



Газпнефт
О П Т И М А Л Ь Н Ы Е
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Опыт построения систем видеонаблюдения на подвижном составе

Тренды транспортного видеонаблюдения

Мировой опыт и тренды

- Великобритания – **30 000 камер** на вокзалах
- Лондон – **8 500 камер** на станциях и в вагонах метро
- Сидней – по **96** видеокамер устанавливается на всех новых поездах Сиднея. Всего используется более **10 000 камер**.
- Франция – **15 000 камер** на подвижном составе, план – **60 000 камер**



Проблемы



Ущерб Московской железной дороги от действий вандалов в I квартале 2016 года превысил **7,3** млн рублей.

Всего за 3 месяца 2016 года вандалами разбито около 1200 стекол, затраты на остекление превысили **2** млн рублей.

Вандалы воруют и ломают ручки тамбуров, электрошкафов, багажные полки, светильники, портят стеновые панели.

Только на восстановление ручек диванов, переходных дверей и дверей санузлов в 1 квартале затрачено более **1,9** млн рублей.

Еще **1,3** млн рублей израсходовано на восстановление диванов.

Кроме того огромный ущерб причиняет граффити

Что обеспечивает видеонаблюдение в поездах?

Безопасность пассажиров

Борьбу с терроризмом

Расследование преступлений

Безопасность сотрудников

Предотвращение граффити

Мониторинг опасных участков

Повышение эффективности работы



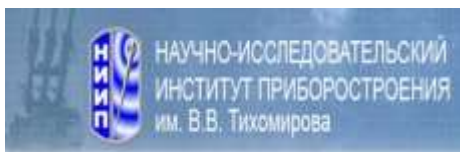
Необходимость защиты подтверждается количеством правонарушений

В течение января-сентября 2016 года на сети железных дорог зарегистрировано:

- **1030** актов незаконного вмешательства в деятельность железнодорожного транспорта
- **50** сообщений об угрозах совершения террористических актов
- **280** наложений посторонних предметов на рельсы
- **51** случай разоборудования железнодорожных путей
- **388** случаев разукomплектования средств сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ).
- **638** преступлений предотвращено.
- **15451** человек задержаны за административные правонарушения

Опыт построения систем видеонаблюдения

Создатели системы



Реализованные проекты:



ЭД4М



ЭП2Д



ЭГ2ТВ



Задачи решенные во время проекта

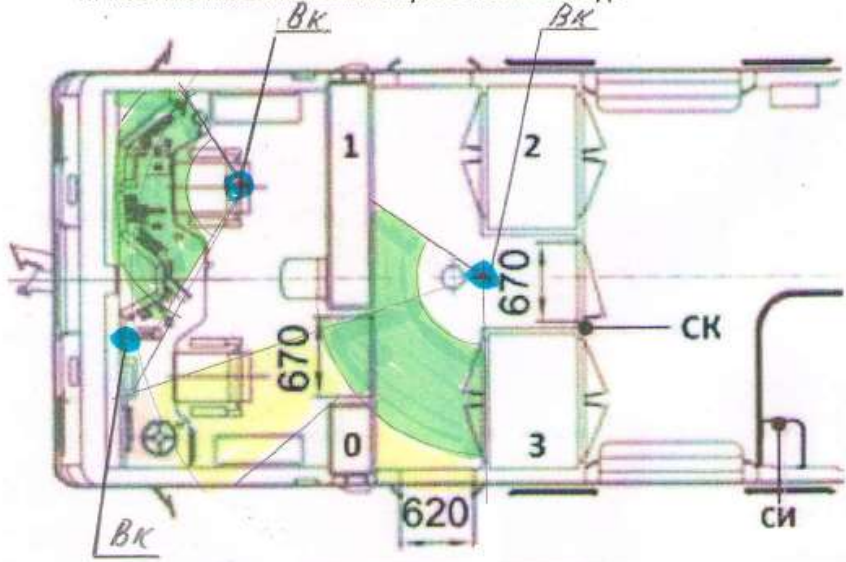
- Охват видеонаблюдением внутреннего и внешнего пространства состава
- Оптимальный алгоритм видеозаписи
- Интеграция с другими подсистемами
- Удобство и функциональность использования системы
- Разработка специализированных видеокамер
- Защищенность и устойчивость системы

Охват видеонаблюдением всего пространства состава

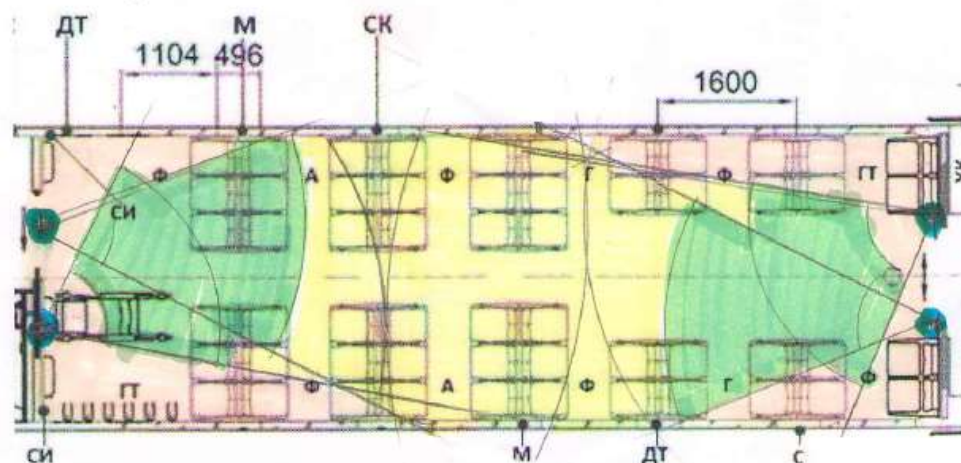
Расположение видеокамер в головном вагоне

А. Головной вагон.

1. Кабина машиниста и служебный тамбур.



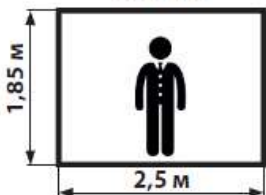
4. Салон головного вагона.



Оптимальный алгоритм видеозаписи

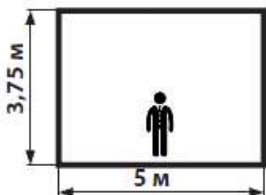
Видеонаблюдение в тамбуре

80%



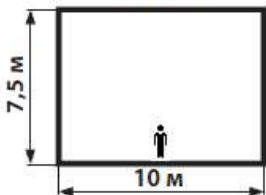
Зона А - зона идентификации

40%

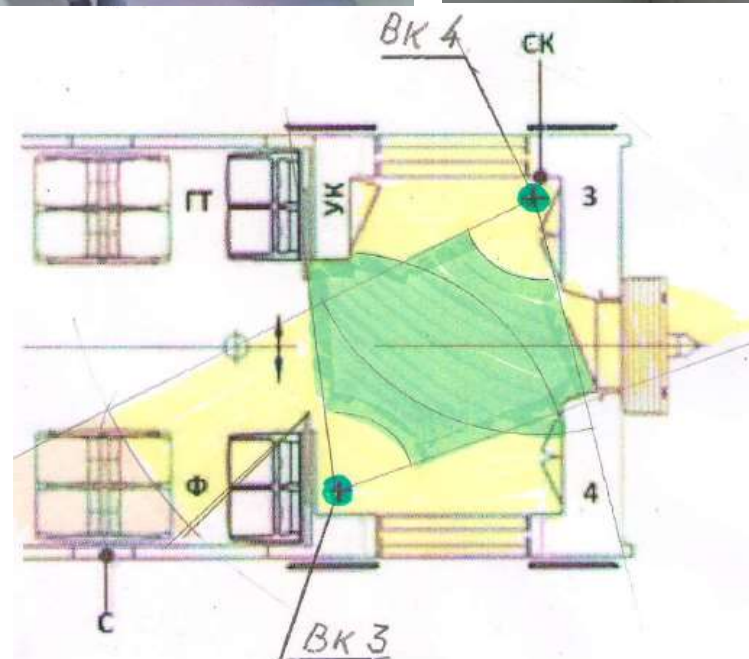


Зона Б - зона опознавания

20%



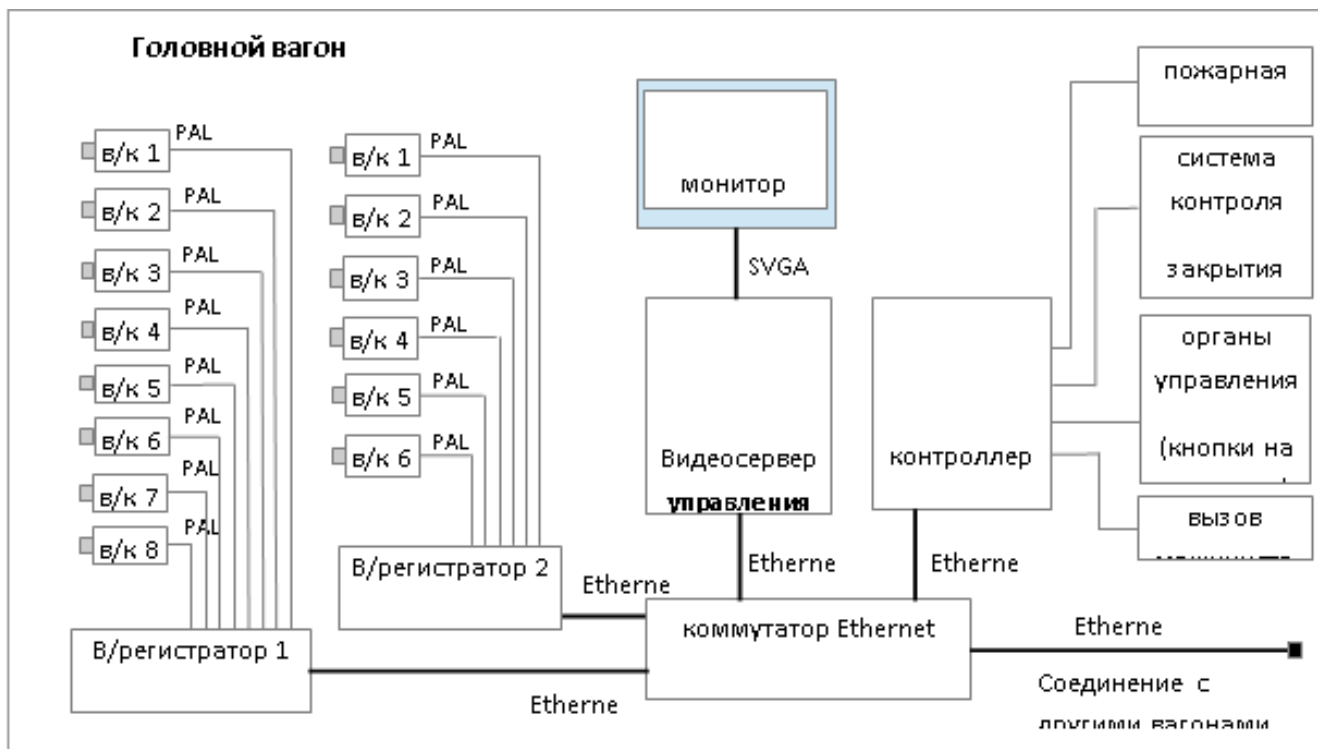
Зона В - зона обнаружения



Смотрящие «Друг на друга» камеры обеспечивают полный охват происходящего в тамбуре с высокой вероятностью идентификации личности

Интеграция с другими подсистемами

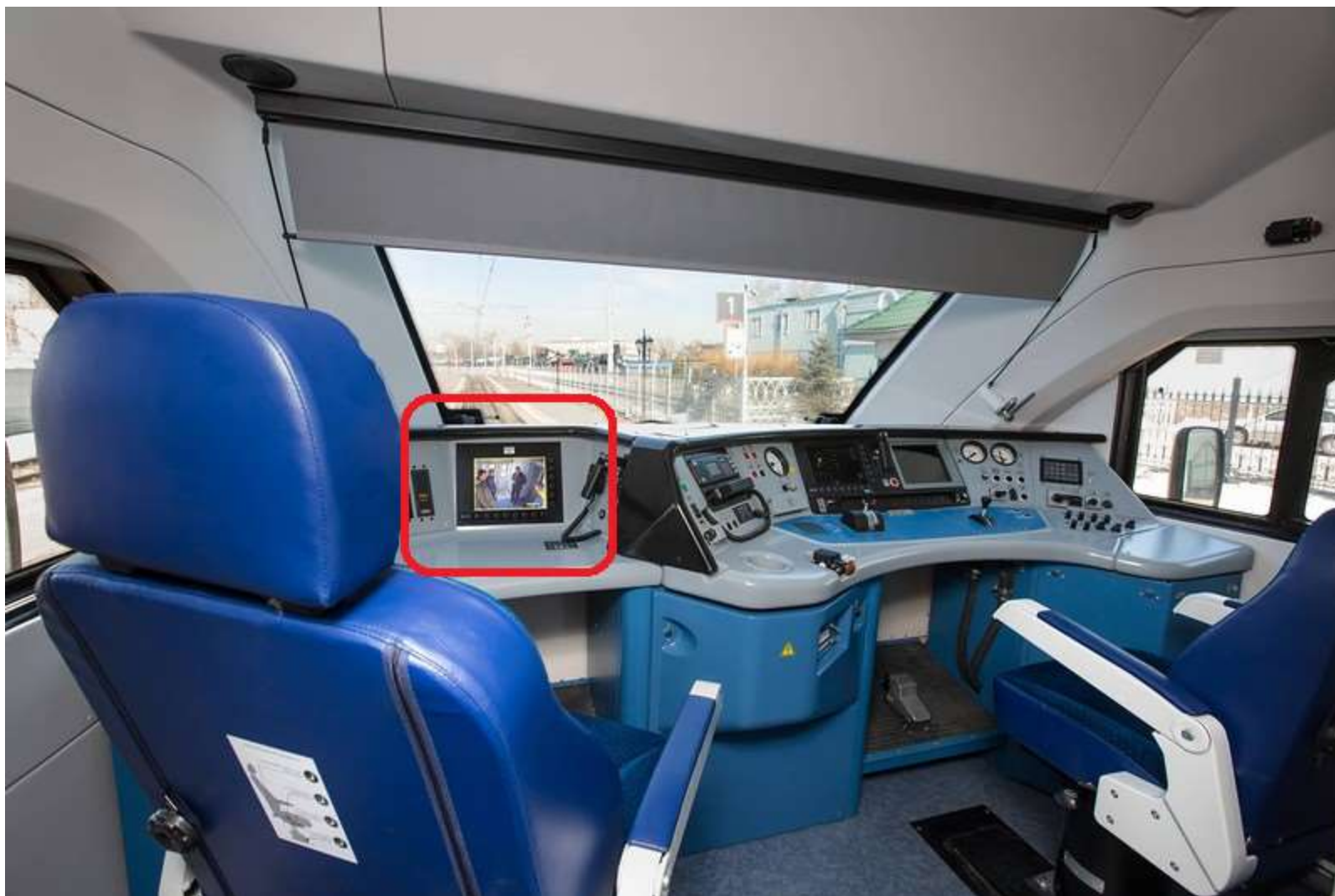
Схема размещения оборудования в головном вагоне



Видеосерверы СВН расположены в кабинах машиниста и обеспечивают вывод изображений на экран, управление системой и недельный резервный архив со всех камер состава.

Два 8-канальных видеорегистратора обеспечивают видеозапись с 16 камер головного вагона и формируют основной архив 30 суток.

Рабочее место оператора СВН





Удобство и функциональность использования системы

Логика работы системы



Рис.3 Выделение тревожного сообщения «ПОЖАР»

При срабатывании в одном из вагонов пожарных датчиков сигнал о данном событии поступает на контроллер интеграции. На мониторе в головном вагоне в квадрированном режиме выводится изображение со всех 4-х камер из данного вагона.

Удобство и функциональность использования системы

Логика работы системы

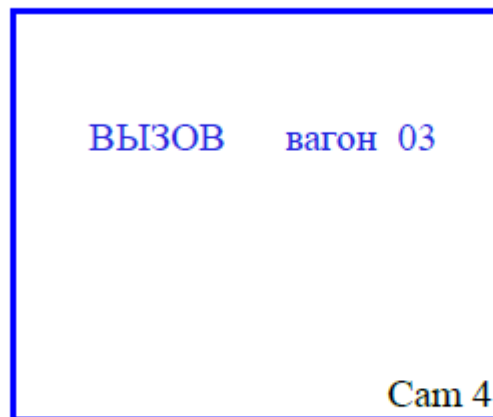


Рис.4 Выделение тревожного сообщения «ВЫЗОВ»

При вызове по системе связи «Пассажир-машинист» из одного из вагонов, сигнал о данном событии поступает на контроллер интеграции. На мониторе в головном вагоне выводится изображение с соответствующей камеры.



Удобство и функциональность использования системы

Логика работы системы

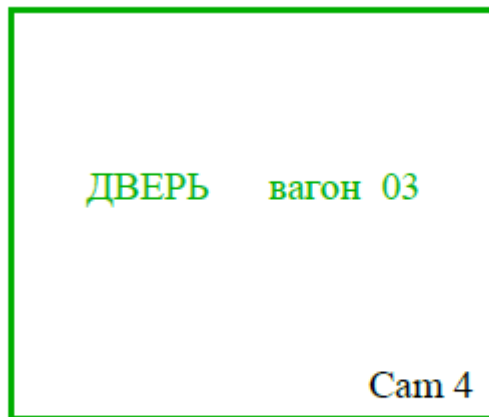
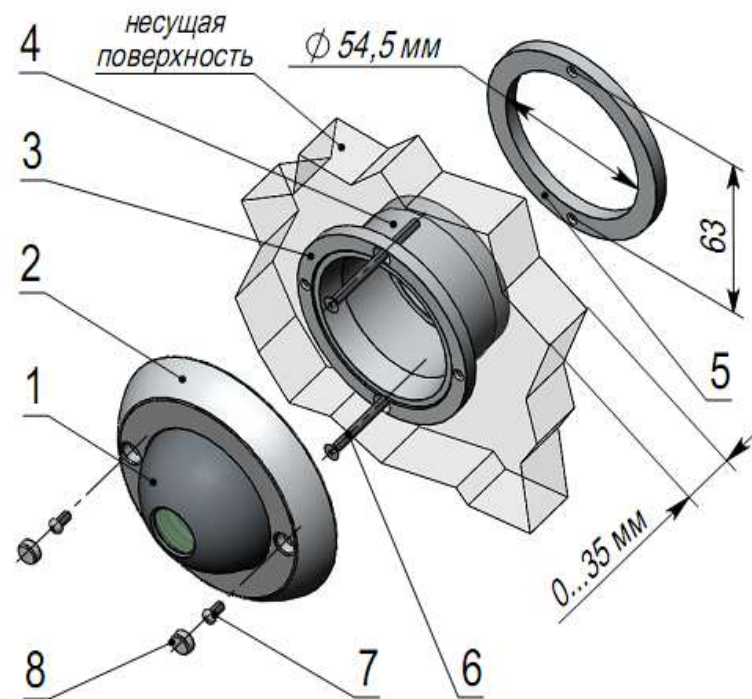


Рис.5 Выделение тревожного сообщения «НЕ ЗАКРЫТИЕ ДВЕРИ»

В случае незакрытия двери в одном из тамбуров, сигнал о данном событии поступает на контроллер интеграции. На мониторе в головном вагоне выводится изображение с соответствующей камеры.



Видеокамеры внутреннего пространства

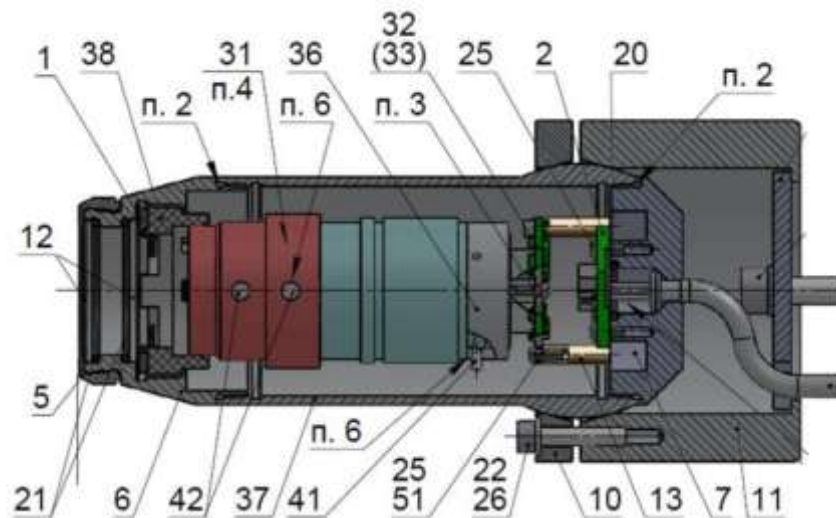


- Трудноъемная конструкция корпуса
- Модификация для установки в тамбурах
- Адаптация ИК-излучателей
- Защита от электромагнитного воздействия
- Разъемы транспортного исполнения
- Цвет корпуса под заказ



Разработка специализированных видеокамер

Видеокамеры наружной установки



- Герметичный корпус
- Длиннофокусные объективы
- Подогрев оптического окна
- Двойное стекло, переднее – быстросъемное, без разгерметизации



Защищенность и устойчивость системы



- Оборудование расположено в специальных шкафах
- Транспортное исполнение разъемов
- Подогрев накопителей информации
- Защита от вибраций
- Самодиагностика системы
- Дублирование видеозаписи



Примеры работы системы



Примеры работы системы





Примеры зафиксированных правонарушений





Примеры зафиксированных правонарушений





Результаты





Планы развития

- Переход на 4-х форматные видеокамеры (AHD, TVI, CVI, 960H) с поддержкой изображения высокой четкости Full-HD
- Высокочувствительные сенсоры Sony с технологией STARVIS



Спасибо за внимание.

**МЫЗИН
АЛЕКСЕЙ АЛЕКСЕЕВИЧ**

Руководитель проекта ООО «БайтЭрг»



БайтЭрг
О П Т И М А Л Ь Н Ы Е
СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ