



ООО «АВАЛКОМ»

✉ 107023, г. Москва, ул. Большая Семеновская,
д.40, стр.1, оф.601, 603, 605

☎ +7(495) 785 1498

☎ +7(495) 785 1489

<http://www.avalcom.ru>

E-mail: info@avalcom.ru

Системы интеллектуально-аналитического видеонаблюдения

(версия 1.0)

Системы интеллектуально-аналитического видеонаблюдения. Общая информация

В настоящее время существует три основных типа систем интеллектуально-аналитического видеонаблюдения, отличающихся принципами анализа видеоизображения:

- Системы с серверной аналитикой.
- Системы с аналитикой на кодерах.
- Системы с аналитикой на видеокамерах.

Серверная аналитика предполагает применение произвольных IP-видеокамер (либо аналоговых видеокамер с простыми «неинтеллектуальными» кодерами), изображение с которых собирается в едином центре сбора и обработки информации на соответствующем сервере. Положительной стороной данного решения может являться возможность применения любых IP-видеокамер (либо аналоговых видеокамер с кодерами), подходящих по своим техническим параметрам характеру решаемых задач, а также возможность создания широкого спектра серверных программных модулей, определяющих принципы обработки событий. Недостатками же являются:

1. Повышение нагрузки на каналы связи между точками съема видеоинформации и центром ее сбора и обработки.
2. Более низкое (по сравнению с альтернативными решениями) качество обработки событий и более высокая вероятность ложных срабатываний, вызванные тем, что обработке подлежит изображение, ранее подвергнутое процессам сжатия и транспортировки в центр обработки информации.

В настоящее время наиболее прогрессивными системами интеллектуально-аналитического видеонаблюдения являются системы с аналитикой локальной, функционирующей непосредственно в точках съема видеоизображения - на интеллектуальных IP-видеокамерах либо интеллектуальных кодерах, подключенных к аналоговым видеокамерам. Подобные системы позволяют не только разгрузить серверную часть системы видеообработки и каналы передачи данных, но и повысить достоверность просчета событий за счет обработки несжатого видеоизображения непосредственно на уровне видеокамеры/интеллектуального кодера. Минусом данного решения является то, что для работы в системах подобного класса подходят не все имеющиеся на рынке IP-видеокамеры либо кодеры, а именно интеллектуальные их модели. Однако, несмотря на указанный недостаток, локальная аналитика на интеллектуальных кодерах либо IP-видеокамерах является перспективным направлением, способным повысить эффективность охранной системы за счет обработки видеоряда в формате «живого» видео непосредственно на месте съема изображения, а не в сжатом виде на сервере. Подобный подход гарантирует существенно более низкий процент ложных срабатываний по сравнению с решениями на базе серверной аналитики. Также необходимо отметить то, что применение интеллектуальных кодеков позволяет осуществить глобальную модернизацию существующих аналоговых систем видеонаблюдения без замены дорогостоящих аналоговых видеокамер - кодер, включающий в себя функции аналитики, может быть подключен к любой уже имеющейся аналоговой видеокамере.

Системы интеллектуально-аналитического видеонаблюдения с локальной аналитикой. Основные преимущества и возможности

Системы интеллектуально-аналитического наблюдения с локальной аналитикой базируются на интеллектуальных IP-видеокамерах и/или интеллектуальных кодерах и осуществляют мониторинг по заданным алгоритмам непосредственно оригинального видеоизображения, неискаженного его кодировкой, передачей в центр обработки видеоинформации и обратной раскодировкой. При этом передаче в центр обработки видеоинформации подлежит не все изображение, а только та его часть, которая фиксирует заранее запрограммированные события, за счет чего снижается общая нагрузка на каналы передачи данных.

Автоматизация процесса фиксации нарушений, подозрительных действий и чрезвычайных ситуаций позволяет существенно снизить объем ручной работы операторов системы и сконцентрировать усилия непосредственно на отражении и подавлении угроз, а не на их обнаружении. Помимо этого автоматизация процесса фиксации событий минимизирует воздействие человеческого фактора на процесс принятия решений.

Системы интеллектуально-аналитического видеонаблюдения с локальной аналитикой позволяют:

- Отслеживать появление объекта в заданном периметре.
- Определять пересечение объектом заданной линии.
- Отслеживать преодоление объектом заграждения.
- Осуществлять обнаружение оставленного предмета.
- Осуществлять обнаружение исчезновения предмета.
- Осуществлять обнаружение остановившегося автомобиля.
- Фиксировать попытки закрыть обзор камеры.
- Определять резкое изменение интенсивности движения в заданной зоне наблюдения.
- Осуществлять передачу идентификатора объекта поворотной камере для дальнейшего сопровождения объекта.
- Осуществлять автотрекинг наблюдаемых объектов.

Контроль и обработка вышеуказанных событий осуществляется рядом специализированных модулей:

- Модуль обзорного (панорамного) видеонаблюдения с возможностью сшивки изображения с нескольких камер в общую картину.
- Модуль аналитики оставленных-исчезнувших предметов.
- Модуль контроля периметра объекта.
- Модуль ведения объекта поворотной камерой при сработке того или иного сценария (пересечение периметра, проезд автомобиля в заданной зоне и т.д.).
- Модуль контроля парковки и проезда транспорта.
- Модуль контроля и подсчета трафика (пешеходного, автомобильного и т.д.).
- Модуль контроля идентификационных номеров (автомобилей, воздушных судов, вагонов и т.д.).
- Модуль наблюдения и фиксации информации на рабочем месте оператора системы.

Как показывает практика, указанный перечень модулей обработки видеоизображения является достаточным для большинства случаев. Тем не менее, в случае необходимости расширения списка алгоритмов обработки, в систему интеллектуально-аналитического видеонаблюдения локального типа возможно добавление элементов систем аналитики серверной.

Системы интеллектуально-аналитического видеонаблюдения с локальной аналитикой. Общие примеры использования

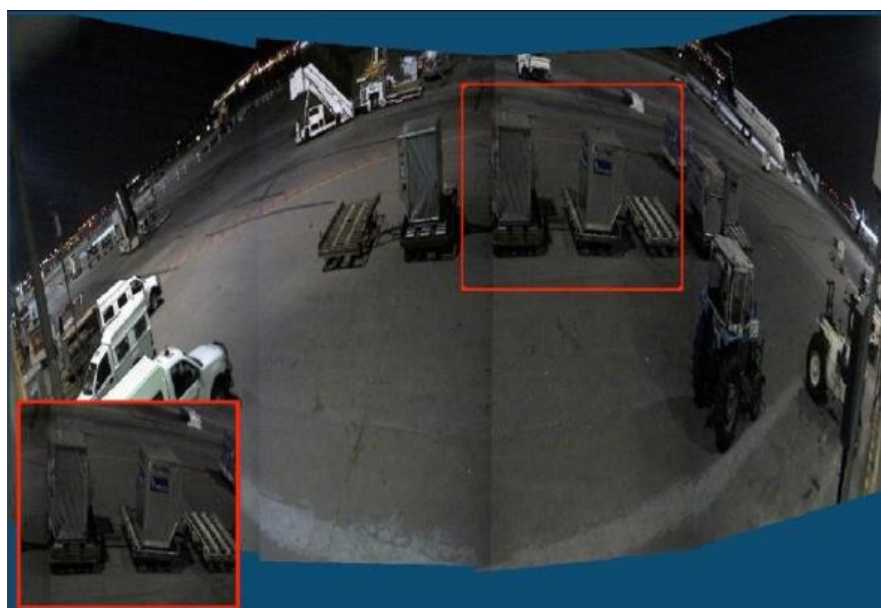
Непрерывное слежение за объектом поворотной камерой и трекинг



Создание единого панорамного изображения с нескольких камер



Обнаружение припаркованных автомобилей и оставленных предметов



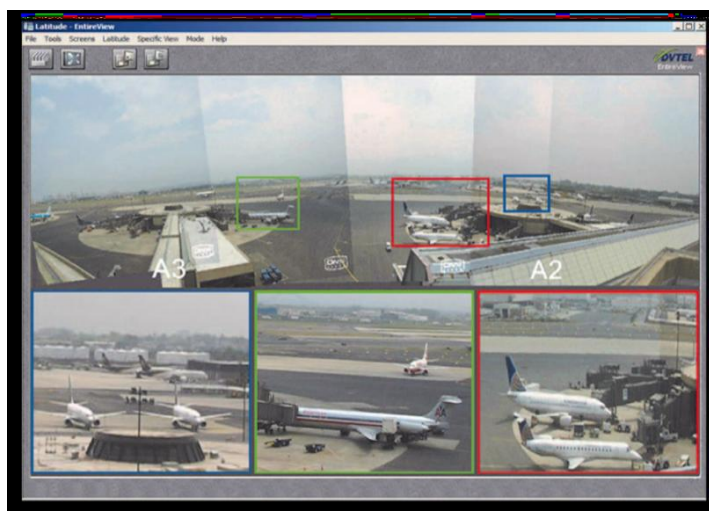
**Контроль и подсчет
трафика посетителей**



Нарушение периметра



**Одновременное
наблюдение за
несколькими
объектами**



**Обнаружение попытки
нарушения обзора
камеры**



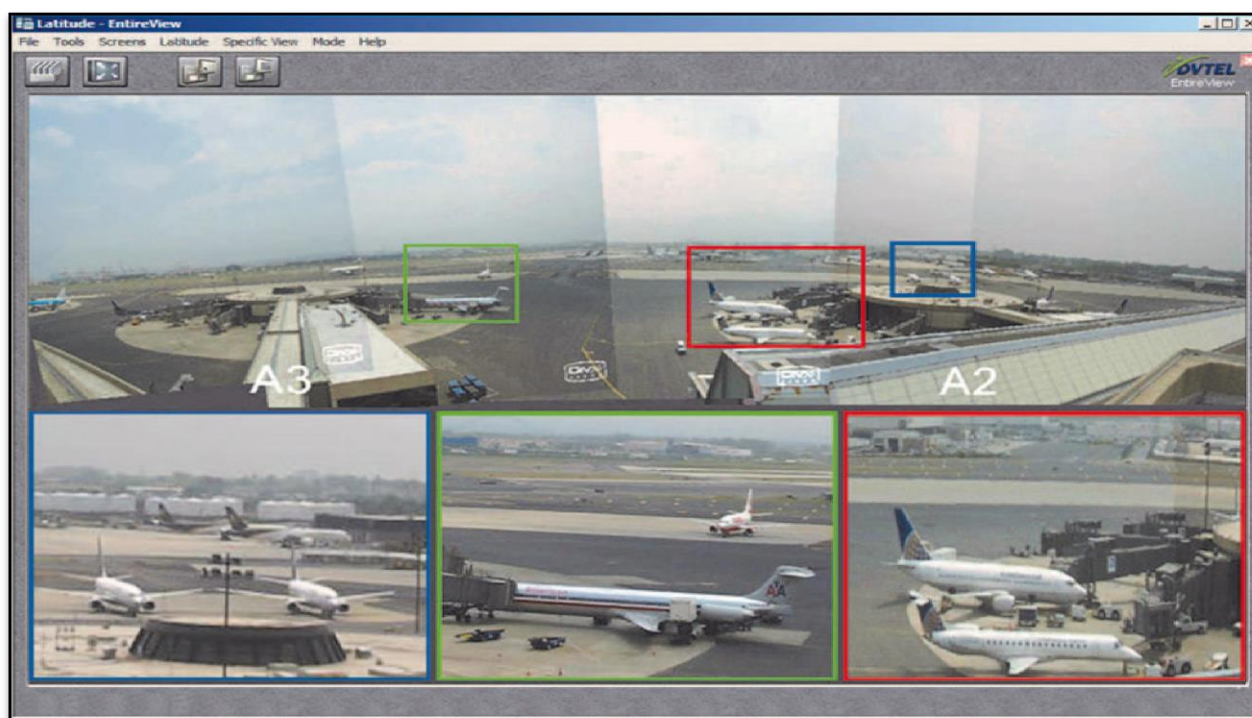
Системы интеллектуально-аналитического видеонаблюдения с локальной аналитикой. Применение для аэропорта

В данном разделе описан пример использования системы интеллектуально-аналитического видеонаблюдения с локальной аналитикой для обеспечения общей безопасности аэропорта и решения следующих задач:

- контроля взлета и посадки воздушных судов;
- мониторинга движения воздушных судов на основной взлетно-посадочной полосе;
- отслеживания движения воздушных судов по основной взлетно-посадочной полосе и рулежными дорожками до мест стоянки;
- мониторинга стоянки воздушных судов;
- мониторинга стоянки транспортных средств на прилегающей территории;
- контроля стоянки воздушных судов в ночных и неблагоприятных метеоусловиях;
- контроля работы обслуживающего персонала аэропорта;
- контроля и идентификации предметов, лиц, номеров автомобилей.

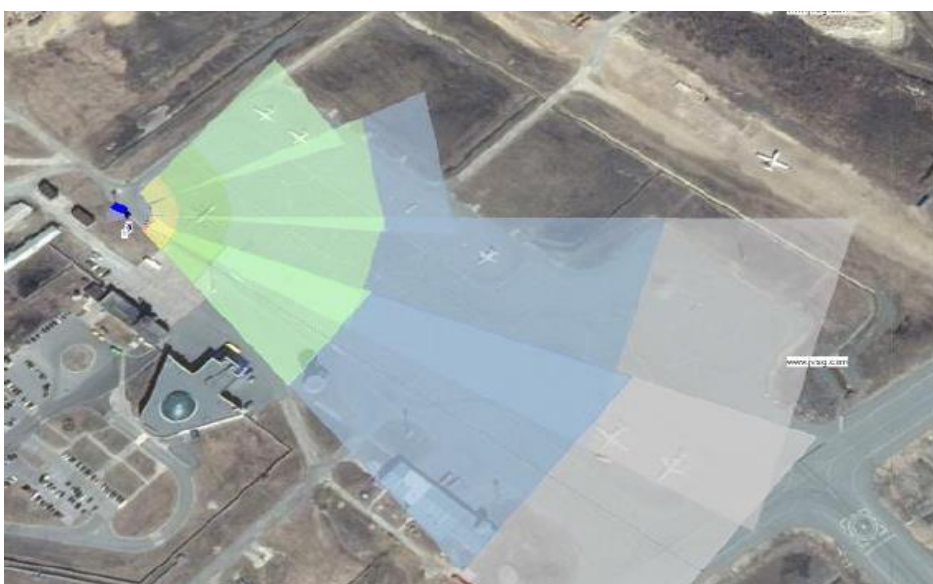
Согласно выставленным техническим требованиям требовалась организация сплошного видеопокрывтия всей зоны летного поля, взлетно-посадочной полосы протяженностью 1800 метров, стоянки воздушных судов и приаэропортовой территории со стоянкой автотранспортных средств. Для решения поставленной задачи на разных высотах одной вышки было смонтировано 12 интеллектуальных видеокамер с переменным фокусным расстоянием и программным обеспечением, позволяющим осуществлять панорамную сборку изображений с нескольких камер и получение географических координат отслеживаемых объектов.

Фрагменты изображения с нескольких видеокамер и их панорамная сборка

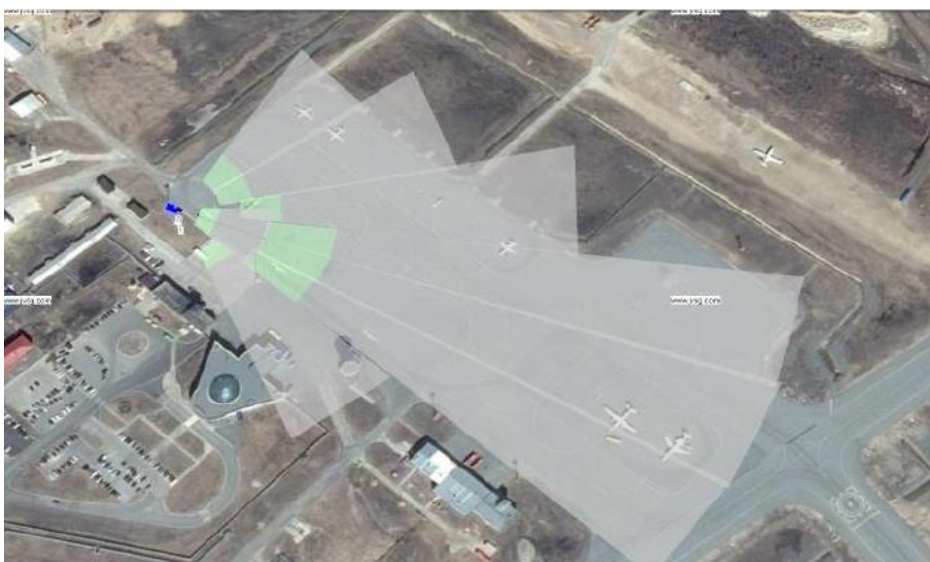


Функция мониторинга стоянки воздушных судов позволяет оператору обнаружить воздушное судно на взлетно-посадочной полосе, зафиксировать его и вести под наблюдением на протяжении его пути к зоне парковки судов. Для решения данной задачи использовались поворотные видеокамеры с инфракрасной подсветкой, позволяющей осуществлять видеонаблюдение в дневных и ночных условиях на расстояниях до 3км и встроенной функцией трекинга, обеспечивающей «захват» воздушного судна в точке захода на рулежную дорожку и его сопровождает до точки стоянки.

Одновременно с задачей сопровождения воздушных судов реализована задача обнаружения на территории стоянки различных объектов - людей, транспортных средств и т.д. В этом случае помимо видеокамер используются тепловизоры.

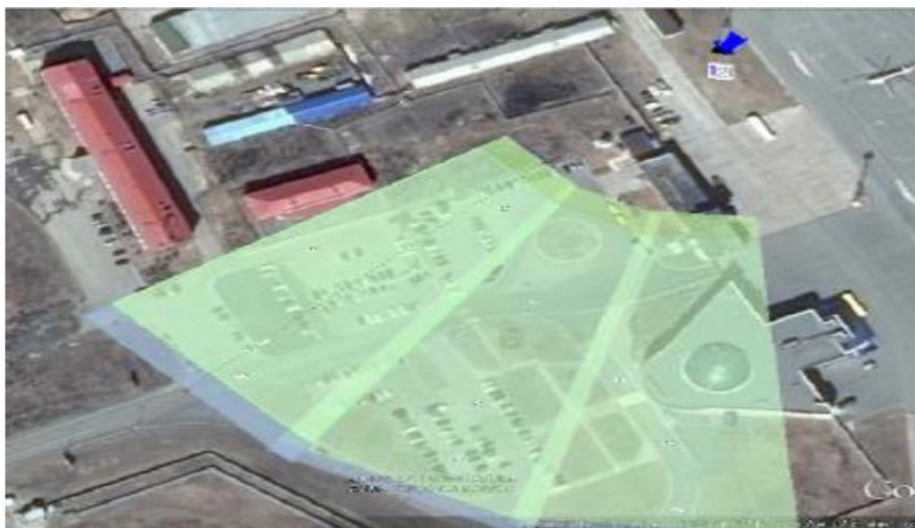


Зоны мониторинга стоянки воздушных судов видеокамерами



Зоны мониторинга стоянки воздушных судов тепловизорами

Функция мониторинга стоянки транспортных средств на прилегающей территории позволяет оператору отслеживать зону стоянки транспортных средств и подъездных путей к аэропорту, получать панорамное изображение всей парковочной зоны и координаты объектов в данной зоне.



Зоны мониторинга стоянки транспортных средств на прилегающей территории

Функция контроля работы обслуживающего персонала и мобильного доступа к видеоматериалам позволяет службе безопасности аэропорта осуществлять постоянный либо выборочный контроль над действиями сотрудников аэропорта в режиме реального времени и/или удаленного мобильного доступа к сохраненной ранее видеоинформации. При этом в качестве рабочего места наблюдателя может выступать как стационарный компьютер из локальной сети аэропорта, так и переносное устройство на базе операционной системы Android, работающее в сетях WiFi, WIMAX либо 3-4G.



Рабочее место на основе переносного устройства

В случае применения в качестве рабочего места переносного устройства оператор системы имеет возможность:

- просмотра «живого» и архивного видео с камер видеонаблюдения (с возможностью настройки временных границ глубины архива);
- ручного управления записью наблюдаемого события;

-
- осуществления предустановки и управления поворотными камерами;
 - генерации сигнала тревоги для его отражения на центральном пульте безопасности с автоматическим позиционированием места возникновения тревоги на карте Google.

Функция контроля и идентификации предметов, лиц, номеров автомобилей и воздушных судов позволяет оператору системы однозначно идентифицировать наблюдаемые объекты в целях дальнейшего принятия по ним решения. В зависимости от поставленной задачи возможно осуществление мониторинга наблюдаемой территории по заранее выбранным реперным точкам. В случае захвата объекта в пределах наблюдаемой зоны осуществляется его приближение (автотрекинг) и дальнейшее сопровождение. При этом граница четкого изображения может достигать 3км (в зависимости от применяемой видеокамеры), а рабочее расстояние для идентификации лица – 1.5км.

Системы интеллектуально-аналитического видеонаблюдения с локальной аналитикой. Заключение

Системы интеллектуально-аналитического видеонаблюдения все активнее и активнее применяются в различных отраслях жизнедеятельности человека. По мере возрастания требований к подобным системам, увеличиваются и их возможности. В настоящее время наблюдается постепенная миграция от систем серверной аналитики к системам с аналитикой локальной. В связи с этим часто возникают вопросы – на чем строить систему интеллектуально-аналитического видеонаблюдения «с нуля» и что делать, если на объекте уже присутствует какая-нибудь система предыдущего поколения? По состоянию на сегодня ответы могут звучать следующим образом:

1. В случае, если разворачивается абсолютно новая система интеллектуально-аналитического видеонаблюдения, то целесообразнее всего ориентироваться на систему локальной аналитики на основе интеллектуальных IP-видеокамер.
2. В случае, если речь идет о модернизации либо расширении какой-либо ранее установленной системы, то, после детального анализа ее модулей и возможностей, возможно, будет оправдан переход на систему локальной аналитики на основе интеллектуальных кодеров. В этом случае какую-то часть ранее задействованных функций и алгоритмов можно будет переложить на кодеры (разгрузив при этом как сервера обработки, так и каналы связи), а часть оставить временно без изменения. Почему временно? Потому что, как показывает опыт, по мере углубления в работу с системами локальной аналитики, их преимущества становятся все более и более очевидными и наглядными и, значит, старым системам рано или поздно придется потесниться.