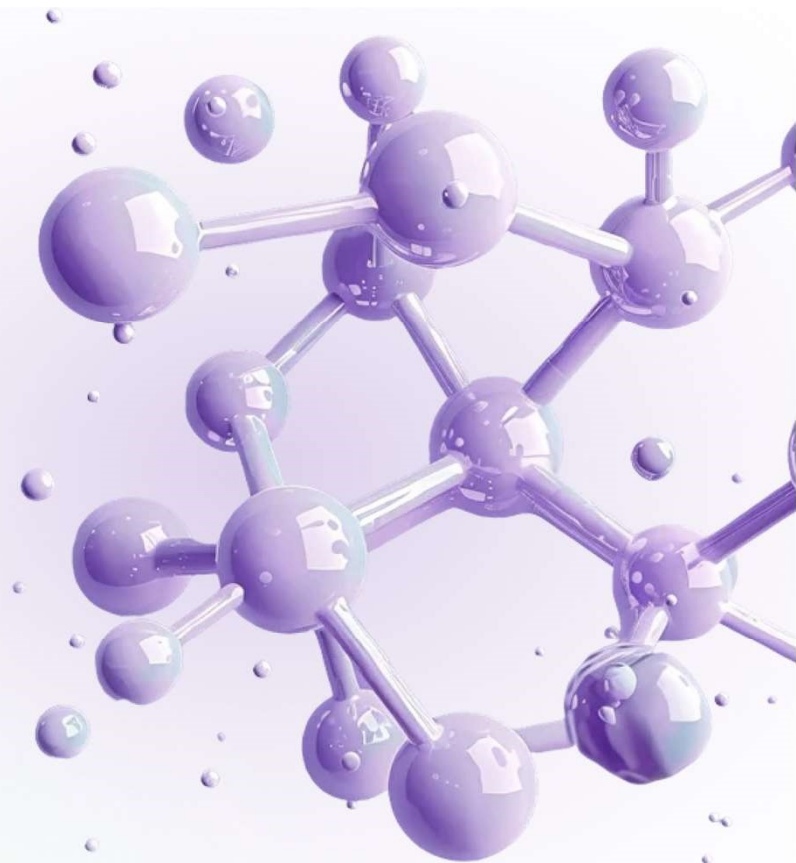


# ПРИМЕНЕНИЕ ИИ В ОСНОВНОМ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ КОНТУРЕ



ИЦК ХИМИЯ  
И ФАРМАЦЕВТИКА



# Почему при внедрении ИИ недостаточно успешного пилота

## 80-90%

ИИ-проектов в промышленности не доходят до производства

Успешный пилот  
≠  
работающее решение

- ⊗ Бюджет потрачен
- ⊗ Эффект не достигнут



## Где может помочь ИИ

---

Рекомендательные системы для оптимального управления технологическим процессом


---

Предиктивная аналитика: прогноз поломок, аномалий, ресурсов

---

Оптимизация планов ремонтов и маршрутов ремонтных бригад

---

 **Производство**

---

Вовлечение неликвидов, оптимизация справочников и запасов


---

Автоматизация тендерных процедур и контроль субподрядчиков

---

Планирование логистики и затрат на неё

---

 **Снабжение и управление запасами**

# Что предлагают коробочные решения

## LLM из коробки

### Извлечение информации из неструктурированных данных

- Обработка документов: PDF, изображения
- Извлечение ключевых сущностей: даты, суммы, адреса
- Работа с анкетами, договорами, счетами

### Классификация текста и маршрутизация

- Классификация email, заявок, обращений
- Определение намерений
- Автоматическая маршрутизация по отделам и процессам

### Принятие решений на основе текста

- Интерпретация деловых правил на естественном языке
- Принятие решений по заявкам, например, одобрение или отказ
- Контекстная логика в рабочих процессах

### Умная обработка входящей корреспонденции

- Извлечение задач и данных из писем
- Генерация ответов и рекомендации оператору

### Генерация и редактирование текстов

- Создание коммерческих предложений, отчётов, уведомлений
- Автоматическая переформулировка и адаптация

### Работа с базами знаний и документацией (RAG)

- Ответы на вопросы на основе внутренних знаний
- Поддержка сотрудников в реальном времени

## Достижения промышленников

### ★ Оптимизатор рецептов:

- Увеличение выработки на 1%
- Сокращение удельного потребления сырья на 2%
- Точность модели — более 80%
- Экономический эффект — более 100 млн ₽/год

### ★ Внедрение системы предиктивного обслуживания

### ★ Внедрение ИИ-транскрибаторов

### ★ Автоматизация техподдержки

# В чем проблема таких решений

Задача	Проблемы
<b>Предиктивная аналитика: прогноз поломок, аномалий, ресурс</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Необходимо не только спрогнозировать поломку, но и создать технологическую карта обслуживания, остановить агрегат и обслужить его</li><li>▪ В векторизованной базе знаний содержатся дубли и устаревшие версии</li></ul>
<b>Автоматизация тендерных процедур и контроль субподрядчиков</b>	<p>Не все советы ИИ оказываются релевантными в отличие от советов людей, которые погружены в тему годами</p>
<b>Рекомендательные системы для оптимального управления технологическим процессом</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Системы не учитывают особенности технологического оборудования, например, рекомендуют увеличить обороты, когда у вас KPI на экономию электричества</li><li>▪ Необходимо учитывать особенности выстроенной системы измерения и коммерческого учета: не все устройства увидят разницу в 2–3%</li><li>▪ Данные об исторических рецептурах и технологиях могут быть неточны, поэтому предсказания качества нерелевантны</li></ul>
<b>Вовлечение неликвидов и оптимизация справочников, оптимизация запасов</b>	<p>ИИ выдаёт много нерелевантных аналогов — необходимо было выстроить процесс заведения номенклатуры и контролировать его</p>
<b>Оптимизация планов ремонтов и маршрутов ремонтных бригад</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Не все прогнозы дают результат. Например, не имеет смысла прогнозировать температуру в ковше — нужно оптимизировать логистику</li><li>▪ ИИ-советчик — а почему не экспертный диспетчерский центр? Люди знают практику, а ИИ-советчик может допускать ошибки и владеет преимущественно академическими знаниями</li></ul>

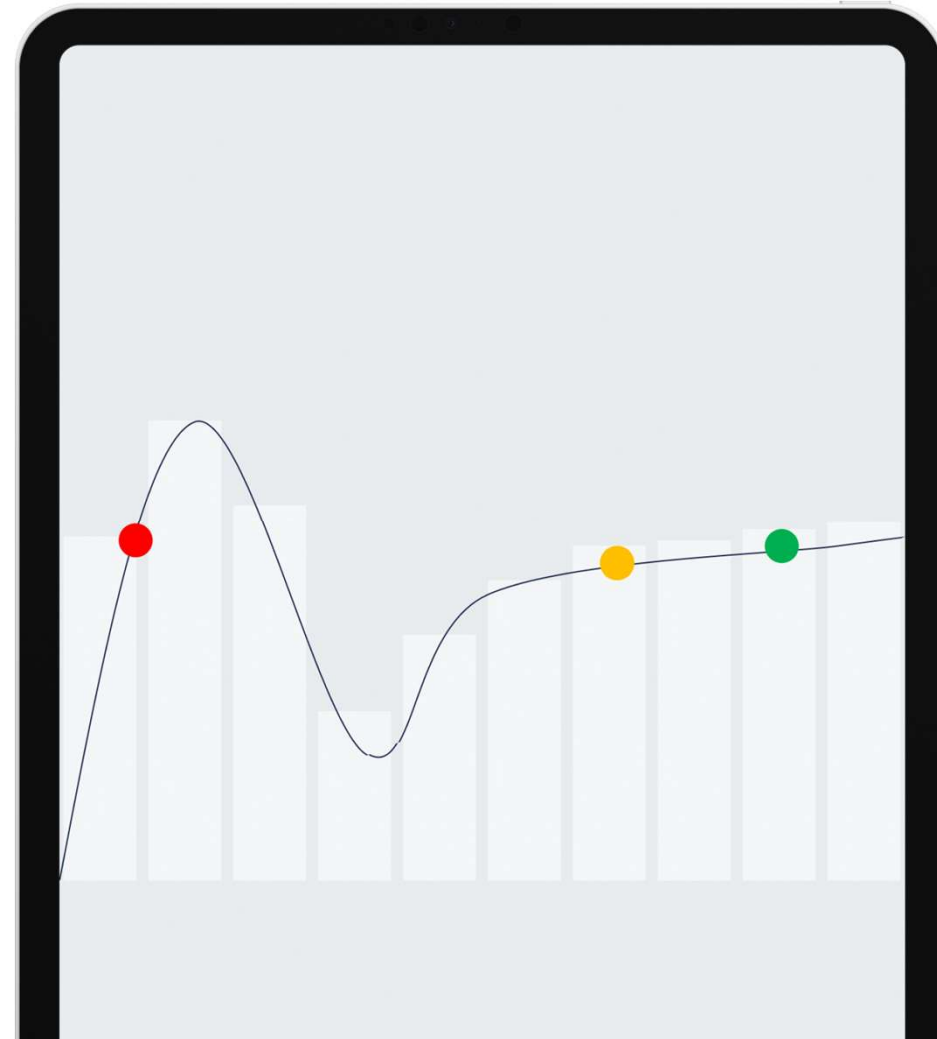
# Говорим на одном языке

ИИ – это не одна технология, а три разных объединённых под одним брендом

Кубик	Название	Что делает	Суперсила	Пример в промышленности
■	Аналитический ИИ	Прогнозы на основе ваших исторических данных	«Что будет?»	Прогноз поломки, прогноз качества
■	Генеративный ИИ	Создание текста, диалоги, работа с документами	«Помоги сделать»	Ассистент технолога, поиск по регламентам
■	Математическая оптимизация	Оптимизация параметров + симуляция сценариев	«Как лучше?»	Оптимизация загрузки, планирование

Двигаясь вправо по кривой Гартнера, вы конвертируете чужой R&D-бюджет в свою операционную эффективность

Растёт ↑	Снижается ↓
База чужих ошибок	Стоимость экспертизы
Число проверенных решений	Ваш риск
Предсказуемость результата	Цена входа



# Реализуемость по типам ИИ

Подзадача	Аналитический ИИ	Генеративный ИИ	Математическая оптимизация
Прогноз поломок	Прогноз вероятности отказа, типа поломки, ранжирование оборудования по риску	—	—
Детекция аномалий	Выявление отклонений в реальном времени, классификация аномалий, раннее предупреждение	Объяснение аномалии на понятном языке	—
Оценка остаточного ресурса	Прогноз оставшегося времени работы, ресурса узлов, влияния режима на износ	—	—
Диагностика причин	Выявление корневых причин, корреляция с параметрами	Поиск похожих случаев в истории, генерация гипотез, анализ журналов и актов	—
Поддержка решений	Прогноз последствий игнорирования	Рекомендации из базы знаний, ассистент ремонтника, диагностическая карта	Оценка стоимости простоя vs ремонта
Документирование	—	Автозаполнение акта осмотра, отчёт об инциденте, протоколирование решений	—
Планирование ремонтов	Прогноз потребности, длительности, запчастей	—	График ТОиР, оптимизация под загрузку, минимизация простоев, балансировка бригад
Маршрутизация бригад	Прогноз времени на объекте, пробок и доступности	—	Оптимизация маршрутов, минимизация переездов, динамическое перепланирование
Управление ресурсами	Прогноз загрузки бригад, дефицита компетенций	—	Распределение специалистов, оптимизация закупок запчастей, планирование подрядчиков

# Рекомендации для промышленности



## Инвестировать в качество данных

- Увеличивать количество точек сбора
- Улучшать культуру работы с данными
- Максимально закрывать слой АСУТП — MES — ERP
- Адаптировать сбор неструктурированных данных под GenAI



## Обучать сотрудников разных уровней

- Проводить постоянные демонстрации



## Согласованный на всех уровнях ROI

- Подтверждать эффекты после пилота
- Особое внимание уделять на методике расчёта эффектов



## Предоставить доступ к самым продвинутым LLM на рабочем месте



## Детальный бизнес-анализ до пилота

- Операционные улучшения приоритетнее внедрения ИИ



## Внедрять проверенные временем кейсы и решения

- Консультироваться с внешними независимыми экспертами
- Проводить детальное исследование публикаций и инфо-поводов

# МТС – единый технологический партнёр

Вертикальные решения для цифровизации промышленности под ключ

