

Искусственный интеллект для АО «Группа «Илим»»

Шесть направлений внедрения ИИ в целлюлозно-бумажном производстве: от предиктивного обслуживания оборудования до генеративных ассистентов. Сценарии, экономические эффекты и дорожная карта пилота

ООО «ПАРАДОКС» — студия AI-разработки, Санкт-Петербург • porodox.ru • +7 966 751 74 • sale@porodox.ru

Приложение к сопроводительному письму ООО «ПАРАДОКС», ИНН 7838096134

Группа «Илим» — лидер целлюлозно-бумажной промышленности России

207 млрд ₽

выручка за 2024 год, +12% к 2023

3 ЦБК

Коряжма, Братск, Усть-Илимск

+7%

рост производства продукции в 2024 году

341+ млрд ₽

инвестиций в развитие с 2010 года

Помимо трёх целлюлозно-бумажных комбинатов в состав Группы входят Санкт-Петербургский картонно-бумажный комбинат, заводы в Светогорске и Демянске. Реализованы флагманские программы «Большой Братск», «Большая Коряжма» и «Большой Усть-Илимск»; в 2023 году запущен Усть-Илимский ЦБК нового поколения.

Источник: публичные данные АО «Группа «Илим», ИНН 7840346335, 2024–2025



Бумагоделательная машина на монтаже

Почему ИИ — следующий шаг для ЦБП

Вызовы отрасли



Высокая энергоёмкость и себестоимость производства



Волатильность цен на сырье, энергию и продукцию



Дефицит квалифицированных технологов и ремонтников



Жёсткая конкуренция за маржу на внутреннем и внешнем рынках

Группа «Илим» уже инвестирует в цифровизацию



IT-стратегия Группы — **20 программ** и **более 100 проектов**



Цифровая лаборатория — **500** обученных сотрудников



Отраслевое признание: награда за лучшее цифровое решение в лесной промышленности **(2023)**



ИИ добавляет к этой базе **быстрый измеримый эффект** — оптимизация действующих процессов на существующих данных без остановки производства

01
/ 02

Шесть направлений применения ИИ

От данных, которые уже есть на действующих линиях, — к измеримому эффекту в первый квартал пилота

Шесть направлений под процессы ЦБП



01

Предиктивное обслуживание
до -25% незапланированных простоев



02

Компьютерное зрение качества
+2-6% выхода годной продукции



03

Оптимизация процессов и энергии
до -10% энергозатрат



04

Лесозаготовка и логистика
до -15% затрат на доставку



05

Генеративный ИИ и документы
-30-40% времени на рутину



06

Безопасность труда
до -50% нарушений требований ОТ

Предиктивное обслуживание оборудования

Мониторинг вибрации, температуры и режимов ключевых машин: бумаго- и картоноделательные машины, варочные установки, котлы-утилизаторы, транспортные системы. ML-модели рассчитывают остаточный ресурс узлов и предупреждают об отказе за недели до события.

- ✓ Переход от плановых ремонтов к ремонтам по фактическому состоянию
- ✓ Приоритизация ремонтного плана по влиянию на выпуск
- ✓ Интеграция с системой ТОиР и MES-контуром площадки

– 25%

незапланированных простоев*

– 20%

затрат на ТОиР*

+3 п.п.

готовности оборудования*



Компьютерное зрение для контроля качества

Камеры и нейросети сканируют 100% полотна бумаги и картона в реальном времени: сорность, разрывы, неоднородность просвета, дефекты намотки и упаковки. Система мгновенно сигнализирует оператору и ведёт цифровой след каждого рулона.

- ✓ Раннее обнаружение брака — до перемотки и отгрузки
- ✓ Автоматическая сортировка целлюлозы и готовой продукции
- ✓ Снижение рекламаций за счёт прослеживаемости партий

+2–6%

выхода годной продукции*

до -30%

рекламаций*

контроль **100%** продукции **24/7**



Оптимизация процессов и энергопотребления

ML-модели подбирают оптимальные уставки варки, отбелки и сушки по данным АСУ ТП: качество стабилизируется, расход энергии и химикатов снижается без замены оборудования.

– 5–10%

энергозатрат*

оптимизация парового и электрического баланса цехов

+2–4%

производительности линий*

меньше переходов и стабилизация режимов

недели, а не месяцы

до эффекта*

модели обучаются на исторических данных площадки



Сценарий: ассистент оператора КДМ подсказывает корректировку режима за 15 минут до отклонения качества — брак не уходит на следующую стадию

Лесозаготовка и логистика сырья

Доставка древесины — одна из самых дорогих статей себестоимости. ИИ делает её управляемой: от плана рубок до графика автопоездов.

- 01 Прогнозирование объёмов и качества древесины по лесосекам и сезонам
- 02 ИИ-маршрутизация лесовозных автопоездов с учётом дорог, загрузки и графика разгрузки
- 03 Оптимизация штабелей и сортировки сортиментов на нижних складах
- 04 Синхронизация поставок шихты с производственным планом ЦБК

— **- 10–15%**

затрат на доставку древесины*

+15%

полезной загрузки автопарка*

Генеративный ИИ и документооборот

LLM-ассистенты, обученные на внутренних регламентах и документах, снимают рутину с инженеров, закупщиков и офиса.



Договоры и тендеры

черновики, проверка условий, сводка изменений



Техническая документация

быстрый поиск по регламентам и паспортам оборудования



Отчётность

автосборка сводных отчётов цеха и Группы



Чат-боты для персонала

ответы на вопросы по HR, ИТ и производству 24/7

— 30–40%

времени на рутинные документы* — люди переключаются на задачи, требующие экспертизы

Безопасность труда на площадках

Компьютерное зрение контролирует соблюдение требований охраны труда: наличие СИЗ, нахождение людей в опасных зонах, взаимодействие с техникой. Инциденты фиксируются в реальном времени, а аналитика истории помогает устранять причины, а не последствия.



CV-мониторинг СИЗ и опасных зон



Предикция рисков по истории инцидентов



Цифровые обходы и мгновенные уведомления руководителям

до — 50%

нарушений требований ОТ*

Безопасность — KPI, который ИИ улучшает быстрее всего: эффект виден уже в первый месяц пилота

ИСПОЛНИТЕЛЬ

ООО «ПАРАДОКС» — студия AI-разработки

Санкт-Петербург. Разрабатываем и внедряем ИИ-решения для
промышленных и производственных компаний: от агентов и чат-
ботов до систем управления производством



01

ИИ-агенты и чат-боты



02

APS-система управления производством



03

Нормализация справочников с ИИ



04

Управление рисками (GRC)



05

Импортозамещение ПО и модернизация
ИТ-инфраструктуры



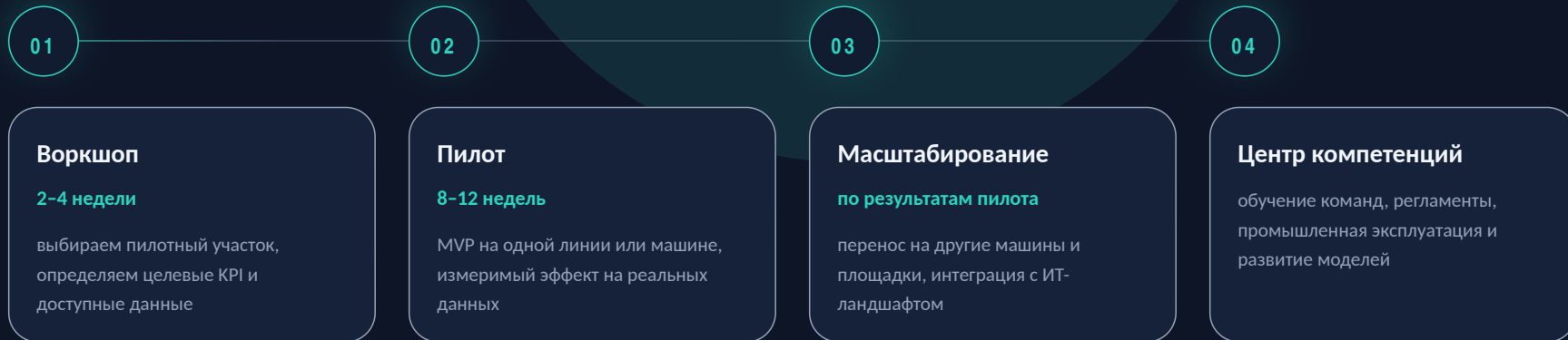
06

Интеграция систем и сопровождение
решений



Работаем в контуре заказчика, включая защищённые сети; передаём исходный код и модели. **ИНН 7838096**

Дорожная карта: от воркшопа до промышленного масштаба



Первые эффекты — в течение первого квартала. Каждый этап завершается решением о продолжении по факту измеренного результата

Сводный эффект по шести направлениям

Направления независимы: пилот может начаться с одного участка с самой высокой чувствительностью к простоям или качеству, а остальные подключаться по мере результата

* Значения — ориентиры по отраслевым внедрениям ИИ в ЦБП и смежных отраслях; целевые KPI фиксируются на воркшопе и измеряются на пилоте

до **– 25%**

незапланированных простоев оборудования

до **+6%**

выхода годной продукции

до **– 10%**

энергозатрат на тонну

– 30–40%

времени на документооборот

до **– 50%**

нарушений требований ОТ

– 10–15%

затрат на доставку сырья

Следующий шаг — воркшоп с вашей командой

Предлагаем провести 2-часовой воркшоп с технологической и ИТ-командами Группы «Илим»: выберем пилотный участок, определим целевые KPI и согласуем план пилота на 8–12 недель

РЕКВИЗИТЫ

ООО «ПАРАДОКС»

— студия AI-разработки • ИНН 7838096134

📍 190013, г. Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 36, корп. Лит. А, пом. 14

☎ Тел.: +7 966 751 74

✉ E-mail: sale@porodox.ru

🌐 porodox.ru