



СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВИДЕОАРХИВОМ



НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ



Уменьшение объема видеозаписей
– оптимизация хранения данных



Повышение контроля –
автоматизация мониторинга
действий сотрудников



Снижение трудозатрат – ускорение
выявления нарушений на видео



Структурирование данных –
упорядочивание видеозаписей и
выявленных нарушений



Гибкий поиск – эффективный поиск
видео- и аудиоинформации по
ключевым параметрам



АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ



Подсистема обработки ИИ

- Сбор и анализ видеоданных
- Поиск объектов/событий интереса
- Сжатие данных и тегирование видео
- Извлечение и анализ текстовой информации из аудиодорожек



Подсистема статистики

- Сбор и хранение данных о загруженных и обработанных видеозаписях
- Формирование аналитики по видеоархиву



Подсистема хранения данных

- Хранение видеоконтента и извлеченных признаков в иерархической структуре
- Доступ к файлам через **кеш-сервер Nginx** и **хранилище MinIO**



Подсистема пользовательского интерфейса и API

Взаимодействие с системой через web-интерфейс:

- Администрирование и настройка системы
- Просмотр аналитики и отчетов
- Фильтрация и сортировка загруженных файлов и нарушений
- REST API для интеграции с ИС заказчика



Результат

- Централизованное управление видеоархивом
- Автоматизированный анализ и обработка данных
- Простая интеграция с внешними системами

СХЕМА ПОСТРОЕНИЯ ВИДЕОАРХИВА

Процесс хранения и обработки:

1. **Сбор данных** – видео поступает из различных источников
2. **Централизованная обработка** – видеофайлы передаются в ЦОД, где анализируются средствами ИИ
3. **Архивирование** – обработанные видеофайлы сохраняются в архиве
4. **Доступ** – управление и поиск через web-приложение

Преимущества подхода:

- **Централизованная обработка** – вся информация хранится и анализируется в одном месте
- **Снижение затрат** – нет необходимости в мощных вычислительных ресурсах на местах
- **Удобный доступ** – web-интерфейс для быстрого поиска и управления видеоархивом



AI-АЛГОРИТМЫ ДЛЯ ВИДЕОАРХИВА



Анализ видео

- Распознавание событий на видео с помощью машинного обучения
- Автоматическое выявление ключевых объектов и действий



Тегирование видео

Присвоение ключевых слов и меток для удобного поиска и классификации

Применение:

- Улучшенный поиск по ключевым словам и категориям
- Рекомендации и структурирование видеоархива



Транскрибация аудио

- Перевод звуковой дорожки в текст с использованием **Speech-to-Text (STT)**
- Основано на современных нейросетях и архитектуре трансформеров для высокой точности



Результат

- Быстрый доступ к нужному контенту
- Автоматизация обработки и анализа видео
- Глубокая интеграция с системами поиска и аналитики

Сценарии обработки видео контента

ОПТИМИЗАЦИЯ И АНАЛИЗ ЗАПИСЕЙ СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ



Как работает

- **Сжатие видео** – удаление кадров без значимых событий
- Выделение объектов/событий интереса:
 - Движение в заданной области кадра
 - Оставленные предметы
 - Появление людей, животных, автомобилей
 - Обнаружение огня и дыма



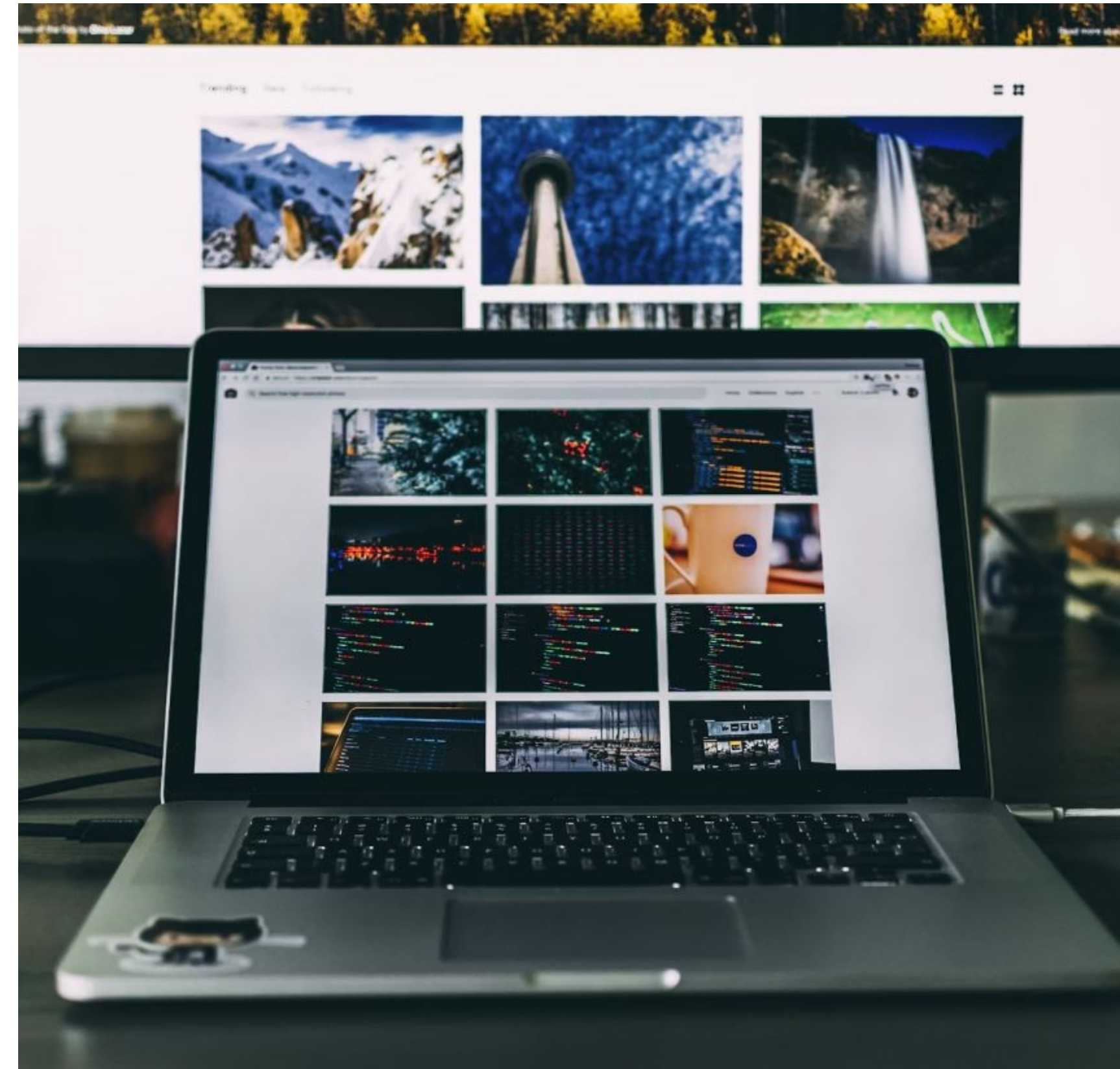
Архивирование

- Фрагменты с объектами интереса сохраняются без потери частоты кадров
- Обработаны языковыми моделями для генерации описаний и тегов



Результат

- Компактное хранение данных
- Удобный поиск и анализ видеоматериалов
- Автоматизация работы с архивами видеонаблюдения



АВТОМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ЗАПИСЕЙ ОПЕРАТИВНЫХ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЙ



Как работает

1. **Извлечение аудио** – отделение звуковой дорожки от видео
2. **Транскрибация** – преобразование речи в текстовое описание.
3. **Оптимизация видео** – удаление кадров без ключевых объектов и событий



Ключевые события для анализа

- Отсутствие СИЗ на сотруднике при переключениях
- Отсутствие на последних кадрах бланка с отметками о выполненных переключениях



Результат

- Компактное хранение данных
- Упрощенный доступ к критически важным моментам
- Автоматизированный контроль соблюдения требований безопасности



КОНТРОЛЬ ЗАКАЗ-НАРЯДОВ

Автоматический контроль выполнения заказ-нарядов с помощью видеоаналитики и AI.

Как работает:

- Распознавание рабочих, оборудования и операций в кадре
- Сопоставление действий с данными заказ-наряда (например, тип работы, исполнители, срок выполнения)
- Определение соответствия фактических работ заявленным в наряде
- Выявление отклонений: отсутствие персонала, несоответствие этапов работ, нарушение сроков

Преимущества

- Исключение человеческого фактора в контроле
- Автоматизированная отчетность и фиксация отклонений
- Улучшение дисциплины и производительности
- Снижение простоев и нецелевого использования оборудования

Интеграция

- Совместимость с ERP, MES и другими производственными системами



ЗАПИСИ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ

Записи проверки знаний: автоматическая обработка



Процесс обработки

- 1. Извлечение аудио** – отделение звуковой дорожки от видео
- 2. Транскрибация** – преобразование аудио в текст; видео сжимается, удаляя статичные кадры
- 3. Сохранение** – в системе хранятся:
 - Сжатое видео
 - Текстовая расшифровка
 - Аудиозапись



Результат

Компактное хранение, удобный доступ, быстрый анализ



АНАЛИЗ ЗАПИСИ С ВИДЕОРЕГИСТРАТОРОВ

Как работает

- Автоматическая загрузка записей с видеорегистраторов
- Обработка видео с использованием детекторов для выявления событий, нарушений и аномалий
- Транскрибация аудио (если требуется) и сжатие видео без потери ключевых кадров
- Классификация и маркировка событий для быстрого поиска

Как интегрировано

- Подключение к корпоративным видеосистемам и облачным хранилищам
- Интеграция с ERP, BI-системами и журналами событий
- Возможность работы в режиме офлайн и онлайн

Результат

- Сокращение времени анализа видео
- Быстрая навигация по ключевым событиям
- Автоматизированные отчёты и аналитика
- Эффективный контроль инцидентов и нарушений



РОЛЕВЫЕ МОДЕЛИ В СИСТЕМЕ

- **Гибкая система доступа** – права пользователей определяются организационно-распорядительной документацией (ОРД) заказчика
- **Ролевое управление** – доступ к компонентам и объектам системы зависит от назначенной роли
- **Гибкая настройка** – возможность создания любого количества ролей с различными уровнями доступа
- **Безопасность и контроль** – ограничение функционала в соответствии с ролью пользователя

Новая роль

Доступ

Настройка конфигурации

Название *

Оперативный персонал

Доступ

>

☐

Доска

>

☐

Оперативный контроль

>

☐

Мониторинг

>

☒

Журналы

>

☒

Видеорегистраторы

>

☒

Журнал оповещений

>

☒

Журнал учета

>

☒

Загруженные видео

>

☒

Архив

>

☐

Позиционирование

>

☐

Управление персоналом

>

☐

Настройки

>

☐

Автотранспорт

>

☐

Администрирование пользователей

Сохранить

Отменить

<

Назад на страницу "Список пользователей"

Новый пользователь

1

Данные учётной записи

—

2

Камеры и объекты

Логин *

Ivanov_IO

Пароль *

Фамилия *

Иванов

Имя *

Иван

Отчество

Иванович

Электронная почта *

ivanov@rosseti-sib.ru

Telegram аккаунт

@username

Роли *

Оперативный персонал X

Далее >

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ОТЧЁТЫ ПО ИЗМЕНЕНИЯМ В АРХИВЕ

Что анализируется?

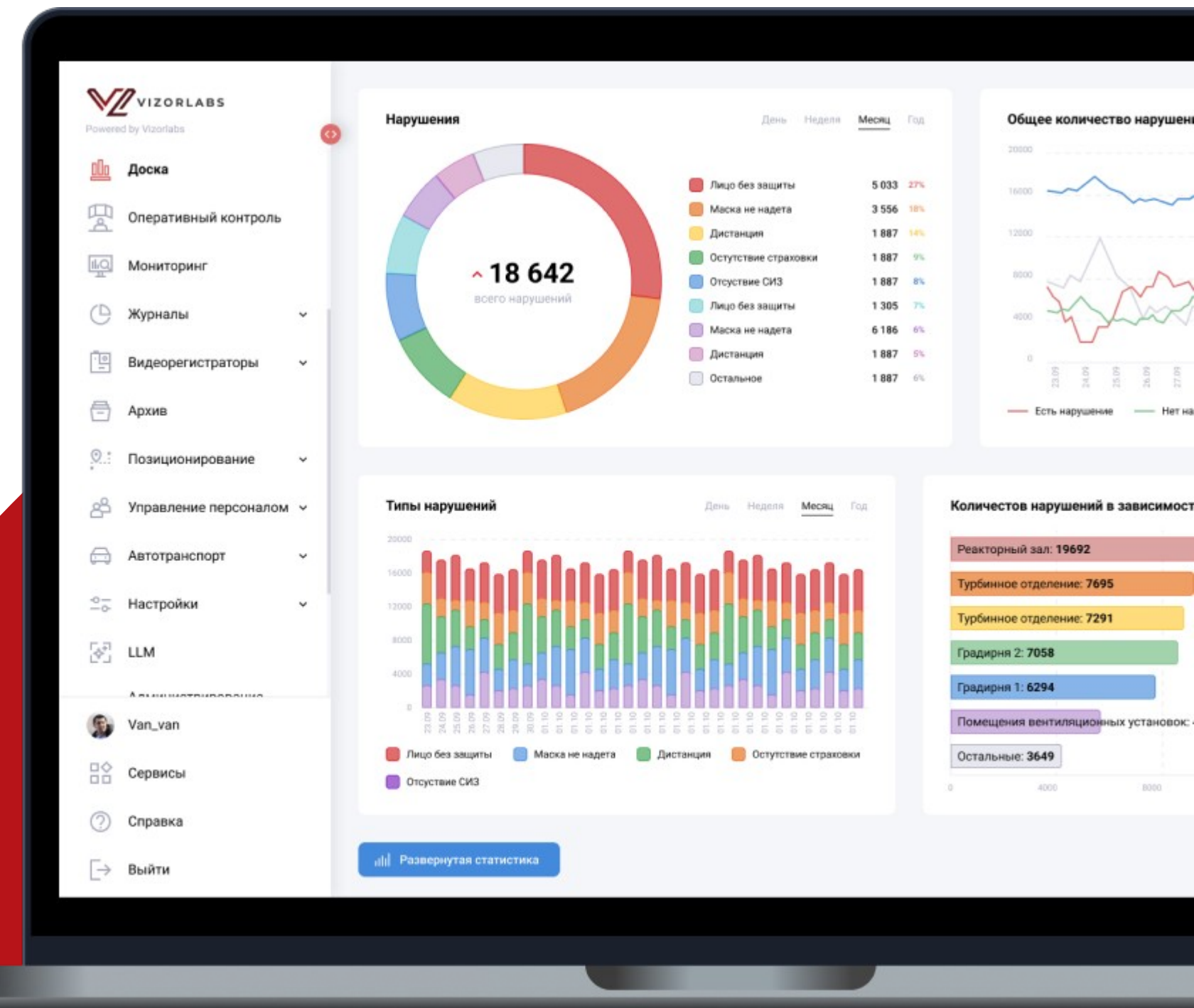
- Количество загруженных и обработанных видео
- Разбивка данных по регионам и источникам
- Число зафиксированных инцидентов

Периоды анализа:

- День
- Неделя
- Месяц

Как отображается?

После авторизации пользователи видят стандартные отчёты в виде наглядных диаграмм для быстрого анализа данных.



ГИБКИЕ ИНСТРУМЕНТЫ ФИЛЬТРАЦИИ ДАННЫХ

Функциональность

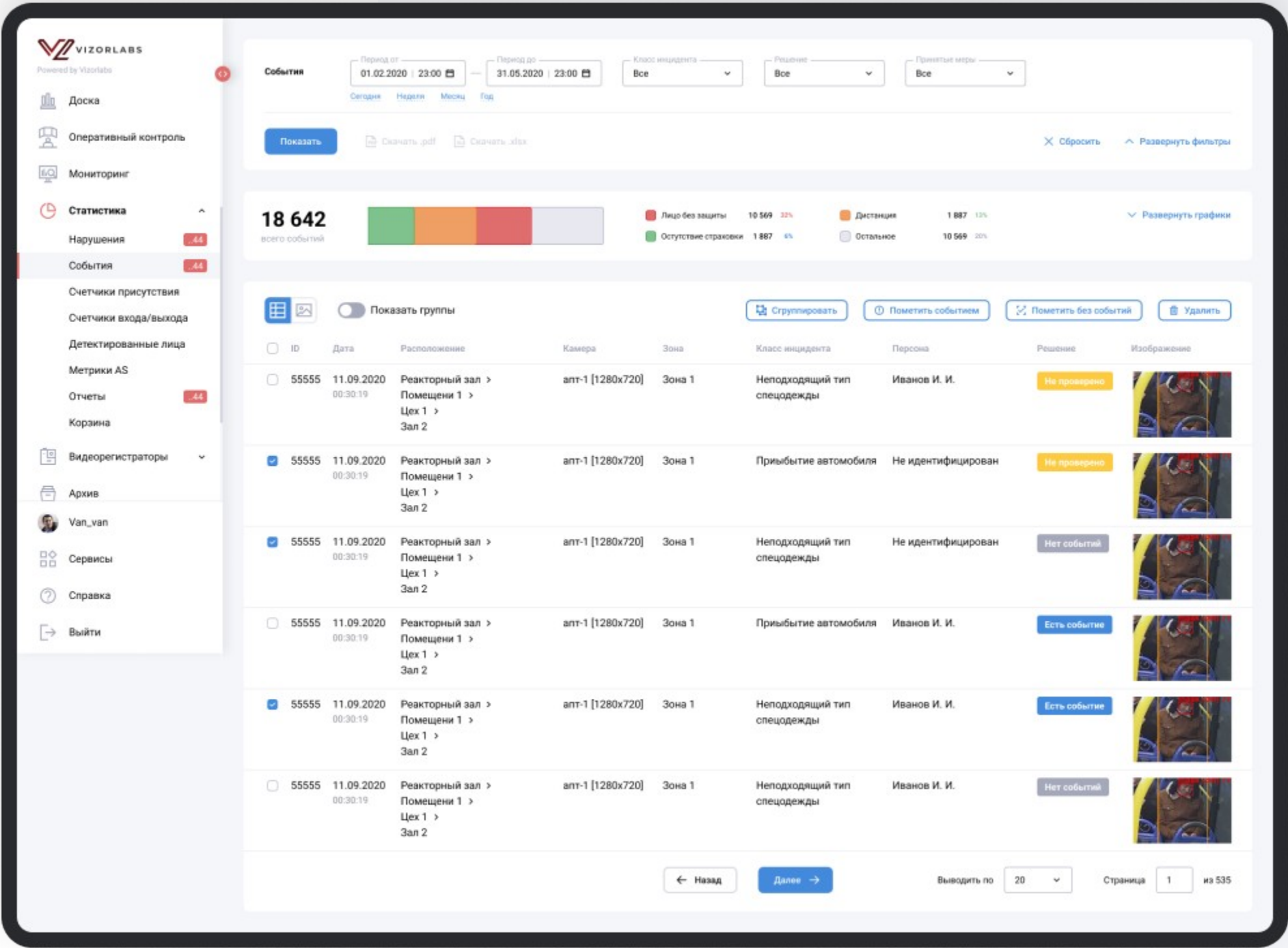
- Гибкие фильтры для поиска и анализа данных
- Просмотр отфильтрованных журналов с описаниями и скриншотами видеоматериалов

Формат отображения

Табличный вид в web-интерфейсе для удобного анализа

Экспорт данных

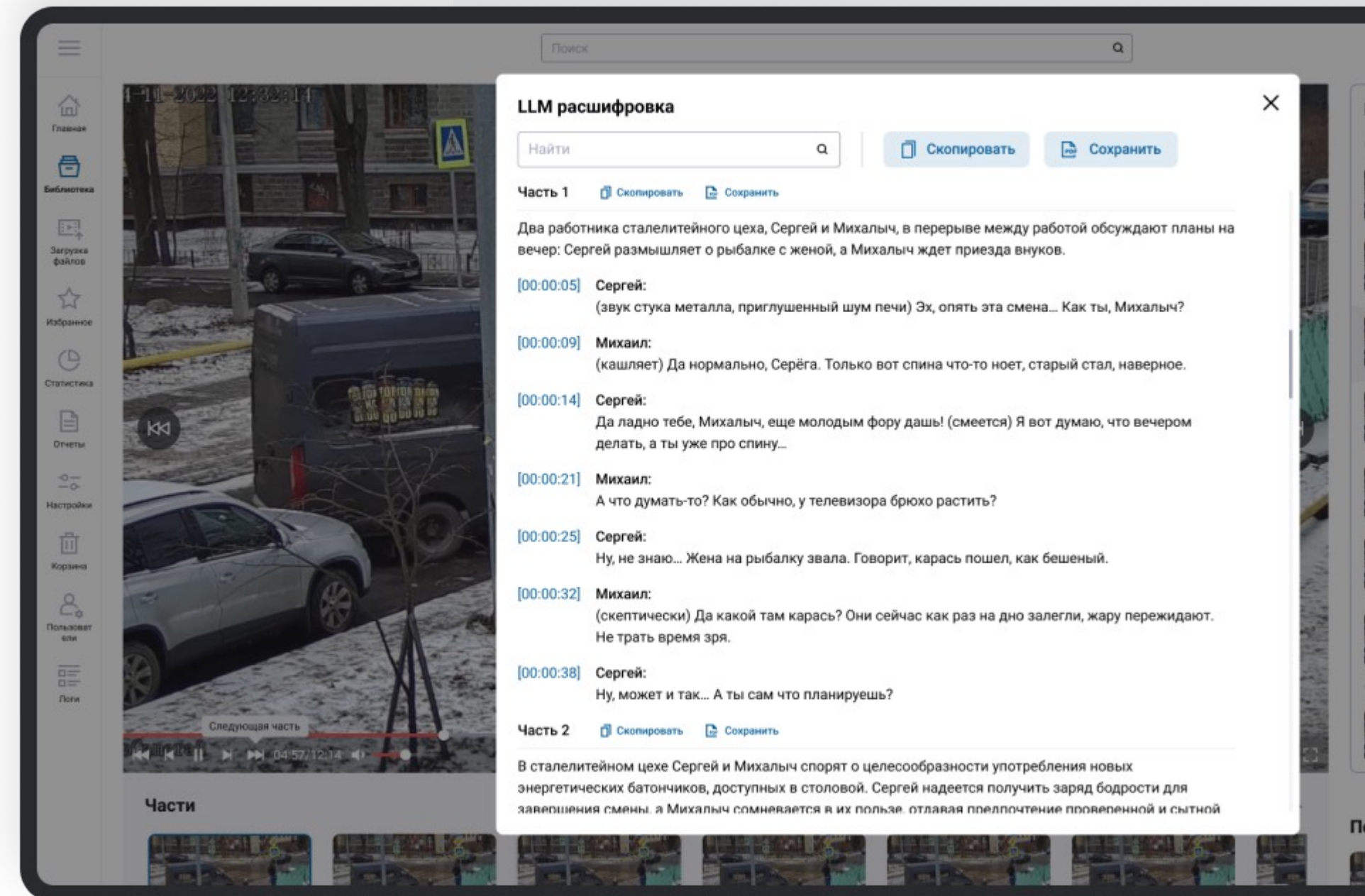
Сохранение отфильтрованных данных в XLSX и PDF форматы для дальнейшей работы



Конкурентные преимущества интеллектуального видеоархива

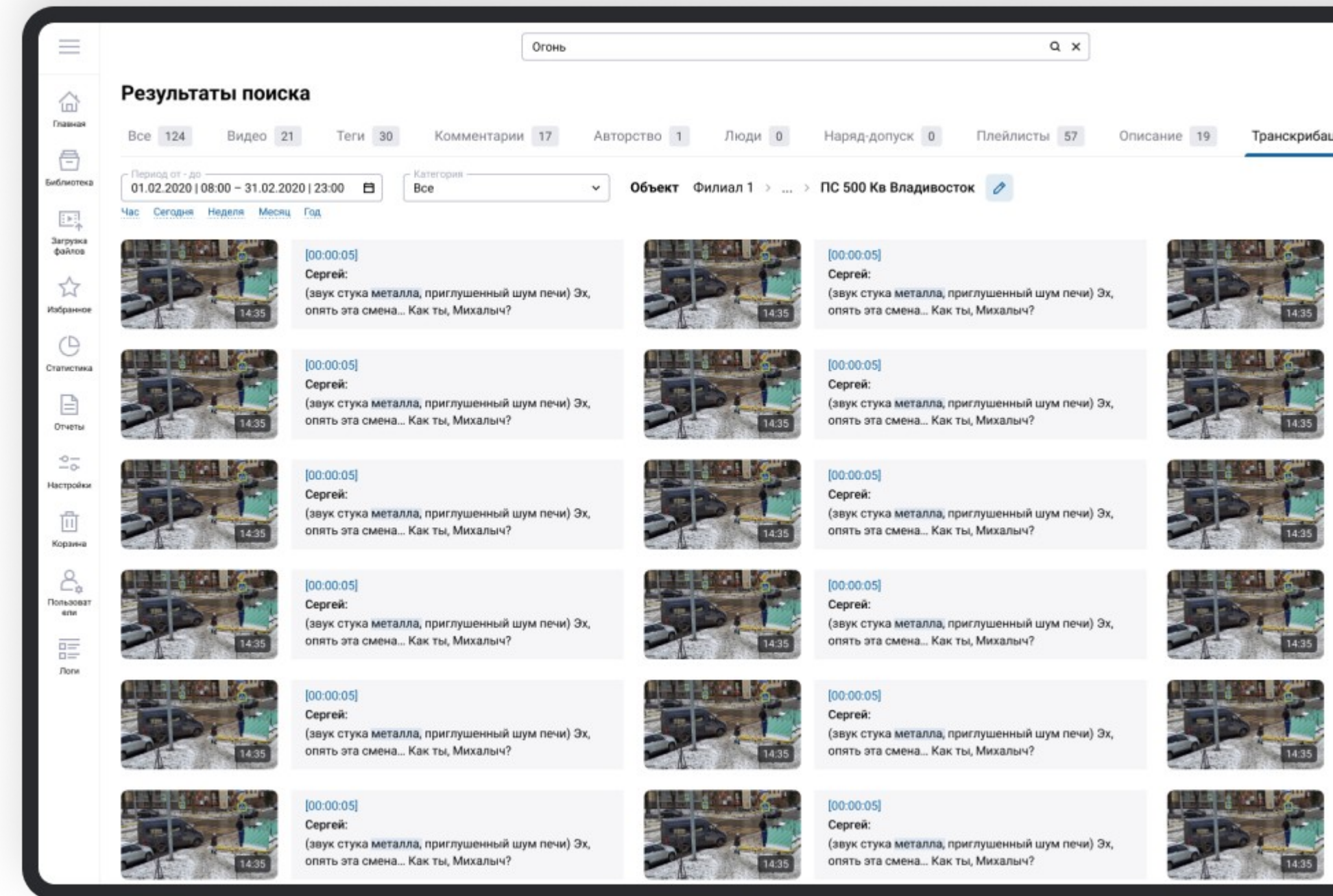
«УМНЫЙ ПОИСК ПО ВИДЕО»: СИСТЕМА ПОНИМАЕТ, ЧТО ПРОИСХОДИТ

- Смотрит на картинку, слушает звук и собирает всё в единую ленту по времени
- Можно спросить обычными словами: «Покажи все случаи без СИЗ на кусте №7 за прошлую неделю при огневых работах» — без ручной разметки
- Для каждого найденного случая есть «карточка»: кто, что, где и когда, с точной ссылкой на нужный момент ролика
- Понятно, почему система сработала: подсветит ключевые кадры и фразы
- Всё работает внутри периметра компании (без интернета), есть готовые шаблоны запросов под ОТ и ПБ



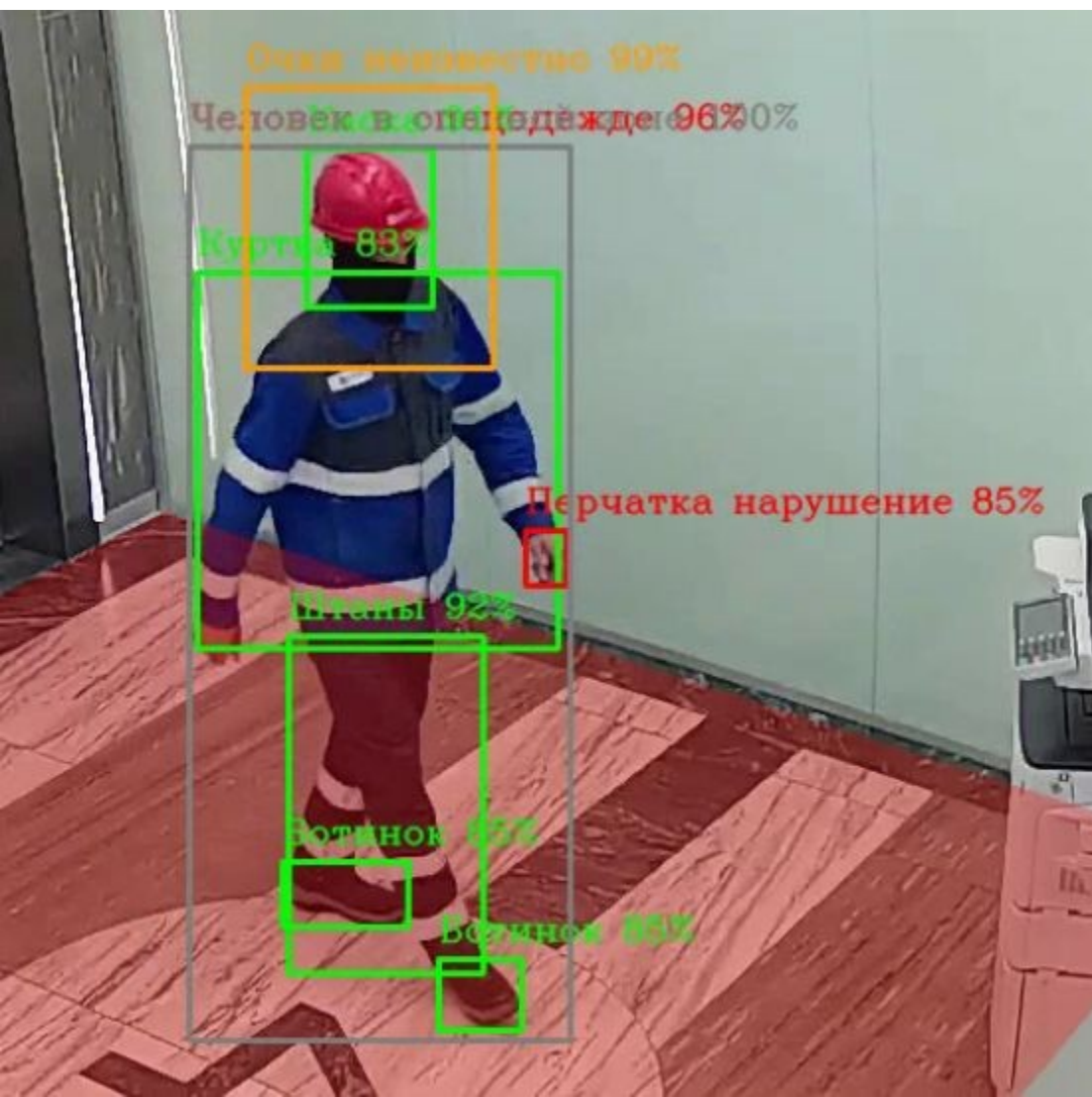
«СЛЫШИТ И ПЕРЕСКАЗЫВАЕТ»: РАСПОЗНАЁТ РЕЧЬ И ДЕЛАЕТ ВЫЖИМКИ

- Понимает речь даже в шуме буровой/насосной, различает говорящих, ловит важные слова: «газ», «пожар», H₂S и т.п.
- Можно искать по сказанному: например, все видео, где обсуждали «наряд-допуск» или «газоанализ»
- Длинные записи превращает в короткие итоговые выжимки: резюме совещания, хроника смены, ход переговоров при инциденте
- Длинные записи превращает в короткие итоговые выжимки: резюме совещания, хроника смены, ход переговоров при инциденте



«БЕЗ ПРОГРАММИСТОВ»: НАСТРАИВАЕМ ПРАВИЛА МЫШКОЙ

- Лего-подход: откуда берём видео → что проверяем → при каких условиях → кому и как сообщаем
- Можно прогнать правила на прошлых записях, сравнить варианты и одним кликом включить лучший
- Ведётся журнал изменений: кто и что поменял; можно быстро откатить
- Есть готовые шаблоны под ОТ/ПБ: отсутствие СИЗ, искры, курение, разлив, работа на высоте, вход в опасную зону, работы по наряду



«ОТКРЫТАЯ ЭКОСИСТЕМА»: ПОДКЛЮЧАЕМ ЛЮБЫЕ ДЕТЕКТОРЫ И ЧЕСТНО СРАВНИВАЕМ

- Платформа работает с моделями от разных поставщиков — не привязана к одному вендору
- Все события приводятся к единой «системе мер»: видно качество и скорость работы на ваших данных.
- Сама подбирает настройки под имеющееся железо (сервер/видеокарта/edge), есть резервные режимы на случай перегрузки
- Общий рейтинг показывает, какой детектор лучше для конкретной задачи и камеры



«КАК YOUTUBE, ТОЛЬКО ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ»: УДОБНЫЙ ВИДЕОАРХИВ

- Быстрый просмотр: лента событий, «главы» внутри ролика, предпросмотр при наведении, горячие клавиши
- Плейлисты для расследований: собираем нужные фрагменты, обсуждаем, отмечаем чек-лист действий
- Правильный экспорт доказательной базы: нарезки с водяным знаком и журналом действий — подходит для проверок
- Умные подсказки: показывает похожие случаи и камеры, чтобы предупреждать повторы

