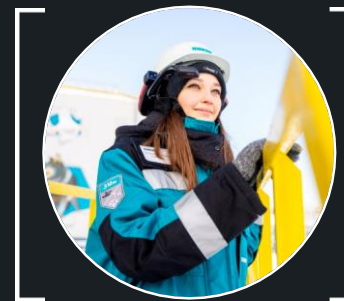




Прорывные кейсы по видеоаналитике на предприятиях СИБУРа в 2023г



Лебедева Анастасия

Аналитик Индустрии 4.0



Индустрия 4.0



Что?

[суть проектов]



Промышленный интернет вещей

сбор параметров, которые ранее собирались вручную или не собирались регулярно [вибрация, давление, влажность, to, etc] – мониторинг оборудования, сбор и анализ данных



AR-платформа

онлайн-консультации для производства и клиентов из любой точки мира: контроль, ремонт, решение проблем с переработкой продукции, пуско-наладочные и др. работы



Видеоаналитика

выявление брака [каучуковая крошка], контроль за ОТиПБ, мониторинг нештатных ситуаций системой «чёрный экран»



Роботизация

растарка, укладка, сортировка продукции [сыпучее сырье, брикеты], этикетировка, контроль геометрии продукции [рулоны]



Дрон-сервис

мониторинг объектов [градирни, факелы, трубо-и продуктопроводы, стройплощадки], контроль за ОТиПБ, ПДД, экоконтроль [мониторинг сухостоя, забор проб воды для анализа]

Видеоаналитика: ИВН «ЧЁРНЫЙ ЭКРАН»



Что?
[суть проекта]

Включать изображение с камеры операторам только тогда, когда требуется их внимание

70%+

камер в компании работает в «умном» режиме



Для кого?
[кто пользователи]

Операторы производства, ОТиПБ, логисты

25+

применённых мат.моделей видеоаналитики



Состав:

- Автоматизированный контроль 24/7, снижение нагрузки на оператора
- Предотвращение выпуска нецелевой продукции
- Минимизация рисков выхода оборудования из строя по причине забивок
- Повышение уровня ОТиПБ
- Модели видеоаналитики, автоматически анализирующие видеопоток с камер
- Шину данных для интеграции с системами видеонаблюдения и другими бизнес приложениями (IIoT, Эконс и т.д.)
- Web-приложение для администрирования
- Систему дашбордов, контролирующую качество работы системы видеонаблюдения

Основные направления эффектов

Инфраструктура
ИТ



Выпуск
продукции



Логистика



ОТиПБ



Надёжность
и ремонты



Видеоаналитика: ИВН «ЧЁРНЫЙ ЭКРАН»

ЧТО?

- ▾ Решение на базе видеоаналитики, позволяющее выводить камеры операторам только тогда, когда требуется их внимание
- ▾ Представляет собой единую систему с ML-моделями внутри, дополняющую ранее внедрённые системы видеонаблюдения и модели

ДЛЯ КОГО?

- ▾ Операторы производства, ОТиПБ, логисты
 - ▾ Автоматизированный контроль 24/7, снижение нагрузки на оператора
 - ▾ Предотвращение выпуска нецелевой продукции
 - ▾ Минимизация рисков выхода оборудования из строя
 - ▾ Повышение уровня ОТиПБ



Было

Стало
(штатное
состояние)



Стало
(сработали
детекторы)

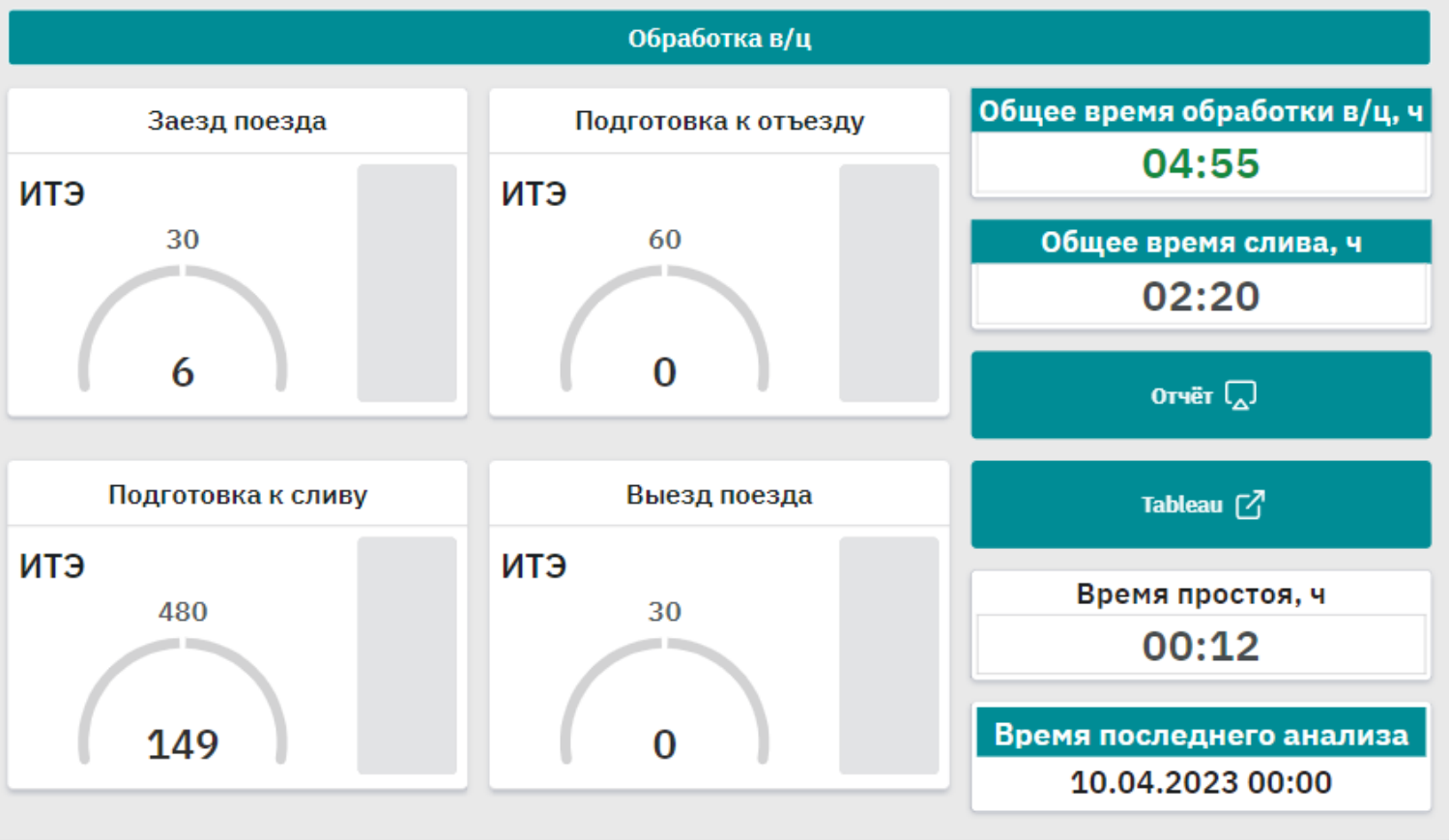


Схема продукта «Чёрный экран»

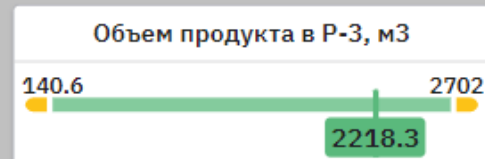
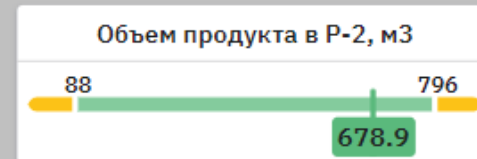
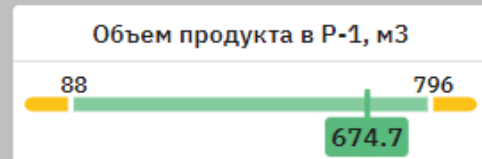


Кейс СХП: сливо-наливные эстакады

- Контроль операций на эстакаде
- Дашборд с включением информации по емкостям
- Формирование отчетов по сменам/эстакадам



Q-5012(В-1)	0.04	15 (ПДК)
Q-2002(В-2, В-3)	0.14	20 (НКПР)
Q-2001(Т-2)	0.12	20 (НКПР)
Q-5013(Т-3)	0.00	15 (ПДК)
Q-2003(Н-2, Н-3)	0.12	20 (НКПР)
Q-2004(Н-4)	0.09	20 (НКПР)
Q-2005(Н-6)	0.14	20 (НКПР)
Q-5014(Н-1)	0.00	15 (ПДК)



Кейс ЗСНХ: «Видеоконтроль за работой сотрудников на РМЦ»



Проблема

Отсутствие объективной статистики загрузки станков РМЦ



Решение

- Установить камеры на РМЦ ЗСНХ
- Сделать дашборд с отражением план/факт работ по каждой установке и по комплексу установок для каждой роли (слесарь, токарь и др)

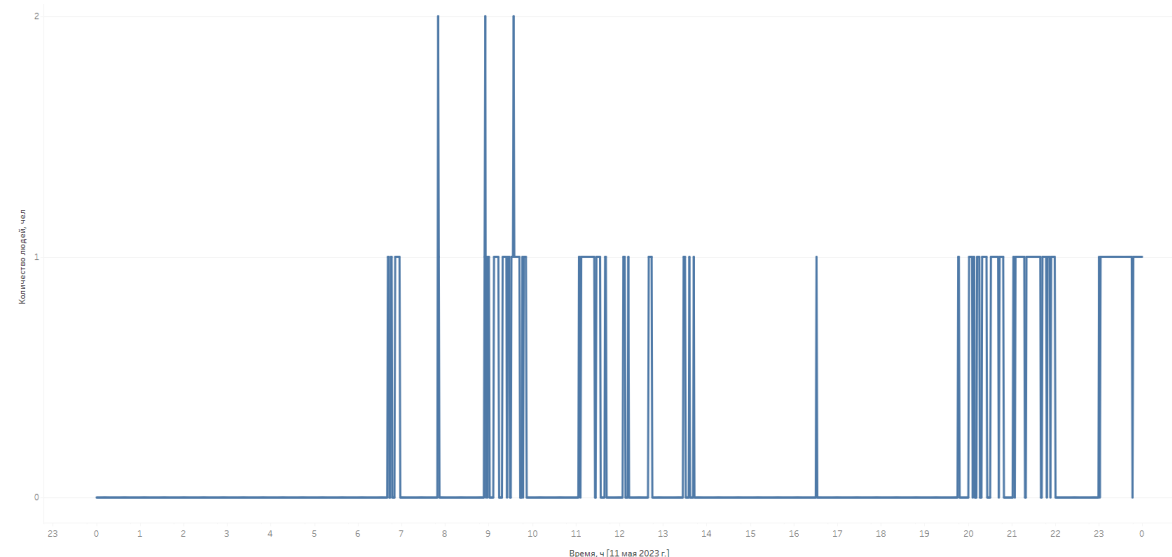
Сводное табло



Отчет по установкам

Станок	Факт, чч	План, чч	Процент
P8_1-CAM3_1 (Электродвигатель)	3,03	10	30,3%
P8_1-CAM5_1 (Компрессор)	0,02	2	1,0%
P8_1-CAM10 (Электродвигатель)	17,97	20	89,9%
P8_1-CAM14_1 (Компрессор)	0,23	1	23,0%
P8_1-CAM15_1 (Компрессор)	0,78	16	4,9%
P8_1-CAM16_1 (Электродвигатель)	2,85	10	28,5%
P8_1-CAM17_1 (Дин.обор-е)	8,6	10	86,0%
P8_1-CAM18_1 (Дин.обор-е)	12,63	8	157,9%
P8_2-CAM4_1 (Электродвигатель)	4,03	5	80,6%
P8_2-CAM7 (Электродвигатель)	2,7	0	23,0%

Суточный график



Кейс ТНХ: «Контроль использования страховочной привязи»



Проблема

Тяжелая травма вследствие падения, при выполнении высотных работ на сливо-наливной эстакаде



Решение

- Детекция СИЗ с помощью системы ИВН
- Уведомление заинтересованным лицам о нарушении:
 - Вывода камеры из ЧЭ
 - E-mail в ОТиПБ и руководителю подразделения



Интеллектуальный видеоконтроль эффективности работ

на базе платформ

Удаленный эксперт AR *(интерфейс эксперта)*

+

Видеоаналитика

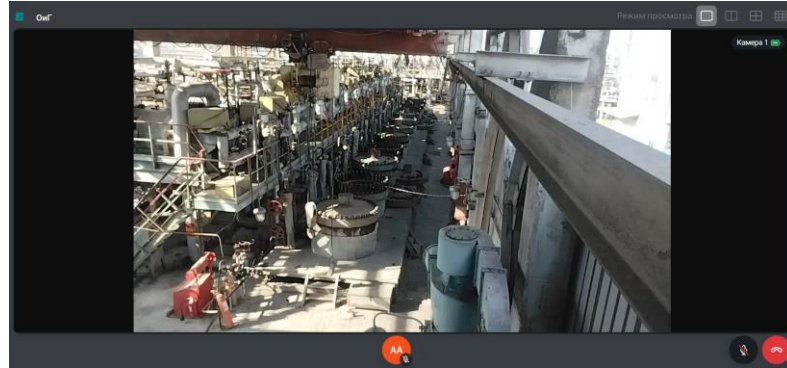
Интеллектуальный видеоконтроль работ ОР: что мы умеем



Стационарные камеры



Мобильные камеры



Онлайн просмотр

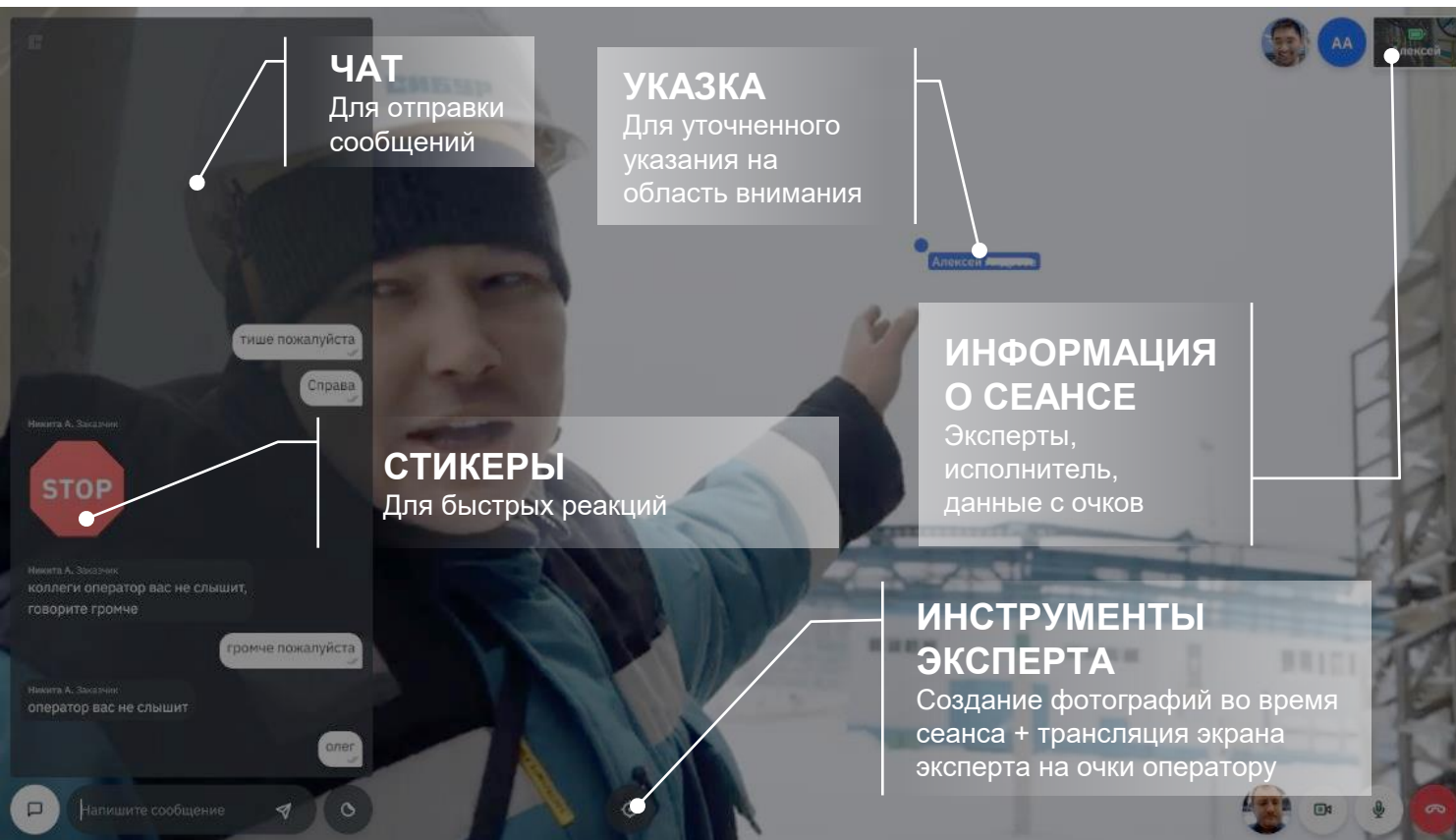


Запись архива

1. Подсчет численности персонала и формирования графика план-факт
2. Детекция наличия касок
3. Определение ЧВР beta
4. Live просмотр с любого корпоративного ПК

1. Разбор инцидентов
2. Фиксация эталонного исполнения работ

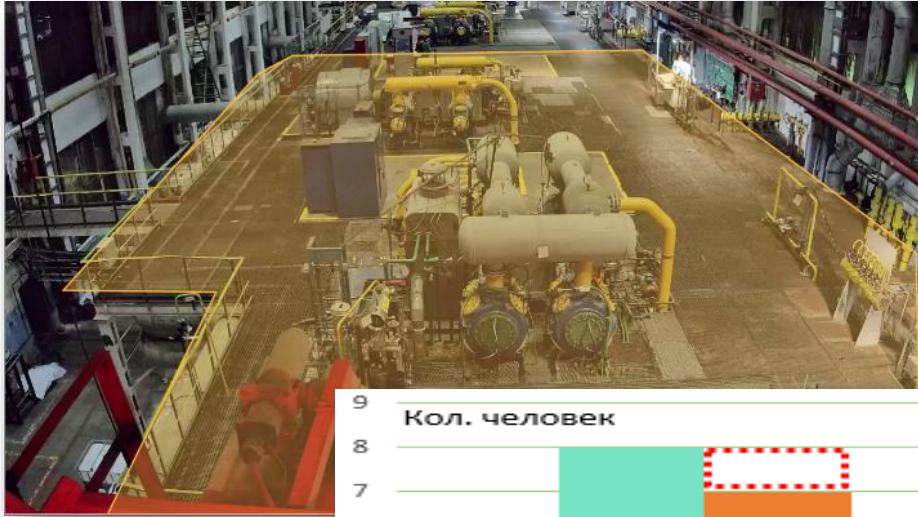
Интерфейс эксперта



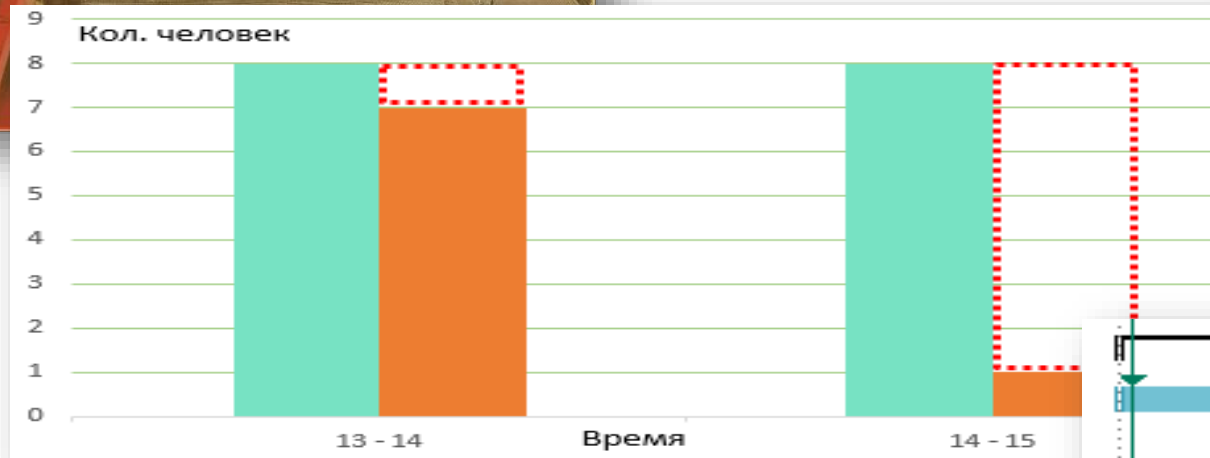
- Адаптивный битрейт видеопотока: от 500 Kbps до 4 Mbps
- Авторизация внутренних экспертов: login / pass корпоративной учетной записи (AD)
- Авторизация внешних экспертов: двухфакторная - email+телефон
- Работа Web интерфейса в современных браузерах (Edge, Chrome, Firefox, Safari)

Интеллектуальный видеоконтроль работ ОР: дашборды

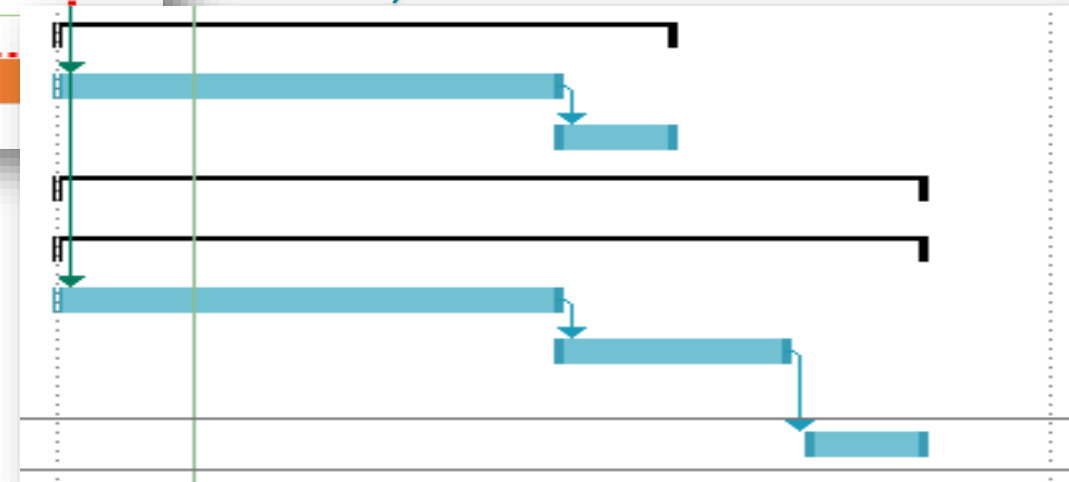
1 - Детекция персонала



2 - Анализ план/факт



3 - Управляющее воздействие (выполнение плана \ сдвиг ОР влево)



Варианты мобильных комплексов



На базе смартфонов



Специальная разработка:

- Камера с объективом
- Видеоаналитика «на борту»

Основные возможности:

1. Быстрая установка в любом месте
2. Возможность работы на аккумуляторах 24 часа
3. Низкие требования к качеству связи (достаточно устойчивого 3G)
4. Запись видео
5. Защита информации в соответствии с корп. требованиями

Примеры ракурсов с мобильных комплексов



СПАСИБО!

Вместо выводов

- Смотреть **шире** на процесс.
- Всегда **сомневаться**.
- Искать **оптимальные** решения.

Анастасия Лебедева

Аналитик Индустрии 4.0

tg: @lebedevastasya

lebedevaayu@sibur.ru

