРОДУКЦИИ APPLE  
осуществляется на предприятиях Foxconn

Также стало известно, что Apple начнет производство беспроводных наушников AirPods на заводе Foxconn в Хайдарабаде. Завод в Хайдарабаде с утвержденными инвестициями Foxconn в размере 400 млн долл. США должен начать широкомасштабное производство в декабре 2024 года. ■

Доля комплектующих Foxconn для продукции Apple, 2019–2021



# Германия поддержит полупроводниковую отрасль многомиллиардными инвестициями

Производство полупроводников в Германии получит масштабную поддержку в виде 20 млрд евро. Средства предназначены для немецких и международных компаний, создающих микрочипы.

Правительство Германии собирается выделить 22 млрд долл. США на развитие полупроводникового производства. Это необходимо, чтобы поддержать технологический сектор и обеспечить поставки критически важных компонентов в условиях растущей геополитической напряженности.

Источником субсидий для полупроводниковой отрасли станет внебюджетный Фонд климатических реформ (нем. KTF). Первоначально KTF создавался для финансирования энергетического перехода немецкой экономики. Однако в связи с сокращением государственных расходов в 2022-2023 годах правительство решило пересмотреть цели Фонда.

Сейчас страны Европы стараются привлечь дополнительные инвестиции в промышленность в условиях

экономической неопределенности и принятого в США Закона о снижении инфляции. Он послужил тому, что многие европейские компании стремительно переносят производство в США благодаря существенным налоговым льготам, способным покрыть до 70% расходов бизнеса.

Несмотря на бюджетные ограничения, Германия продолжает вкладывать новые средства в полупроводниковую отрасль. Хотя сумма немецких субсидий (около 32 млрд долл. США с учетом прежде выделенных средств) не может сравниться с американскими — 50 млрд долл. США — это выше, чем предлагают Япония и Индия — 15 и 10 млрд долл. США соответственно.

Правительство Германии уже согласовало выделение 11 млрд долл. США новому заводу

Intel в Магдебурге и находится в процессе согласования еще около 7,6 млрд долл. США тайваньской TSMC и 1,1 млрд долл. США немецкой Infineon Technologies AG. В рамках плана поддержки полупроводниковой отрасли правительство собирается выделить еще 3,2 млрд долл. США. От этого могут выиграть и другие компании, например GlobalFoundries и Bosch, работающие в Дрездене.

На государственную помощь также претендует совместное полупроводниковое предприятие немецкой ZF Friedrichshafen AG и американской Wolfspeed. По данным Bloomberg, эти компании получают 750 млн евро на строительство завода по производству микросхем из карбида кремния. ■

**30%** ИНВЕСТИЦИЙ  
в завод Intel в Магдебурге  
приходится на правительство Германии

Инвестиции ФРГ в полупроводниковую отрасль в 2022-2023 гг. (в долл. США)

КОМПАНИЯ	ПРОЕКТ	ОБЪЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОМОЩИ	ОБЩИЙ ОБЪЕМ ИНВЕСТИЦИЙ
Intel	Магдебургский завод по производству пластин	11 млрд	33 млрд
TSMC	Дрезденская фабрика по производству микросхем	5,5 млрд	12 млрд
Infineon	Полупроводниковый завод в Дрездене	1,1 млрд	5,4 млрд
ZF/Wolfspeed	Предприятие по производству микросхем из карбида кремния в Сааре	817 млн	3,3 млрд

Тренд

# Как США возрождают промышленность

Политическая обстановка в мире, растущее экономическое соперничество с Китаем и необходимость снизить остроту социальных противоречий внутри страны побуждают США развивать собственную промышленность. Поддержка собственного производства происходит за счет многомиллиардных вливаний в инфраструктуру, энергетику и транспорт, а также высокоточные отрасли.

## ПРОМЫШЛЕННОЕ РАЗВИТИЕ США НА НАЧАЛО 2020-Х

Сейчас вклад промышленного сектора в экономику США не превышает 11% ВВП. Для сравнения в 1970 году доля промышленности в ВВП страны составляла 26%. Вплоть до середины 2000-х годов спад производства не признавался проблемой ввиду благоприятных условий для американских компаний за рубежом, развития технологического сектора и надежных отношений с Китаем — ведущей «фабрикой мира» на тот момент.

В целом 50-тилетний процесс по сокращению производственного сектора в США можно охарактеризовать совокупностью нескольких факторов.

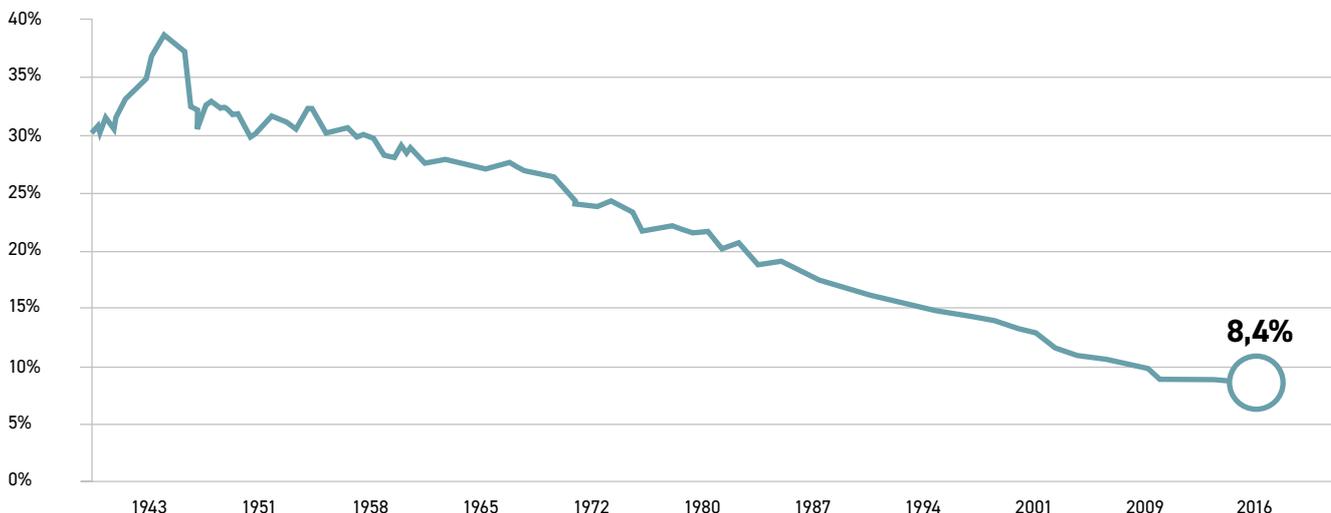
**Глобализация и перенос производства за рубеж.** Следуя стремлению снизить затраты на рабочую силу, крупнейшие компании США — Apple, IBM, Cisco Systems, Nike, Walmart и др. — переносили свое производство в Китай, Индию, Вьетнам и другие развивающиеся экономики. Это позволило снизить производственные расходы для крупных корпораций, но одновременно привело к сокращению рабочих мест на предприятиях США.

**Технологические изменения.** Внедрение новых технологий и процессов автоматизации в производстве позволило компаниям повысить эффективность и снизить затраты на рабочую силу. Однако это привело к сокращению рабочих мест и изменению требований к имеющейся рабочей силе.

По данным Zipria, авторитетного агентства по найму, автоматизация может привести к исчезновению 73 млн рабочих мест в США к 2030 году — это 46% от общего числа существующих рабочих мест.

**Сдвиг в сторону сектора услуг и высокотехнологичных отраслей.** С 1990-х гг. информационные технологии, финансы и здравоохранение стали основными источниками экономического роста и инноваций, в то время как традиционное производство сокращалось. Наиболее затронутыми оказались производство аппаратного и программного обеспечения, фармацевтика, полупроводниковое производство и текстильная промышленность. Рынок, в свою очередь, переориентировался на быстрорастущий

Доля занятых в промышленности США с 1936 по 2016 гг.



ОТРАСЛЬ	% ПОТЕРИ КАДРОВ	% ЗАКРЫВШИХСЯ ПРОИЗВОДСТВ
черная металлургия, производство чугуна, стали, литейное производство	34	47
цветная металлургия	37	38
машиностроение	21	20
ковка и штамповка металлов	17	26
производство полупроводников	10	30
изготовление промышленных пресс-форм	45	24
приспособления и оснастка для станков	27	32
изготовление инструментов и оснастки	46	33
производство станков	6	13
производство автомобильных запчастей	15	29

сектор услуг — здравоохранение, консалтинг и развлечения.

**Регуляторная среда.** Представители Республиканской партии США, выступающие за снижение налогов и административного бремени для бизнеса, указывают, что избыточная бюрократия в США негативно влияет на объемы промышленного производства. Административные барьеры затрудняют развитие и инвестиции в промышленность, а также приводят к повышению затрат для компаний.

## МЕРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ РЕИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ В США

Необходимость возродить промышленное производство в США неоднократно поднималась в выступлениях американских чиновников федерального и местного уровня. Тогда, в середине 2000-х годов, эта проблема стала привлекать внимание из-за того, что наряду со снижением темпов производства сокращаться стал и средний класс, представители которого нередко являлись «синими воротничками», т.е. работали на предприятиях и фабриках.

Правительство США независимо от идеологической ориентации и частные компании признают важность развития отечественного производства для укрепления экономики, создания новых рабочих мест и обеспечения национальной безопасности. В целом за последние 10 лет администрации президентов Б. Обамы, Д. Трампа и Д. Байдена приняли комплекс мер, направленных на реиндустриализацию или возрождение промышленности в США.

**Интеграция науки и производства.** С 2012 года в США действует программа под названием «Производство в США» (англ. Manufacturing USA), запущенная администрацией президента Б. Обамы.

Manufacturing USA — это сеть научно-исследовательских институтов, чья деятельность направлена на развитие производственных технологий в рамках государственно-частного партнерства между американскими промышленными предприятиями, университетами и федеральными органами. По аналогии с немецкими институтами Фраунгофера сейчас сеть состоит из 16 научных ведомств. Они работают над следующими

передовыми технологиями:

- робототехника;
- электронные текстуры (ткани, в которые встроены батареи, лампы, датчики);
- биоиндустриальное производство (использование биологических систем — микробов, бактерий, дрожжей и водорослей — для создания новых материалов или альтернатив пластмассам);
- возобновляемая энергетика;
- производство композитных материалов;
- аддитивные технологии и др.

**Поддержка инноваций в промышленности.** Благодаря тому что в США располагается множество инновационных компаний, а правительство готово финансово поддерживать проекты по внедрению технологий в производство, процессы на американских предприятиях становятся более эффективными и экономичными.

Американские компании более 40 лет занимают лидирующие позиции по внедрению инноваций. Согласно рейтингу Boston Consulting Group, в топ-10 наиболее развитых мировых компаний входит 6 организаций из США.

## Топ-10 передовых компаний мира по версии Boston Consulting Group (BCG)

- 01 Apple (США)
- 02 Tesla (США)
- 03 Amazon (США)
- 04 Alphabet (США)
- 05 Microsoft (США)
- 06 Moderna (США)
- 07 Samsung (Южная Корея)
- 08 Huawei (Китай)
- 09 BYD (Китай)
- 10 Siemens (Германия)



### Содействие правительства.

Федеральный центр активно поддерживает реиндустриализацию через различные программы. Это могут быть субсидии для компаний, которые возвращают производство на территорию страны, налоговые льготы, а также содействие в создании новых рабочих мест. Например, в рамках Закона об инфраструктурном развитии 80 млн долл. США в виде субсидий выделяются для малых и средних предприятий, внедряющих энергоэффективное производство. Отдельные налоговые льготы на федеральном и местном уровнях могут покрыть от 30% до 80% операционных расходов компании.

### МЕРЫ, ПРЕДПРИНЯТЫЕ АДМИНИСТРАЦИЕЙ Д. БАЙДЕНА

Правительство США приложило ряд усилий для поддержки и наращивания промышленного производства в США. Этому непосредственно способствовали пандемия коронавируса и осложнение отношений с Китаем, продемонстрировавшие важность создания собственных производственных цепочек и хрупкость глобальных торговых связей.

**1. План «Buy American».** Администрация президента Байдена разработала план "Buy American", который

нацелен на увеличение закупок американских товаров и услуг государственными организациями и федеральными контрактами. Это позволяет поддерживать внутреннее промышленное производство, создавать новые рабочие места и обеспечивать экономическую устойчивость.

**2. Многомиллиардные инвестиции.** В рамках Закона об инфраструктурном развитии, принятом в конце 2021 года, правительство США выделило более 1 трлн долл. США на обновление транспортных сетей, улучшение энергетической инфраструктуры и развитие беспроводной связи. Эти инвестиции послужат развитию промышленного производства и занятости ввиду роста заказов на строительные материалы и рабочую силу.

**3. Поддержка чистых и устойчивых технологий.** Благодаря принятому в июне 2022 года Закону о снижении инфляции правительство США активно поддерживает инвестиции в чистые и устойчивые технологии, такие как возобновляемая энергия, электромобили, энергоэффективность и утилизация отходов. Эти отрасли рассматриваются как важные для развития экономики будущего и увеличения промышленного производства.

### ПРИОРИТЕТНЫЕ ОТРАСЛИ ДЛЯ АМЕРИКАНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

#### 1. Информационные технологии.

В условиях цифровой экономики и технологического соперничества с Китаем ИТ-отрасль приобрела значение государственной важности. Это включает разра-

**>4 ТРЛН ДОЛЛ. США**  
составляют затраты правительства США на здравоохранение

ботку программного обеспечения, разработку и поддержку сервисов, кибербезопасность и многое другое. Здесь США делают ставку на крупные компании — Google, Facebook, Twitter и др. Располагая многомиллиардными бюджетами, эти корпорации активно поддерживают научные исследования и привлекают к себе в штат наиболее талантливых специалистов.

#### 2. Здравоохранение и биотехнологии.

США продолжают вкладывать средства в развитие медицинских технологий, фармацевтики и биотехнологических исследований. Это связано с повышением спроса на инновации в сфере здравоохранения и старение населения. Кроме того, в этой отрасли США продолжают сохранять лидирующие

позиции: наибольшее число патентов на лекарства выдается в США, а государство поддерживает отрасль рекордными расходами на здравоохранение.

**3. Энергетика.** США продолжают сосредотачиваться на развитии чистых и устойчивых источников

энергии, таких как солнечная и ветровая энергия. Это связано с приоритетом преодоления изменения климата и снижения зависимости от ископаемых ресурсов.

**4. Производство технологического оборудования.** С ростом интереса крупного бизнеса к новым

технологиям, включая искусственный интеллект, автономные системы, робототехнику и другие, собственное производство технологического оборудования становится также приоритетной отраслью. ■



📍 Эль-Джубайль, Саудовская Аравия

# Химический завод Halliburton в Саудовской Аравии

Завод Halliburton в Эль-Джубайле стал первым промышленным объектом компании в Саудовской Аравии. Предприятие специализируется на производстве химических реагентов для нефтеперерабатывающей промышленности и за короткий срок стало одним из крупнейших на Ближнем Востоке.

## ПАРАМЕТРЫ ПРОЕКТА

### Год открытия

- 2022 год

### Отрасль

- химическая промышленность

### Расположение

- Особая экономическая зона SPARK

### Объем инвестиций

- 100 млн долл. США

Halliburton Company — транснациональная корпорация из США, в которой работают около 60 тыс. сотрудников через сотни дочерних компаний, филиалов, отделений и подразделений в более чем 70 странах мира. Несмотря на регистрацию в США (штаб-квартира в Хьюстоне), Halliburton имеет вторую штаб-квартиру, расположенную в Дубае. В Саудовской Аравии сотрудниками компании являются более 3 тыс. человек.

Компания была основана в 1919 году и специализируется на разработке передовых методов добычи нефти. В середине 1920-х Halliburton вышла на мировой рынок благодаря сотрудничеству с английскими нефтегазовыми компаниями, а в начале 1950-х стала одной из крупнейших компаний США благодаря растущему спросу на нефть и продукты нефтепереработки. Этот статус Halliburton сохраняет и по сей день благодаря расширению производства на Ближнем Востоке, тесному сотрудничеству с правительствами

Саудовской Аравии и ОАЭ и инвестициями в изучение нефтегазовой отрасли в США и в странах присутствия.

## СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

Открытый в марте 2022 года завод Halliburton стал первым предприятием в Саудовской Аравии по производству широкого спектра химических продуктов, которые могут использоваться для нужд нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Также объемы выпуска на предприятии смогут удовлетворить потребность саудовской нефтяной промышленности в химических продуктах для всей цепочки создания стоимости в нефтегазовой отрасли.

Помимо наращивания производственных мощностей и расширения присутствия в Саудовской Аравии, химический завод в Эль-Джубайле позволит Halliburton расширить исследования в области специальных химических веществ и их

**22,4** МЛРД ДОЛЛ. США

выручка Halliburton за 2022-2023 гг.,

**ЭТО НА 30%**

больше, чем в 2021 году





применения для интенсификации и добычи нефти на месторождениях. Halliburton теперь сможет лучше обслуживать технологические процессы в регионе, включая нефтеперерабатывающие и нефтехимические заводы, а также другие предприятия тяжелой промышленности.

Уровень локализации предприятия составляет 70%, такая же доля сотрудников предприятия является гражданами Саудовской Аравии — это одно из требований Саудовской Аравии к иностранным компаниям, желающим разместить производство в королевстве.

## ТРЕНДЫ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ САУДОВСКОЙ АРАВИИ

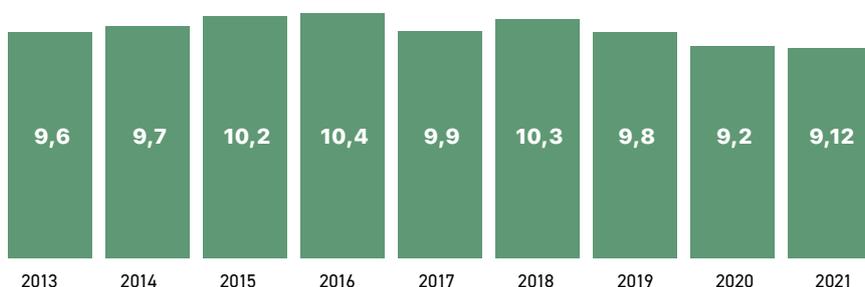
Саудовская Аравия — это один из крупнейших производителей сырой нефти в мире. Однако за последние 5 лет добыча нефти в стране сократилась из-за пандемии 2019-2020 гг., а затем и российско-украинского конфликта. В 2023 году цены на нефть выросли, и правительство Саудовской Аравии намерено

воспользоваться данной конъюнктурой путем наращивания производственных мощностей.

В 2021 году средний уровень добычи нефти в Саудовской Аравии составил 9124,7 тыс. баррелей в сутки. Для достижения поставленных целей страна намерена к 2027 году увеличить мощности по добыче сырой нефти почти до 13 млн баррелей в сутки, а к 2030 году — увеличить добычу газа почти на 50%.

В конце 2022 года государственная нефтегазовая компания Saudi Aramco объявила о планах по увеличению капитальных затрат (CAPEX) до 40-50 млрд долл. США, что почти на 50% больше, чем в 2021 году. По данным Saudi Aramco, капитальные затраты на разведку и добычу нефти в 2021 году увеличились на 20,5% по сравнению с 2020 годом: с 19,6 тыс. долл. США до 23,6 тыс. долл. США. Не в последнюю очередь рост добычи нужен и для того, чтобы уравновесить расходы на разработку нефтяных месторождений. ■

Среднесуточный объем добычи нефти в Саудовской Аравии, в тыс. баррелей



## ИСТОРИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА HALLIBURTON С САУДОВСКОЙ АРАВИЕЙ

### 1946

Halliburton выходит на рынки ближневосточных стран и начинает выполнять работы для Арабо-Американской нефтяной компании, предшественницы Saudi Aramco

### 1951

Halliburton создает сеть сервисных центров в Саудовской Аравии, а доходы компании Halliburton впервые превышают 100 млн долл. США

### середина 1970-х

правительство США принимает шаги по налаживанию дипломатических отношений с Саудовской Аравией. В результате сотрудничество Halliburton и других крупных американских нефтяных компаний с Саудовской Аравией усиливается

### 1990-е

наряду с Schlumberger, Weatherford и Baker Hughes компания Halliburton становится одним из монополистов на рынке буровых услуг в Саудовской Аравии

### 2001

государственная компания Saudi Aramco заключила контракт с Halliburton на выполнение работ по разработке месторождения Qatif на востоке Саудовской Аравии на сумму 140 млн долл. США

### 2009

Halliburton объявляет об инвестициях объемом 1 млрд долл. США в нефтяную и химическую промышленность Саудовской Аравии до 2019 года

### 2014

Halliburton открывает научно-исследовательский центр при Университете нефти и минералов имени короля Фахда

### март 2022

открытие первого завода Halliburton в Саудовской Аравии на территории ОЭЗ SPARK и запуск производства

📍 Сэнфорд, США

# Завод Boeing в Южной Каролине

Boeing South Carolina — авиационный завод Boeing в Северном Чарльстоне, штат Южная Каролина, США. Завод является конечным пунктом сборки и доставки самолетов Boeing 787 Dreamliner. Присутствие компании Boeing помогло Южной Каролине стать ключевым игроком в аэрокосмическом секторе США.



## ОСОБЕННОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Предприятие площадью 107 га расположено в южной части совместной базы ВВС США Чарльстона и международного аэропорта в Северном Чарльстоне, штат Южная Каролина. Сейчас на заводе выпускают самолеты Boeing 787 Dreamliner. Данное семейство дальнемагистральных широкофюзеляжных самолетов пришло на смену Boeing 767. К 2021 году Boeing сконцентрировал весь процесс производства Boeing 787 Dreamliner в Южной Каролине. До этого производство Boeing 787 находилось в городе Эверетт, штат Вашингтон.

На заводе в Северном Чарльстоне производятся самолеты Boeing 787 Dreamliner в трех моделях.

### Boeing 787-8

Базовый вариант семейства Boeing 787 Dreamliner, введен в эксплуатацию в 2011 году. Вмещает

до 250 пассажиров (в зависимости от конфигурации) и обеспечивает дальность полета до 13,6 тыс. км. Стоимость 787-8 составляет 248,3 млн долл. США.

### Boeing 787-9

Удлиненный вариант, вмещающий до 290 пассажиров, с дальностью полета в 14,1 тыс. км. Boeing позиционирует модель 787-9 как конкурента пассажирским моделям Airbus A330 и Airbus A340-200. Стоимость составляет 292,5 млн долл. США. Запущен в коммерческое производство с 2014 года.

### Boeing 787-10

Удлиненный вариант, представленный на выставке в Ле-Бурже в 2013 году. Введен в эксплуатацию в 2018 году, рассчитан на 344 пассажира. Проектная дальность полета составляет около 12 тыс. км. Стоимость — 338,4 млн долл. США.

## ПАРАМЕТРЫ ПРОЕКТА

### Дата открытия

- 2011 год

### Отрасль

- аэрокосмическая промышленность

### Продукция

- самолет Boeing 787 Dreamliner

### Площадь предприятия

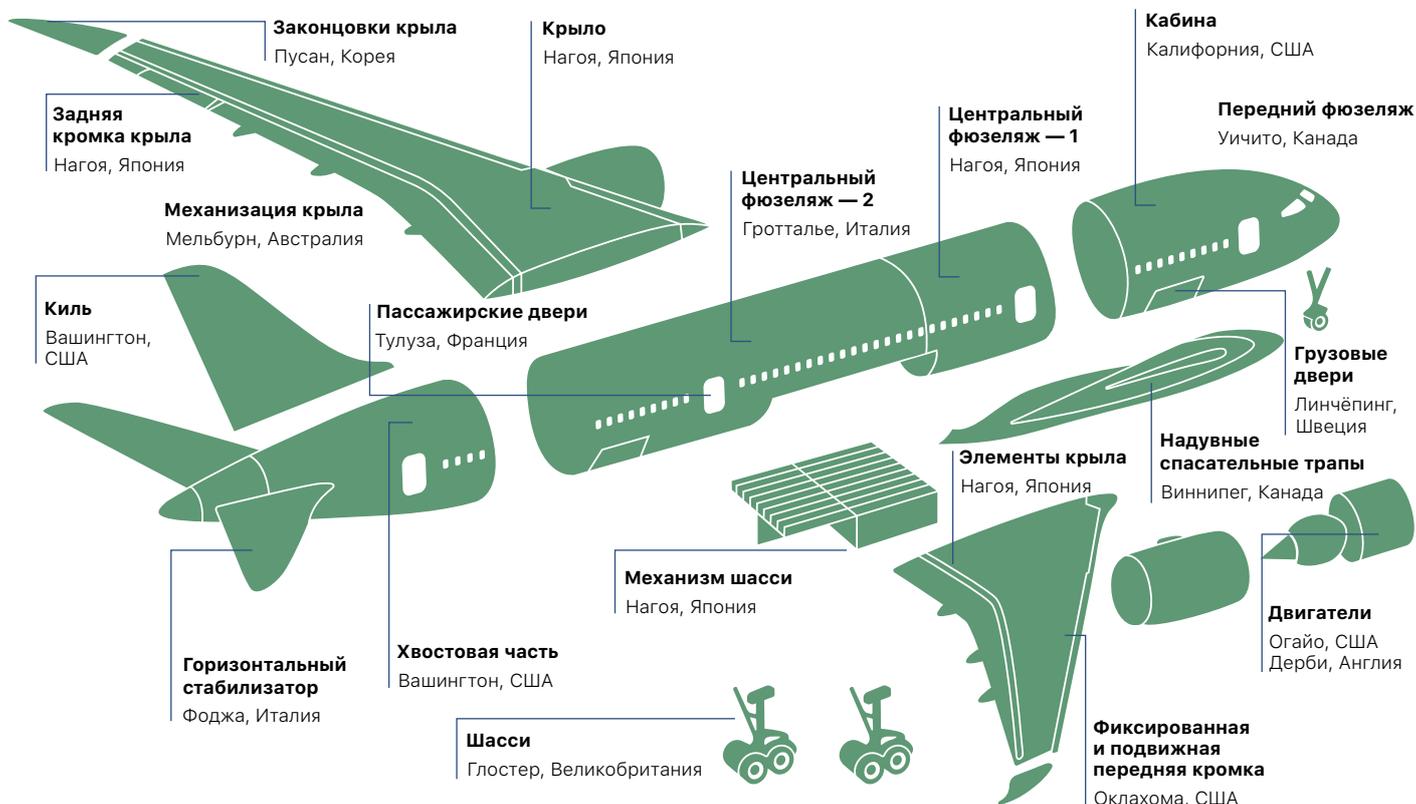
- 107 га

### Количество рабочих мест

- 7,1 тыс.

### Количество произведенных самолетов

- более 1000 шт.



## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦИКЛ

Завод Boeing в Южной Каролине — единственное предприятие компании, на котором осуществляется полный цикл создания самолета: от «морозильной камеры» до полета. Под «морозильной камерой» понимается производство из сырого композитного материала, хранящегося в морозильной камере.

Проектирование и производство самолетов выстроены на следующих объектах предприятия:

- 01** Центр по разработке компонентов. Здесь разрабатываются и производятся компоненты интерьера для Boeing 787. На объекте установлены различные системы поддержки производства. Эти системы включали в себя технологическую вакуумную систему с давлением 736 миллиметров ртутного столба, высокотемпературную (180°C) систему водяного отопления для подогрева производственного оборудования, множество типов приямков и фундаментов под оборудование.
- 02** Центр проектирования коммерческой авиационной техники.

В этом отделе инженеры Boeing проводят инженерные и конструкторские работы, а также работают над улучшением характеристик будущих самолетов, начиная с модели 737.

- 03** Научно-технологический центр. Там находятся лаборатории, в которых ученые и инженеры проводят исследования и разрабатывают технологии в области современных производственных систем, неразрушающего контроля, производственной аналитики и современных испытательных систем, технологий ремонта конструкций, электромагнитного воздействия, химических технологий, изготовления композитов и материалов.
- 04** Инженерно-сборочный комплекс по двигательным установкам. Этот отдел отвечает за проектирование и сборку впускного тракта двигателя 737 MAX, проектирование кожуха вентилятора мотогондолы 737 MAX, а также за проектирование и инженерную интеграцию мотогондолы 777-9.
- 05** Отдел производства кормовой части самолета. Здесь собирают переднюю часть Boeing 787.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ BOEING 787 DREAMLINER

**900 км/час**

средняя скорость пилотирования

**12–13 км**

высота полета

## СОСТАВ КОРПУСА

**50%**

композитные материалы (корпус)

**20%**

алюминий (крылья, двигатель и хвост)

**15%**

сплав титана (крепления)

**10%**

сталь (силовые элементы)

**5%**

прочие материалы

## ПОСТАВЩИКИ ДВИГАТЕЛЕЙ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМА:

General Electric  
Rolls Royce



Это включает кабину пилота, ветровые стекла кабины, две двери, девять пассажирских окон, а также всю авионику, кресла и проводку кабины пилота.

**06** Отдел сборки средней части самолета. Один из наиболее важных объектов на предприятии, требующий наибольшее количество квалифицированных работников, тысячи уникальных деталей и высокую точность. В этом отделе собирают среднюю часть фюзеляжа. Крылья крепятся к средней части корпуса и воспринимают вес всего фюзеляжа в этом месте и поднимают вес всего фюзеляжа в полете.

**07** Главный сборочный центр. Там происходит интеграция трех

основных секций фюзеляжа, крыльев, горизонтального стабилизатора, вертикального оперения и хвостовой части самолета Boeing 787. Затем специалисты устанавливают двигатели, шасси и другие системы.

**08** Отдел декоративной покраски. После покраски самолеты отправляются на летную линию для заправки топливом, тестирования.

### **МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ ДЛЯ БОЙИНГ СО СТОРОНЫ ЮЖНОЙ КАРОЛИНЫ**

В 2009 году Boeing подписал соглашение со штатом Южная Каролина о строительстве завода в Северном

Чарльстоне. Соглашение предусматривало следующие условия:

- налогоплательщик (Boeing) должен инвестировать не менее 750 млн долл. США в недвижимое или личное имущество в Южной Каролине.
- налогоплательщик обязался создать до 2016 года не менее 3,8 тыс. новых рабочих мест с полной занятостью.
- штат Южная Каролина освобождает Boeing от уплаты подоходного налога и налога с продаж, а также предоставляет компании 270 млн долл. США в облигациях общего займа.



### МЕРЫ ПОДДЕРЖКИ ДЛЯ BOEING НА МЕСТНОМ УРОВНЕ

Помимо льгот, предоставляемых штатом Южная Каролина, Boeing получает льготы на местном уровне. Одним из наиболее значимых стимулов, предоставляемых округом Чарльстон, является налог на прибыль. Он рассчитан на привлечение промышленных предприятий благодаря сниженному налогу на недвижимость для новых или расширяющихся предприятий.

Для Boeing Чарльстон установил ставку налога 4%, что в 2,5 раза ниже стандартной ставки налога в 10,5%. При такой ставке Boeing будет платить налоги по фиксированной ставке в 269,8 млн. долл. США до 2040 года.

Также Boeing получила статус индустриального парка. В результате этого присвоения компания получила право использовать налоговые льготы на рабочие места для компенсации налога на прибыль.

Кроме того, Чарльстон выделил Boeing гранты на коммунальные и операционные расходы, а именно:

**5** млн долл. США  
компенсация расходов по подготовке площадки

**100** тыс. долл. США  
компенсация затрат на коммунальную инфраструктуру

**150** тыс. долл. США  
субсидирование затрат на исследование дорожного движения

**1** млрд долл. США  
вложил Boeing в производство в Южной Каролине с 2013 по 2023 гг.





**ТЕХНОЛОГИИ  
И ИННОВАЦИИ.**

# Samsung поддержит цифровую трансформацию корейских предприятий

Южнокорейский производитель запустил проект Smart Factory 3.0, который расширит сеть умных фабрик в стране. Благодаря проекту малые и средние предприятия могут модернизировать свои производственные площадки, используя искусственный интеллект и технологии обработки данных.

В 2023 году компания Samsung запустила проект Smart Factory 3.0. Цель проекта – помочь малым и средним предприятиям усовершенствовать производственные процессы за счет внедрения технологий искусственного интеллекта и анализа данных.

Samsung будет способствовать расширению сети умных фабрик в Южной Корее совместно с местными органами власти. Всего компания планирует инвестировать 23 млн долл. США в модернизацию предприятий в 2023-2026 гг.

**Принять участие в проекте Smart Factory 3.0 смогут 600 малых и средних предприятий. Они получат до 8 млн долл. США в год на создание и развитие умных фабрик.**

Компания Samsung Electronics начала реализацию Smart Factory в 2015 году в провинции Северный Кёнсан, а в 2016 году распространила действие проекта на всю Южную Корею. За 8 лет Samsung Electronics помогла более 3 тыс. субъектов МСП.

Одной из компаний-участниц стал производитель продуктов питания

Cookia. До внедрения системы умной фабрики компания теряла в среднем 114 тыс. долл. США в год из-за неполадок в работе оборудования, которые приводили к росту бракованной продукции. При поддержке Samsung Electronics Cookia создала систему производства, обеспечивающую оптимальный температурный режим и собирающую данные в режиме реального времени. Продажи компании за 6 лет выросли в 8 раз — с 227 тыс. долл. США в 2016 году до 1,8 млн долл. США в 2022 году. За этот период Cookia также увеличила штат сотрудников с 10 до 25 человек и завершила строительство нового завода.

Сейчас программа Smart Factory 3.0 ориентирована на более сложные производства, в частности, на предприятия, которые уже внедрили системы автоматизации. Заводы будут усовершенствованы до уровня умных фабрик, которые будут прогнозировать и предлагать решения проблем на основе анализа производственных данных с помощью технологий искусственного интеллекта.

Поскольку одной из главных целей проекта является сглаживание неравномерного развития регионов страны, компания Samsung будет отбирать для участия в проекте

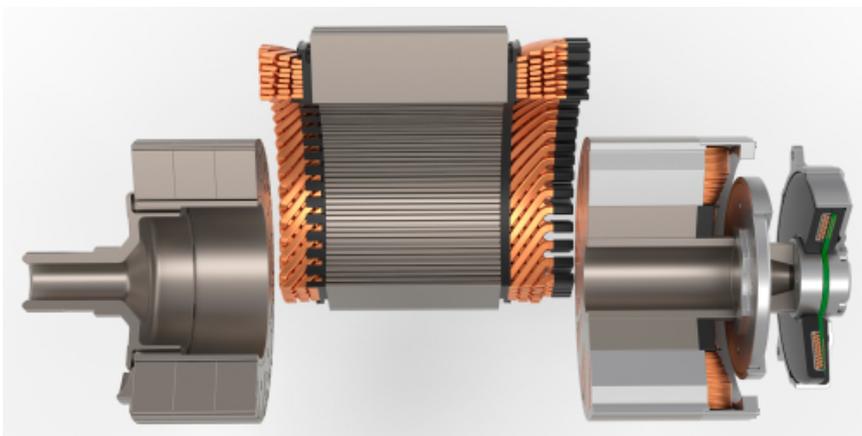
малые и средние предприятия в районах, отстающих по темпам экономического роста от Сеула. Ожидается, что запуск умных производств позволит увеличить количество рабочих мест, что в конечном итоге будет способствовать сбалансированному развитию регионов.

**Курировать проект Smart Factory 3.0 будет Корейская федерация малого и среднего бизнеса (англ. KBIZ). Организация будет контролировать процесс отбора компаний и модернизации предприятий.**

В этом году правительство провинции Северная Чолла частично субсидирует расходы компаний, подавших заявку на участие в проекте. В 2024 году в провинции будет запущен собственный проект по стимулированию запуска умных фабрик. Правительство Южной Кореи в настоящее время также разрабатывает субсидии для малого и среднего бизнеса, предназначенные на модернизацию производств. ■

# Немецкая компания разработала высокоэффективный двигатель для электротранспорта

Двигатель производителя автозапчастей Mahle демонстрирует более 90% пиковой мощности без перегрева. Такого показателя компания добилась за счет объединения двух типов двигателей и новой системы терморегулирования.



Прототип нового электродвигателя Mahle

Новый электропривод представляет собой модульную технологическую систему, объединяющую преимущества двух электроприводов Mahle — с улучшенным крутящим моментом (электродвигатель SCT) и бесконтактной магнитной передачей (электродвигатель MCT). Это позволяет сочетать высокую производительность и бесконтактную передачу энергии с КПД в 95%. Последний показатель особенно интересен: ранее такое удавалось исключительно электрическим болидам Формулы E.

**Mahle — немецкий производитель автомобильных запчастей, базирующийся в Штутгарте. Компания входит в тройку крупнейших мировых поставщиков комплектующих для двигателей, фильтров, электрики, мехатроники и терморегулирования.**

Электродвигатель Superior Continuous Torque (SCT) — уникальный тяговый двигатель, чья эффективность превышает 95%. Высоким показателям двигатель обязан встроенной системе охлаждения масла, которая рассеивает выделяемое тепло. Это означает, что двигатель остается в требуемом температурном диапазоне. Также система терморегулирования может одновременно использовать отработанное тепло для обогрева автомобиля.

Главная особенность нового двигателя — это индуктивная и, следовательно, бесконтактная передача мощности, что позволяет выполнять работу

на высоких скоростях. Сочетание двух двигателей обеспечивает постоянную высокую пиковую мощность и снижение стоимости двигателя за счет отказа от редкоземельных элементов и более высокого КПД.

Среди других изобретений Mahle выделяется новая система терморегулирования. В одном блоке она объединяет теплообменник, насосы охлаждающей жидкости, конденсатор, охладитель, датчики и клапаны. С помощью модуля Mahle запас хода увеличивается до 20% по сравнению с электрической отопительной системой. Высокоэффективная система охлаждения также позволяет ускорить зарядку электротранспорта.

Компания представит обе разработки на выставке IAA Mobility в сентябре 2023 года. Среди других тем выставки — компоненты для экологических двигателей внутреннего сгорания. ■

Система терморегулирования Mahle



# Разработан самый мощный в мире суперкомпьютер для обучения искусственного интеллекта

Американская компания Cerebras Systems разработала суперкомпьютер, который значительно сократит время обучения моделей искусственного интеллекта. В планах Cerebras Systems создание сети суперкомпьютеров, мощность которой составит 36 экзафлопс.

Компания Cerebras представила суперкомпьютер, способный выполнять 4 миллиарда операций в секунду. Система предназначена для обучения больших языковых моделей и генеративного искусственного интеллекта, создающего тексты, изображения, видео и музыку по запросу. В будущем компания планирует создать сеть из 9 суперкомпьютеров производительностью 36 экзафлопс.

**Серия Condor Galaxy принадлежит холдингу G42, расположенному в Абу-Даби. В состав G42 входят 9 компаний, работающих в области искусственного интеллекта.**

Condor Galaxy-1 была собрана и запущена всего за 10 дней. Суперкомпьютер состоит из 32 компьютеров Cerebras CS-2 и работает на процессоре Waferscale Engine-2, в котором установлены 2,6 трлн транзисторов и 850 тыс. ядер. Процессор изготовлен из цельной кремниевой пластины. В планах компании увеличить количество компьютеров до 64, благодаря чему производительность компьютера достигнет 4 экзафлопс.

Суперкомпьютеры Cerebras обладают возможностью быстрого масштабирования. Сеть с 40 млрд параметров может быть обучена примерно за то же время, что и сеть с 1 млрд параметров, если выделить

для нее в 40 раз больше аппаратных ресурсов. Линейное масштабирование прежде было проблематично из-за сложности разделения больших нейронных сетей – это необходимо для их эффективной работы. Новая система может масштабироваться от 1 до 32 устройств одним нажатием клавиши.

Cerebras — не единственная компания, которая создает суперкомпьютеры для обучения нейронных сетей. Собственные суперкомпьютеры на основе нейронных процессоров разрабатывают Amazon, Google и Microsoft. К созданию собственных ускорителей и компьютеров на основе искусственного интеллекта подключились и стартапы, например Habana, Graphcore и SambaNova.

**В 50 РАЗ С 2021 ГОДА** выросло число компаний, обучающих нейронные модели

В 2021 году Google создала тензорный процессор (англ. TPU) производительностью 1,1 экзафлопс. Он обучил языковую модель BERT чуть более чем за 10 секунд. Облачный провайдер CoreWeave в сотрудничестве с Nvidia протестировал систему из 3,6 тыс. графических процессоров H100, которая обучила языковую модель GPT-3 за 10 минут. В 2024 году Graphcore выпустит 10-экзафлопсный Good Computer, состоящий из 8 тыс. процессоров Wow. ■

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СУПЕРКОМПЬЮТЕРА CONDOR GALAXY-1

**64** компьютера CS-2

**54** млн высота полета

**4** ЭКЗАФЛОПСА производительность

**82** ТБАЙТА память для хранения параметров

**388** ТБИТ/С скорость передачи данных



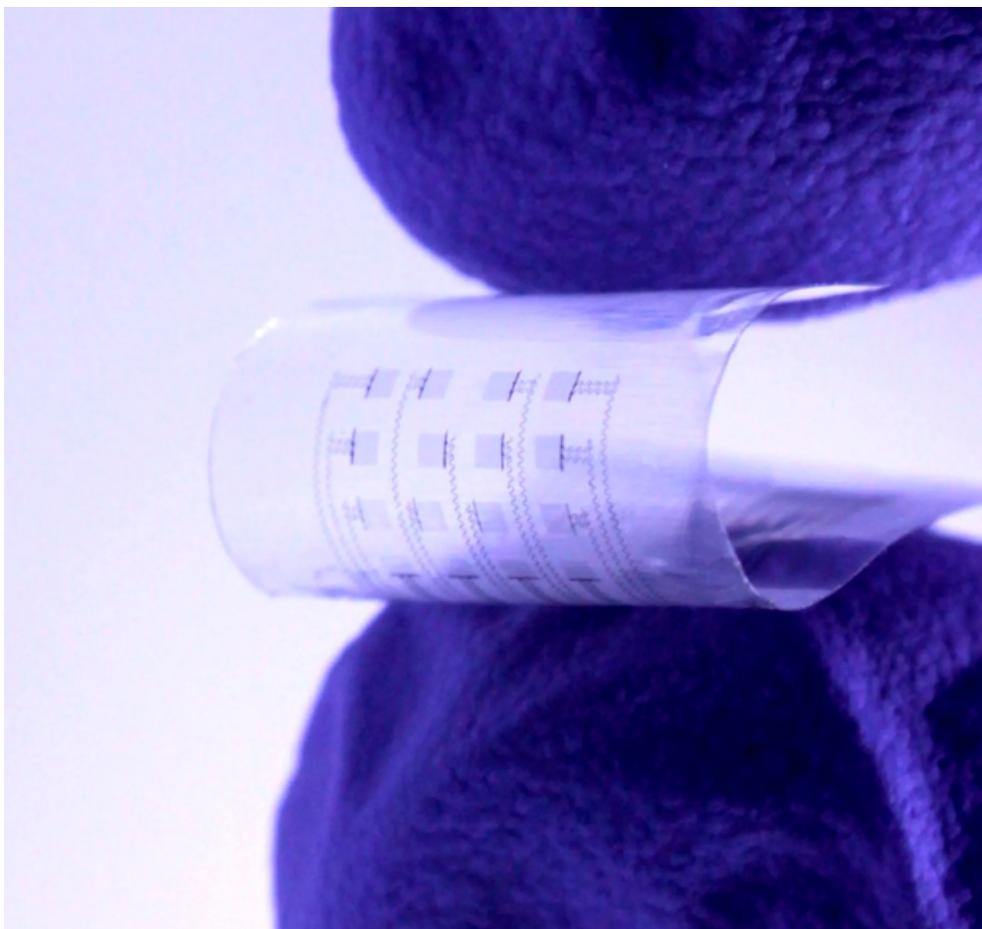
# Создан гибкий имплант для лечения заболеваний сердца

Устройство предназначено для контроля состояния пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Имплант размещается на различных участках сердца, а после того как в нем отпадет необходимость, он растворяется в организме.

Ученые из Северо-Западного университета в США разработали имплант, который упростит мониторинг состояния пациентов с сердечными патологиями. В отличие от кардиостимуляторов и их аналогов, новое изобретение самостоятельно распадается в организме, когда в нем отпадает необходимость. Имплант, размером не превышающий почтовую марку, изготовлен из биосовместимых материалов, которые разлагаются в организме за 6 недель.

Гибкий имплантат состоит из сетки микроскопических электродов. Молибденовые электроды прибора способны определять электрическую активность и непрерывно передавать данные о сердечных сокращениях. Это позволяет врачам контролировать состояние сердца в режиме реального времени. Кроме того, устройство подает электрические импульсы для восстановления нормального сердечного ритма, как только сердце начинает биться нестабильно.

Функционально новое устройство превосходит традиционные кардиостимуляторы. В то время как кардиостимуляторы отмечают только общую информацию о работе сердца, имплант дает более детализированную картину за счет возможности расположения на различных областях сердца. Усовершенствование инструментов контроля сердечных ритмов позволит снизить риск развития осложнений после инфарктов и других заболеваний сердца.



**140** МИКРОМЕТРОВ

толщина импланта

**16** МИЛЛИГРАММОВ

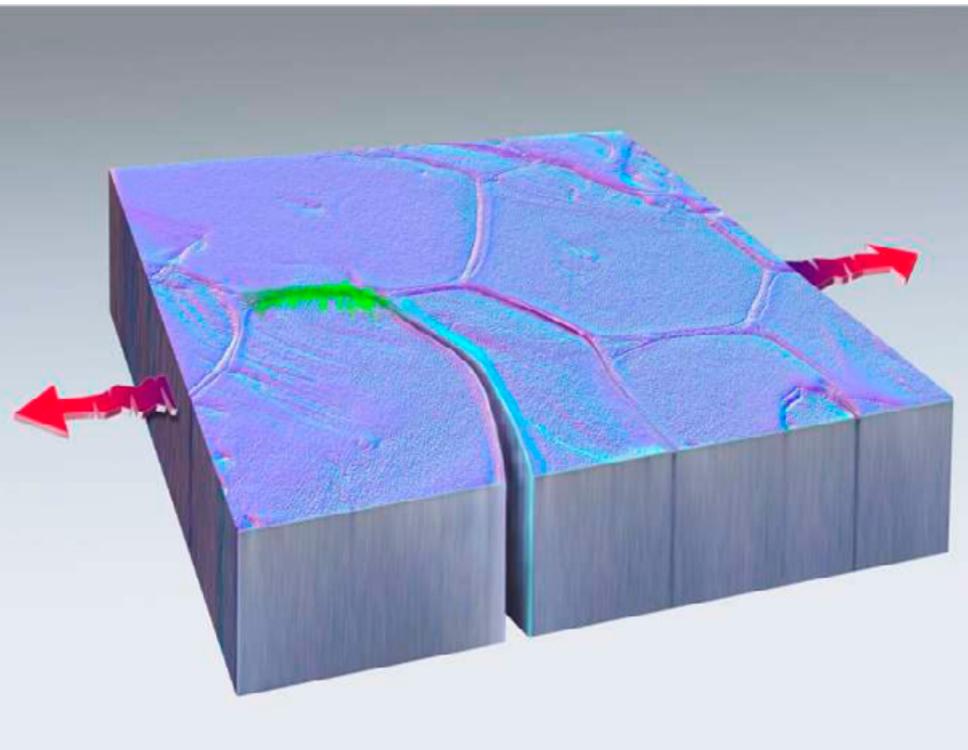
вес импланта

для временного мониторинга работы сердца. Пока ученые протестировали новое устройство только на мышах и крысах. В будущем эффективность его работы проверят на более крупных животных, а затем перейдут к клиническим испытаниям. ■

Устройство не предназначено для замены традиционных имплантов. После прохождения клинических испытаний оно будет использоваться

# Ученые обнаружили самовосстанавливающиеся металлы

Американские ученые в ходе экспериментов установили, что металлы способны восстанавливаться без вмешательства человека. В будущем это свойство поможет создавать двигатели, мосты и самолеты, способные самостоятельно устранять собственные повреждения.



Открытие, подтвердившее теорию, произошло случайно в Центре комплексных нанотехнологий. Ученые проследили за формированием и разрастанием трещин в наноразмерном кусочке платины. Они увидели, что трещина заросла через 40 минут. Один конец трещины сросся с другим, и никаких следов повреждения не осталось. Для наблюдений ученые использовали специально разработанный метод, позволяющий многократно растягивать металл в разные стороны (до 200 раз в секунду).

Исследования проводились при поддержке [Управления по науке Министерства энергетики США](#), [Национального управления по ядерной безопасности](#) и [Национального научного фонда США](#).

В планах ученых – продолжить исследования процесса самовосстановления металлов в условиях, приближенных к реальным. Необходимо будет изучить, возможно ли восстановление поврежденных обычных металлов в естественной среде. Пока эксперимент проводился с нанокристаллическими металлами в вакууме. В случае успешных испытаний исследователи будут искать практическое применение данного свойства для промышленности. ■

Исследовательская группа из Сандийской национальной лаборатории и Техасского университета A&M представила исследование, согласно которому металлы обладают способностью к самовосстановлению на наноуровне в случае усталостного повреждения.

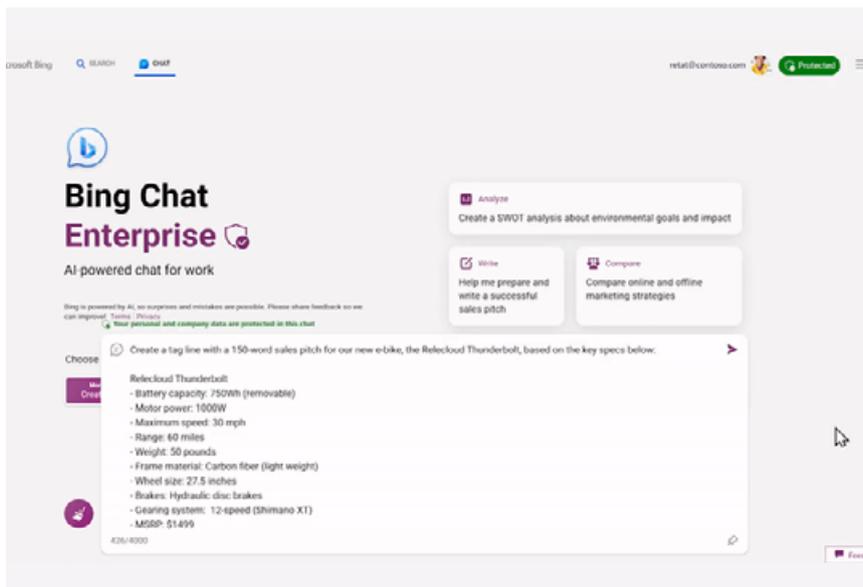
**Усталостное разрушение** — разрушение материала под действием напряжения. Повторяющиеся нагрузки или движения приводят к образованию микроскопических трещин. Со временем трещины

распространяются, в результате чего изделия, выполненные из материала, постепенно деформируются.

Хотя в мире уже существует несколько самовосстанавливающихся материалов – в основном пластмасс – появление металлов с такими свойствами считалось невозможным. В 2013 году ученые Техасского университета A&M выдвинули теорию, основанную на результатах компьютерного моделирования. Она гласит, что при определенных условиях металлы могут устранять трещины, образовавшиеся в результате износа.

# Microsoft представила чат-бот для компаний

Компания разработала чат-бот на основе искусственного интеллекта. Bing Chat Enterprise может сравнивать продукцию компании с конкурентами, собирать презентации и проводить анализ деятельности на основе данных.



В июле 2023 г. на ежегодной конференции Inspire Microsoft представила Bing Chat Enterprise. Это версия Bing Chat с улучшенной конфиденциальностью данных и системой управления для компаний.

Bing Chat Enterprise отвечает на запросы как в текстовом виде, так и с использованием графиков, диаграмм и изображений. Например, бот способен создать рекламный слоган для нового продукта или провести конкурентный анализ. Благодаря функции Visual Search чат-бот работает и с изображениями: интерпретирует загруженные изображения, отвечает на вопросы и ищет ответы на них в Интернете.

Чтобы провести точный анализ, запросы могут содержать конфиденциальные данные о характеристиках товаров и ценах. По этой причине данные в Bing Chat Enterprise не сохраняются. Таким образом, Microsoft не может

просматривать данные о сотрудниках, производственных процессах и использовать эту информацию в своих целях.

## 5 долл. США

стоимость ежемесячного использования Bing Chat Enterprise для одного подписчика

## 6,5% сотрудников

вводили данные компании в ChatGPT

На фоне растущей киберпреступности пользователи чат-ботов опасаются утечки данных.

Например, данные могут попасть к разработчикам, которые будут использовать поступившую информацию для обучения искусственного интеллекта. Недавно компания Apple ограничила внутреннее использование ChatGPT от OpenAI

и Copilot от GitHub, принадлежащий Microsoft. Примеры Apple последовали Samsung, Walmart, Verizon и JPMorgan.

С 2022 года наблюдается активная монетизация чат-ботов на базе искусственного интеллекта. По данным TechCrunch, только в январе 2023 г. OpenAI потратила десятки миллионов долларов на обработку запросов, поступающих в ChatGPT.

## 4 млрд долл. США

требуется на поддержание инфраструктуры Bing Chat

В марте 2023 г. Microsoft выпустил решение на основе искусственного интеллекта — Copilot for Business. Copilot создает тексты в Word, делает презентации в PowerPoint и таблицы в Excel. Также Copilot отслеживает обновления в связанных проектах, собрания в Microsoft Teams и обрабатывает письма в Outlook. ■

## 3,1%

добавляли в ChatGPT конфиденциальную информацию



Узнать больше о функциях Bing Chat Enterprise можно по ссылке:

Аддитивные технологии

# В крупнейшем жилищном комплексе, созданном на 3D-принтере, завершили строительство первого дома

Датская архитектурная студия BIG и американская фирма ICON, специализирующаяся на 3D-печати, представили полноразмерную модель дома. Новый дом станет частью крупнейшего в мире проекта домов, созданных на 3D-принтере.

В строительном секторе, как и во многих других отраслях, постепенно внедряются аддитивные технологии. Напечатанные на 3D-принтере дома появляются в разных странах мира — в США, Саудовской Аравии, Мексике, Франции, России и ОАЭ. В США идея «строительства» таких домов пользуется спросом, так как рынок испытывает недостаток доступного жилья. В 2023 году нехватка жилья в США достигла 5 млн единиц.

Сейчас в США запущен проект строительства жилых домов с помощью 3D-печати под названием Wolf Ranch. В июле 2023 г. компании-застройщики – Lennar и Icon – представили первый типовой дом, расположенный недалеко от города Остина, штат Техас. По планам застройщиков в сентябре первые жители заселятся в новые дома.

**Wolf Ranch — крупнейший в мире проект строительства 3D-печатных домов. Реализацией проекта занимаются американские компании Lennar и Icon. Проектировщиком зданий выступило датское архитектурное бюро Vjarke Ingels Group (BIG).**

Напечатанный на 3D-принтере дом © Icon



Площадь домов, созданных с помощью аддитивных технологий, составит от 140 до 195 кв. м. Все они будут одноэтажными и иметь 8 вариантов планировок с 3-4 спальнями и 2-3 ванными комнатами. О том, что дома напечатаны на 3D-принтере, будут свидетельствовать характерные ребра на стенах строений. Для экономного потребления энергии в домах установят солнечные батареи. Кроме того, здания оснастят системой «умный дом», которая включает видеодомофон, замок с Wi-Fi и «умный» термостат.

Строительство Wolf Ranch ведется с помощью 3D-принтеров Vulcan,

принадлежащих компании Icon. Процесс строительства происходит за счет послойного нанесения цементоподобной смеси, формирующей базовую структуру дома. Затем строители достраивают дом, добавляя крышу, двери, окна и другие необходимые детали.

**100** домов  
будет в комплексе Wolf Ranch

В настоящее время в проекте Wolf Ranch можно приобрести дом по цене от 475 тыс. до 560 тыс. долл. США. ■

# Индустрия 5.0

В то время как четвертая промышленная революция сосредоточена на оптимизации производственных процессов за счет внедрения технологий, Индустрия 5.0 направлена на организацию совместной работы человека и умного оборудования.



Каждая из промышленных революций была вызвана появлением новой технологии, меняющей подходы к производственной деятельности, – появление парового двигателя, сборочного конвейера и компьютера. Четвертая промышленная революция, или Индустрия 4.0, опирается на умные технологии:

- 01 Аддитивное производство;
- 02 Дополненная реальность;
- 03 Автономные роботы;
- 04 Большие данные;
- 05 Облачные технологии;
- 06 Кибербезопасность;
- 07 Интернет вещей (IoT);
- 08 Цифровые двойники.

**Индустрия 4.0, или четвертая промышленная революция, — подход к производству, построенный на применении цифровых технологий, искусственного интеллекта и аналитики данных. Переход к Индустрии 4.0 позволяет компаниям повысить производительность предприятий и эффективность систем управления.**

Индустрия 5.0 не столько представляет собой очередную промышленную революцию, сколько служит дополнением к технологиям Индустрии 4.0. Цель пятой промышленной революции — укрепить взаимодействие между людьми и роботами. Объединение людей и оборудования в рамках цифровой экосистемы, создаваемой благодаря внедрению умных

технологий, позволит сочетать скорость и эффективность технологий автоматизации с креативностью и критическим мышлением человека.

В рамках Индустрии 5.0 потребности и интересы человека стоят в центре производственного процесса: акцент смещается с возможностей новых технологий в сторону упрощения работы сотрудников предприятий.

Особое значение в пятой промышленной революции уделяется созданию устойчивого производства для снижения воздействия на окружающую среду. Это позволяет обеспечить большую стабильность производственных процессов, повысить гибкость и устойчивость цепочек поставок и других составляющих производственного процесса.

## ИНТЕГРАЦИЯ ИНДУСТРИИ 5.0 В ИНДУСТРИЮ 4.0

В рамках Индустрии 5.0 умные технологии подстраивают под запросы сотрудников предприятий, чтобы создать более эффективное взаимодействие между людьми и машинами. Добиться этого помогают следующие шаги:

- Внедрение датчиков и технологий машинного обучения для быстрого обучения роботов и их адаптации к запросам производства;
- Алгоритмы искусственного интеллекта, используемые для совместной работы специалистов и оборудования, помогают повысить эффективность использования ресурсов;
- Системы управления и анализа данных с помощью искусственного интеллекта позволяют оптимизировать работу персонала и улучшить производственные процессы;

- Применение имитационного моделирования и цифровых двойников оптимизирует процесс обучения и повышает эффективность работы сотрудников. Благодаря этому предприятиям удастся минимизировать операционные риски;
- Возможности виртуальной реальности помогают предприятиям удвоить эффективность автоматизации и скорость решения проблем.

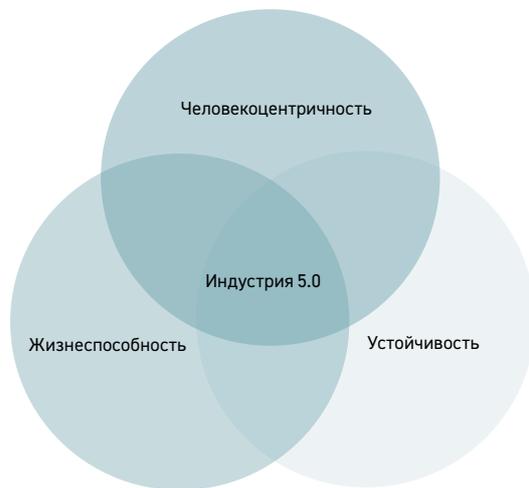
## ПРЕИМУЩЕСТВА ИНДУСТРИИ 5.0

Преимущества внедрения Индустрии 5.0 заключаются в более эффективном привлечении и удержании кадров, экономии средств и снижении негативного воздействия на окружающую среду. Все это приводит к ускоренному технологическому переходу и адаптации к потребностям рынка.

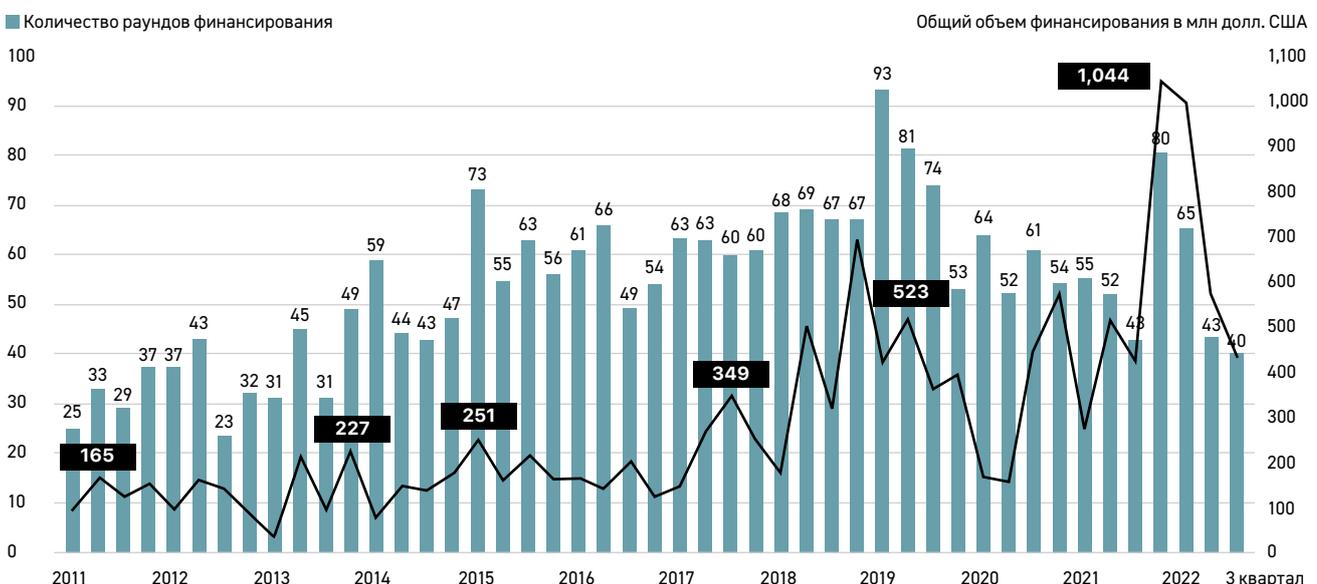
## ПРИВЛЕЧЕНИЕ И УДЕРЖАНИЕ КАДРОВ

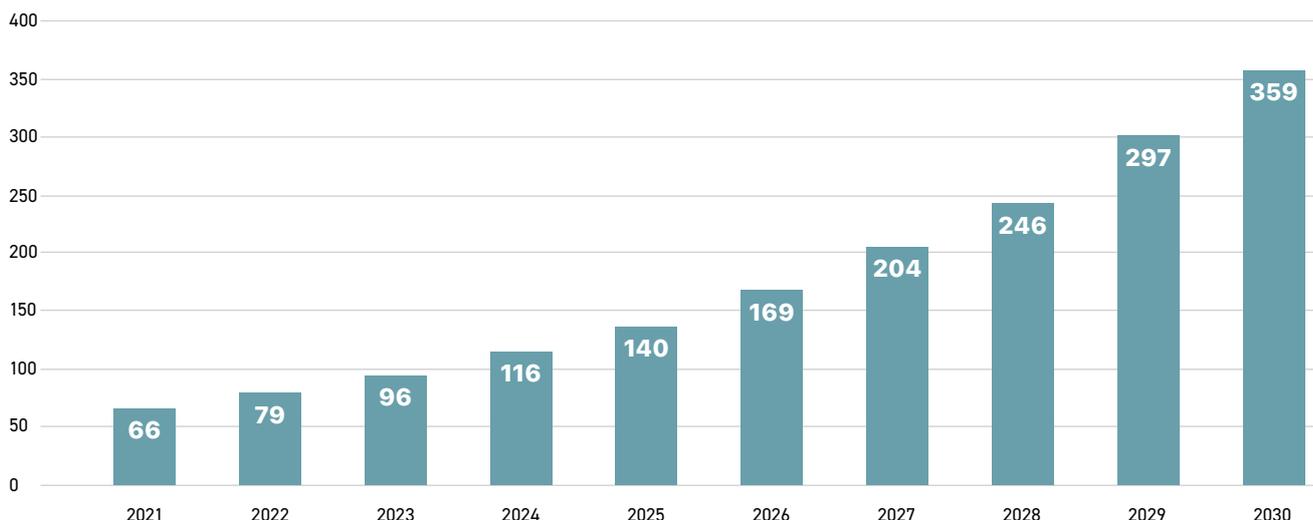
С каждым годом компаниям все сложнее удерживать квалифицированных сотрудников и привлекать молодых специалистов. Зачастую работники выполняют рутинные задачи, а возможности для творческой реализации ограничены. Технологии Индустрии 5.0 способствуют профессиональному развитию и в то же время росту креативного мышления.

Три основных составляющих Индустрии 5.0 согласно исследованию Европейской комиссии «Индустрия 5.0»



## Финансирование стартапов в области Индустрии 4.0 в 2011-2021 годах





## УСТОЙЧИВОСТЬ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ

Переход к устойчивой экономике особенно актуален для ресурсо- и энергоемких отраслей – энергетики, химической и нефтехимической промышленности. Внедрение Индустрии 5.0 позволит повысить экономическую эффективность предприятий и при этом обеспечить экологическую устойчивость за счет ускоренной обработки данных, прогнозирования рисков и повышения безопасности.

## СОВМЕСТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Внедрение Индустрии 5.0 в качестве дополнения к Индустрии 4.0 расширит возможности специалистов. Например, в рамках Индустрии 5.0 высококвалифицированные сотрудники и коллаборативные роботы могут работать сообща. Новое поколение машин оснащено датчиками и контроллерами на основе искусственного интеллекта, благодаря чему машины могут работать бок о бок с человеком, не вмешиваясь в его работу.

**Коллаборативный робот, или кобот, — это робот, предназначенный для совместной работы с человеком. В отличие от автономных роботов, которые работают самостоятельно**

**по запрограммированным алгоритмам, коботы реагируют на команды и действия человека.**

Коботы универсальны, легко программируются, безопасны и интуитивно понятны в использовании. Так, в легкой промышленности коботы могут отвечать за раскройку и пошив тканей, пока дизайнеры делают эскизы и драпировки на 3D-модели в режиме реального времени.

Одной из первых отраслей, где началось внедрение коботов, стало автомобилестроение. Коботы используются для сборки автомобилей и позволяют автоматизировать этапы сборки (сварка, сборка, покраска), а также повысить контроль качества за счет машинного зрения. Коботы могут автономно выявлять дефекты, незаметные человеческому глазу. В свою очередь, сотрудники предприятий могут переключиться на решение более сложных и творческих задач.

## ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ

Интеграция роботов в производство открывает возможности для персонализации товаров на промышленном уровне. Пока роботы выполняют повторяющиеся задачи с высокой эффективностью, сотрудники предприятий могут контролировать процессы и сосредоточиться на персонализации продукции.

Инструменты Индустрии 5.0, которые способствуют развитию персонализированного производства:

- Системы сбора и обработки данных клиентов формируют отчеты для производителей;
- Цифровые двойники и моделирование позволяют максимально эффективно создавать прототипы решений для реализации требований заказчиков с минимальными затратами;
- Системы искусственного интеллекта помогают проанализировать потребности заказчика, а также запускать производство нестандартных компонентов;
- Датчики, 3D-сканеры, VR-технологии ускоряют процесс изготовления деталей на заказ.

В настоящее время предприятия только начинают переход к четвертой промышленной революции. После внедрения технологий автоматизации и искусственного интеллекта в производство компании смогут сосредоточиться на достижении целей Индустрии 5.0. Индустрия 5.0 позволит создать производство, ориентированное на человека и устойчивое развитие. ■

Кейс

# Развитие водного электротранспорта

В ряде стран мира ведутся разработки решений по электрификации водного транспорта. Переход на альтернативные источники энергии позволит снизить уровень выбросов в окружающую среду и при этом сделать перевозки более удобными.

Большинство контейнеровозов, круизных судов, нефтяных танкеров и грузовых судов работают на дизельном топливе. Они потребляют большое количество топлива: 90 тыс. судов ежегодно сжигают 370 млн тонн топлива и производят 20 млн тонн оксида серы. В исследовании, проведенном Европейским парламентом, прогнозируется, что к 2050 году на морские перевозки будет приходиться почти пятая часть выбросов CO<sub>2</sub>.

Ожидается, что объем рынка электрических судов вырастет с 3,82 млрд долл. США в 2021 году до 7,76 млрд долл. США к 2028 году. По оценкам американской компании *Insight Partners*, рынок будет расти в среднем на 10,3%.

Чтобы снизить негативное воздействие на окружающую среду, в систему водного транспорта внедряются суда, работающие на альтернативном топливе и электрических установках. В судоходстве используются следующие решения:

- **Дизель-электрический привод:** Дизельные генераторы вырабатывают электроэнергию, необходимую для работы электрического двигателя, который приводит в движение гребной винт корабля.
- **Гибридный привод:** в дополнение к двигателю внутреннего сгорания в суда устанавливаются батареи, которые, помимо питания судна, могут накапливать избыточную энергию – например, от дизельного генератора. Это позволяет кораблям увеличить продолжительность поездок и при этом снизить расход электроэнергии.

*Электрическое водное такси SeaBubbles, Швейцария © ABB*



- Полностью электрический привод: на борту нет двигателя внутреннего сгорания, вся энергия поступает от перезаряжаемых аккумуляторов.

Речные суда, рассчитанные для внутренних рейсов, уже могут полностью работать на электричестве. В основном это относится к паромам и прогулочным катерам. Они преодолевают более короткие расстояния и поэтому требуют аккумуляторов меньшего размера. Для крупных грузовых судов приводы достаточной мощности находятся в разработке: существующие аккумуляторы слишком тяжелы для кораблей, которые ходят на большие расстояния в открытом море.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ЭЛЕКТРОТРАНСПОРТА

Помимо того, что электрические суда при работе не выделяют CO<sub>2</sub>, они также не подвержены риску разлива топлива. За счет этого можно минимизировать загрязнение водоемов токсичными веществами. При этом электроэнергия для зарядки судов может генерироваться возобновляемыми источниками энергии, например солнечными батареями. Электрические суда состоят из небольшого количества компонентов, менее подвержены сбоям и изнашиванию. При работе они производят меньше шума по сравнению с традиционным водным транспортом.

В 2018 году автопроизводитель Rolls-Royce разработал аккумуляторную систему SAve Energy с жидкостным охлаждением.

Литий-ионная система предназначена для хранения энергии на судах. SAve Energy можно использовать на полностью электрических или гибридных судах, паромов, круизных и грузовых судах. Установка SAve Energy на судах, которые работают на сжиженном газе или дизельном топливе, позволяет снизить уровень выбросов. В гибридной конфигурации SAve Energy может справляться с пиковой нагрузкой, благодаря чему будут сохраняться тяговые возможности силовых установок.

В 2019 году британская компания BAE Systems выпустила гибридный привод HybriGen для водного транспорта. Система имеет функцию геозонирования, которая отключает дизельный двигатель и запускает работу судна в полностью электрическом режиме при входе в порты, пристани и другие места с интенсивным движением. При усилении ветра гибридная система заряжает аккумулятор за счет энергии, поступающей от гребного винта. Установка HybriGen состоит из электродвигателя, 2 двигателей внутреннего сгорания, служащих генераторами, и литий-ионного аккумулятора.

Технологическая компания ABB и производитель топливных элементов Ballard разрабатывают решения на основе топливных элементов. Топливные элементы преобразуют химическую энергию в электрическую, которая затем приводит в действие электрический двигатель. ABB и Ballard хотят сделать существующую технологию

применимой для крупных судов. Электрическая мощность системы достигнет 3 мегаватт (4 тыс. л.с.). При этом сама система по размерам будет сопоставима с двигателем внутреннего сгорания.

## ВНЕДРЕНИЕ ЭЛЕКТРОСУДОВ В СИСТЕМУ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

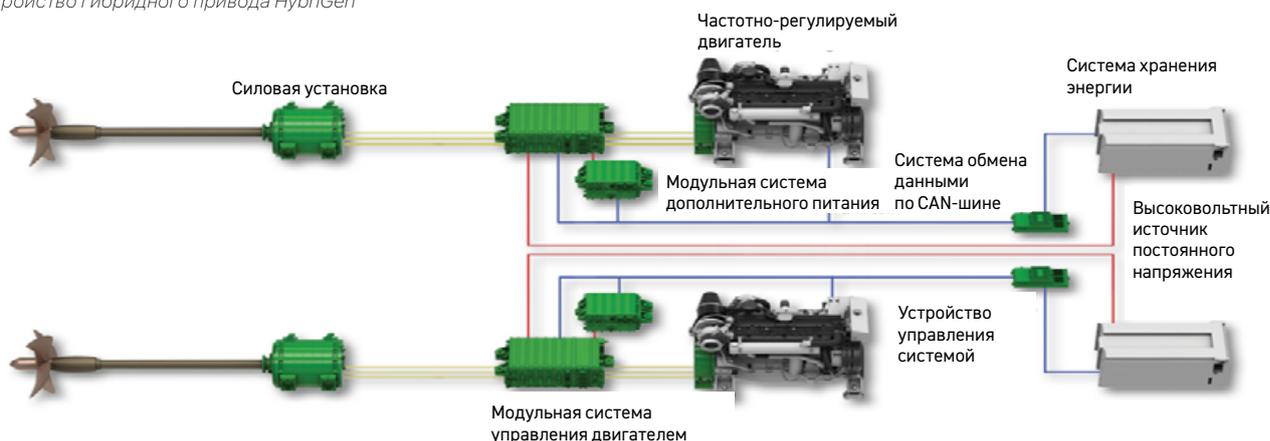
### Швеция

В июне 2023 г. в Стокгольме запустили первый в мире полностью автономный электрический городской паром. Он оснащен радаром, камерами, лазерным лидаром и ультразвуковыми системами, собирающими данные для управления курсом. На борту присутствует капитан, его задача — контроль за работой системы автономного вождения. Паром курсирует по коротким маршрутам между островами в Стокгольме и может перевозить до 30 пассажиров. Билет в одну сторону стоит 3 долл. США.

За запуск парома отвечала норвежская судоходная компания Torghatten AS и норвежская технологическая компания Zeabuz. В планах компаний увеличить количество шаттлов в Стокгольме и в других странах. Сам проект является результатом государственно-частного партнерства и частично финансировался ЕС.

В Швеции также работает компания Candela, специализирующаяся на производстве электрических лодок на подводных крыльях. Компания разработала электрический паром Candela P-12 — одно

Устройство гибридного привода HybriGen





из самых быстрых электрических судов, скорость которого достигает 48 км/ч – в 2 раза больше по сравнению с дизельными судами.

Candela P-12 потребляет всего 0,1 кВтч электроэнергии на пассажиро-километр. Дальность хода судна составляет 93 км. За питание отвечает батарея емкостью 180 кВтч, которая поддерживает быструю зарядку. С ее помощью перезарядка батареи происходит

менее чем за час.

#### Турция

около **1,6** млн долл. США  
стоимость судна

В Стамбуле курсирует первый в мире полностью электрический буксир. Буксир Gisas Power построен по проекту турецкой компании Navtek Naval Technologies. В целях

безопасности на буксире есть 2 дополнительных аккумуляторных отсека: один в носовой части и один в корме. В помещениях поддерживается постоянная температура с помощью системы воздушного охлаждения.

Буксир рассчитан на работу в течение всего дня без подзарядки. Зарядка судна осуществляется от наземной станции с функцией быстрой подзарядки, которая также





спроектирована компанией Navtek. Работу Gisas Power регулирует система управления энергопотреблением, разработанная Navtek. Система отслеживает скорость буксира, двигателя, уровень энергопотребления, температуру и заряд аккумулятора. В случае отклонения показателей от нормы система оповещает об этом капитана судна и предлагает варианты

**НА 210 ТОНН**

сократит выбросы CO<sub>2</sub> электрическое судно, по прогнозам Navtek, в первый год работы (по сравнению с выбросами от дизельного буксира аналогичного размера)

решения проблемы.

### Россия

В июне 2023 года в Москве запустили электросуда. Сейчас открылся первый круглогодичный речной маршрут Киевский — Сердце Столицы. Осенью заработает еще 5 причалов, после чего будет запущен полный маршрут от Парка Фили до Киевской. До конца года в городе появится еще один маршрут Автозаводский мост — Печатники.

Основные элементы запущенных электросудов, в том числе двигатель, сделаны в России.

Работу электросудов обеспечивают плавучие причалы, зарядные станции и пункты технического обслуживания. Зарядная станция соединяется с корабельными системами с помощью Bluetooth. Программное обеспечение позволяет дистанционно подключать зарядку при подходе электросудна к пирсу и проводить диагностику состояния энергосистемы. ■

📍 Париж, Франция

# Технологическая конференция VivaTech

В июне 2023 г. в Париже прошла ежегодная конференция VivaTech 2023, посвященная технологиям и стартапам. В конференции участвуют крупные международные компании, инвесторы, стартапы, ученые и делегации от разных стран.



Viva Technology, или VivaTech, — это ежегодная технологическая конференция, посвященная инновациям и стартапам, которая проходит в Париже, Франция. Это одно из крупнейших мероприятий в Европе, посвященных технологиям и стартапам. Цель проведения VivaTech заключается в том, чтобы ускорить развитие инноваций за счет сотрудничества стартапов, крупных корпораций, инвесторов и ученых.

Инициаторами создания VivaTech являются французские медиакомпании Publicis Groupe и Groupe Les Echos. Первая конференция прошла в 2016 году.

Конференция проводится в течение 4-х дней. В первые 2 дня в VivaTech участвуют стартапы, инвесторы и ученые, а на третий день конференция открывается для широкой публики.

Партнерами выставки являются американские технологические гиганты Google, Amazon, Microsoft, французская телекоммуникационная компания Orange, немецкая автомобильная компания Audi, французская нефтегазовая компания TotalEnergies, китайская компания Huawei, американский производитель программного обеспечения IBM и другие международные корпорации.

В рамках конференции также проводится 4 конкурса: AfricaTech Awards, предусмотренная для инновационных компаний, ориентированных на Африку и разрабатывающих решения в сфере климата, здравоохранения и финансов; в рамках Next Unicorn Awards отбираются быстрорастущие масштабные проекты, которые в будущем могут стать стартапами-единорогами; Next Startupper Challenge поощряет молодых предпринимателей, а Female Founder Challenge — женщин-основательниц стартапов.

### Компания-единорог — компания-стартап, получившая рыночную оценку стоимости свыше 1 млрд долл. США.

Последняя выставка VivaTech прошла с 14 по 17 июня 2023 года в Париже в выставочном комплексе Expo Porte de Versailles. В качестве спикеров в 2023 году выступили американский предприниматель и владелец SpaceX и Tesla Илон Маск, президент Франции Эммануэль Макрон, председатель и генеральный директор компании Salesforce, разрабатывающей программное обеспечение, президент и генеральный директор компании PayPal Дэн Шульман, президент международной сети фирм PricewaterhouseCoopers (PwC) Роберт Мориц.

Ключевой темой 2023 года стал искусственный интеллект. Участники конференции обсуждали способы эффективного использования нейросетей в бизнесе, образовании и безопасности. Другими темами VivaTech 2023 стали зеленые технологии, здравоохранение, финансовый сектор и др.

В 2022 году организаторы конференции решили посвящать каждую выставку определенной стране. В 2022 году такой страной стала Индия, а в 2023 году — Южная Корея. В рамках VivaTech 2023 прошло несколько выступлений на тему организации стартапов в разных странах мира.

#### 10 ВЕДУЩИХ СЕКТОРОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ НА ВЫСТАВКЕ В 2022 ГОДУ:

**13%**

Финансовый и юридический секторы

**8%**

Консалтинг

**7%**

Информационные технологии

**7%**

Мода и красота

**7%**

Мобильность и транспортный сектор

**7%**

Разработка ПО/облачные услуги

**5%**

СМИ и культура

**5%**

Потребительские товары

**4%**

Образование

**4%**

Здравоохранение

#### СТАТИСТИКА ПО ВЫСТАВКЕ VIVATECH 2023 ГОДА

**150 ТЫС.**

посетителей

**174**

страны

**2,8 ТЫС.**

участников выставки

**11,4 ТЫС.**

стартапов

**450**

спикеров





### Oraigo

Усталость и засыпание за рулем являются причиной 25% дорожно-транспортных происшествий. Итальянский стартап Oraigo создал устройство, которое борется со сном за рулем. Устройство, устанавливаемое на голову, отслеживает мозговую активность водителя с помощью искусственного интеллекта и в случае сонливости подает сигнал. Решение может использоваться для вождения в ночное время суток и дальних рейсов.



### Italdesign

Компания Italdesign разработала концепцию автономного транспорта Climb-E. Особенность разработки состоит в способности интегрироваться в здания, что позволит транспортным средствам подъезжать непосредственно ко входу.



### Agwa

Калифорнийский стартап Agwa создал устройство для выращивания овощей, которое использует искусственный интеллект для автоматической настройки показателей. Компания разработала решение, чтобы сократить количество покупок и отходов.



### Enchanted Tools

Медсестры тратят до 2,5 часов в день на передвижение по больнице, например перемещая подносы из палаты в палату. Компания Enchanted Tools создала автономного робота, который обучен выполнять рутинные задачи, благодаря чему медицинский персонал сможет сосредоточиться на работе с пациентами.



### Neoplants

Французская компания Neoplants представила генетически модифицированные растения, которые улавливают и перерабатывают загрязняющие вещества в помещении в полезные метаболиты.



### StixFresh

Компания Ryp Labs создала наклейку для продуктов, которая продлевает их свежесть в 2 раза. Данная наклейка создает защитный слой вокруг фруктов и замедляет их перезревание и порчу.

Следующая конференция VivaTech пройдет в Париже с 22 по 25 мая 2024 г.

# ОТ РЕДАКЦИИ

Ежемесячный аналитический дайджест «Москва. Город будущего» посвящен двум глобальным вопросам: городское и промышленное развитие, а также технологии и инновации. Обе темы охватывают сферы городского развития и современной промышленности в городах мира и находят отражение в программах развития, девелопменте, внедряемых инструментах и новых направлениях промышленности.

В центре внимания журнала — многогранный международный опыт, наиболее актуальные тренды развития индустрий и ключевые новости городского развития и промышленных инноваций. Комментарии экспертов раскрывают тему применимости мирового опыта к реалиям Москвы и целесообразности проектов.



ДЕПАРТАМЕНТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ  
И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ  
ГОРОДА МОСКВЫ

**investmoscow.ru**

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОРТАЛ ГОРОДА МОСКВЫ



ГОРОДСКОЕ АГЕНТСТВО  
УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ

## РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА

Сенин  
Евгений Игоревич

## КУРАТОР РАБОТЫ ОТДЕЛА

Кузнецов  
Артем Васильевич

## РЕДАКЦИЯ

Цаава  
Алиса Кобаевна

Чудакова  
Ирина Сергеевна

Изгачев  
Никита Игоревич

## ФОТО:

Pixabay, unsplash,  
Wikimedia Commons, Flickr

## ФОТО НА ОБЛОЖКЕ:

Unsplash

ДЕПАРТАМЕНТ ИНВЕСТИЦИОННОЙ  
И ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ  
ГОРОДА МОСКВЫ

1-й Красногвардейский пр., д. 21, стр. 1  
+7 (495) 620-20-00  
[www.mos.ru/dipp](http://www.mos.ru/dipp)

ГОРОДСКОЕ АГЕНТСТВО  
УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЯМИ

ул. Новый Арбат, д.11, стр.1  
+7 (495) 690-00-00  
[investmoscow.ru](http://investmoscow.ru)



[investmoscow.ru](https://investmoscow.ru)



[MOS.RU/DIPP](https://mos.ru/dipp)



[INVESTMOSCOW.RU](https://investmoscow.ru)