

Применение искусственного интеллекта в АО «БТК Групп»

Решения для повышения эффективности производства форменной и специальной одежды, текстиля и обуви

ИНИЦИАТОР

ООО «ПАРАДОКС»
ИНН 7838096134
E-mail sale@porodox.ru
Тел. +7 966 751 74 76
Сайт <https://porodox.ru/>

АДРЕСАТ

АО «БТК Групп»
ИНН 7816043890
Сайт <http://btcgroupp.ru>

ООО «ПАРАДОКС» — российский AI-интегратор для промышленности

Мы специализируемся на внедрении систем компьютерного зрения, предиктивной аналитики и интеллектуальной оптимизации производственных процессов. Команда объединяет ML-инженеров, дата-сайентистов и отраслевых экспертов с опытом работы в производственном секторе. Все решения разрабатываются в России, работают на отечественном стеке и отвечают требованиям 152-ФЗ. Мы не навязываем аудит — предлагаем сразу пилотировать конкретный кейс с измеримым эффектом.



20+ ML-инженеров и дата-сайентистов в команде



Производственный фокус: текстиль, пищевая промышленность, машиностроение



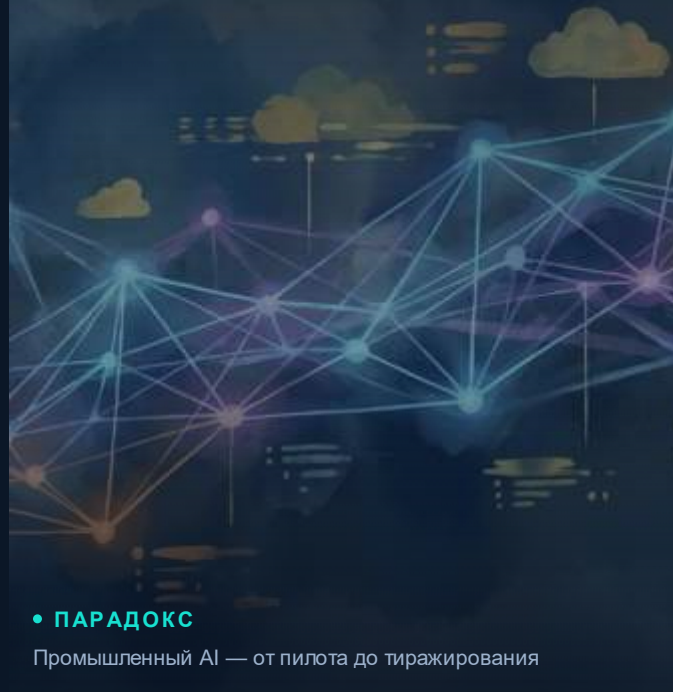
Российский стек: PyTorch, ONNX, OpenVINO, PostgreSQL, 152-ФЗ



Модель работы: пилот за 6-8 недель → масштабирование

ПОРТФОЛИО

AI-решения для промышленных предприятий



• ПАРАДОКС

Промышленный AI — от пилота до тиражирования

АО «БТК Групп» — флагман российского текстильно-швейного производства

Холдинг с почти 30-летней историей, объединяющий 12 производственных предприятий и охватывающий полный цикл — от создания высокотехнологичных тканей до пошива форменной, специальной, школьной одежды и обуви. Масштаб и широта номенклатуры создают как естественные точки роста для автоматизации, так и сложные вызовы для контроля качества, планирования и обслуживания оборудования.

ПРЕДПРИЯТИЯ

12

предприятий в составе холдинга

МОЩНОСТИ

600 тыс.

пар обуви в год (мощности линии)

ИСТОРИЯ

~30 лет

на рынке с 1996 года

ПОРТФЕЛЬ

4 направления

текстиль, одежда, обувь, форменное обмундирование

КЛЮЧЕВЫЕ ПРОДУКТОВЫЕ ЛИНИИ — I

- Форменная и специальная одежда для бизнеса и госзаказчиков
- Школьная форма
- Полевая и всесезонная одежда

КЛЮЧЕВЫЕ ПРОДУКТОВЫЕ ЛИНИИ — II

- Высокотехнологичный текстиль (БТК Текстиль — крупнейший в РФ производитель синтетических и смесовых тканей)
- Профессиональная обувь

Где ИИ даёт измеримый эффект в производстве БТК

Масштаб холдинга, многономенклатурное производство и большое количество заказчиков создают характерные «узкие места». ИИ-решения закрывают именно эти точки — там, где ручной контроль и статичные планы уже не справляются с растущей сложностью.



01

Контроль качества

Computer Vision для инспекции швов, ткани, кроя и готовых изделий в реальном времени, без выборочного контроля



02

Предиктивное обслуживание

Прогноз отказов швейного, раскройного и ткацкого оборудования на основе телеметрии и ML



03

Оптимизация раскроя

Генетические алгоритмы + ML-раскладка для минимизации отходов тканей на каждом участке



04

Прогноз спроса

ML-модели прогнозирования спроса по номенклатуре, сезонам и заказчикам для точного планирования



05

Цифровой двойник цеха

Реальные KPI линий в реальном времени, цифровая модель потока, узкие места и сценарии what-if



06

Охрана труда и СИЗ

CV-контроль наличия СИЗ и соблюдения техники безопасности на производственных площадках

02 / 04

— РАЗДЕЛ

Кейсы ИИ для производства БТК Групп

Четыре направления, готовых к пилоту без предварительного аудита

01 Контроль качества (CV)

02 Предиктивное обслуживание

03 Оптимизация раскрыя

04 Прогноз спроса

Computer Vision для инспекции швов, ткани и готовых изделий

Замена выборочного ручного контроля на 100% машинную инспекцию на ключевых этапах: входной контроль ткани, постпошивочный контроль швов и готовых изделий. Глубокие нейросети (YOLO-Ultralytics / собственная дообученная модель) распознают дефекты: пропуски стежков, неровные швы, пятна, дыры, несоответствие размерной сетки. Система работает непосредственно на линии, в режиме реального времени, без остановки конвейера.

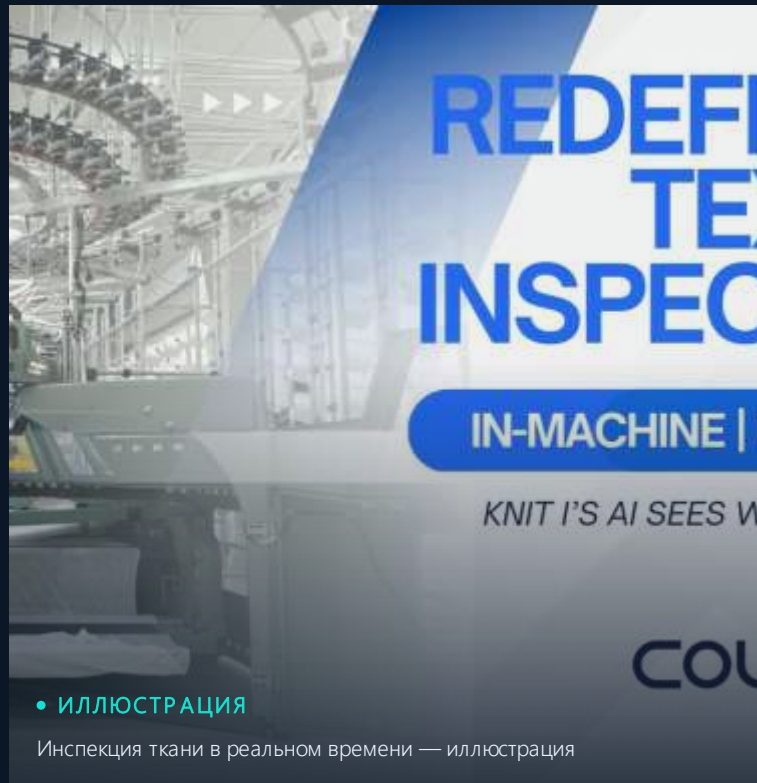
ЭФФЕКТ

Доля проверенных изделий	100% вместо 5–10% выборочно
Снижение выхода брака	на 35–55%
Срок окупаемости пилота	6–9 месяцев

YOLO ULTRALYTICS

OPENVINO

EDGE-КАМЕРЫ НА ЛИНИИ



• ИЛЛЮСТРАЦИЯ

Инспекция ткани в реальном времени — иллюстрация

Прогноз отказов оборудования и оптимизация ТОиР

ЭФФЕКТ

Снижение внеплановых простоев

на 30–45%

Сокращение затрат на запчасти

на 15–25%

Продление ресурса оборудования

на 12–18%

Установка IoT-датчиков (вибрация, температура, ток) на швейные автоматы, раскройные комплексы, ткацкие машины и оборудование обувной линии. ML-модели анализируют телеметрию в реальном времени и прогнозируют вероятность отказа за 7–21 день до события, классифицируют тип деградации и формируют рекомендации по обслуживанию. Система интегрируется с 1С:ТОиР и существующей системой планово-предупредительных ремонтов. Результат — переход от ремонта по факту отказа к обслуживанию по состоянию.

ИОТ-ДАТЧИКИ

ML-АНАЛИЗ ТЕЛЕМЕТРИИ

ИНТЕГРАЦИЯ С 1С:ТОиР



• ИЛЛЮСТРАЦИЯ

IoT-мониторинг промышленного оборудования

AI-раскладка кроя для минимизации отходов тканей

Раскрой тканей — крупнейшая статья прямых потерь в швейном производстве. Традиционные САПР-раскладки оптимизируют локально и не учитывают колебания ширины рулона, дефектные участки и текущий портфель заказов. Наше решение совмещает генетические алгоритмы и обученную на исторических данных модель раскладки, перестраивая план под каждый новый рулон и пул заказов. Интеграция с существующими САПР (Lectra, Gerber, Investronica) — без замены оборудования.

-4...7 п.п.

сокращение отходов тканей в среднем по цеху

+2–3%

дополнительная маржа за счёт экономии материала

8–12 недель

срок запуска пилота на одном участке

🕒 КАК ЭТО РАБОТАЕТ

- 01 Импорт заказов и остатков ткани из ERP
- 02 Сканирование ширины и дефектов рулона (CV-камера на столе раскроя)
- 03 ML-генерация оптимальной раскладки по пулу заказов
- 04 Передача плана на раскройный автомат

💎 ИНТЕГРАЦИЯ

- 01 Lectra / Gerber / Investronica — API-обмен раскладками
- 02 1C:ERP — выгрузка заказов и остатков
- 03 Промышленные камеры на раскройном столе
- 04 Дашборд экономии для мастера и ПДО

ML-прогноз спроса и интеллектуальное планирование производства

Широкая номенклатура (форменная одежда, спецодежда, школьная форма, обувь), сезонность и большой пул заказчиков делают ручное планирование уязвимым. ML-модели прогнозируют спрос по SKU на горизонт 3–12 месяцев, учитывая историю продаж, сезонность, госзаказы, тендеры и внешние факторы. Прогноз подаётся в систему планирования производства и закупок сырья, что снижает одновременно и out-of-stock, и избыточные запасы.

❖ ДО классическое планирование

- Прогноз по скользящей средней за прошлый год
- Планирование по месяцу, корректировки вручную
- Закупки сырья «с запасом» — излишки
- Частые срочные переналадки линии

📊 ПОСЛЕ AI-планирование

- ✓ Прогноз по SKU с учётом сезонности, тендеров, истории
- ✓ Скользящий план с еженедельной авто-корректировкой
- ✓ Точные закупки под прогнозируемый портфель
- ✓ Снижение незавершённого производства

–20%

к остаткам сырья

–15%

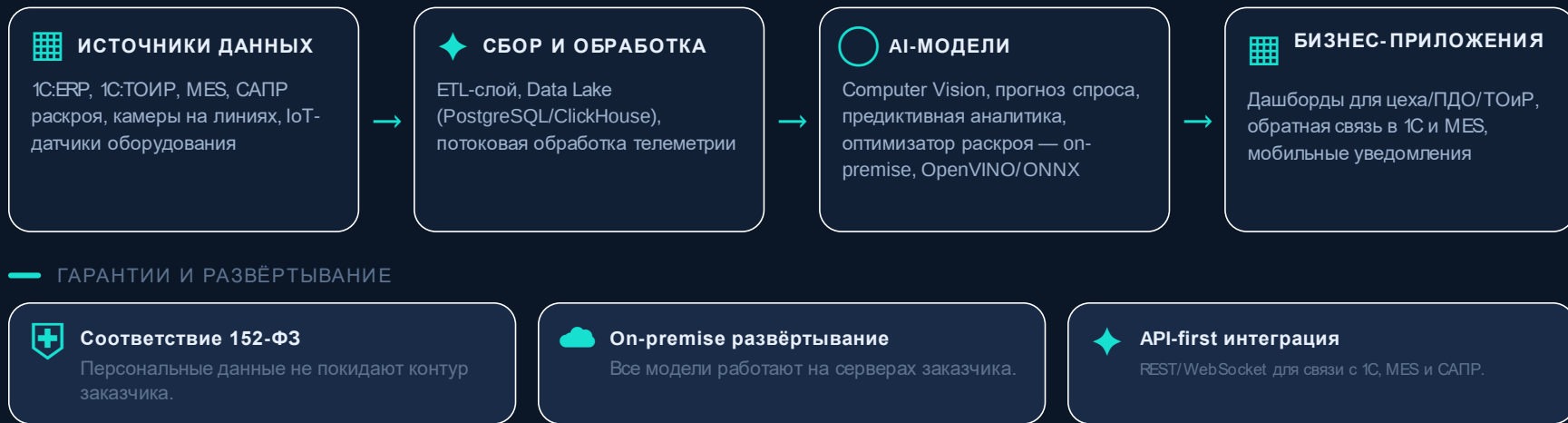
к незавершённому производству

+8%

к оборачиваемости готовой продукции

Как решения встраиваются в ИТ-ландшафт БТК

Все AI-компоненты работают поверх существующей инфраструктуры и не требуют её замены. Данные забираются из ERP/1C/MES, модели разворачиваются на собственных серверах заказчика (on-premise) или в защищённом контуре, результаты возвращаются в бизнес-системы через REST-API. Это сохраняет инвестиции в существующие системы и обеспечивает соответствие 152-ФЗ.



Совокупный эффект от внедрения 4 направлений ИИ

Цифры основаны на типовых показателях внедрений аналогичных решений в текстильно-швейной промышленности. Финальные значения фиксируются по итогам пилота и закрепляются в SLA. Эффект суммируется — направления не конфликтуют, а усиливают друг друга за счёт единой data-платформы.

+8–12%



рост производительности линии за счёт CV-контроля и предиктивного ТО

–35–55%



снижение уровня брака и возвратов

–20–30%



сокращение незавершённого производства и запасов сырья

6–12 мес.



срок окупаемости пилотных кейсов



Совокупный потенциал по холдингу

При масштабировании на ключевые производственные площадки суммарная годовая экономия и дополнительная маржа могут составить порядка 3–6% от выручки производственного блока. Точная оценка рассчитывается после пилота на одной из площадок по согласованной методике.

* Диапазоны основаны на отраслевых бенчмарках и проектах ПАРАДОКС в смежных производствах. Не являются публичной офертой или офертой. Точные показатели фиксируются по итогам пилота.

Запуск без предоплатного аудита — от пилота до тиражирования за 9 месяцев

Мы принципиально не предлагаем и не навязываем предварительный платный аудит. Вместо этого — сразу пилотный кейс на одной площадке с измеримым результатом, согласованной метрикой и фиксированной стоимостью. Если пилот не достигает KPI — заказчик не оплачивает масштабирование.

01

ПИЛОТ

6–8 недель

- Выбор одного кейса и одной площадки
- Установка датчиков/камер, обучение ML-моделей
- Согласование KPI и методики замеров
- Фиксированная стоимость пилота

02

ОЦЕНКА

2 недели

- Замер KPI на пилоте
- Сравнение «до/после»
- Решение о масштабировании
- Формирование бизнес-кейса по холдингу

03

МАСШТАБИРОВАНИЕ

3–4 месяца

- Развёртывание на 2–3 ключевых площадках
- Расширение на соседние кейсы
- Интеграция с 1C/ERP/MES
- Обучение внутренних команд

04

ТИРАЖИРОВАНИЕ

постоянно

- Поддержка и дообучение моделей
- Распространение на все 12 предприятий
- Развитие data-платформы
- Новые AI-сценарии по запросу



Без аудита

Предложение не предполагает предварительного платного аудита инфраструктуры или бизнес-процессов. Старт работ — с пилотного кейса, согласованного с командой БТК Групп.

Готовы начать пилот

Предлагаем обсудить выбор пилотной площадки и кейса для первой итерации. Для продолжения диалога направьте ответное письмо — мы подготовим детализированное техническое предложение под выбранное направление. Все контактные реквизиты ПАРАДОКС указаны ниже.

РЕКВИЗИТЫ

- 🏢 ООО «ПАРАДОКС»
- ◆ ИНН 7838096134
- 📍 190013, г. Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 36, корп. Лит. А, пом. 14

СВЯЗЬ

- ☎ Телефон: +7 966 751 74 76
- ✉ E-mail: sale@porodox.ru
- 🌐 Сайт: <https://porodox.ru/>



Приложение к письму

К настоящему письму приложена коммерческая презентация от ООО «ПАРАДОКС» (ИНН 7838096134), описывающая направления применения искусственного интеллекта в АО «БТК Групп». Презентация направлена в формате PDF и предназначена для членов рабочей группы со стороны БТК Групп.



ФАЙЛ: ПАРАДОКС_БТК-ГРУПП_ИИ.PDF