

T1 Форум

Промышленность

Зеркало настоящего, в котором можно увидеть будущее



Инвестиции промышленности в цифровизацию

₽609 млрд

Инвестиции промышленных компаний в цифровизацию в 2025 г.

7,4%

Рост инвестиций промышленных компаний в цифровизацию 2025/2024

Динамика отраслевых инвестиций в цифровизацию (млрд руб., 2025/2024)

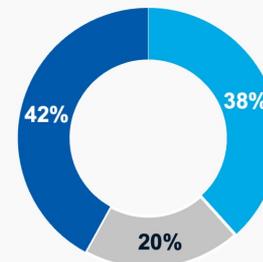


Структура ИТ-затрат промышленных компаний, %

₽255,7 млрд

Затраты на приобретение, адаптацию, интеграцию ПО

↑ **26,2%**



₽233,5 млрд

Затраты на ИТ-оборудование

↓ **-1,3%**

₽119,5 млрд

Иные ИТ-затраты

↓ **-6,3%**

↑↓ Темп роста инвестиций, %

Инсайты

- + При инвестициях в 609 млрд руб. сектор демонстрирует уверенный рост (+7,4%), формируя устойчивый спрос на фоне стагнации традиционных лидеров и спада в финансовом секторе.
- + На фоне волатильности в других отраслях промышленность обеспечивает предсказуемый и растущий спрос, становясь ключевым заказчиком для разработчиков и интеграторов.
- + В отличие от «догоняющих» секторов, промышленность сочетает масштаб с качественным ростом, что говорит о зрелости и устойчивости стратегий цифровой трансформации в отрасли.
- + Затраты на оборудование в импортозамещение в 2025 году снизились, как и во всех отраслях из-за проблем с поставками, однако снижение в промышленности незначительное

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ*



ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИИ*



ИНСАЙТЫ

- + Компании – лидеры отрасли начинают внедрение передовых технологий, таких как ИИ, Big Data, цифровой двойник в различные бизнес-направления
- + Промышленные компании еще имеют потенциал в импортозамещении некоторых классов систем – СУБД, АСУ ТП, SCM- и PLM-систем — в которых уровень применения российских решений пока не превышает 50%
- + Среди технологий ИИ наиболее популярной является компьютерное зрение
- + Промышленные роботы находят применения в каждой 6 промышленной компании

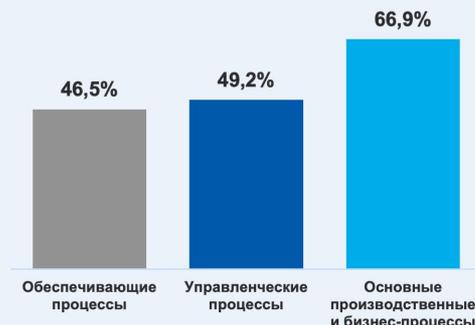
ЦЕЛИ ПРИМЕНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ДВОЙНИКОВ*



ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ



ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ БОЛЬШИХ ДАННЫХ*



Текущая картина внедрения ИИ в промышленности в РФ

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ЭФФЕКТОВ ИИ В ОТРАСЛИ*



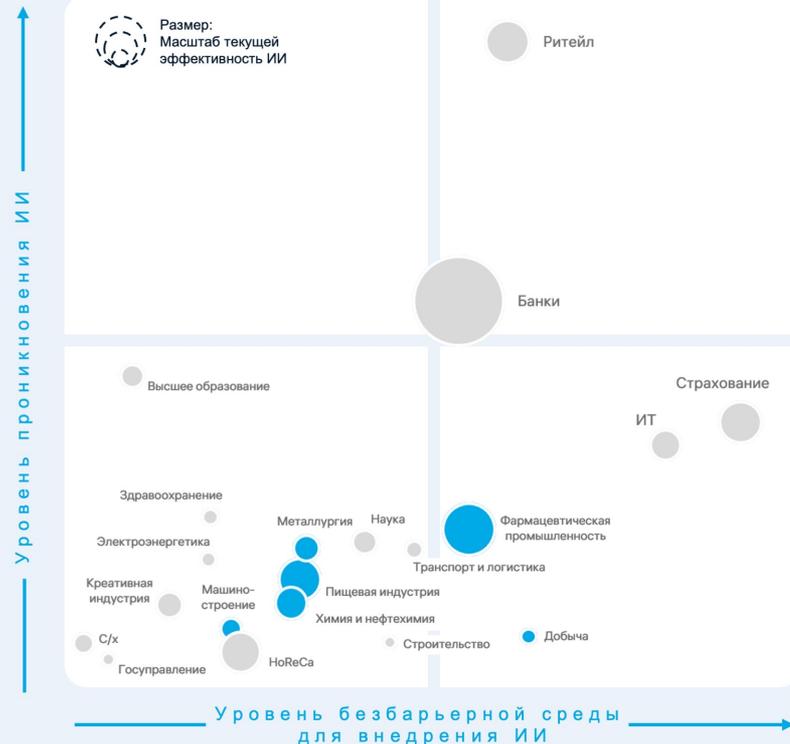
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИИ ПО ПРОЦЕССАМ**



ИНВЕСТИЦИИ В ИИ



DGC ARTIFICIAL INTELLIGENCE MAP



4 * Доля организаций по эффектам от внедрения и применения ИИ от числа организаций, применяющих ИИ

** Доля организаций отрасли, применяющих вид технологии ИИ, от общего кол-ва организаций, применяющих ИИ

Стартапы в отрасли «Промышленность»: где создаются инновации

28,7 млрд

Общая выручка стартапов в отрасли Промышленность

373

Всего стартапов в Промышленности отрасли

27

Всего технологических ниш в отрасли

Место промышленности относительно других отраслей DGCompass



Стартапы в отрасли промышленность

2 место
по выручке за 2024 год среди всех отраслей

14%
рост выручки к 2024 году

~ 20%
компаний используют ИИ в своих решениях



Общая выручка технологических ниш, в млрд рублей

8,34
Автоматизация и цифровизация производства

6,5
Промышленное оборудование и приборы

2,75
Вычислительное оборудование и радиоэлектроника

2,14
Датчики и мониторинговые технологии

2,14
Аддитивные технологии

Автоматизация и цифровизация производства в промышленности

8,3 млрд

Общая выручка стартапов в нише «Автоматизация и цифровизация производства»

56

Всего стартапов в нише «Автоматизация и цифровизация производства»

Доля стартапов ниши «Автоматизация и цифровизация производства» из общей выборки отрасли «Промышленность»



Пример решения из ниши

Проблема:

Снижение затрат на покупку компонентов, вызванное неэффективностью и высокой вероятностью ошибок при ручном определении состава и стоимости электронных компонентов по схемам, что приводит к замедлению процесса принятия решений

Решение:

Автоматическое распознавание оборудования на электрических схемах, определение технических характеристики, классификация по стандарту ETIM и подбор всех доступных аналогов с ценами и остатками за 30 секунд

Детали:

Как работает нейросеть:

1. Пользователь загружает изображение электрической схемы в формате JPG, PNG или PDF через веб-интерфейс или API
2. Нейросеть проводит графическое распознавание: определяет условно-графические обозначения (УГО), выделяет текстовые подписи
3. Обнаруженные элементы преобразуются в формат ETIM: группировка по классам (EC), свойствам (EF), значениям (EV) и единицам измерения (EU)
4. Система находит аналоги и совместимые компоненты в базе по брендам и поставщикам с учетом цен и сроков поставки
5. Пользователь получает файл Excel с автоматически сформированной спецификацией оборудования

859 млн

Общая выручка стартапов в нише «Оптимизация производства»

18

Всего стартапов в нише «Оптимизация производства»

40%

Рентабельность продаж ниши «Оптимизация производства» за 2024

Доля стартапов ниши «Оптимизация производства» из общей выборки отрасли «Промышленность»



Пример решения из ниши

Проблема:

Высокие операционные затраты и незапланированные простои производства, вызванные внезапными поломками критически важного оборудования

Решение:

Система обеспечивает предсказуемость и надежность работы оборудования, предупреждая поломки до возникновения критического отказа. Она основана на современных методах анализа реального состояния агрегатов с использованием технологий машинного обучения

Ключевые преимущества системы:

- + Прогнозирование отказов: заблаговременное выявление потенциальных проблем и расчет вероятности выхода оборудования из строя, что помогает предотвратить дорогостоящий простой техники
- + Оптимизация ремонтов: точное определение сроков ремонта и замены компонентов снижает эксплуатационные расходы и повышает эффективность обслуживания
- + Рациональная закупка запасных частей: грамотное планирование закупок сокращает объемы замороженного капитала и увеличивает оборачиваемость складских запасов

Кейс внедрения:

На предприятии сотрудники передвигаются на электро-скутерах. На приводе двигателя установлены датчики температуры и времени работы с момента выпуска, последнего ремонта и последнего технического обслуживания. ERP система собирает эти данные, вычисляет возраст двигателя, запрашивает у системы, разработанной стартапом прогноз по оставшемуся времени работы двигателя и уведомляет сервисного инженера о необходимости сервисного обслуживания или замены привода.

Примеры применения ИИ в зарубежной промышленности (1/4)

AI-ассистент Uhlmann SmartAssist для настройки сложных упаковочных машин (расчет до 500 параметров)

Первый в мире автономный термопластавтомат

Станок сам управляет настройками, самообучается и оптимизирует процесс

Цифровой native-завод

Завод в Нанкине - спроектированный полностью в виртуальной среде до начала строительства. Внедрено более 50 AI-приложений для адаптивного производства под изменчивый спрос

AI-агенты для контроля качества и сборки

Платформа PEGEVERSE + PEGA AI. Визуальные агенты мониторят каждую операцию в реальном времени

Результат



- + Сокращение времени финальной сборки: до 20%;
- + Автоматизация расчета >70% финальных параметров до выхода машины в цех

Результат



- + Экономия материалов: до 5%
- + Сокращение брака: до 50%
- + Сокращение времени настройки: с часов до минут

Результат



- + Доставки до 30 минут
- + Высокая удовлетворенность клиентов
- + Рост выручки на пилотных рынках, масштабирование до сотен магазинов

Результат



- + Строительство новых заводов - 40%
- + Трудозатраты на линию - 7%
- + Дефекты - 67%

Примеры применения ИИ в зарубежной промышленности (2/4)

ИИ для ускоренной разработки материалов

Система находит закономерности в экспериментальных данных и предлагает перспективные рецептуры сплавов, сокращая время на исследования

ИИ для геологоразведки

Система комплексно анализирует всю историю данных: от проб грунта до аэрофотосъемки. Алгоритмы строят трехмерные модели и указывают на районы с высоким потенциалом обнаружения алмазов

Технология генеративного дизайна для создания деталей реактивных двигателей

ИИ самостоятельно перебирает тысячи вариантов конструкции, чтобы найти баланс между прочностью, минимальным весом и эффективностью охлаждения в экстремальных условиях

ИИ-система для полного проектирования ракетных двигателей

Система выдает готовый к производству прототип двигателя AeroSpike за три недели, причем конструкция автоматически адаптируется к разным высотам для сохранения тяги

Результат



- + Новый сплав разрабатывается на 90% меньше экспериментов, чем обычно
- + Экономия - более 10 млн фунтов стерлингов

Результат



- + Было найдено 7 новых кимберлитовых целей и перспективные зоны с золотом, медью, серебром и платиной.

Результат



- + Масса деталей снизилась на 30–35%
- + Давление жидкости уменьшилось на 91%
- + Экономия тепловой энергии составила около 16 ГДж

Результат



- + Создание рабочего прототипа заняло всего 3 недели, а новая архитектура двигателя сделала его проще в производстве и надежнее в эксплуатации.

Примеры применения ИИ в зарубежной промышленности (3/4)

Система для автоматизации контроля качества

Генеративный ИИ создает синтетические изображения дефектов и обучается на них, чтобы проверять компоненты топливной системы. Людям передаются только спорные случаи, что ускоряет инспекцию и снижает нагрузку на персонал

ИИ-система для обслуживания горного оборудования

Инженеры задают вопросы на естественном языке о ремонте гидравлики, датчиках или конвейерах. ИИ ищет ответы в технической документации и выдает пошаговые инструкции с указанием уровня достоверно

Интеллектуальная система для упрощения доступа к корпоративным данным

Генеративный ИИ-агент переводит запросы сотрудников с обычного языка в SQL-код для работы с данными SAP в BigQuery. Аналитика становится доступной без навыков программирования

Система для оптимизации переработки руды

ИИ анализирует химический состав добываемого марганца и в реальном времени выдает рекомендации по настройкам оборудования. Это повышает выход полезного продукта, сокращает отходы и помогает предотвращать отклонения в производстве.

Результат



- + Время тестирования компонентов сократилось с 3,5 до 3 минут, а запуск новых AI-приложений теперь занимает недели вместо месяцев

Результат



- + Время на выполнение рабочих заказов сократилось примерно на 20%, что повысило производительность и снизило затраты на техобслуживание.

Результат



- + Время запроса сырья и материалов сократилось на 95% — с двух минут до восьми секунд.

Результат



- + За первый год работы выпуск товарной продукции увеличился на 19 тысяч тонн
- + Содержание марганца в отходах снизилось на 12–15%.

Примеры применения ИИ в зарубежной промышленности (4/4)

ИИ-система проектирования энергоэффективных реактивных двигателей

Генеративный дизайн создает оптимальные структурные усиления, способные выдерживать экстремальные нагрузки, и линии охлаждения коллектора с минимальным сопротивлением. Цель — увеличение тяги при снижении расхода топлива и вредных выбросов

Система для оптимизации добычи и переработки нефти

Генеративная ИИ-модель анализирует геологические данные, буровые планы и исторические показатели, выдавая рекомендации по выбору оптимальных скважин. Также прогнозирует цены на нефтепродукты с учетом рыночной динамики и геополитических факторов

Результат



- + Снижение массы изделия на ~ 30-35%
- + Снижение давления жидкости до 91% по сравнению с базовым значением
- + ~ 16 ГДж тепловой энергии сэкономлено благодаря изоляционным свойствам структуры, что должно привести к уменьшению удельного расхода топлива двигателем

Результат



- + Повышение эффективности операций
- + Снижение затрат на бурение
- + Улучшение точности прогнозирования рыночных тенденций



T1 Форум

**Спасибо
за внимание**

