ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

искусственный интеллект (ИИ) —

это комплекс технологических и программных решений, приводящих к результату, аналогичному интеллектуальной деятельности человека, и используемых для решения прикладных задач с помощью систем компьютерного зрения, обработки естественного языка, распознавания и синтеза речи, рекомендательных систем и интеллектуальных систем поддержки принятия решений, а также систем, основанных на перспективных методах.

МИНПРОМТОРГ РОССИИ

- регулятор в сфере обрабатывающей промышленности;
- разработчик мер поддержки для компаний обрабатывающей промышленности и отечественной микроэлектроники;
- разработчик методологии цифровой зрелости промышленных компаний

Министерство экономического развития Российской Федерации

- руководитель федеральных проектов «Искусственный интеллект» и «Нейросетевое регулирование национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»;
- уполномоченный орган по экспериментальному правовому режиму для тестирования цифровых технологий;
- оператор развивающегося портала «Госуслуги» для обмена наборами данных (датасетами) для обучения алгоритмов ИИ

Минцифры России

- куратор национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», в том числе руководитель федерального проекта «Цифровые технологии»;
- разработчик мер поддержки для ИТ-компаний;
- куратор деятельности по импортозамещению в приоритетных отраслях экономики и обществознания (ТС);
- регулятор в сфере оборота данных

ЭКОНОМИКА

- организатор деятельности по федеральным проектам «Искусственный интеллект», «Цифровые технологии» и другим ФП национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»;
- партнер Олимпиады ИИ, нацпроектов и конкурсов по ИИ;
- организация является площадкой для запуска экспериментальных правовых режимов, устанавливающих и т.п. условия применения ИИ технологий

ТЕХНОЛОГИИ ИИ

- КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ
- ОБРАБОТКА ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА
- РАСПОЗНАВАНИЕ И СИНТЕЗ РЕЧИ
- ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ
- ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ИИ

ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЙ:

- контроль загрузки породы
- контроль качества стали
- контроль состояния конвейерных лент
- сортировка отходов
- контроль техники безопасности

- распознавание запроса для поиска научной информации
- обработка текстовых запросов пользователей

- обработка голосовых запросов пользователей (цифровой ассистент)

- предиктивная аналитика для ремонта промышленного оборудования
- рекомендации по управлению шихтованием
- прогнозирование выхода из строя электролизеров
- управление термообработкой

- робототехника и сенсорика
- автономное решение производственных задач

ЭФФЕКТЫ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ИИ

ДЛЯ ГОСУДАРСТВА

- увеличение валового внутреннего продукта
- рост производительности труда
- уменьшение числа несчастных случаев на производстве

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТАБИЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА И ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

ДЛЯ БИЗНЕСА

- снижение издержек на управление качеством и контроль технологических процессов
- повышение прозрачности бизнес-процессов
- повышение безопасности производственных процессов

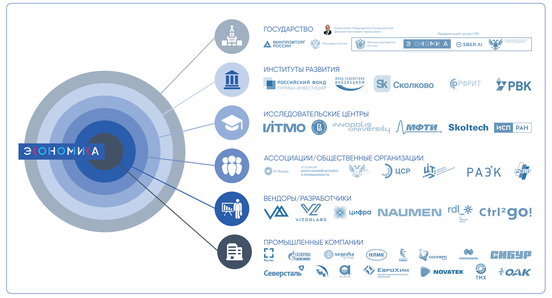
ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

ДЛЯ ГРАЖДАН

- рост качества и безопасности продукции
- улучшение безопасности трудовой деятельности на производстве
- увеличение скорости получения продукции

УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

ЭКОСИСТЕМА ИИ



БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ ИИ

Количество решений

ОСНОВНЫЕ

- Закупка сырья — 1
- Продажи и маркетинг
- Производство — 1
- Пострадажное обслуживание — 1
- Логистика — 2

ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ

- Делопроизводство — 1
- ИТ-обеспечение и связь
- Административно-хозяйственное обеспечение (АХО)
- Техническое обслуживание и ремонт (ТОиР) — 5
- Охрана и безопасность — 2
- Обеспечение кадрами

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ

- Стратегическое управление — 1
- Управление маркетингом
- Управление персоналом
- Управление качеством — 3
- Управление рисками
- Внутренний аудит и контроль
- Управление финансами
- Бизнес-планирование — 1
- Управление товарными запасами

ШАГИ ПО ВНЕДРЕНИЮ ИИ

1. Выдвинть бизнес-проблему предприятия для оптимизации. Определить цель внедрения ИИ и ожидаемый конкретный деловой/экономический/технический результат. Сформулировать гипотезы
2. Создать внутреннюю группу по внедрению и развитию ИИ на предприятии с целевыми руководителями подразделений оптимизируемого процесса
3. Выделить бюджет и реализовать пилотные ИИ-проекты
4. Обеспечить обучение кадров (в первую очередь — руководства высшего и среднего звена, ИТ-специалистов) в области ИИ
5. Разработать стратегию для внедрения ИИ на предприятии (в том числе подготовку технико-вычислительной инфраструктуры, организационных процессов)
6. Обеспечить условия для внедрения ИИ на предприятии (в том числе подготовку технико-вычислительной инфраструктуры, организационных процессов)
7. Развивать внешние коммуникации в рамках экосистемы поддержки ИИ

КЕЙСЫ ВНЕДРЕНИЯ ИИ

ФОРМАТ ОПИСАНИЯ КЕЙСОВ

РЕШЕНИЕ ИИ

СТОИМОСТЬ: до 10 млн руб.; до 50 млн. руб.; более 50 млн. руб.

СРОКИ: до 3 мес.; до 6 мес.; более 6 мес.

ВЕНДОР → ЗАКАЗЧИК

ЭФФЕКТЫ: Бизнес-эффект, Скорость, Качество, Безопасность, Управляемость

КОНТРОЛЬ ПОГРУЗКИ ГОРНОЙ ПОРОДЫ В ДУМПКАРЫ* И САМОСВАЛЫ МЕТОДАМИ МАШИННОГО ЗРЕНИЯ

rdl → НЛМК

ООО «Радиодорога» → ПАО «НЛМК»

- **на 2%** увеличение объема перевозимой породы
- **до 20%** снижение общих затрат на ж/д логистику
- **до 15%** сокращение простоев электровозов при сверке

* Думпкар – грузовой вагон с устройством для механизированной разгрузки сыпучих и кусковых грузов

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОЧИСТКИ ЧУГУНА С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

video matrix → НЛМК

ООО «ВидеоМатрикс» → ПАО «НЛМК»

- **2 т** на плавку сокращение потерь металла при скачивании шлака до норматива
- **с 75% до 90%** увеличение индекса "чистоты скачивания"
- **на 1 тыс. т** в год рост производства за счет сокращения чугуна

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И ПРЕДИКТИВНОГО АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ SMARTDIAGNOSTICS

Ctrl²go! → ТВ

ООО «Клювер Групп» (Ctrl2go) → ОАО «Тверской вагоностроительный завод»

- **на 30%** снижение затрат на ремонт
- **на 4,4%** снижение удельного расхода энергии
- **на 12%** снижение времени простоев

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ СЕРВИС ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ И ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ПРОЦЕССА ТЕРМООБРАБОТКИ

цифра → ТМК

ООО «Цифра» → ПАО «Трубная металлургическая компания»

- **на 8%** повышение производительности участка термообработки
- **на 5%** рост продуктивности термообработки
- **на 2%** повышение качества продукции
- **на 10%** сокращение издержек

ОПТИМИЗАЦИЯ РАСХОДА ФЕРРОСПЛАВОВ DATANA MASH

Datana → amet

ООО «Датана» → ПАО «Ашинский металлургический завод»

- **до 8%** на тонну снижение удельных затрат на ферросплавы
- **в 99% случаев** точность попадания в требуемый химсостав

АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТАЛИ УМНОЙ ВИДЕОАНАЛИТИКОЙ

video matrix → Техприемка

ООО «ВидеоМатрикс» → АО «ПТ-Техприемка»

- **от 98%** точность распознавания дефектов
- **в 6 раз** ускорение процесса дефектоскопии

ПЛАТФОРМА С ВСТРАИВАЕМЫМ ИИ-МОДУЛЕМ ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

цифра → ЕВРАЗ

ООО «Цифра» → ТК «Евразхолдинг»

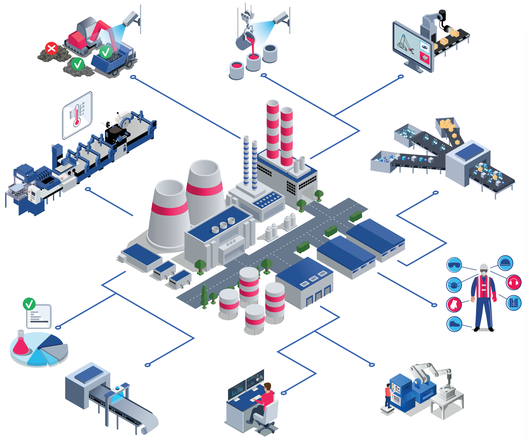
- **до 60%** снижение затрат на поддержку и интеграцию ИТ решений
- **до 5%** снижение на целевого потребления сырья
- **на 5%** снижение простоев оборудования и транспорта
- **на 15%** снижение энергопотребления на отдельных процессах
- **до 15%** сокращение количества нарушений технологического процесса

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ "ДИСПЕТЧЕР"

цифра → АВТОСТАР-СТ

ООО «Цифра» → АО "Автостар-СТ"

- **на 31,5%** рост загрузки станков
- **на 18 млн руб./год** экономия на одном участке



РОБОТ, С ПОМОЩЬЮ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЙ СОРТИРОВКУ МУСОРА ДЛЯ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения РАН → ГК «Газпром-Сибирь»

- **400–800 тыс. руб./час** стоимость отобранных роботом фракций
- **3–6 чел.** экономия на ФОТ и налогах, заменяемых одним роботом
- **до 130 шт./мин** увеличение скорости сортировки объектов на ленте
- **95%** точность выявления необходимого типа пластика
- **на 5%** повышение производительности сортировки

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОНТРОЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ И ПОПАДАНИЯ В ОПАСНЫЕ ЗОНЫ

VIZORLABS → РОСАТОМ

ООО «Визорлабс» → ГК «Росатом»

- **25 млн руб.** в год экономия на каждые 150 сотрудников
- **до 200 тыс руб** устранение риска отягощения в инциденте и снижение выплат в каждом расследовании
- **в 8 раз** сокращение количества несчастных случаев

ПОЛНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ КЕЙСОВ СОДЕРЖИТСЯ В ОТЧЕТЕ:

КЛЮЧЕВЫЕ РАЗРАБОТЧИКИ ИИ-РЕШЕНИЙ*

ООО «ЦИФРА» — 762,91 млн руб. / 29 чел.

Компания разрабатывает и внедряет промышленные цифровые решения на базе собственной платформы ZBoT, предоставляет доступ к среде разработки платформенных приложений, снижающие индустрию робототехнического промышленного транспорта

ЗАКАЗЧИКИ: «Волжский трубный завод», АО «Амкодор СТ», АО «Концерн ВКО „Алмаз-Антей"»

ПРОДУКТЫ:
- Управление длительностью термообработки;
- Система сбора производственных данных и мониторинг промышленного оборудования для принятия управленческих решений;
- Эффективное управление горнотранспортным комплексом.

ООО «КЛОВЕР ГРУПП» — 438,53 млн руб. / 139 чел.

Компания является одним из крупнейших поставщиков решений для анализа данных в России и специализируется на разработке и внедрении цифровых продуктов в промышленности

ЗАКАЗЧИКИ: ОАО «Тверской вагоностроительный завод», АО «Уральский ГОК»

ПРОДУКТЫ:
- Система мониторинга и предиктивного анализа состояния промышленного оборудования SmartDiagnostics;
- Система качественно-количественного планирования поставок и шихтовки;
- Решение для оценки и прогноза технического состояния электровоза на производстве.

ООО «РЭДМЭДРОБОТ» — 395,93 млн руб. / 131 чел.

Технологическая компания, разрабатывающая цифровые продукты для решения бизнес-задач партнёров с помощью технологий, дизайна и проектирования пользовательского опыта, а также на основе технологий искусственного интеллекта

ЗАКАЗЧИКИ: ПАО «НЛМК»

ПРОДУКТЫ:
- Решение по контролю погрузки горной породы в думпкары и самосвалы;
- Предиктивная модель оптимизации загрузки шаров в горнорудные мельницы.

ГК «НАУМЕН» — 191,86 млн руб. / 564 чел.

Российский вендор PaS и облачных сервисов, технологический партнер в цифровой трансформации для компаний и органов власти, предлагает решения в области управления цифровой инфраструктурой, клиентским коммуникациям и сервисам

ЗАКАЗЧИКИ: АО «Мосэнергосбыт», НТЦ «Газпром Нефть», АПК «Мираторг», АО «МЬЮзеум»

ПРОДУКТЫ:
- Роботизация контактного центра энергосбытовой компании;
- Система контентного поиска для научно-технического центра нефтяной компании;
- **Naumen Business Service Monitoring (BSM)** – система контекстного интеллектуального мониторинга ИТ-ландшафта.

ООО «ВИЗОРЛАБС» — 78,3 млн руб. / 23 чел.

Российский поставщик систем видеоаналитики для промышленного применения, разрабатывает технологии распознавания и автоматической обработки фото и видео изображения (компьютерного зрения) с помощью искусственного интеллекта и нейросетей

ЗАКАЗЧИКИ: ПАО «ММТС», ПАО «ГМК „Норильский никель"», ПАО «Газпром Нефть», ООО «ЕВРАЗ»

ПРОДУКТЫ:
- Контроль погрузки-разгрузки робот-погрузчиков карьеров;
- Контроль длины насосно-компрессорных труб;
- Контроль средств индивидуальной защиты на шахте Распадская.

ООО «ВИДЕОМАТРИКС» — 28,5 млн руб. / 19 чел.

Компания с многолетним опытом работы в сфере инновационных технологий видеоаналитики, нейронных сетей, IoT и AI на производстве

ЗАКАЗЧИКИ: АО «МЕТЗ», ПАО «НЛМК», ПАО «Северсталь»

ПРОДУКТЫ:
- **Vmx SILA.** Биометрическая идентификация, Система видеонаблюдения, Системы видеоаналитики;
- **Vmx Dequs.** Система видеонаблюдения, Системы видеоаналитики;
- **Vmx Quoles, MES** - Управление производством и ремонтами, АСУ ТП, Системы видеоаналитики.

*Отобраны компании по объему выручки

Количество сотрудников; Выручка компании за 2021 год

ЗАКАЗЧИКИ, ВНЕДРЯЮЩИЕ ИИ*

ПАО «ГАЗПРОМ НЕФТЬ» — 3,07 млн руб. / 49,2 тыс.

https://www.gazprom-neft.ru

Российская вертикально-интегрированная нефтяная компания, занимающаяся разведкой и разработкой месторождений нефти и газа, нефтепереработкой, производством и реализацией нефтепродуктов. Входит в число российских лидеров по объемам добычи и переработки нефти

ПРОЕКТЫ:
- **«Газпромнефть-смазочные материалы»** – мобильный комплекс диагностики оборудования и автомобильной техники на основе анализа состояния масла;
- **VizorLabs** – прототип программно-аппаратного комплекса для автоматического измерения и контроля длины насосно-компрессорных труб;
- **INTT** – мультикоптер, беспилотное воздушное судно вертолетного типа.

ГК «РОСТЕХ» — 2,06 млн руб. / 591 тыс.

https://rostec.ru

Российская государственная корпорация, содействующая в разработке, производстве и экспорте высокотехнологичной промышленной продукции гражданского и военного назначения. Ключевые направления деятельности — авиастроение, машиностроение, радиоэлектроника, медицинские технологии, инновационные материалы

ПРОЕКТЫ:
- Система с элементами искусственного интеллекта для контроля изготовления двигателей и возможности моделирования их испытаний в виртуальной среде (разработчик — «Цифра»);
- Интеллектуальная система видеомониторинга для военных кораблей (внутренняя разработка);
- Система поддержки принятия врачебных решений, использующая принципы машинного обучения и искусственный интеллект (внутренняя разработка).

ГК «РОСАТОМ» — 1,45 млн руб. / 275 тыс.

https://rosatom.ru

Государственная корпорация по атомной энергии — многопрофильный холдинг, в состав которого входят все гражданские атомные компании России, предприятия ядерного оружейного комплекса, научно-исследовательские организации, а также атомный ледокольный флот. Является одним из лидеров мировой атомной промышленности

ПРОЕКТЫ:
- Решение разработчика Vizorlabs для повышения эффективности соблюдения правил техники безопасности и охраны труда промышленных предприятий;
- Система техподдержки пользователей с помощью ИИ.

ПАО «ГМК „НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ"» — 1,3 млн руб. / 73,6 тыс.

https://www.nornickel.ru

Российская горно-металургическая компания, ПАО «ГМК «Норникель» осуществляет поиск, разведку, добычу, обогащение и переработку полезных ископаемых, производит и реализует цветные и драгоценные металлы. География поставок — свыше трех десятков стран

ПРОЕКТЫ:
- **Biometriclabs** – цифровые двойники трубопроводов на основе промышленного IoT и искусственного интеллекта;
- Оптимизационная система-советчик – затрагивает главные функциональные блоки фабрики: измельчения, классификации и флотации и позволяет оптимизировать их работу при помощи подсказок;
- Система контроля применения средств индивидуальной защиты от ИТ-подразделения «Норникеля» – «Нортрек».

ПАО «НЛМК» — 1,19 млн руб. / 50,8 тыс.

https://nlmk.com

Международный производитель стальной продукции. Компания производит чугун, слябы, холоднокатаную, горячекатаную, оцинкованную, дакорную, профильную и трубы, сортовой прокат и т. п. В число активов ПАО «Северсталь» входит Череповецкий металлургический комбинат, второй по величине сталелитейный комбинат России

ПРОЕКТЫ:
- **Videomatrix** – фиксирует весь процесс очистки чугуна от шлака и автоматически контролирует степень чистоты сырья;
- **Инфосистемы Джет** – рекомендательный сервис на базе машинного обучения для повышения эффективности работы прокатного стана на металлургическом комбинате;
- **«Цифровой ассистент»** для обработки обращений.

ПАО «СЕВЕРСТАЛЬ» — 0,77 млн руб. / 51,8 тыс.

https://severstal.com

Российская/международная горно-металургическая компания, выпускающая горячекатаный и холоднокатаный стальной прокат, гнутые профили и трубы, сортовой прокат и т. п. В число активов ПАО «Северсталь» входит Череповецкий металургический комбинат, второй по величине сталелитейный комбинат России

ПРОЕКТЫ:
- Внедрение решения на основе нейронной сети для распознавания класса дефектов на металлическом листе;
- Внедрение системы автоматического распознавания лиц **IVA CV**;
- Создание гибридного хранилища данных (**Data Lake**) с применением технологии ИИ.

ГК «ТРАНСМАШХОЛДИНГ» — 0,3 млн руб. / 85 тыс.

https://transkhold.ru

Глобальный производитель современных транспортных решений из России. Предприятия группы производят железнодорожные и промышленные электровозы, магистральные и маневровые тепловозы, грузовые и пассажирские вагоны, вагоны метро, электропоезда, дизель-поезда и рельсовые автобусы, литьё, тепловозные и судовые дизели, дизели-генераторы, комплектующие для железнодорожного подвижного состава и городского рельсового транспорта

ПРОЕКТЫ:
- **Ctrl2GO Solutions** – система мониторинга и предиктивного анализа состояния промышленного оборудования SmartDiagnostics;
- **Ctrl2GO Solutions** – решение для оценки и прогноза технического состояния электровозов на производстве;
- **2050.AI** – решение для выявления наличия скрытых дефектов, влияющих на работу ходового изделия, приводящих к потенциальным травмам и экономическим потерям, что также влечет за собой снижение долговечности сварных соединений при дефектах сварного шва, снижение качества выпускаемой продукции.

ПАО ГК «СЕГЕЖА ГРУПП» — 0,06 млн руб. / 20 тыс.

https://segezha-group.com

Российский лесопромышленный холдинг с полным циклом собственной лесосырьевой базы. В структуре компании четыре ключевых сегмента: бумага и упаковка, фанера и плиты, лесные ресурсы и деревообработка, домостроение. Продукция реализуется более чем в 100 странах мира. Холдинг специализируется на производстве хвойных гипсоматериалов, домокомплектов из клеевого бруса, мешков бумаги и бумажных мешков

ПРОЕКТЫ:
- Системы Компьютерного Зрения: **Smart Timber** – технология определения объемов древесины – видеоаналитика с применением ИИ;
- Цифровой двойник для отслеживания обрыва ленты на бумагоделательном оборудовании.

*Отобраны компании по объему выручки

Количество сотрудников; Выручка компании за 2021 год

ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ НА CROZDAY, ПЕРВОЕ МЕДИА О ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ:

ПОДПИСЫВАЙТЕСЬ И СЛЕДИТЕ ЗА НОВОСТЯМИ И АНАЛИТИКОЙ ПО ЦИФРЕ НА САЙТЕ И В ТЕЛЕГРАММ КАНАЛЕ АНО «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА»:

ЕЩЕ БОЛЬШЕ ЭФФЕКТИВНЫХ КЕЙСОВ ВЫ НАЙДЕТЕ НА ЦИФРОФАБРИКЕ:

КЛЮЧЕВЫЕ ПАРТНЕРЫ ОТЧЕТА: РОСАТОМ, Ростех, ГАЗПРОМ НЕФТЬ, цифра, NAUMEN, rdl, Ctrl²go!, ИТ, ЭКОНОМИКА, АССОЦИАЦИЯ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ, G-CONSULTING

ИНФОГРАФИКА ПОДГОТОВЛЕНА shift strategy