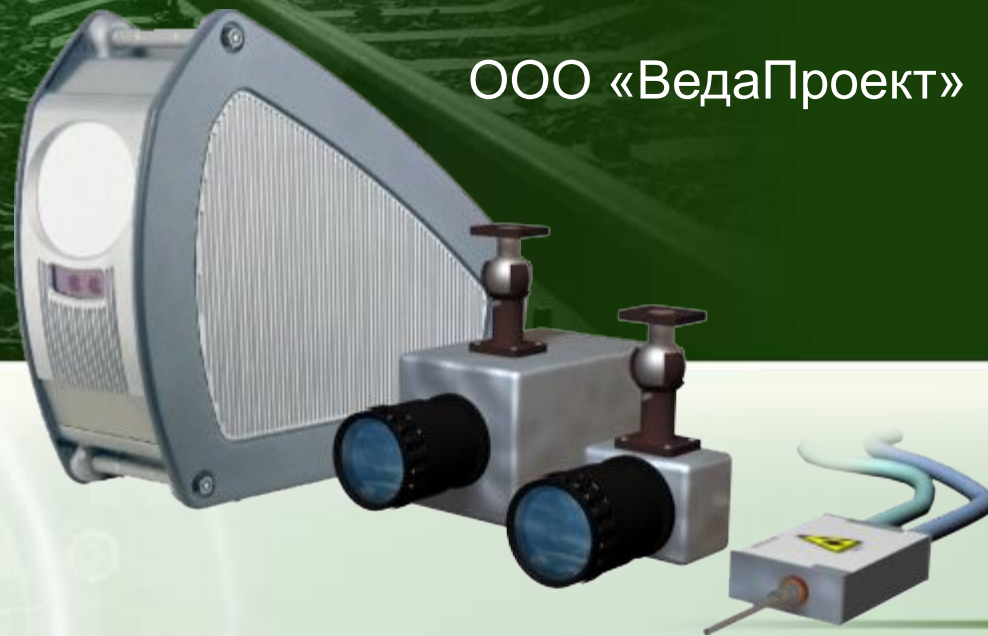


Комплексная система безопасности

ООО «ВедаПроект»



Цель проекта

Создание комплексной системы безопасности (КСБ) объектов инфраструктуры, транспорта и жилого фонда на основе анализа данных интеллектуальной системы видеонаблюдения, системы камер терагерцового диапазона, а также скоростной системы определения сверхмалых количеств взрывчатых веществ.

Актуальность проекта

- В условиях террористической угрозы эффективное решение задачи обеспечения безопасности транспорта, жилого фонда и городской инфраструктуры приобретает особую актуальность.
- Существующие в настоящее время системы охраны в основном позволяют организовать видеонаблюдение охраняемых объектов. Однако такой подход показал низкую эффективность в части предотвращения терактов.
- В качестве возможной альтернативы могут быть использованы «интеллектуальные» системы наблюдения, обеспечивающие автоматическое обнаружение движения, проникновения в запрещённые зоны, автоматическую идентификацию лиц с последующим оповещением соответствующих служб.

Резюме Проекта

В рамках Проекта предлагается создать комплексную систему безопасности (КСБ) на основе разрабатываемых систем интеллектуального видеонаблюдения, подсистемы «электронный нос», терагерцовых камер и интеллектуального программного обеспечения, которое позволит оптимизировать работу охранных структур и обеспечит с высокой долей вероятности обнаружение взрывчатых и отравляющих веществ, наркотиков, подозрительных лиц и т.д.

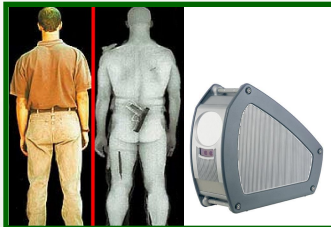
Введение этой системы позволит значительно снизить риск проведения терактов на транспортных и инфраструктурных объектах, общий уровень преступности и повысить раскрываемость преступлений.

Основные компоненты системы



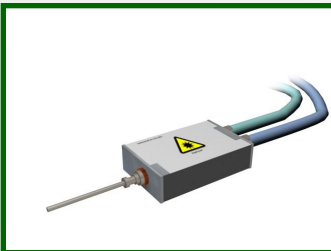
Видеокамеры 5 МП

- Для ведения интеллектуального видеонаблюдения



Терагерцовые камеры

- Для обнаружения скрытых предметов под одеждой



Сверхчувствительный детектор химического состава веществ «Электронный нос»

- Применяется для обнаружения взрывчатых, отравляющих, наркотических и других веществ.



Интеллектуальное ПО

- Для распознавания и идентификации лиц по БД.
- Анализа «нестандартного» поведения.
- Комплексного анализа и автоматического слежения за подозрительными лицами.

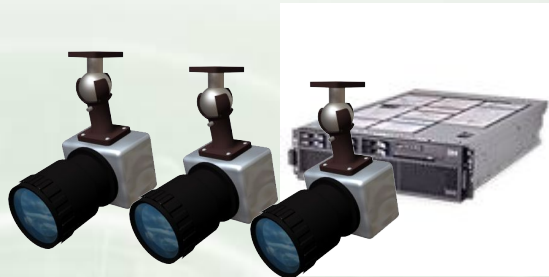


Видеокамеры для интеллектуального видеонаблюдения

IP-видеокамеры высокого разрешения



С внешним
интеллектуальным
вычислителем



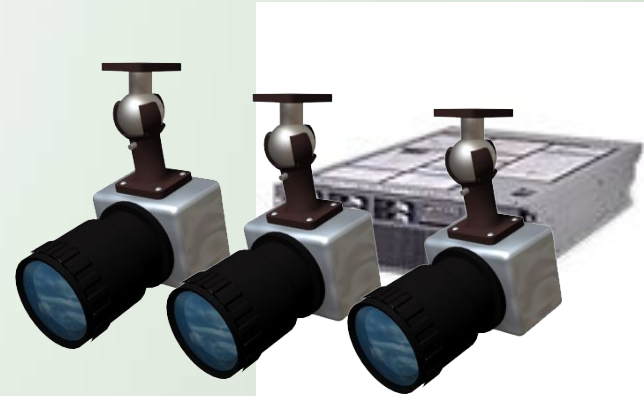
С интеллектуальной
обработкой на борту



Камеры с внешним вычислителем интеллектуальной обработки

- **Светочувствительная матрица:**

- Тип матрицы – КМОП.
- Разрешение 5.0 МП.
- Оптический формат 1/2.5".
- Размер сенсора 5.70x4.28 мм.
- Размер пикселя 2.2 x 2.2 мкм.
- Скорость съемки 20 к/с.



- **Обработка видеоизображения на борту:**

- Аппаратное сжатие H.264 и MJPEG.

- **Интерфейс:**

- LAN Ethernet 100 Мбит.
- 4 входа/выхода типа «сухой контакт» для подключения внешних устройств (управление подсветкой, вход датчиков и т.п.)

- **Возможность управления поворотным устройством и трансфокатором.**

- **Внешний вычислитель интеллектуальной обработки**

- Возможность одновременной обработки изображения с нескольких камер.

Камеры с интеллектуальной обработкой на борту

- **Светочувствительная матрица:**

- Тип матрицы – КМОП.
- Разрешение 5.0 МП.
- Оптический формат 1/2.5”.
- Размер сенсора 5.70x4.28 мм.
- Размер пикселя 2.2 x 2.2 мкм.
- Скорость съемки 20 к/с.

- **Интеллектуальная обработка видеоизображения на борту:**

- Аппаратное сжатие H.264 и MJPEG.
- Хранение видеоархива на борту.
- Выделение лиц и их распознавание по хранимой на борту базе данных. Выдача сигнала тревоги при обнаружении лиц из базы данных.
- Выявление лиц, подходящих под описание словесного портрета.
- Выявление «нестандартного» поведения.
- Обнаружение забытых (подозрительных) вещей.
- Слежение за человеком в толпе.
- Обнаружение посторонних объектов и посторонних лиц в охраняемой зоне.
- Фильтрация сотрясений, фильтр снега и дождя.
- Настройка правил включения/выключения внешних устройств (подсветка, датчики, СКУД и т.п.)
- Гибкая настройка состава и параметров применяемых алгоритмов.

- **Интерфейс:**

- LAN Ethernet 100 Мбит.
- USB.
- 4 входа/выхода типа «сухой контакт» для подключения внешних устройств (управление подсветкой, вход датчиков и т.п.)
- Опционально оснащается WiFi, WiMax, 3G, 4G, GPRS.

- **Возможность управления поворотным устройством трансфокатором, внешней подсветкой, СКУД и т.п.**



Типы исполнения IP-видеокамер

Стационарные камеры без трансфокатора



- Набор объективов с углами обзора 20°, 35°, 45°, 60°, 120°

Стационарные камеры с трансфокатором



- Управляемый 6 кратный ZOOM

Купольные поворотные камеры



- Угол поворота по азимуту 180°
- Угол поворота по углу места 85°.
- Управляемый трансфокатор.

Камеры уличного исполнения



- Набор объективов с углами обзора 10°, 20°, 35°, 45°, 60°.
Рабочий диапазон температур: от -60°C до +80°C.



Терагерцовые камеры

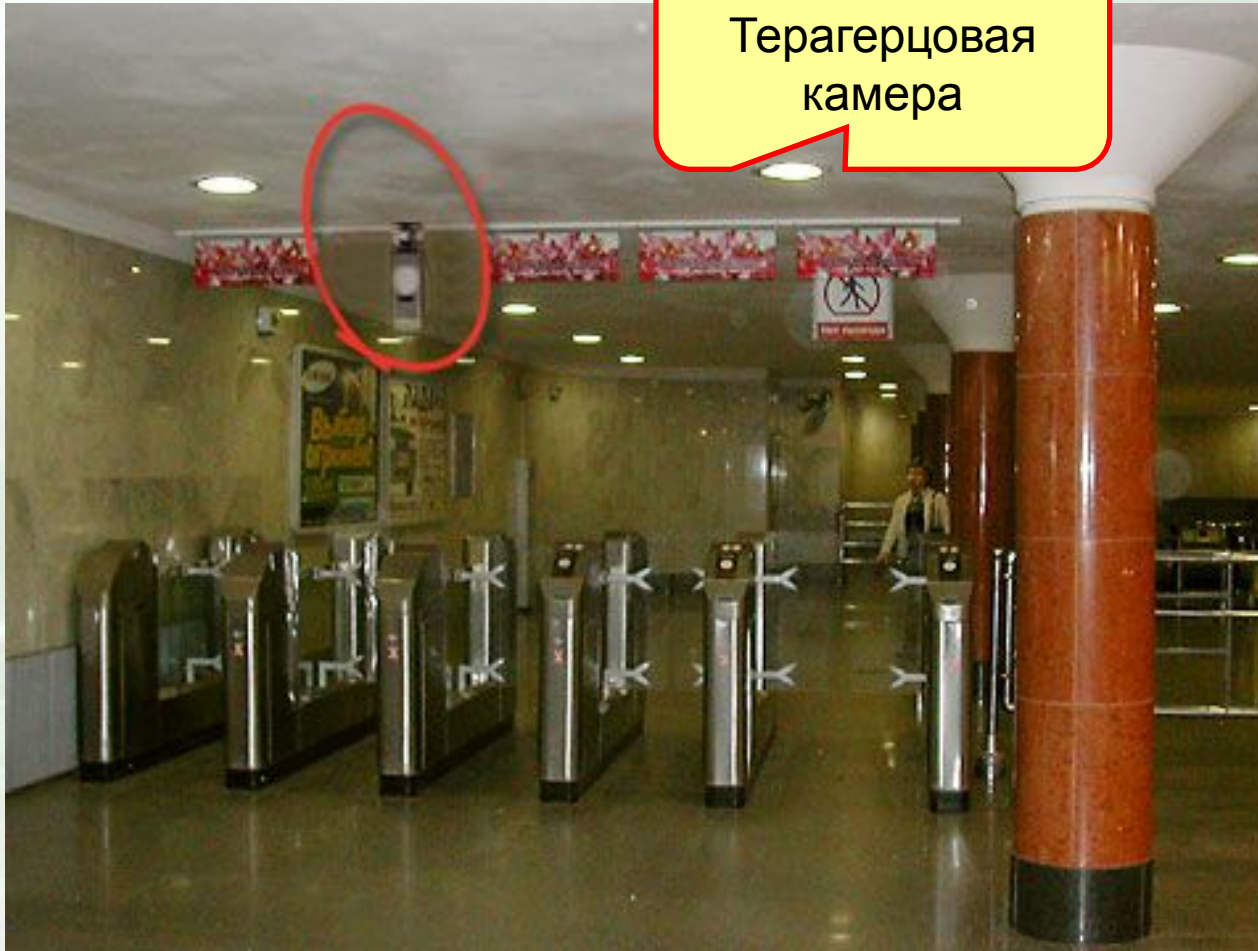
Терагерцовые камеры

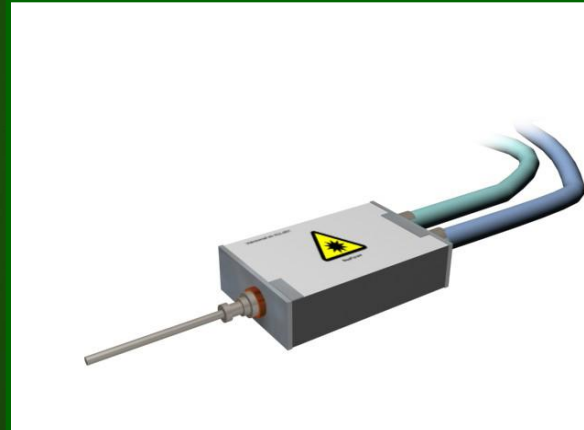
- Видеонаблюдение в терагерцовом диапазоне.
- Не излучает никаких лучей. Безопасна для человека.
- Позволяет увидеть предметы под одеждой, но не позволяет увидеть интимные подробности человека.
- Внешний вычислитель интеллектуальной обработки, вырабатывает тревожный сигнал для оператора при обнаружении подозрительных предметов на теле человека.



Вариант размещения терагерцовой камеры

Терагерцовая
камера



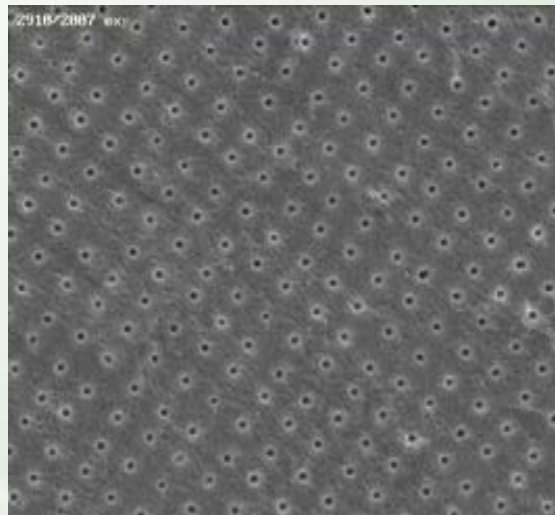


Сверхчувствительный детектор
химического состава веществ
«Электронный нос»

Нанодатчик для химического экспресс анализа вещества, основанные на SERS сенсорах разработки фирмы ВедаПроект.



Наноструктурные подложки для нового поколения рамановских спектрографов с SERS сенсорами



Наноструктурная подложка для перспективного SERS сенсора разработки ООО «ВедаПроект»

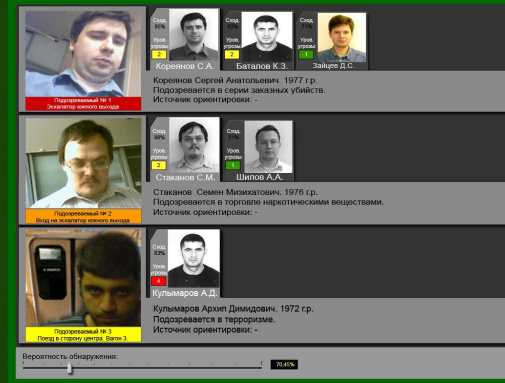
Основные преимущества спектрометра, построенного на базе SERS сенсора

- Высокая скорость анализа (несколько проб в секунду).
- Высочайшая чувствительность (вплоть до отдельных молекул).
- Высокая селективность.
- Простота в обслуживании.
- Отсутствие радиоактивного излучения.
- Отсутствие дорогих расходных материалов.
- Компактность.

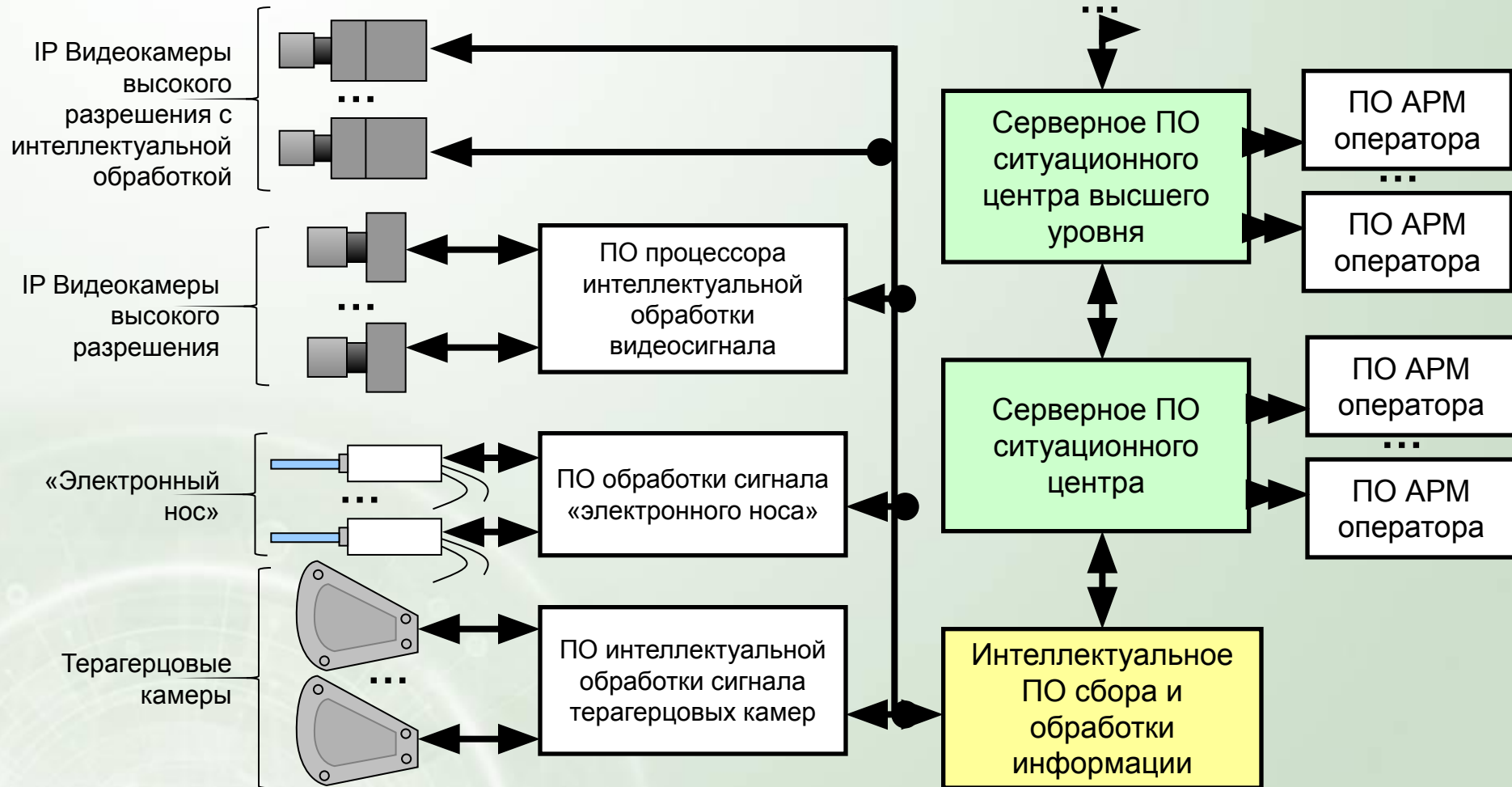
Области применения SERS нанодатчиков для химического экспресс анализа вещества

- Контроль перевозки взрывчатых и отравляющих веществ.
- Системы безопасности на транспорте.
- Системы контроля лекарственных средств.
- Системы контроля качества пищевых продуктов.
- Криминалистика.
- Системы контроля за оборотом наркотиков.
- Портативные системы для химического экспресс анализа вещества.

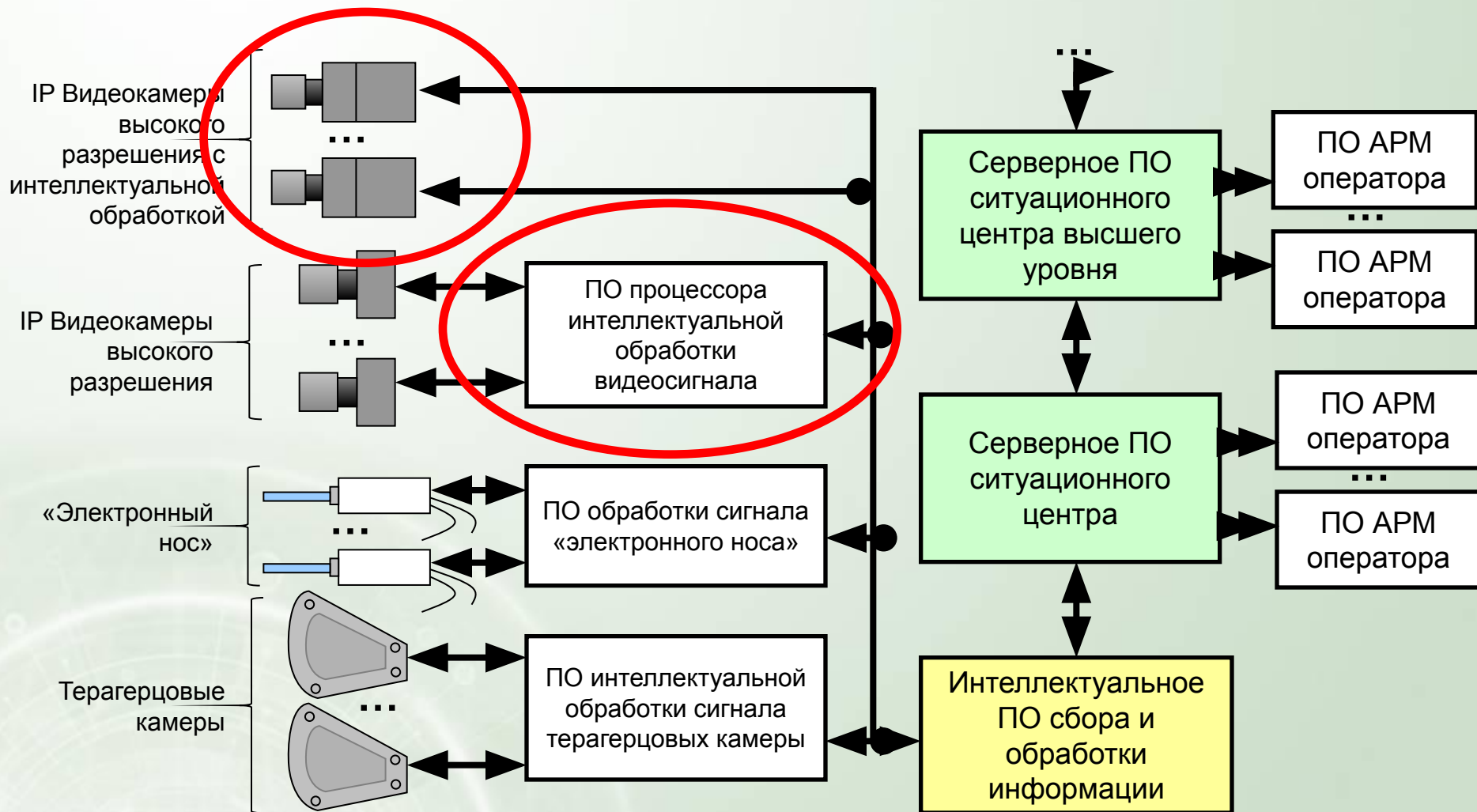
Интеллектуальное программное обеспечение



Структура программно-аппаратных средств комплексной системы безопасности



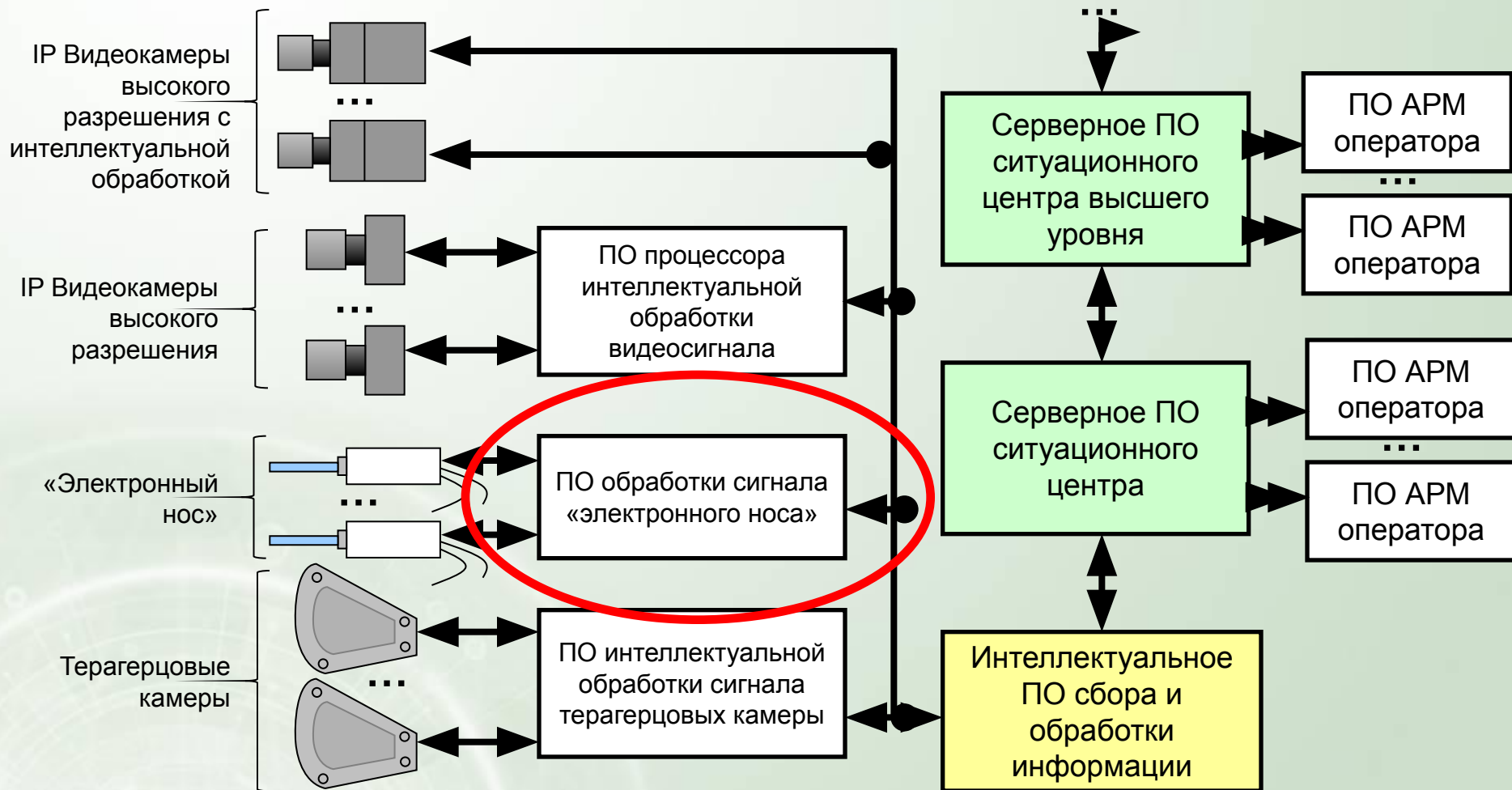
Структура программно-аппаратных средств комплексной системы безопасности



Интеллектуальное ПО камеры и ПО интеллектуальной обработки сигнала

- Выделение, распознавание и идентификация лиц по хранимой на борту БД с формированием соответствующего сигнала тревоги.
- Распознавание лиц по заданному словесному портрету.
- Выявление «нестандартного» поведения: бег, драки, отклонение от обычного пассажиропотока.
- Обнаружение забытых (подозрительных) вещей.
- Отслеживание перемещения лиц в толпе автоматически определенных как подозрительные.
- Обнаружение посторонних объектов и посторонних лиц в охраняемой зоне.
- Фильтрация помех (сотрясения, атмосферные явления и т.д).
- Гибкая настройка состава и параметров применяемых алгоритмов.

Структура программно-аппаратных средств комплексной системы безопасности



ПО процессора обработки сигнала «электронного носа»

- Анализ спектра и выявление молекул взрывчатых, отравляющих, наркотических и других веществ.
- Наличие базы данных рамановских спектральных сигнатур различных химических веществ.

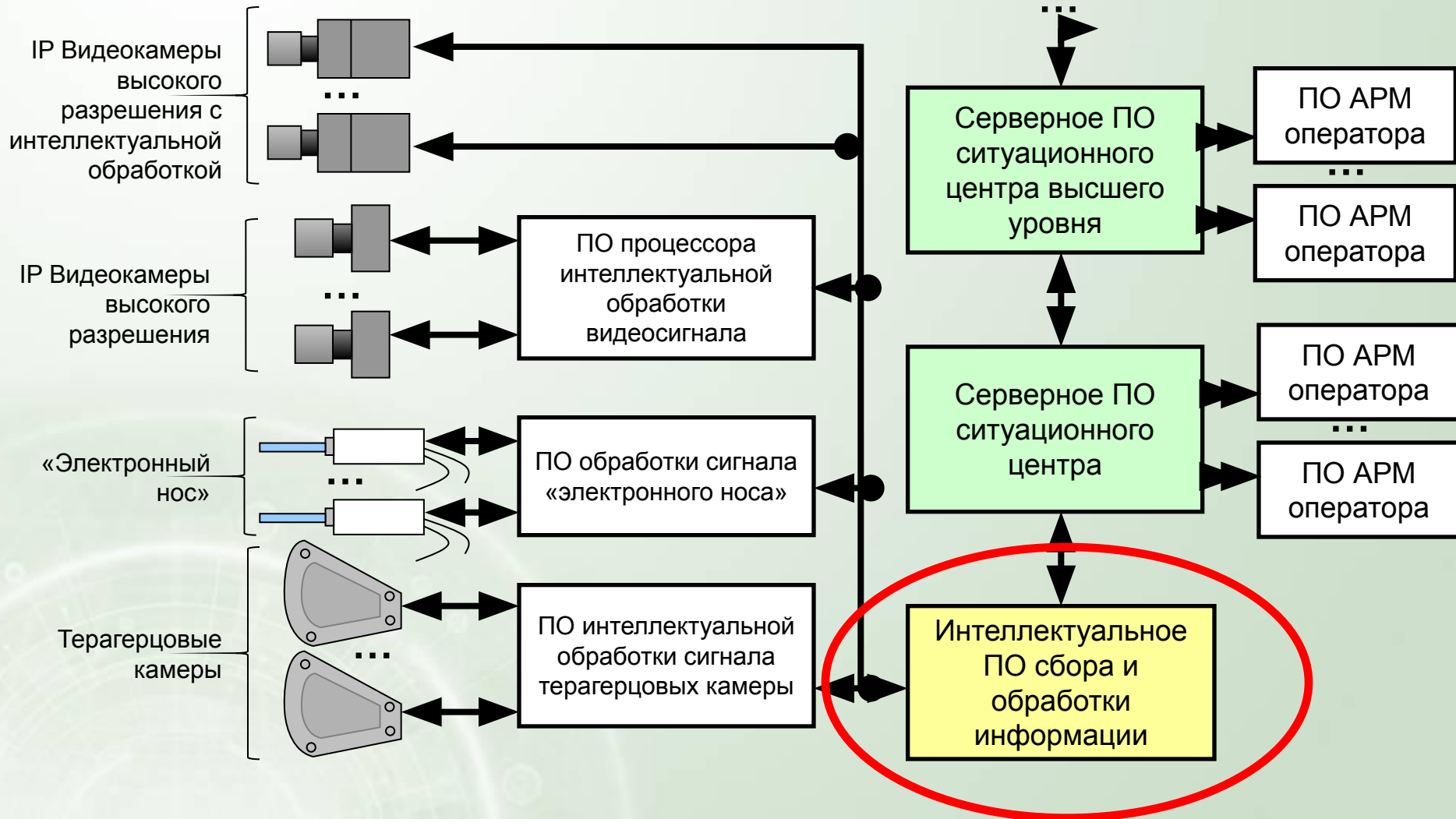
Структура программно-аппаратных средств комплексной системы безопасности



ПО процессора интеллектуальной обработки сигнала с терагерцовой камеры

- Анализ изображения с терагерцовой камеры.
- Распознавание скрытых подозрительных предметов на теле человека.
- Формирование сигнала тревоги при обнаружении подозрительных предметов.

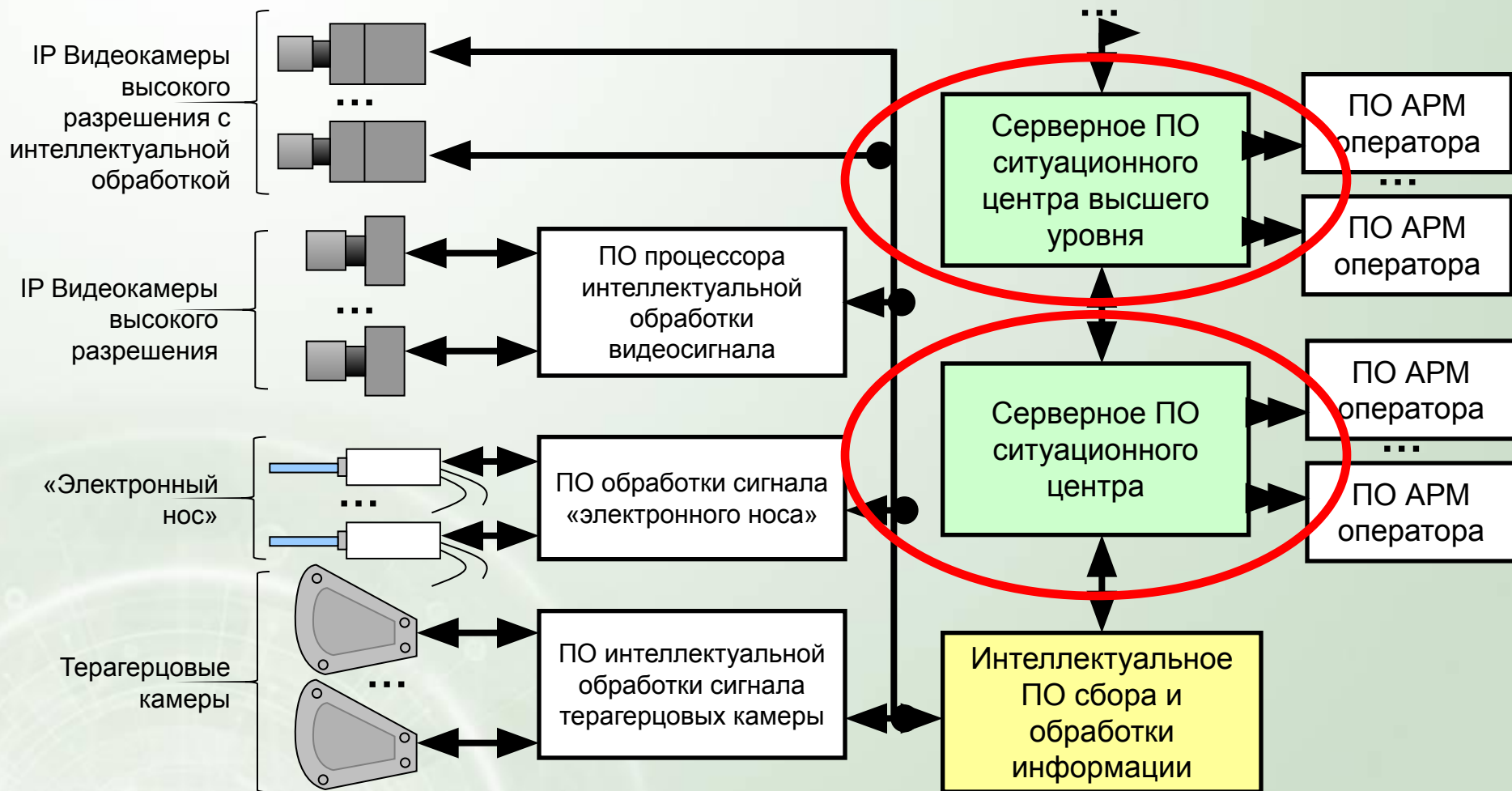
Структура программно-аппаратных средств комплексной системы безопасности



Интеллектуальное ПО сбора и обработки информации

- Обеспечивает сбор и хранение информации из нескольких источников.
- Формирование комбинированного сигнала тревоги на основании анализа совокупных данных и обеспечение минимизации ложных срабатываний системы.
- Формирование групп подозрительных лиц и дальнейшее слежение за ними.
- Связь и обмен данными с сервером ситуационного центра.

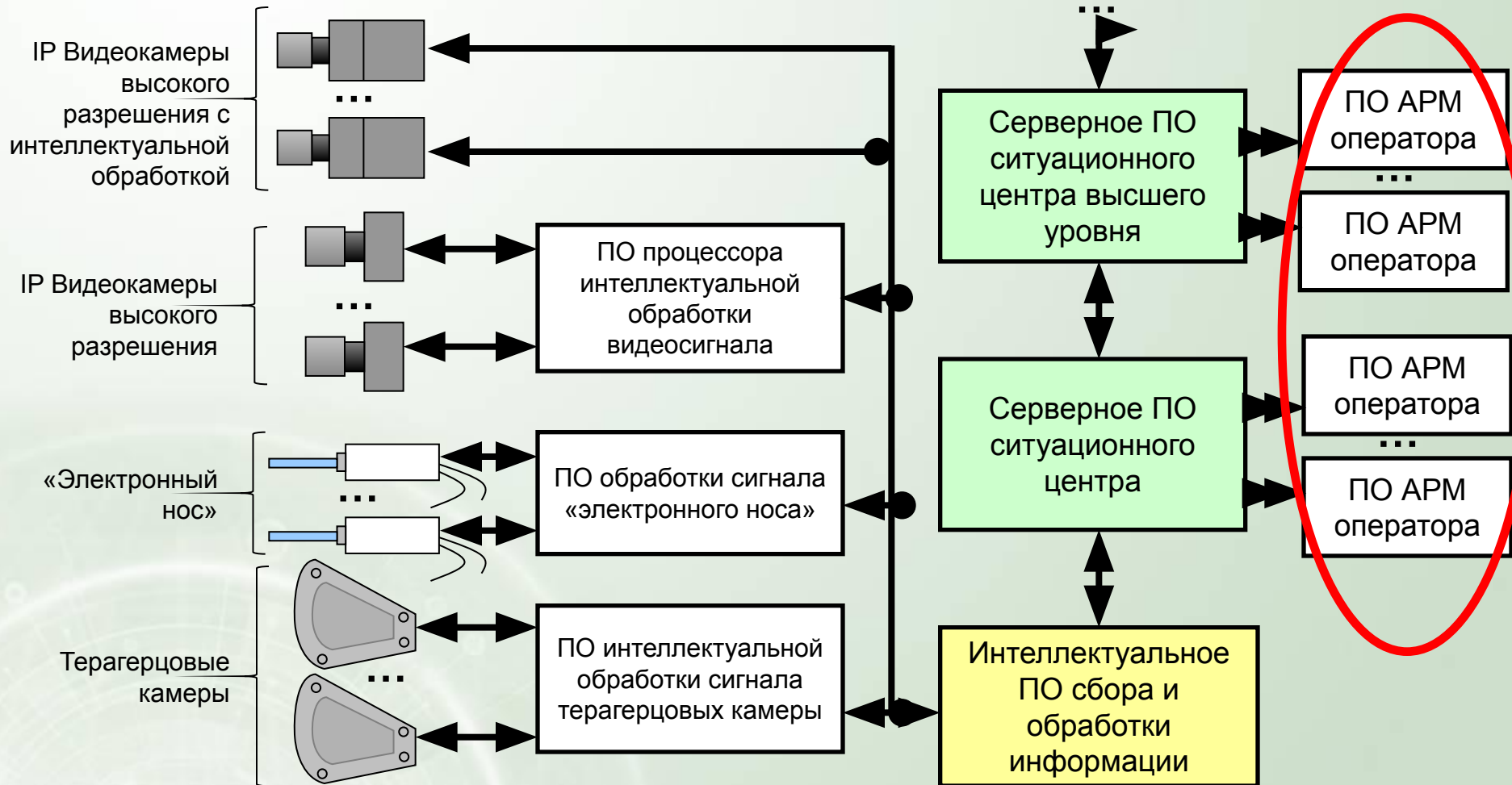
Структура программно-аппаратных средств комплексной системы безопасности



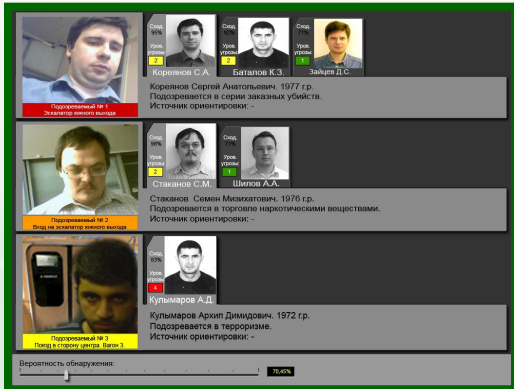
Серверное ПО ситуационного центра

- Распределенная кластерная серверная архитектура.
- Ведение видео архива и архива тревожных срабатываний.
- База данных образов и словесных портретов, передаваемая всем системам распознавания лиц.
- Вертикальная интеграция с серверным ПО более верхнего и более низкого уровней.
- Серверное ПО ситуационных центров различного уровня отличаются конфигурацией прав доступа.
- Интеграция с ПО АРМ оператора.
- База данных операторов и их прав доступа.

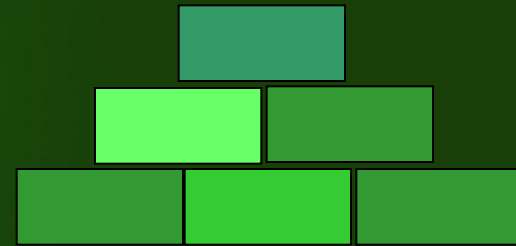
Структура программно-аппаратных средств комплексной системы безопасности



ПО АРМ оператора



- Возможность подключения нескольких мониторов.
- Настройка количества видеокамер, отображаемых на одном мониторе.
- Возможность подключения пульта управления поворотными камерами и камерами с трансфокаторами.
- Возможность автоматического переключения на камеры, по которым срабатывает тревога.
- Отображения результатов распознавания лиц, карт и схем станций с отображением на них перемещения подозрительных лиц, и другой вспомогательной информации.
- Интерфейс ввода базы данных распознаваемых лиц и словесных портретов.
- Возможность настройки различных прав доступа для различных категорий операторов и администраторов.



Комплексная система безопасности

Комплексная система безопасности

КСБ формируется из отдельных блоков:

- Федеральная база данных на лиц, представляющих опасность.
- Система безопасности на транспорте:
 - *Железнодорожный транспорт.*
 - *Автотранспорт.*
 - *Метрополитен.*
 - *Городской общественный транспорт.*
 - *Авиатранспорт.*
 - *Морской транспорт.*
- Система безопасности объектов городской инфраструктуры и жилого фонда.
- Система безопасности других объектов.

Федеральная база данных

Для эффективной работы комплексной системы безопасности необходимо создание единой Федеральной базы данных лиц представляющих опасность, которая должна включать в себя всю известную информацию о данном лице в т.ч. фото-видео материалы, особые приметы, характерные черты (особенности) и т.д.



На основе этих данных создается идентифицируемый образ с для дальнейшей работы в системе интеллектуального мониторинга.

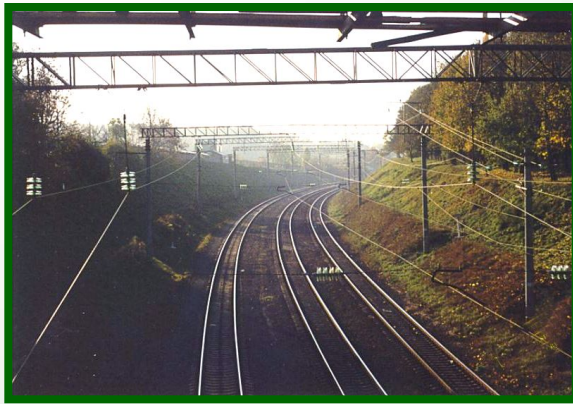
Образы ранжируются в соответствии с определенной классификацией. Единая Федеральная база данных формируется на основе Региональных баз данных. Созданные базы данных должны стать источником информации для создания локальных баз данных соответствующих подсистем.

Система безопасности железнодорожного транспорта



Комплексная система безопасности железнодорожного транспорта

Железнодорожные пути и станции



Платформы



Вокзалы



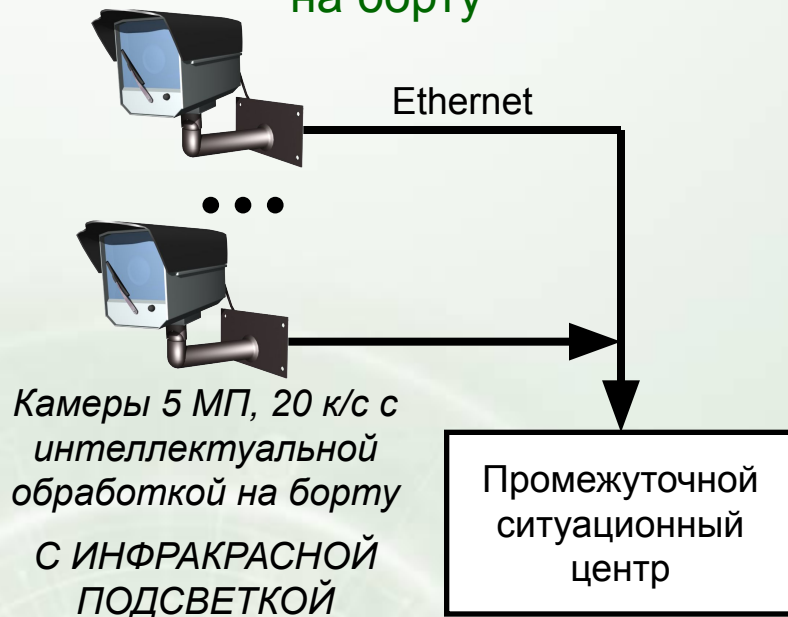
Пассажирские вагоны (пригородные поезда, поезда дальнего следования)



Железнодорожные пути и станции

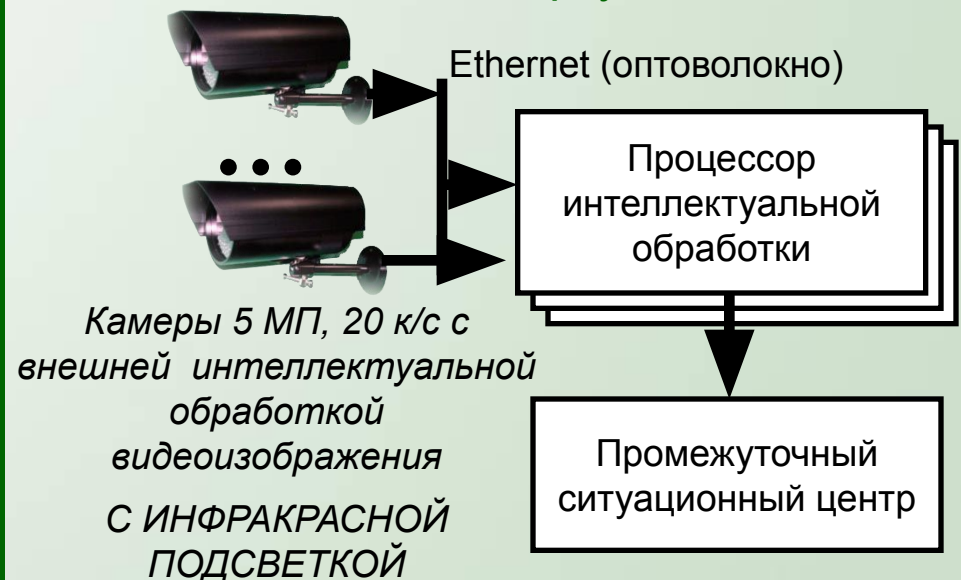
Предлагается два возможных варианта реализации системы:

На основе камер и интеллектуальной обработкой на борту



Не требуется высокоскоростного канала связи с ситуационным центром, т.к. камеры могут работать только по запросу или по событию.

На основе камер и интеллектуальной обработкой на борту



Требуется высокоскоростной канал связи с ситуационным центром, где находятся процессоры интеллектуальной обработки изображения

Железнодорожные пути и станции

Функции системы:

- Видеосъемка и запись видеоизображения на сервере с разрешением 5 МП и частотой кадров до 20 к/с.
- Ведение видеозаписи на борту камеры с разрешением 5 МП, 20 к/с (при наличие камеры с интеллектуальной обработкой на борту).
- Анализ обстановки:
 - обнаружение изменения обстановки;
 - обнаружение посторонних (подозрительных) предметов;
 - возможность безошибочно отличать поезд от других объектов на путях;
 - обнаружение проникновения в зоны отчуждения;
 - обнаружение попыток несанкционированного доступа к самой камере.
- Повышение качества записи при выявлении тревожного события и его понижение (снижение скорости записи, повышение программной компрессии) при отсутствии событий.
- Включение инфракрасной подсветки по событию в темное время суток.
- Передача сигнала тревоги и соответствующей видеозаписи на ситуационный центр.

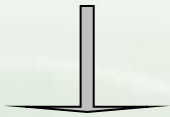


Вокзалы и платформы

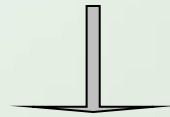
Система организуется на основе цифровых камер 5 МП, 20 к/с с подсветкой в ИК диапазоне (опционально) с передачей сигнала в ближайший ситуационный центр, где на выделенных серверах осуществляется интеллектуальная обработка видеоизображения.



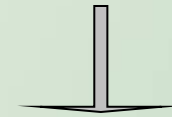
Эффективная система безопасности вокзалов и платформ реализуется:



В зданиях вокзалов



На выходах на платформу



На платформах



Вокзалы и платформы:

территория зданий вокзалов и платформы

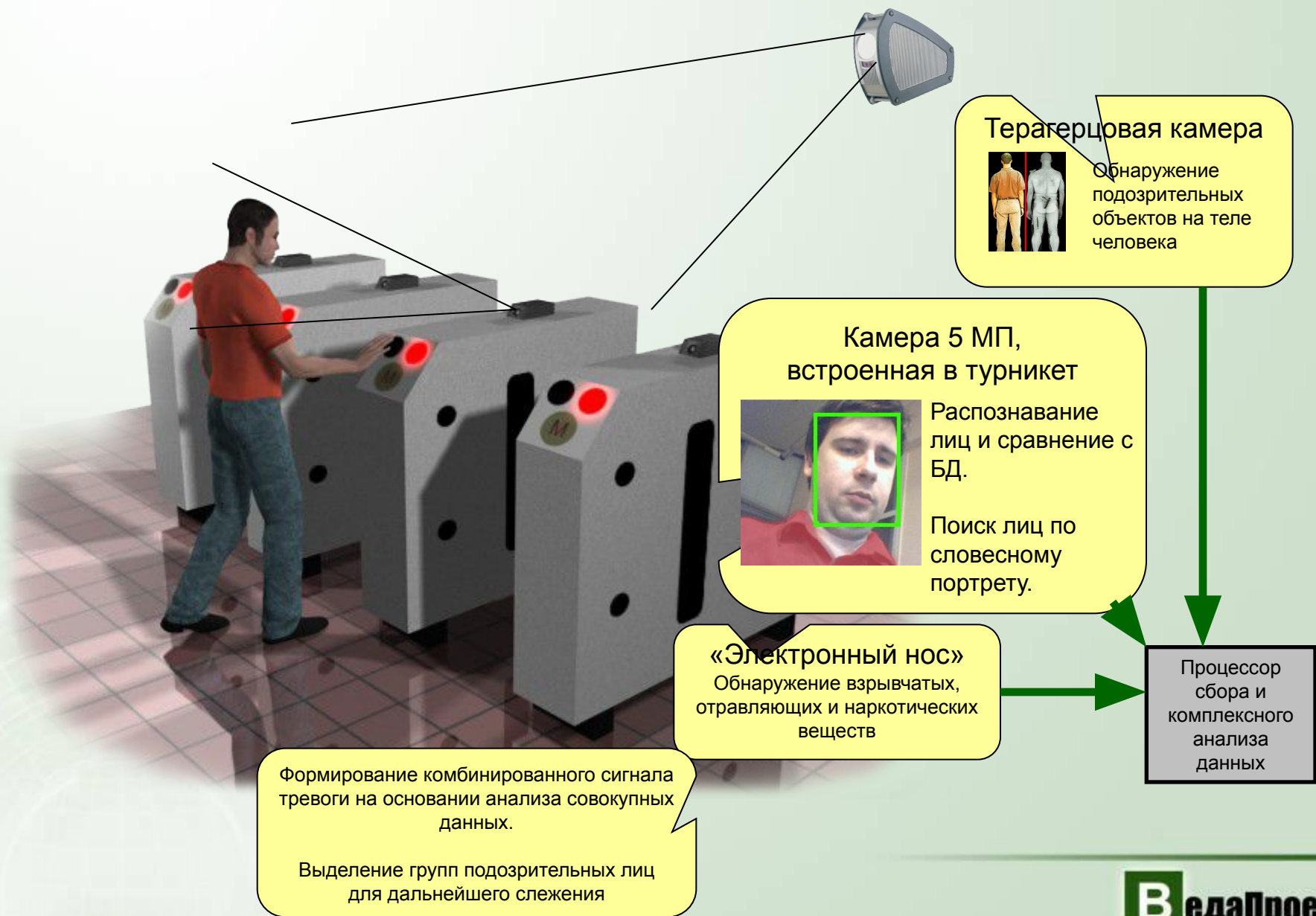
Территория просматривается камерами разрешением 5 МП, 20 к/с уличного и внутреннего исполнения с передачей сигнала в ситуационный центр станции, где на выделенных серверах производится интеллектуальная обработка сигналов.

Функции:

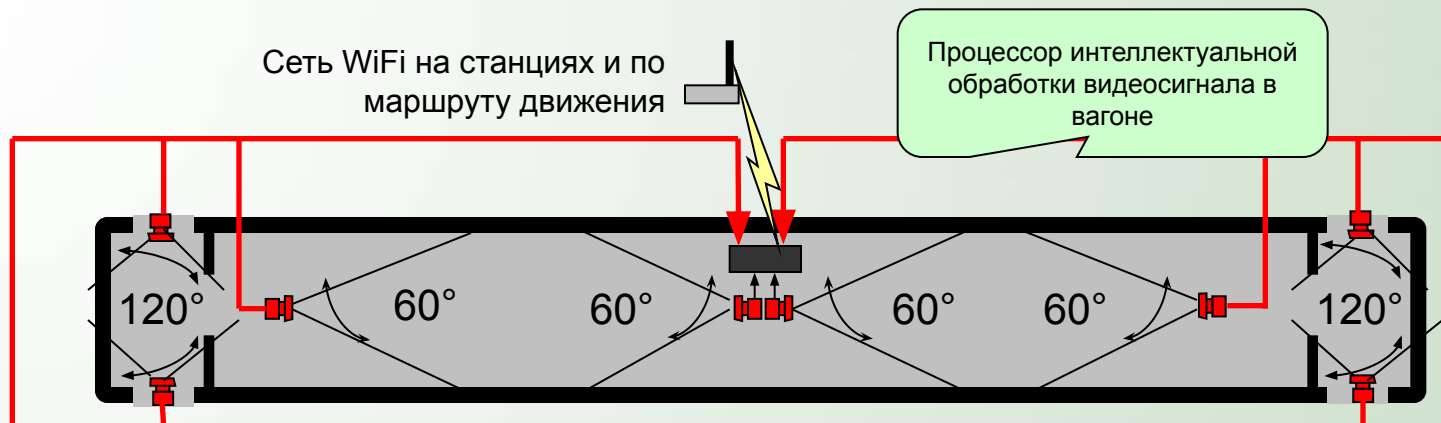
- Видеосъемка и запись 5 МП, 20 к/с.
- Программная фильтрация внешних факторов (вибрация, атмосферные осадки, пыль и т.п.).
- Анализ обстановки:
 - обнаружение подозрительных предметов;
 - обнаружение «нестандартного» поведения людей;
 - слежение за подозрительными лицами в толпе;
 - обнаружение проникновения в зоны отчуждения;
 - обнаружение попыток несанкционированного доступа к камере.
- Повышение и понижение качества съемки и скорость записи кадров при наступлении тревожных событий.
- Передача сигналов тревоги в ближайший ситуационный центр.



Вокзалы и платформы: выходы на платформу



Видеонаблюдение в вагоне



В вагонах устанавливаются камеры с разрешением 5 МП и мощная система интеллектуальной обработки сигнала. Обмен данными с ситуационным центром производится по сети WiFi вдоль пути следования или на станциях.

Функции системы:

- Непрерывное видеонаблюдение.
- Ведение видеоархива на борту вагона.
- Распознавание лиц и сравнение их с базой данных, записанной в память процессора интеллектуальной обработки.
- Поиск людей по словесному портрету, переданному по сети WiFi в вагон.
- Выявления «нестандартного» поведения людей, выявления забытых (подозрительных) вещей.
- Передача информации о подозрительных лицах, подозрительных предметах и прочих сигналах тревоги в ситуационный центр и пост охраны на следующей станции по маршруту движения.

Камера 5 МП, 20 к/с.

