

CNews Forum 2024: Информационные технологии завтра

Цифровизация промышленности

ВП по ИТ АО «Группа «Илим»

Пирогова Ирина

Ноябрь 2024

Изменения в работе ИТ-в крупных компаниях. Тренды. Тенденции



Тренды. Тенденции



Импортозамещение ПО (техно суверенитет)

- Госкомпании занимаются импортозамещением, однако делают это максимально осторожно и медленно
- Компании с другим типом собственности занимаются «техническим суверенитетом»



Параллельный импорт

- Рынок ищет и находит альтернативных поставщиков
- Это удорожает стоимость приобретения и эксплуатации ИТ-решений, но в текущей ситуации используется широко в виду отсутствия альтернативы



Новые технологии, продукты и имена

- Рынок отечественных решений только формируется
- Ожиданий больше, чем реальных возможностей и предложений



Собственная разработка

- Все больше компаний вынужденно инвестируют в собственную разработку из-за отсутствия на рынке готовых решений



Информационная безопасность

- После последних кейсов с СДЕК и Майкрософт, инвестиции и внимание к направлению все больше



ИТ-инфраструктура

- На рынке есть предложение почти всех компонентов, но существенно дороже и дольше, чем было
- Всё-таки есть болезненные позиции, которые на рынке отсутствуют



Сложность дальнейшего развития в принципе

- все скорее выживают, чем развиваются

Организационные и операционные модели ИТ

Модели и подходы к управлению в зависимости от отношения к ИТ

№	Модель ИТ	Финансирование	Компании	Модель управления	Комментарий
1	ИТ – фактор роста и формирования конкурентного преимущества	Избыточное финансирование ИТ в ожидании, что где-то что-то «выстрелит»	Нефтегазовые, оргнефтехимия (Газпром нефть, Сибур), банки (Сбербанк) и ИТ-холдинги (Яндекс), розница (X5)	Каптивные дочки, альянсы и партнерства с игроками рынка, M&A экспертизы, R&D центры, в том числе отраслевые. Попытки коммерциализация разработки.	Из 80 тыс сотрудников ГПН порядка 10 тыс относятся к ИТ
2	ИТ – бизнес партнер	Наличие ИТ-стратегии, обеспечивающей связь с бизнес-целями, портфель инициатив (программ и проектов)	Большинство успешных промышленных крупных компаний (Сургутнефтегаз, НМЛК, Полюс-золото, УГМК, Русагро)	ИТ внутри компании как служба заказчика, возможно каптивная дочка. Есть подразделение для R&D с бюджетом	Private LTE для Полюс-золото. Своя ИТ дочка у Русагро
3	ИТ – центр затрат	Хроническое недофинансирование проектов развития	Мелкие и средние компании, госсектор (Ростех).	Внутреннее подразделение, ИТ отдельно от цифры, иногда не прямое подчинение	Компании нашей индустрии

Цифровые технологии в промышленности



Ключевые технологии индустрии 4.0

+ блокчейн, квантовые вычисления, метавселенная, моделирование и симуляторы, печатная электроника, нанотехнологии и нейротехнологии

Пром. платформы IoT

IIoT, или промышленный интернет вещей обеспечивает взаимосвязь и совместную работу данных, машин и людей в процессе производства, одновременно используя датчики, роботов и данные.

Аддитивное производство

D-печать является ключевой технологией, стимулирующей развитие Индустрии 4.0.

Машинное обучение (ИИ)

Технология глубокого анализа данных с помощью нейросетей, позволяющая улучшить возможности алгоритмов для управления.

Кибербезопасность

Чем больше компаний, собирающих данные о пользователях, тем выше вероятность их утечки.

Пром. роботы/дроны

Исключение человека из цепочки производства.

Бигдата и аналитика

IIoT + большие данные + датчики для сбора данных оборудования. Данные обрабатываются в режиме реального времени, сообщая о будущей поломке или сбое в работе.

Облачные вычисления

Объем данных делает невозможным их обработку вручную, появилась потребность в инфраструктуре, способной хранить и управлять этими данными более эффективно — в облаках.

Цифровые двойники

Модели процессов или объектов, работа с которыми позволяет компаниям лучше анализировать и оптимизировать свои производственные процессы.

Интеграция

Легкость соединения данных из различных источников, процессов для создания новых быстрых решений.

Дополненная реальность

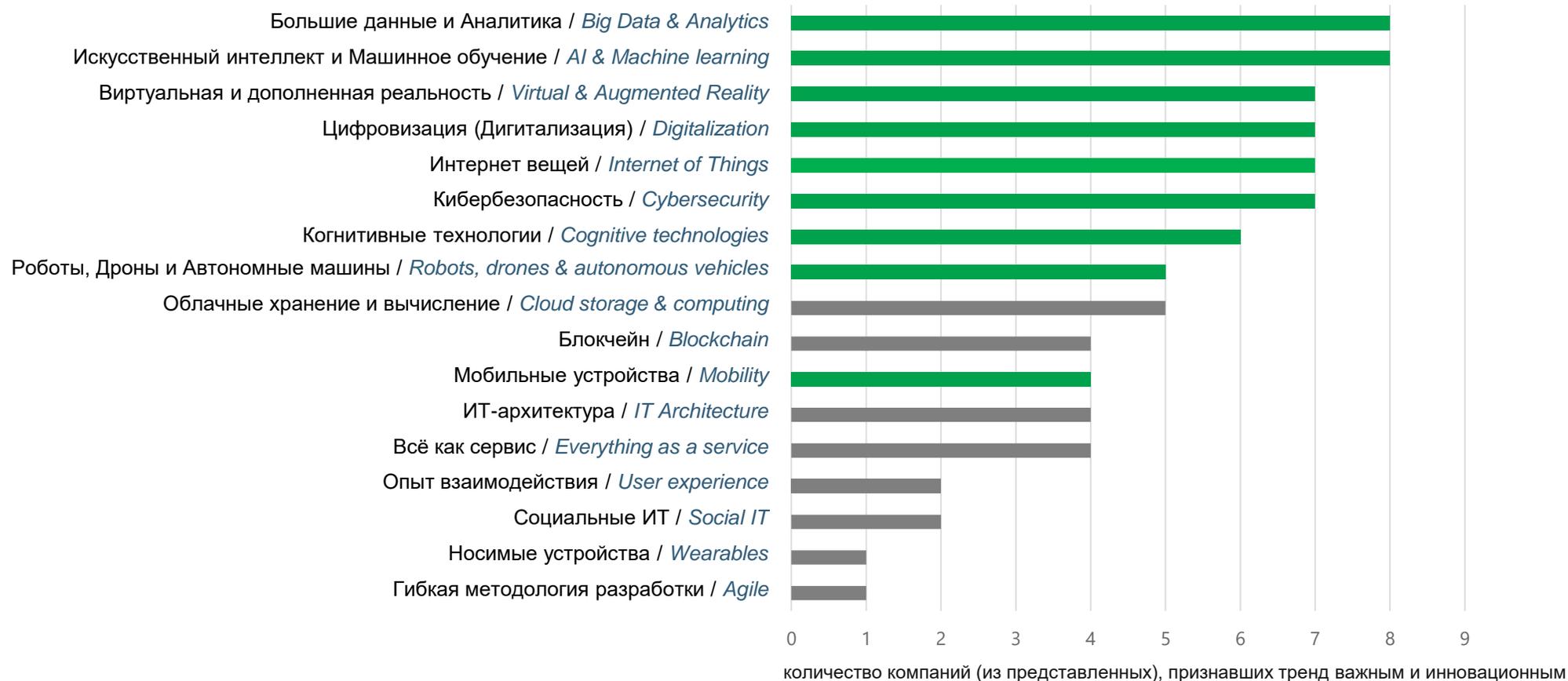
Дополненная реальность устраняет разрыв между цифровым и физическим мирами, накладывая виртуальные изображения или данные на физический объект.



Компьютерное зрение

Использование видеоаналитики для широкого спектра задач.

Крупные глобальные инновационные тренды в области ИТ и их применимость в Группе Илим

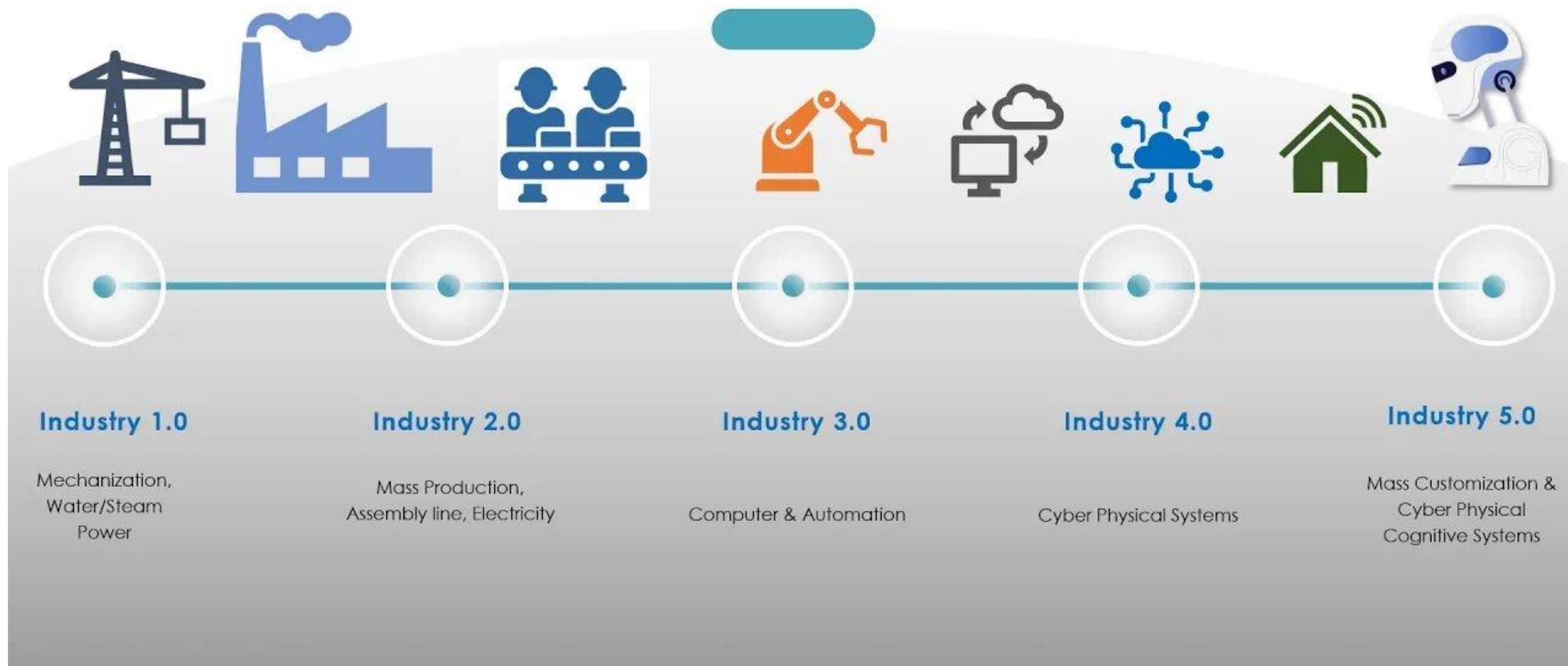


Проанализированные экспертные мнения / *Considered expert insights*



■ - ИТ-тренды с имеющимся опытом внедрения и большим потенциальным эффектом для Группы Илим

От Индустрии 4.0 к индустрии 5.0



Человеко-центричность

Направленность на человека, обеспечение инклюзивной и безопасной среды, расширение прав и возможностей, продвижение талантов



Жизнестойкость

Способность противостоять кризисным ситуациям с использованием гибких и адаптивных технологий

Устойчивость

Баланс интересов экономики, общества и природы, использование экологических решений и технологий для снижения негативного воздействия на человека и окружающую среду

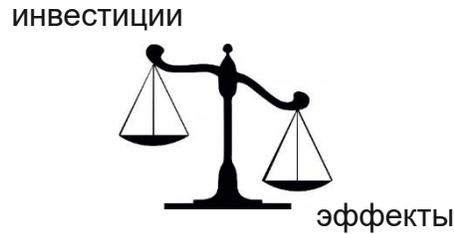
Индустрия 5.0

Проект с экономическим эффектом - прямое влияние на бюджет

- Конкурирующие проекты развития информационных систем при ограниченности финансовых ресурсов → **ранжирование проектов** по определенным критериям.
- Основным критерий выбора → **показатели экономической эффективности проекта, характеризующие общую сумму эффекта и скорость отдачи вложенных средств (IRR, NPV, PI, срок окупаемости)**, а также влияние на операционный бюджет компании (EBITDA).

Инвестиционный план Компании и ...

IRR > 25%



2 подхода к оценке:

1. Прямые эффекты (приоритетны при ранжировании) – отражают прямое влияние проектов на финансовый результат компании (снижение себестоимости, рост объёмов производства и т.д.)
2. Эффекты с учётом рисков (рассчитываются в справочных целях и могут быть использованы при принятии решения) – оценка риска отказа от реализации проекта, который сложно достоверно определить (например, риск невыполнения производственных планов, замещения собственного сырья покупным и т.д.).

Ключевые цифровые инициативы Илима

Инфобезопасность, бизнес-проекты и поддержка цифровизации в компании



Идеи проектов с ожидаемой высокой эффективностью в проработке

Лес Производство Продажи, ЦП Закупки Корп.функции

Автоматизация бизнес-процессов

ТОРО (мобильное, автошины, акты на списание ТМЦ)

Автоматическое списание реактивов

Мониторинг (водители)

Развитие ТОРО (зданий и сооружений)

Мониторинг (валы, одежда машин) и диагностика

Предиктивное ТОРО

АСУТП КИИ

Моделирование себестоимости микса сырья

Оптимизация и моделирование технологических процессов

Имитационное моделирование датчики

Контроль местоположения персонала

Развитие MES

ЭДО

Интегрированное планирование

НИОКР (видеоаналитика, ИИ, Bigdata)

Маркетплейс закупок

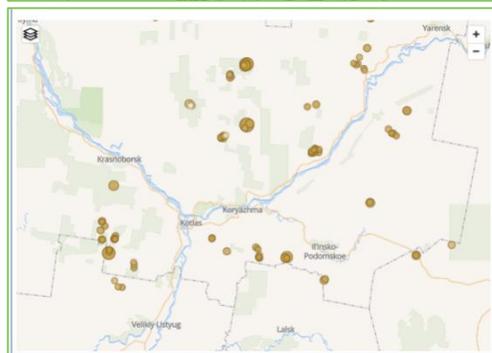
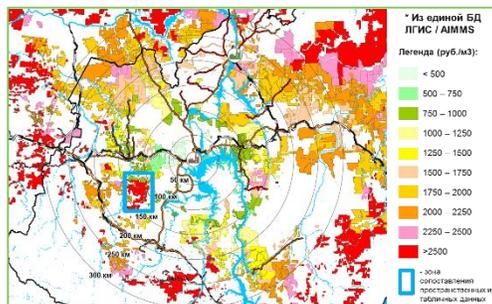
Process mining



Приложение. Технологии и проекты подробно

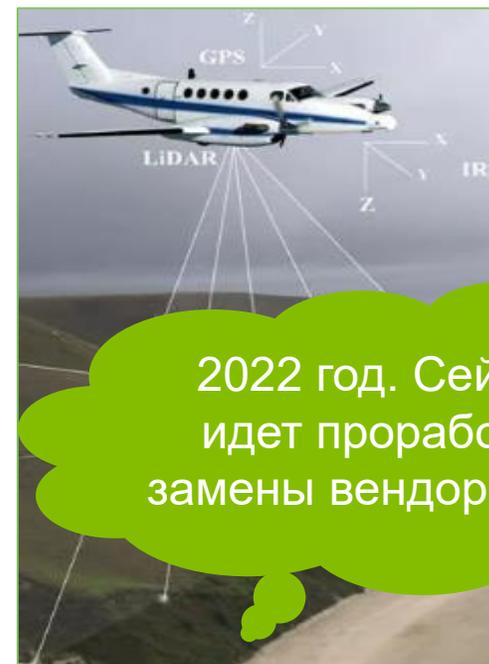


Лесообеспечение. Планирование



Долгосрочное, годовое и месячное планирование на базе оптимальных сценариев обеспечения комбинатов собственным/покупным лесосырьем, с детализацией планов лесозаготовки и строительства дорог, выбором лесосек, с расстановкой техники и формированием баланса лесосырья.

Сформирован единый источник данных с актуальным лесным фондом и геоданными на основе космоснимков 7,5 млн.га в год, Лесоустройство с применением технологии аэрофотосъемки с воздушно-лазерным сканированием.



2022 год. Сейчас идет проработка замены вендоров ПО

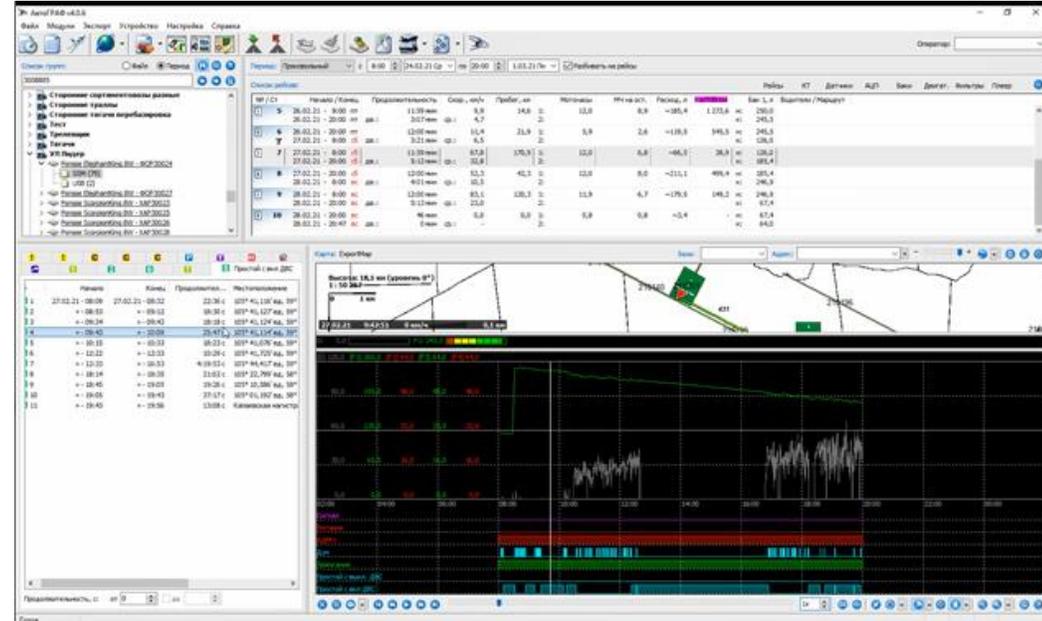
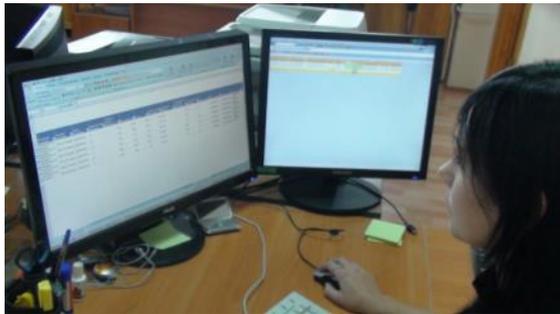
ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	КРИ	СТАТУС
<ul style="list-style-type: none">  Искусственный интеллект и Машинное обучение  Большие данные и Аналитика 	<p>Поиск оптимальной структуры лесообеспечения: собственный лес, подрядчики, покупной лес, с учетом CAPEX (M&A; ЛЗТ) и влияния на OPEX</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Повышение оперативности и точности (до 90%) при таксации выделов при лесоустройстве • Сокращение времени на подготовку и обработку необходимых данных. • Увеличение достоверности обрабатываемых данных. 	<ul style="list-style-type: none"> • Внедрена трехуровневая система планирования, обеспечивающая минимизацию затрат на лесосырье на горизонте от 1 месяца до 50 лет (вкл. OPEX и CAPEX). • Проведены тестовые полевые работы по технологии лидарной съёмки



Лесобеспечение. Лесозаготовка



Измерительные системы ЛЗТ фиксируют данные об объеме заготовки, выполняемых работах и расходе ГСМ. Данные оперативно передаются по спутниковым каналам связи в систему SAP



ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	КРИ	СТАТУС
<ul style="list-style-type: none"> Мобильные устройства Большие данные и Аналитика 	<ul style="list-style-type: none"> Оперативность и достоверность учёта объёмов лесозаготовки. Минимизация трудозатрат на ввод данных. 	<ul style="list-style-type: none"> 100% данных по лесозаготовительным операциям поступает с ЛЗТ, оснащенной бортовыми компьютерами Минимизация ручного ввода Снижение влияния человеческого фактора на информацию 	<p>Реализована возможность:</p> <ul style="list-style-type: none"> получения информации со 100% собственных процессоров и харвестеров, включая данные о калибровках, на 3 филиалах; передачи данных с ЛЗТ подрядчиков, оборудованных бортовыми компьютерами, при работе в собственном лесном фонде всех филиалов.

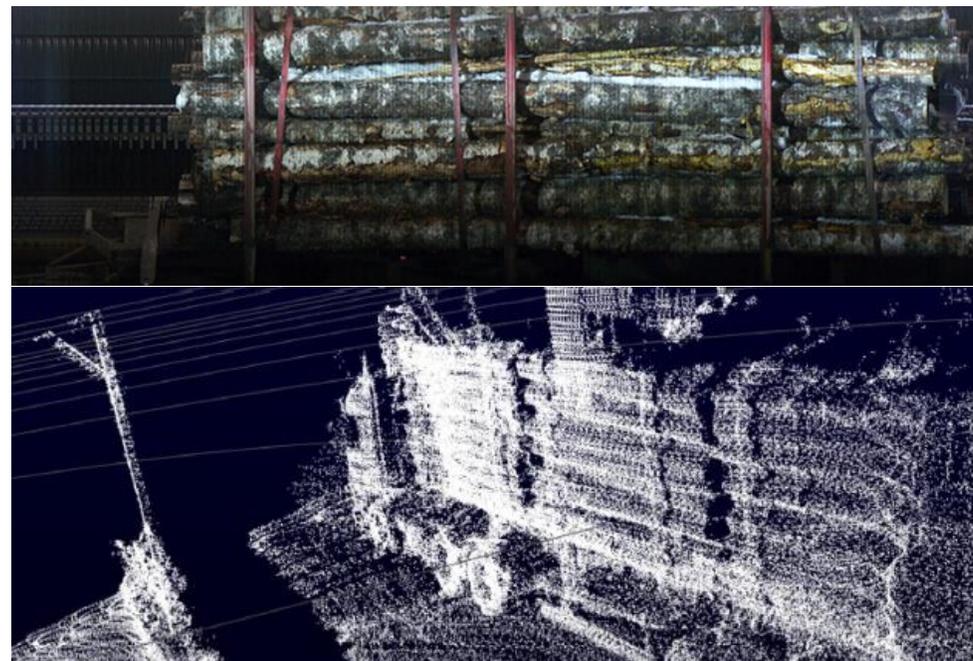
Лесообеспечение

Приемка на промежуточные склады и биржи

Приемка по объемам и качеству КЛМ ведется с применением фотосканирования как на бирже, так и в лесу.

Единый центр измерений ведет обработку данных и выполняет подтверждение всех поступлений с применением нейросетей для автоопределения КПД и породы.

№	Дата	Идентификатор	Количество	Порода 1	Порода 2	Объем	Цена
8061	26.03.2021, 07:26:45	и253и29	2	Береза	Береза	58	55.08
8147	26.03.2021, 10:53:46	и251и29	1	Береза	Береза	50	53.66
8162	26.03.2021, 11:07:46	и302и44	1	Береза	Береза	48	52.23
8163	26.03.2021, 11:07:46	и302и44	2	Береза	Береза	49	53.11
8172	26.03.2021, 11:19:49	и120и29	1	Береза	Береза	60	56.38
8173	26.03.2021, 11:19:49	и120и29	2	Береза	Береза	59	56.46



ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	КРІ	СТАТУС
<ul style="list-style-type: none"> Искусственный интеллект и Машинное обучение Мобильные устройства Большие данные и Аналитика 	<p>Точность, объективность и оперативность определения объема и качества лесосырья, при поступлении для дальнейшей переработки и для продажи сторонним покупателям.</p>	<p>Определения КПД с заданной точностью (до 98%) с допустимым отклонением +/- 2 единицы от значения КПД, принятого как эталонный (экспертный КПД), применительно к каждой из пород.</p> <p>Обеспечение определения преобладающей породы с точностью не менее 98%</p>	<ul style="list-style-type: none"> Развернуто фотосканирование поступающих КЛМ на трех филиалах Унифицировано решение и создан Единый центр измерений. Развернуты фоторамки в лесу для Братска и Корьяжмы. Реализована модель с нейросетью для автоопределения КПД и породы партий древесины, поступающей на биржу в Корьяжме

Лесобеспечение

Биржевое производство и подача щепы на варку



- Измерение запасов на лесных биржах ведется с помощью БПЛА, контрольные замеры выполняются по автоматизированным процедурам.
- Развернуты фотосканы при подаче щепы на варку определяющие объемы, и нейросети применяются в контроле качества щепы, включая автоопределение процентного соотношения пород и анализ влияния на готовую продукцию.

Красный – цветная осина
 Зеленый – грязная щепка
 Синий – кора
 Желтый – отщепы
 Лиловый – тени от другой щепы
 Остальное – фон (обычная щепка)



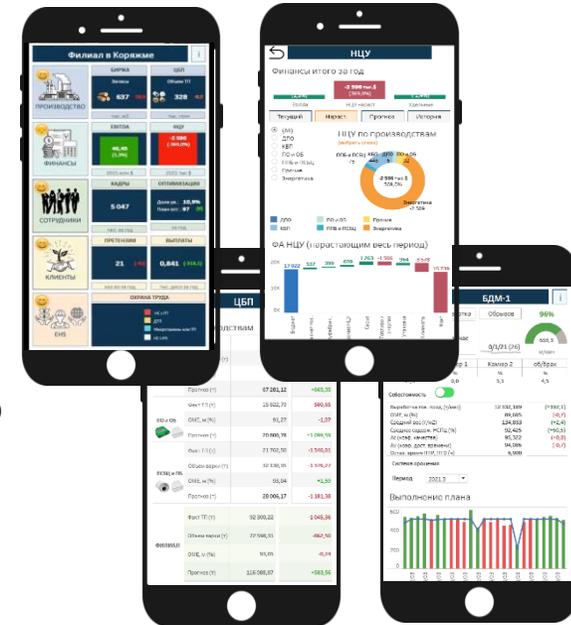
ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	КРІ	СТАТУС
<ul style="list-style-type: none">  Искусственный интеллект и Машинное обучение  Роботы и Дроны  Большие данные и Аналитика 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперативности и достоверности учёта объёмов хранимых на бирже запасов лесосырья • Точности оперативного планирования подачи щепы на варку. 	<p>Снижение затрат на внутренние операции с лесосырьем на бирже, в будущем – на лесных складах</p>	<p>В промэксплуатации измерения запасов КЛМ на бирже всех филиалов (отклонение по общему объему от контрольных измерений 0,8%) и ОПЭ штабелей КЛМ на лесном складе (отклонение 5,3%)</p>

Производство

Платформа управления производственными данными



- Поиск стабильных режимов работы оборудования и контроль за их соблюдением выполняется экспертами Единого технологического центра (DAP) на базе Advisor.
- Мобильные устройства руководства всех комбинатов имеют on-line доступ к полной информацией по всем аспектам работы завода в одном приложении с возможностью просмотра как верхне-уровневых показателей, так и проваливания до данных по конкретной машине, включая информацию о достигнутых НЦУ и себестоимости.

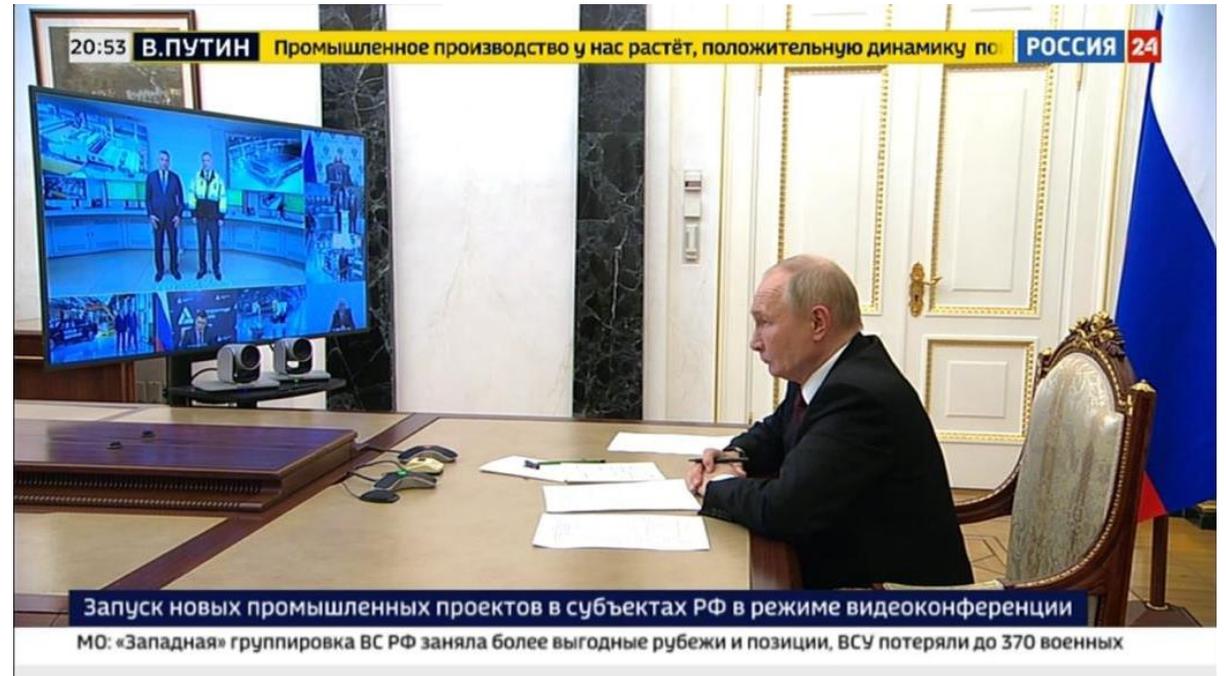


ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	КРИ	СТАТУС
<ul style="list-style-type: none">  Искусственный интеллект и Машинное обучение  Мобильные устройства  Большие данные и Аналитика 	<p>Поддержки принятия решений для руководства компании, экспертов и диспетчеров через сбор и обработку оперативных данных с визуализацией в сводных интерактивных формах и отчетах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Сокращение времени на поиск и обработку необходимых данных. • Повышение достоверности обрабатываемых данных. • Единый источник «правды» для экспертов различных зон ответственности и сфер деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> • Проекты iMill внедрен на всех площадках. • Продолжается разработка инструментов для Единого технологического центра.

Производство Единый центр управления

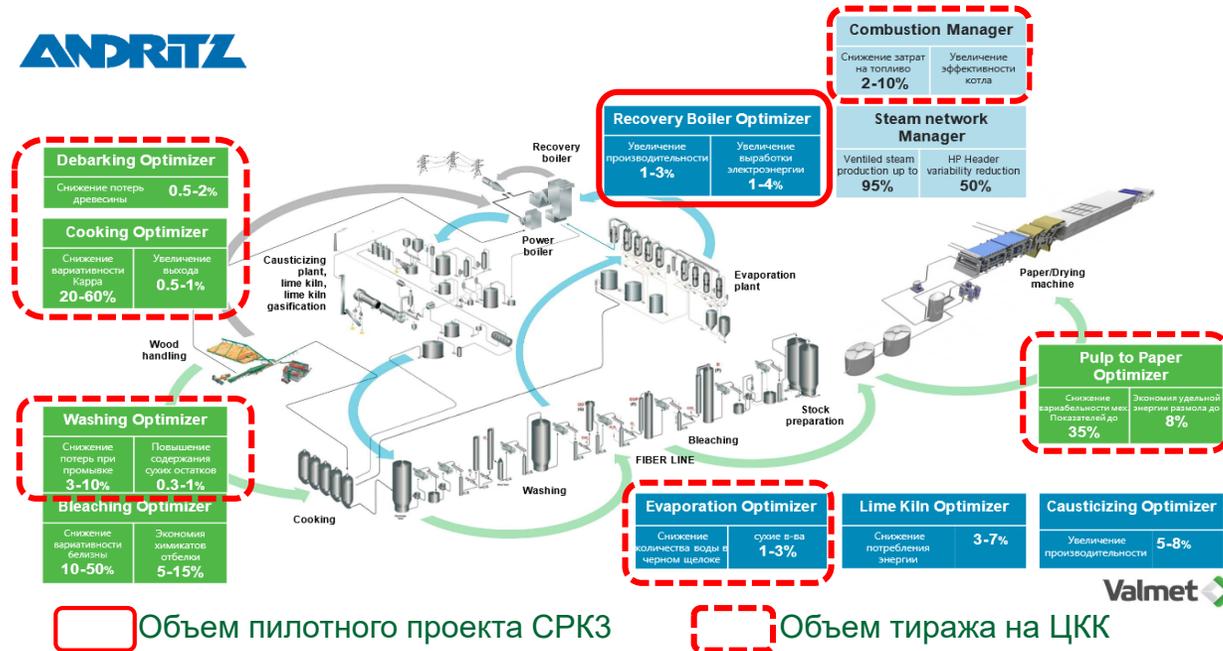
Централизация управления производственными процессами – тренд с 2015 года.

На сегодняшний день, кроме ЕЦУ, работают ЕЦИ (единый центр измерений) и ЕТЦ (единый технологический центр).



ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	КРІ	СТАТУС
 Опыт взаимодействия  Большие данные и Аналитика	<p>Объединить и привести управление старыми и новыми производственными объектами к управлению производственной цепочкой в целом.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Создание предпосылок для оптимизации оперативного персонала на последующих этапах. Более быстрое и эффективное принятие решений в случае изменений и нестандартных ситуациях. Улучшение условий труда, Снижение вероятности случаев категории LIFE. 	<p>Работает на ЦКК в Усть-Илимске.</p>

Производство Система оптимизации + Двойник процесса



В первые в отрасли - цифровой двойник полного производственного процесса для симуляции и оптимизации.

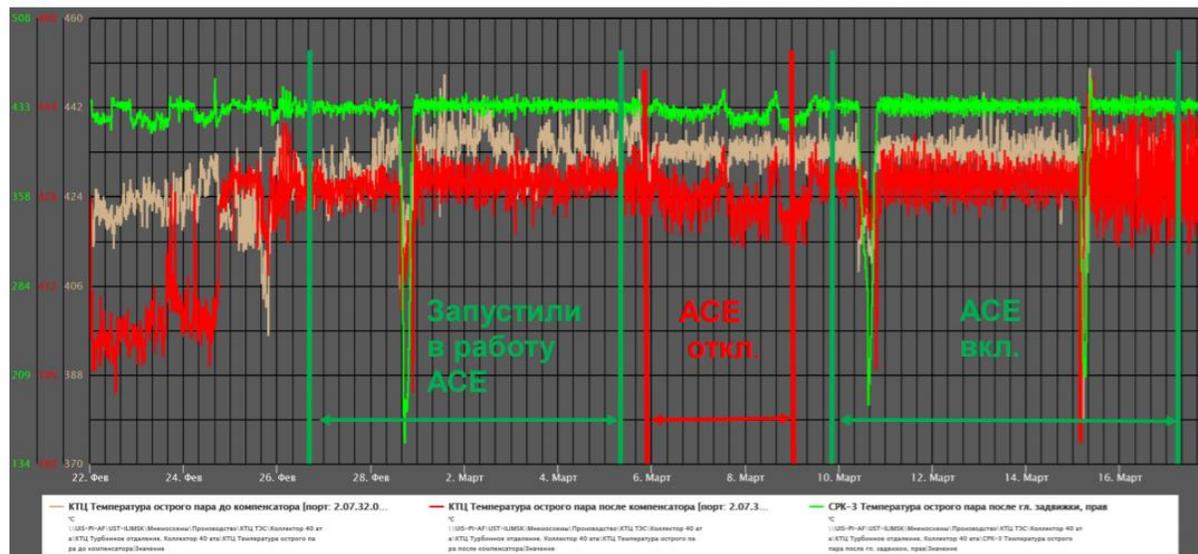
Выполняется поиск наиболее оптимальных (эффективных) режимов работы оборудования.

Снижены риски, связанные с проведением опытных испытаний и изысканий на действующем оборудовании.

ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	KPI	СТАТУС
<ul style="list-style-type: none">  Опыт взаимодействия  Большие данные и Аналитика 	<ul style="list-style-type: none"> • Моделирование сквозной производственной цепочки; • Поиск наиболее оптимальных режимов выпуска продукции • Снижение рисков, связанных с проведением изысканий на действующем оборудовании; • Анализ узких места строящегося производства до пуска ; • Проверка действий в штатных и критические режимах работы; • Ускоренный выход нового ЦКК на проектные показатели. 	<p>Возможность моделирования сквозной производственной цепочки от щепы до выхода картона.</p>	<p>Используется в пилотном варианте. Планируется тираж</p>

Производство. Двойник процесса - пилотный проект СРКЗ

Результат работы инструментов АСТ + СРІ



ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	КРІ	СТАТУС
<ul style="list-style-type: none">  Опыт взаимодействия  Большие данные и Аналитика 	<ul style="list-style-type: none"> Поиск наиболее оптимальных (эффективных) режимов работы оборудования Снижение рисков, связанных с проведением изысканий на действующем оборудовании, Симуляция off-line и оптимизация on-line процесса 	<ul style="list-style-type: none"> Снижение вариативности процесса. Повышение маржинальности процесса Увеличение степени регенерации (восстановления). Снижение затрат пара на сажеобдувку. 	Пилотируются: - модель off-line; - модель on-line.

Цифровой двойник (Офлайн / Онлайн модели)

Цифровой двойник Off-Line – инструмент расчёта сценариев, поиска оптимальных решений и получения входных данных для бюджета

- Расчёт планово-прогнозного баланса;
- Расчёт производительностей, выхода компонентов, норм расхода = входных данных для бюджета/прогноза в ТМ1;
- Расчёт входных данных для инвестиционных заявок FEL;
- Определение узких мест.

*Не подключен к датчикам:
Просчитывай ЛЮБЫЕ гипотезы*

Логика

Математическая модель с применением программируемых объектов с учетом химических, физических и термодинамических процессов, которые в них происходят

Объекты

Фестоны, пароперегреватели, основные насосы и вентиляторы, напорные ящики, сортировки, ёмкости, мельницы и т.д.

Работа

Изменение входных параметров процессов; характеристик оборудования; расчет комплексных сценариев

Цифровой двойник On-Line – позволяет оператору оптимально выстроить процесс под текущие задачи.

- Достижение оптимальных режимов, снижение variability;
- Выдача рекомендаций операторам;
- Расчёт производственного баланса;
- Расчёт уставок для контуров управления;
- Максимизация выпуска и снижение затрат.

*Подключен к датчикам:
Берёт и Отдаёт*

Логика

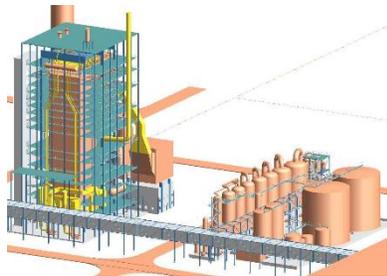
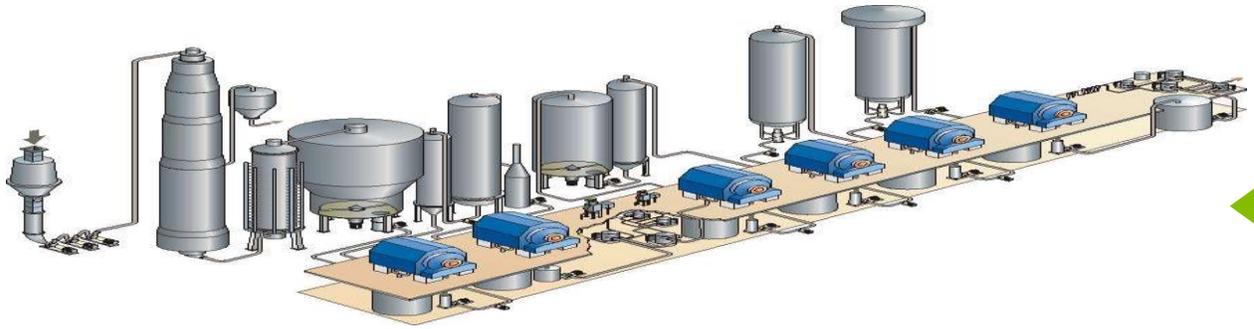
Похожа по логике на Офф-лайн модель
Получает данные из текущего процесса для определения реальных значений предположений.
Заносит их в поле «текущее»

Рассчитывает оптимальное значение для показателей и заносит их в поле «оптимум».

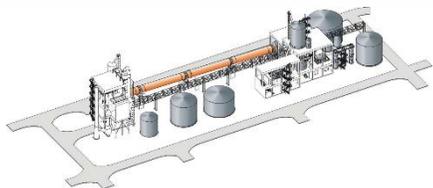
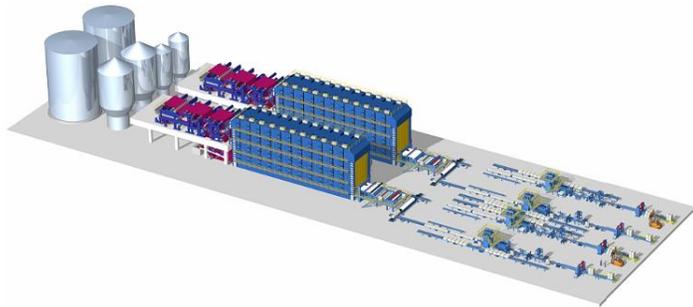
Работа

Рассчитанные «оптимальные значения» для достижения ключевого показателя оператор может внести в систему управления в виде «Уставки». Ввод может осуществляться вручную или автоматически.

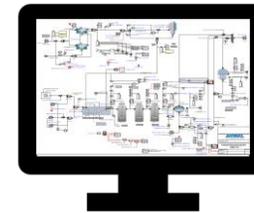
Новый Целлюлозно-Картонный комбинат начала работу с июля 2023 и вышел на стабильные режимы. Онлайн модели



Передача данных (тегов) с работающего производства с определенной частотой в модели Цифрового Двойника



Возврат рекомендуемых установок операторам производств на экраны их пультов



Тюнинг моделей ЦД Онлайн

Производство

Цифровой двойник актива



ЦДА - Цифровой двойник актива

IT (Information Technology)

- Планирование работ по обслуживанию и ремонту
- Учет затрат на ТОРО
- Планирование закупок запасных частей и работ

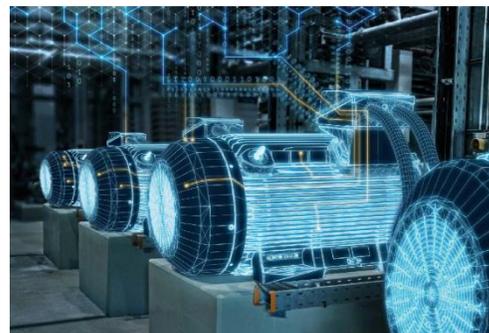
OT (Operations Technology)

- Оперативные данные производственного процесса
- Данные с диагностических датчиков
- Уведомление о выходах за границы допустимого диапазона

ET (Engineering Technology)

Готовая база объектов:

- разбивка по службам/видам и классам критичности, указанием требований по ОТиПБ,
- тех. характеристики,
- спецификации по запасным частям с указанием каталожных номеров,
- реестр быстроизнашиваемых запасных частей,
- регламенты технического обслуживания и технологические карты алгоритмами поиска неисправностей АСУТП,
- пространственное расположение объектов (3D модель), связи между объектами
- схемы соединений единиц оборудования



ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	КРІ	СТАТУС
<ul style="list-style-type: none">  Опыт взаимодействия  Большие данные и Аналитика  Цифровизация 	<p>Цифрового двойника актива ЦКК УИ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • все стадии жизненного цикла актива (от проектирования до вывода из эксплуатации) • 3D модель актива • интегрированные с 3D моделью инженеринговые схемы / чертежи (строительная часть, механика, электрика, КИПиА, трубопроводы, технология и пр). 	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение затрат на эксплуатацию и модернизацию актива. • Пересмотр подхода компании по хранению инженерной информации от бумажного подхода к цифровому. 	<p>Тестируется на пилоте</p>

Цифровой двойник актива ЦКК

Инженерный портал | PCMIUI.proj - x

PCMIUI.proj - (AVEVA Point Cloud Manager - Viewer Project)

AVEVA LFM™ v4.2.2.1

Floorplan >

Datasets >

3D Markups

Measurements

Objects >

PCMIUI

SCTN 1 of FRMWORK 1 of STRUCTURE 13 of ZONE /Platform_IDF570_14_16

AVEVA NET Dashboard

Legal Information
© 1996 to current year. AVEVA Solutions Ltd. and its subsidiaries. All rights reserved.

- Отображение 3D моделей. Навигация по 3D моделям.
- Отображение результатов лазерного сканирования и совмещение с 3D моделями.

Цифровой двойник актива ЦКК

Инженерный портал | PCMIUI.proj - x | 30351-MT-001 - БАСЕЙН КО... x

30351-MT-001 - БАСЕЙН КОМПОЗИЦИОННЫЙ ПОЗ.30351-MT-001 (Бассейн)

Действия...

Детали	
Код завода	PCMIUI
Код объекта проектирования	30351
Номер тэга/позиции (по классификации Заказчика)	30351-MT-001
Описание	БАСЕЙН КОМПОЗИЦИОННЫЙ ПОЗ.30351-MT-001
Класс	Бассейн
Алиас	/=30351-MT-001 /30351-MT-001 =30351-MT-001 30351-MT-001 550871bc-4d85-4a24-8fc5-d06c3528d862

Внешние системы

AVEVA PI

SAP

Данные MES (Проконт, MESCAD)

В SAP TOPO отсутствует тех.место для данного тега!

Атрибуты Search Скрыть пустые

ID пакета данных	[PCMIUI] [BATCH 19] [2022-04-07]
Группа оборудования	Mechanical
Группа технологической среды	2
Заказчик	customer
Класс тэга	Бассейн
Код завода	PCMIUI
Код объекта проектирования	30351
Материал	1.4571
Наименование системы	stock metering system mixing
Номер контура	=30351-MT-001
Номер контура (Поставщик)	=P01J2FM00B01C01
Номер тэга / позиции (по классификации Заказчика)	30351-MT-001

Действия...

СП1143AGB-30300-TX04.1_063 АКСОНОМЕТРИЧЕСКАЯ СХЕМА И СПЕЦИФИКАЦИЯ P01J2FM00B01W01

СП1143CIE-30300-AGB3-013 ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЯ НА ОТМ. 0.000

Карточка оборудования (тега):

- Наименование и характеристики.
- Перечень документов, где упоминается (автоматически найдено) это оборудование с возможностью перехода.
- Связанные Тех.места и Единицы оборудования SAP TOPO.
- 3D модель с возможностью перехода в модель.
- Связь с OSI PI, SAP TOPO и MES с возможностью перехода в соответствующую систему на данный тег.

Цифровой двойник актива ЦКК

Инженерный портал | PCMIU.proj | 30351-MT-001 - БАСЕЙН КО... | SP1143AGB-30300-TX_005 - К...

SP1143AGB-30300-TX_005 - КОМПОНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ НА ОТМ. 0,000 (Технология производства (ОФ, БФ и прочие объекты))

Вид | Поиск | Вставить заметку | Редактировать | Электронная подпись

12%

Инженерный портал | PCMIU.proj | 30351-MT-001 - БАСЕЙН КО... | SP1143AGB-30300-TX_005 - К...

SP1143AGB-30300-TX_005 - КОМПОНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ НА ОТМ. 0,000 (Технология производства (ОФ, БФ и прочие...

Вид | Поиск | Вставить заметку | Редактировать | Электронная подпись

30351-mt-001

Результат: 1 / 2

Стран	Результаты	Тип
1	...ный бассейн ОС V=100м3 =30351-MT-001 Машинный бассейн ПС V=5...	
1	...=30351-MT-001	

Бассейн размоленной хвойной ЦВВ верхнего слоя V=20м3

Бассейн размоленной хвойной ЦВВ нижнего слоя V=20м3

Бассейн размоленной хвойной ЦВВ V=20м3

Машинный бассейн ОС V=100м3 =30351-MT-020

Машинный бассейн ПС V=50м3 =30352-MT-020

Композиционный бассейн ОС V=100м3 =30351-MT-001

Композиционный бассейн ПС V=50м3 =30352-MT-001

30351-MP-030

30351-MP-010

30324-MF-010

30323-MP-510

30322-MP-520

30321-MP-510

30322-MP-510

30323-MT-501

30322-MT-501

Просмотр документа (переход из карточки оборудования):

- Выбранный тег подсвечивается в документе.

Цифровой двойник актива ЦКК

The screenshot displays the ISM interface for the 'Информационный стандарт ИЛИМ (0.0.1.182)'. The left sidebar shows an 'Audit Trail' for version 0.0.1.182, dated 29 Nov 2022 - 09:50, with user 'Скворцов Дмитрий Александрович 1'. The main area is divided into a 'Browse' tree view and a 'Functional Class: Бак' details view.

Module ISM - Information Standard):

- Перечень классов оборудования, классов документов и назначенных для них атрибутов (характеристик).

Pre-processor, Gatekeeper – Подготовка данных к загрузке и автоматическая проверка инженерных данных на соответствие Информационному стандарту в части классов и атрибутов оборудования и документов.

ID	Name	Data T...	UoM R...	Measure Cl...	Validation...	Validation Rule	Discipl...	Prese...
Group: 00-Ключевые атрибуты								
GA0...	ID пакета данных	String					Optio...	
GA0...	ID шаблона именования	String					Optio...	
GA0...	Source Object Name	String					Optio...	
GA0...	Группа оборудования	String					Prefe...	
GA0...	Класс тэга	String					Optio...	
GA0...	Код завода	String					Requi...	
GA0...	Код исполнителя (порядч...	String					Prefe...	
GA0...	Код объекта проектирова...	String					Requi...	
GA0...	Код производства	String					Prefe...	
GA0...	Критичность	String					Optio...	
GA0...	Несоответствие проекных...	Boole...					Optio...	
GA0...	Несоответствие характери...	Boole...					Optio...	
GA0...	Номер договора поставки	String					Prefe...	
GA0...	Номер материнского тэга	String					Optio...	
GA0...	Номер тэга / позиции (по к...	String					Requi...	
GA0...	Описание	String					Requi...	

Maturity Level: Default | Page 1 of 3 | Displaying 1 - 30 of 65

Производство

Развитие технического обслуживания и ремонта

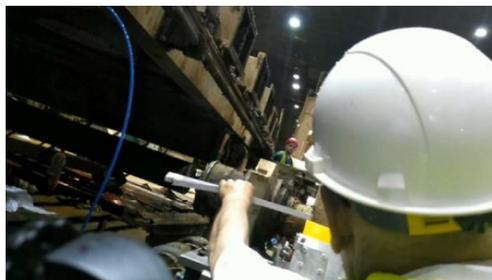
Web-интерфейсы SAP PM (ТОРО) для мобильных устройств и стационарных компьютеров с целью повышения удобства и эффективности использования SAP работниками технических служб



ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	KPI	СТАТУС
 <p>Удобство и эффективность работы (эргономика)</p>	<p>Повышение</p> <ul style="list-style-type: none"> • эффективности работы служб эксплуатации производственного оборудования; • оперативности регистрации фактов возникновения неисправностей, инцидентов; • вовлеченности производственного персонала собственного и подрядчиков в процесс мониторинга работы оборудования. 	<p>Снижение времени реакции на возникшие неисправности оборудования.</p>	<p>Промышленная эксплуатация решения</p>

Производство

Очки для подключения удаленного эксперта



Передача видеопотока с очков надетых на специалиста к эксперту помогающему с проведением работ или контролирующему их проведение.

Отсутствие необходимости непосредственного присутствия на объекте.

Для максимально удобного и качественного решения, необходимо наращивать покрытие территорий комбинатов промышленным WI-FI.

ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	КРИ	СТАТУС
<ul style="list-style-type: none">  Виртуальная и Дополненная реальность  Мобильные устройства 	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение оперативного доступа к внутренним и внешним экспертам компании. • Экономия на затратах на командировки • Сохранение гарантии по результатам работ при невозможности выезда специалиста вендора 	<ul style="list-style-type: none"> • Снижение простоев, за счет оперативного подключения специалистов к проблемным вопросам. • Снижение: <ul style="list-style-type: none"> • командировочных затрат • стоимости сервиса. 	<ul style="list-style-type: none"> • Пилотное использование арендованного решения в рамках кап останова КБП в Коряжме июне 2020. Проводились работы экспертом с Joh Clouth по установке шаберов. • Сегодня используются преимущественно для удаленного доступа экспертов.

Цепочка поставок и продажи

Современная система управления складами ГП (WMS)



Система управления складами (WMS), на всех складах готовой компании

№	Наименование	Единица измерения	Количество	Дата	Статус	Комментарий
1	Бумага	рулоны	100	2023-10-27	OK	
2	Бумага	рулоны	100	2023-10-27	OK	
3	Бумага	рулоны	100	2023-10-27	OK	
4	Бумага	рулоны	100	2023-10-27	OK	
5	Бумага	рулоны	100	2023-10-27	OK	
6	Бумага	рулоны	100	2023-10-27	OK	
7	Бумага	рулоны	100	2023-10-27	OK	
8	Бумага	рулоны	100	2023-10-27	OK	
9	Бумага	рулоны	100	2023-10-27	OK	
10	Бумага	рулоны	100	2023-10-27	OK	



ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	КРІ	СТАТУС
 <p>Мобильные устройства</p>	<ul style="list-style-type: none"> Стандартизация процесса отгрузки готовой продукции Повышение управляемости за счет унификации процесса Повышение точности управления запасами Снижение численности персонала Увеличение оборачиваемости складов и скорости отгрузки продукции 	<p>Вся готовая продукция на всех комбинатах отгружается через WMS.</p>	<p>Промышленная эксплуатация</p>

Цепочка поставок и продажи Слежение – управление подвижным составом



Автоматизированный унифицированный и централизованный процесс перевозок на железнодорожном транспорте, включая оперативное отслеживание движения, ремонты и погрузки подвижного состава. Анализ работы парка вагонов и работа с отклонениями при on-line связке и обмене информацией с ЭТРАН (системой РАО «РЖД»)



МЦ «Слежение»



ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	КРИ	СТАТУС
<p>Визуализация</p>	<ul style="list-style-type: none"> Повышение эффективности работы Финтранса при управлении подвижным составом, за счет: <ul style="list-style-type: none"> централизованной сквозной системы контроля за работой парка подвижного состава по сети жд и на путях комбинатов единой системы отчетности по работе подвижного состава 	<ul style="list-style-type: none"> Сокращение простоев вагонов и, как следствие, увеличение оборачиваемости: <ul style="list-style-type: none"> Крытые вагоны Фитинговые платформы Получение информации о дислокации всего подвижного состава (входящего и исходящего). Более быстрое и эффективное принятие решений при управлении подвижным составом 	Промышленная эксплуатация

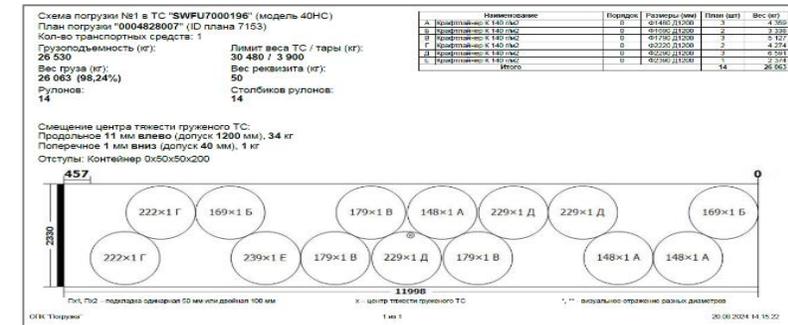
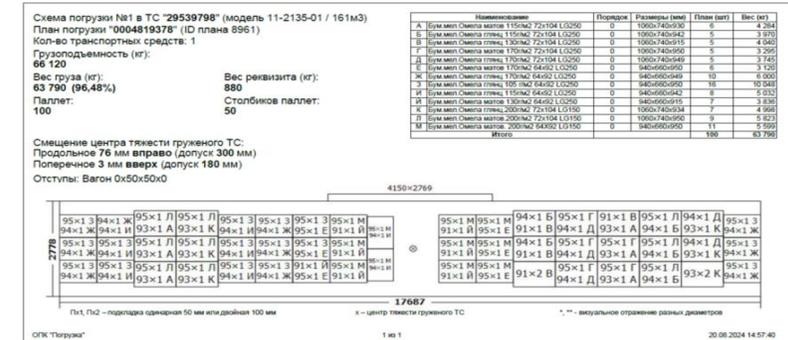
Цепочка поставок и продажи

Оптимизация размещения готовой продукции в транспортном средствах

- Потребность в минимизации затрат на транспорт (чем больше удастся разместить в каждом контейнере, тем меньшее количество контейнеров понадобится для поставки всего объема продукции);

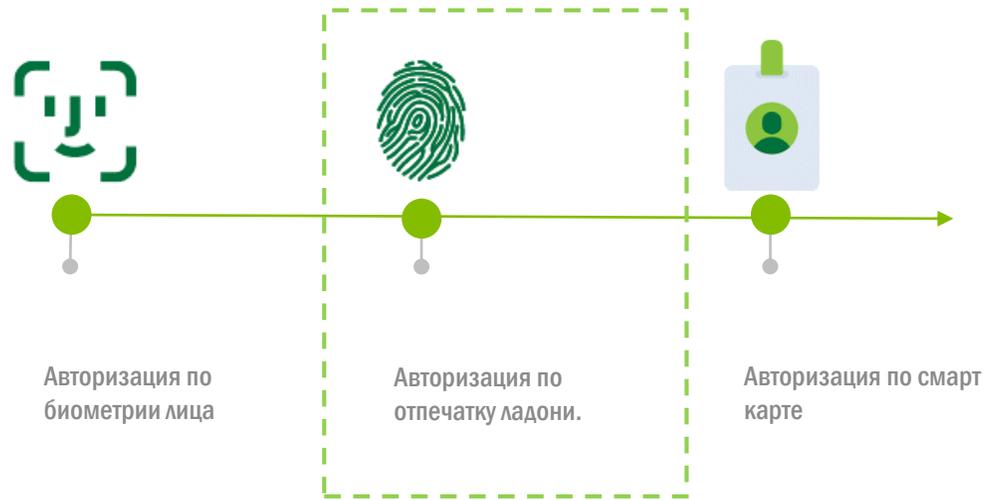
- Необходимость соблюдения правил перевозки продукции, начиная с правил размещения и крепления груза, заканчивая минимизацией показателя смещения центра тяжести груженого транспорта. Вопрос контроля соблюдения правил перевозки с каждым днем становится все более острым в отношении поставок в Китай, где грузовые поезда уже сейчас ходят по выделенным веткам, достигая скоростей в 160 км/ч.

Система на основе математических моделей менее чем за секунду просчитывает множество вариантов расстановки продукции внутри транспорта, при этом максимизирует загрузку и минимизирует смещение центра тяжести груженого транспорта, выбирает итоговый оптимальный вариант и возвращает его в учётную систему в виде печатной формы схемы загрузки, где она будет храниться три года



ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	KPI	СТАТУС
	<ul style="list-style-type: none"> • Минимизация затрат на транспорт • Уменьшение рекламаций от китайских жд перевозчиков 	<ul style="list-style-type: none"> • Плотность размещения • Отсутствие штрафных санкций из-за развесовки рулонов вдоль продольной оси 	Промышленная эксплуатация

HR: Развитие личного кабинета Терминалы самообслуживания с биометрией



Выбрано целевой



В «ЛК» сотрудники компании могут воспользоваться более чем 15 сервисами. Среди них оформление расчетного листа, справок, подача заявлений на отпуск или командировку и многое другое.

ИННОВАЦИИ	ЦЕЛИ	КРІ	СТАТУС
<ul style="list-style-type: none"> Удобство и эффективность работы (эргономика) Кибербезопасность 	<ul style="list-style-type: none"> Снижение стоимости рутинных операций при обработке HR-запросов сотрудников Цифровизация сервисов Формирование удобной ИТ среды для доступа сотрудников к сервису. 	<ul style="list-style-type: none"> Снижение численности 100% доступ сотрудников ИЛИМ к личному кабинету SAP по сервисам HR 	<ul style="list-style-type: none"> В промышленной эксплуатации на всех крупных филиалах

R&D (НИОКР)



Направления текущих исследований

- Компьютерное зрение и видеоаналитика

Обрывы ремней

Пенообразование

Сорность продукции

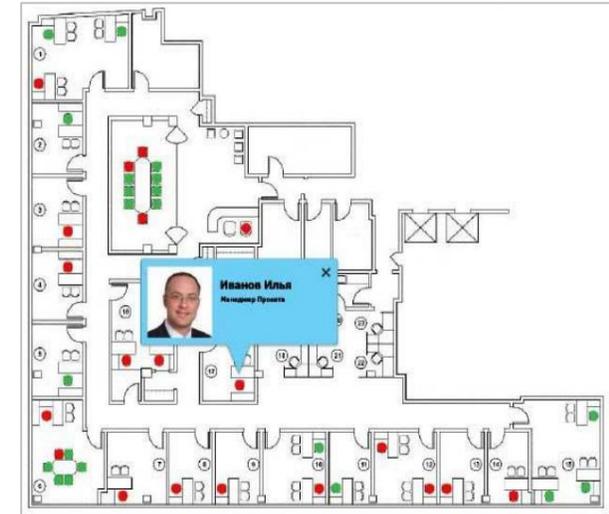
- БПЛА

Таксация

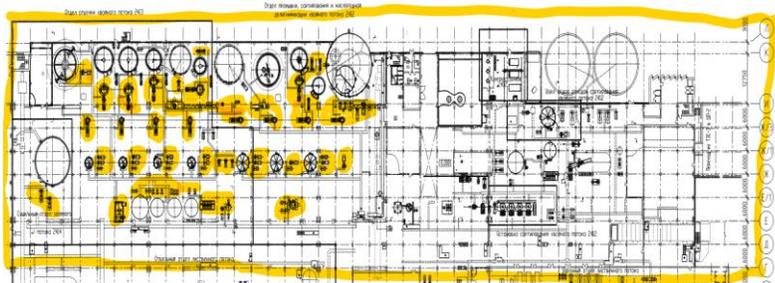
Определение объёма древесины и её характеристик на складах

- ИИТ/платформы

Контроль местоположения подрядчиков и персонала с помощью радиометок и системы мониторинга.



Ситуационный план на отм. 0.000



НИОКР: Лаборатория видеоаналитики

Построение системы помощи принятия управленческих решений на базе анализа данных

Основная информация

Проект создания единой организационной структуры по централизации работы по преобразованию видеопотока в числовые данные для систем РИ/АСУТП.

Реализация предусмотрена за счёт связи внутренняя команда (ИТ + производство)+ квалифицированный подрядчик.

Орг. объем: много кейсов с рынка по различным стандартным задачам. (задымление, нахождение в опасных зонах, СИЗ, номера ТС, статичное изображение)

Нестандартные задачи. Пеногаситель, окорка, щепы, КПД, подушка огарка в СРК.

Влияет на производственные задачи компании.

На что влияет проект?

1. Снижение себест-ти/сокращение затрат:

- Материалы
- Услуги
- Электроэнергия
- Аренда
- Налоги
- Трудозатраты
- Прочее

- Оперативное уведомление о событиях.
- Оперативное реагирование на события.

2. Уменьшение рисков

Человеческого фактора, безопасности

3. Надёжность

4. Прочее

Что даёт реализация проекта?

Эффекты

IRR, %	n/a
Эффекты на численность, FTE	n/a
NPV, \$	n/a
EBITDA (1-й год), руб.	n/a
PI	n/a

Деньги

Инвестиции всего, \$	
ОРЕХ в ДИТ, в год: \$	
FTE в ДИТ после старта, в год:	0 FTE

Влияние на другие проекты, кросс-функциональность

Производство, EHSM, надежность

Длительность, оценочно

Длительность и точная стоимость зависит от организационного и функционального объема Проекта

НИОКР: Самотечный канал. Лаборатория видеоаналитики

Внедрение системы распознавания наличия пены в сточных водах самотечного канала

Основная информация

Проект внедрения системы распознавания наличия пены в сточных водах самотечного канала для автоматизированной подачи пеногасителя.

Основан на технологии машинного зрения.

На данный момент в самотечном канале наблюдается периодическое повышенное пенообразование. Для предотвращения пены в самотечный канал СБОП подается пеногаситель, подача происходит вручную аппаратчиком. Оперативное наблюдение за пенообразованием и подача пеногасителя не представляется возможным из-за отсутствия автоматизации процесса.

Установленная видеокамера с машинным зрением позволит фиксировать наличие пены в самотечном канале СБОП с последующим оперативным автоматизированным регулированием процесса.

На что влияет проект?

1. Снижение себест-ти/сокращение затрат:

- Материалы
- Услуги
- Электроэнергия
- Аренда
- Налоги
- Трудозатраты
- Прочее

- Оперативное реагирование на события.
- Снижение негативного влияния на окружающую среду
- Выполнение требований к охране водных объектов

2. Уменьшение рисков

Уменьшение рисков штрафных санкций со стороны надзорных органов



Что даёт реализация проекта?

Эффекты

IRR, %	n/a
Эффекты на численность, FTE	n/a
NPV, \$	n/a
EBITDA (1-й год), руб.	n/a
PI	n/a

Деньги

Инвестиции всего (2025-2026): руб.	В проработке
ОРЕХ в ДИТ, в год: \$	
FTE в ДИТ после старта, в год:	0 FTE

Влияние на другие проекты, кросс-функциональность

Производство, EHSM

Длительность, оценочно

В проработке

НИОКР: Независимый арбитр. Лаборатория видеоаналитики

Внедрение системы распознавания простоев оборудования для автоматизированной классификации простоев

Основная информация

Пилотный проект внедрения системы распознавания и классификации простоев оборудования с использованием машинного зрения на ЦКК в зоне КДМ-ПРС-ТУЛ.

Позволяет с определённой достоверностью определить оборудование, вызвавшее простой другого оборудования. Предупреждение соответствующих специалистов о возникновении проблемы.

Использование видеопотока с камер наблюдения/технологических камер вместе с данными из систем PI Osisoft и MES CAT.

Крайне важно участие технологов и представителей производства для поиска зависимостей в данных и причинно-следственных связей простоев.

На что влияет проект?

1. Снижение себест-ти/сокращение затрат:

- Материалы
- Услуги
- Электроэнергия
- Аренда
- Налоги
- Трудозатраты
- Прочее

- Оперативное реагирование на события.
- Повышение достоверности данных путём снижения влияния человеческого фактора на классификацию простоев
- Последующий анализ проведённых мероприятий

2. Уменьшение рисков

Остановки производства

3. Надёжность

Повышение надёжности оборудования, времени доступности оборудования.

Что даёт реализация проекта?

Эффекты

IRR, %	n/a
Эффекты на численность, FTE	n/a
NPV, \$	n/a
EBITDA (1-й год), руб.	n/a
PI	n/a

Деньги

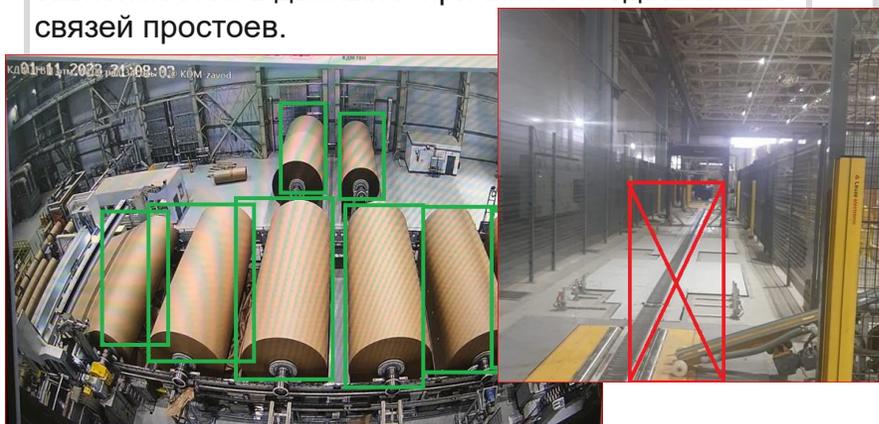
Инвестиции всего (2024-2025): руб.	В проработке
ОРЕХ в ДИТ, в год:	\$
FTE в ДИТ после старта, в год:	0 FTE

Влияние на другие проекты, кросс-функциональность

Производство, ТОРО

Длительность, оценочно

В проработке



НИОКР Ремни сортировки ППБ. Лаборатория видеоаналитики

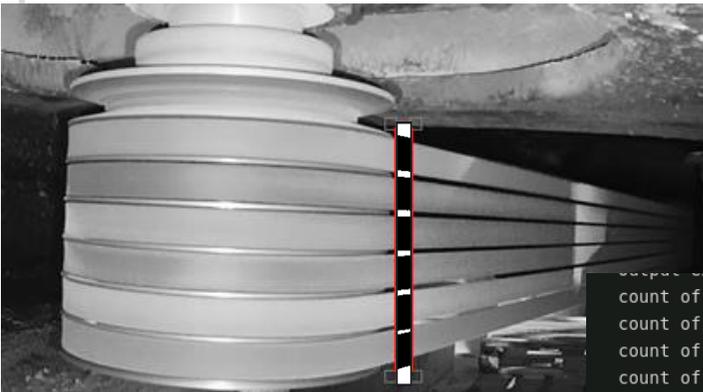
Внедрение системы распознавания слетевших и оборвавшихся ремней на сортировке ППБ

Основная информация

Пилотный проект внедрения системы распознавания состояния оборудования с использованием видеоаналитики.

Реализация системы контроля ремней на сортировке ППБ. Система видеоаналитики должна получать изображение с камеры, направленной на ремни сортировки. В случае, если ремни обрываются или слетают, то эта информация должна передаваться на мнемосхему в PI Osisoft и отправлять уведомление для персонала.

Апробация возможности использования видеоаналитики для схожих задач.



count of belts: 6
count of belts: 6

На что влияет проект?

1. Снижение себест-ти/сокращение затрат:

- Материалы
- Услуги
- Электроэнергия
- Аренда
- Налоги
- Трудозатраты
- Прочее

- Оперативное реагирование на события.
- Устранение первопричин простоев, до возникновения простоев сортировки ППБ

2. Уменьшение рисков

Остановки производства

3. Надёжность

Повышение надежности оборудования, времени доступности оборудования.

Что даёт реализация проекта?

Эффекты

IRR, %	n/a
Эффекты на численность, FTE	n/a
NPV, \$	n/a
EBITDA (1-й год), руб.	n/a
PI	n/a

Деньги

Инвестиции всего (2024-2025): руб.	В проработке
ОРЕХ в ДИТ, в год:	\$
FTE в ДИТ после старта, в год:	0 FTE

Влияние на другие проекты, кросс-функциональность

Производство, ТОРО

Длительность, оценочно

В проработке

НИОКР. Подсчет сорности картона. Лаборатория видеоаналитики

Внедрение автоматизированной системы подсчета сорности картона в Братске

Основная информация

Проект внедрения автоматизированной системы распознавания сорин определённого цвета и размера с подсчетом и передачей показателя в систему с лабораторными анализами в Братске (в рамках НИОКРа сканирование образцов картона выполняется лаборантами вручную).

Основан на технологии машинного зрения.

Позволяет снизить трудозатраты лаборантов на выполнение данного лабораторного анализа и значительно повысить частоту его проведения, и, в свою очередь, оперативно отслеживать показатель сорности крафтлайнера в Братске.

На что влияет проект?

1. Снижение себест-ти/сокращение затрат:

- Материалы
- Услуги
- Электроэнергия
- Аренда
- Налоги
- Трудозатраты
- Прочее

- Оперативное реагирование на события
- Улучшение качества продукции

2. Уменьшение рисков

Уменьшение рисков рекламаций клиентов по причине повышенной сорности

Что даёт реализация проекта?

Эффекты

IRR, %	n/a
Эффекты на численность, FTE	n/a
NPV, \$	n/a
EBITDA (1-й год), руб.	n/a
PI	n/a

Деньги

Инвестиции всего (2024-2025): руб.	0
ОРЕХ в ДИТ, в год: \$	
FTE в ДИТ после старта, в год:	0 FTE

Влияние на другие проекты, кросс-функциональность

Производство

Длительность, оценочно

3 месяца

АВТОМАТИЗАЦИЯ РАСПОЗНАВАНИЯ СОРНОСТИ

#Машинное_зрение#Видеоаналитика#ПроКонт#Сорность#Карта_лабораторного_контроля#Скрипт

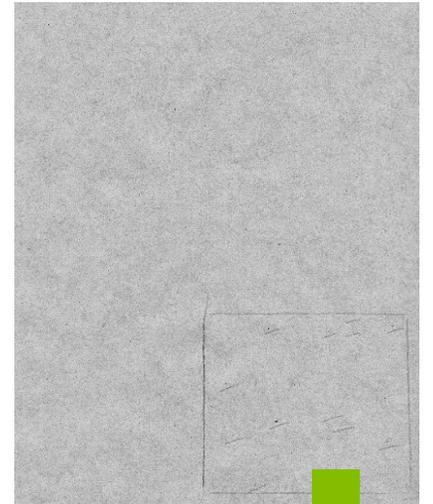
Проблема

Основными показателями качества для различных видов продукции ЦБК являются:

- масса 1м²
 - Плотность
 - Гладкость
 - Белизна
 - Непрозрачность
 - Сорность
 - Разрывная длина
 - Сопротивление продавливанию.
- Обычно контроль качества осуществляется лаборантами вручную (долго и достаточно трудоемко, не оперативно).
 - Несвоевременное выявление брака ведёт к появлению дополнительных затрат на его устранение постфактуми приводит к получению претензий и рекламаций от клиентов.

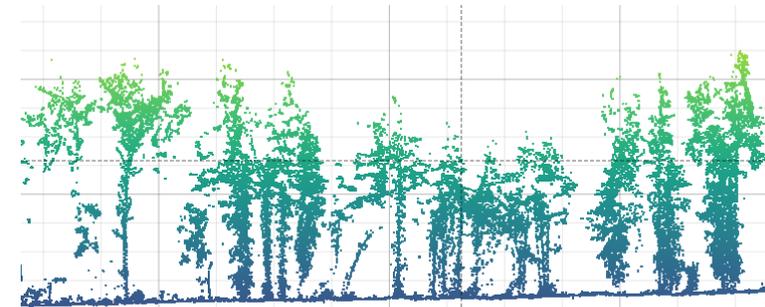
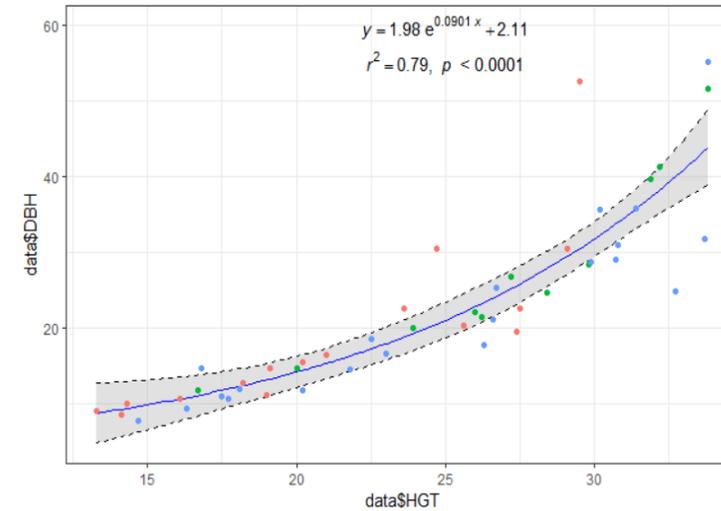
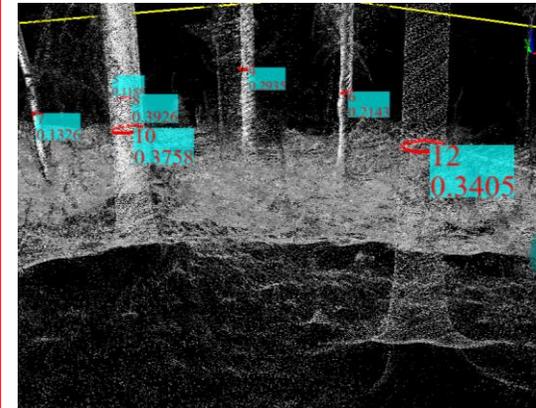
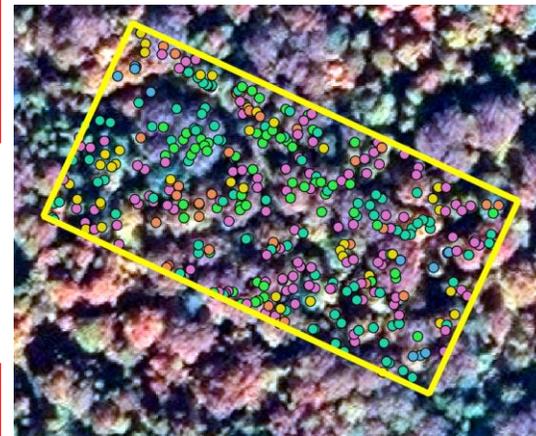
Решение – бингдата/ML

- Выборочный отбор проб области 100x100 мм, для подсчета сорных флуктуаций черного цвета двух типоразмеров: от 0,1 мм и от 0,5 мм.
- Сканер, банк с изображениями образцов, IT-аналитика».
- «Умная программа» выявляет на изображении «черные вкрапления» по заданным критериям контрастности и размеру частиц, проводит их подсчет и сопоставляет с номером тамбура. Данные онлайн передаются в лабораторию для принятия решения.



Уровень технологии таксации на сегодняшний день в Группе Илим

В основе технологии данные измерений деревьев на пробных площадях



В помощь управлению изменениями



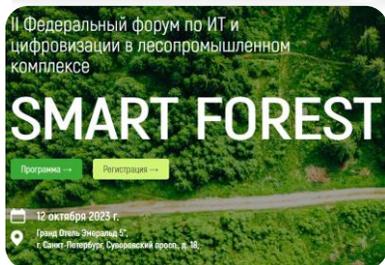
Информационная поддержка ИТ

Мероприятия



Встреча ИТ-топов лесной отрасли в на тему КИИ

Обмен опытом между всеми ведущими компаниями рынка. Консолидация подхода



Федеральный ИТ-форум Smart Forest

в 2024 8 октября, СПб

<https://www.comnews-conferences.ru/ru/conference/smartforest2024>

ИЛИМ – генеральный партнер.

+200 гостей, главный и единственный отраслевой форум по ИТ и цифровизации в «лесу».

Сотни цитирований, десятки публикаций, новые знакомства, идеи, репутационный капитал. Мы – лидеры рынка и создатели цифровой повестки в отрасли.

PI-форум Илима

Обмен опытом между пользователями и специалистами по развитию АСОДУ, Коряжма, 16-18 октября (планируется)



СМИ



С июля 2023 года вышло уже 10 номеров ИТ-Дайджеста, корпоративное СМИ Илим от Управления по ИТ. 20-40 полос, распространение централизовано. Выходит 1 раз в 2 мес. распространение централизовано



Кроме информации о проектах и сервисах, есть отдельные циклы статей «Спроси про АйТи», про Информационную безопасность, важные материалы проходят повторную публикацию в «Единой газете», выходящий в течении 2023 года, статьи и релизы на различные темы: ЛИМС, СУЛ, ТОРО.

Издается волонтерами ИТ.

Курс обучения «Технологии индустрии 4.0»

- Еправление по ИТ запустило курс лекций по инновационным технологиям Индустрии 4.0 на обучающей платформе Илим
- В курсе 11 лекций
- Готовят и читают сотрудники управления

Вводная лекция «Технологии Индустрии 4.0»

Компьютерное зрение и видеоаналитика

Машинное обучение и ИИ

Виртуальная и дополненная реальность AR/VR

Аддитивные технологии (3D-печать)

Информационная безопасность

БПЛА и т.д.

Облака, UI/UIX

Цифровые двойники

Платформы и IIoT

Цифровые двойники

Нейросети и глубокое обучение

Самый сложный уровень обучения ИИ – **нейросети**, моделируют работу человеческого мозга, который состоит из нейронов, постоянно формирующих между собой новые связи.

Настоящим прорывом в этой области стало **глубокое обучение (Deep Learning)**, которое обучает нейросети на нескольких уровнях абстракции. Здесь используют две главных архитектуры:

- Сверточные нейросети** – умеют распознавать неразменные изображения, самые сложные объекты для ИИ. Для этого они разбивают их на блоки, определяют доминирующие линии и сравнивают с другими изображениями;
- Рекуррентные нейросети** – отвечают за распознавание текста и речи.

Нейросети с глубоким обучением требуют огромных массивов данных и технических ресурсов. Они лежат в основе машинного перевода, чат-ботов и голосовых помощников, создают музыку и дипфейки, обрабатывают фото и видео.

Биологический нейрон человеческого мозга

Искусственный нейрон

Регулирование: $z = b + \sum_{i=1}^n w_i x_i$

$a = \sigma(z)$

$z = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ – входные сигналы; $x_i \in \mathbb{R}$

$w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ – синоптические веса; $w_i \in \mathbb{R}$

b – смещение; $b \in \mathbb{R}$

a – выходной сигнал; $0 < a < 1$

150 приглашенных слушателей одновременно: директора, их замы, а также приглашенные по запросу коллеги.

Записи трансляций и презентации доступны для всех сотрудников компании.

Спасибо за внимание

