

Рис. 3

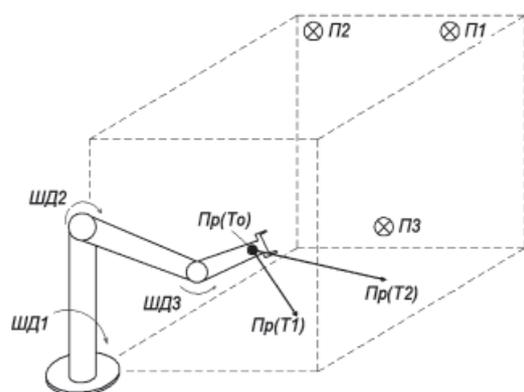


Рис. 4

Список литературы

1. Канцдалов Д.А., Капля В.И. Разработка ультразвуковой системы измерения пространственного положения подвижного объекта // Научный потенциал XXI века: материалы V Международной научной конференции. Том первый. Естественные и технические науки. – Ставрополь: СевКавГТУ, 2011. – С. 24-27.
2. Ластовенко О.Р., Лисютин В.А., Ярошенко А.А. Моделирование передаточных и импульсных характеристик гидроакустических волноводов // Акустичний вісник. – 2007. – Т. 10, №4. – С. 59-69.

**БЕСПРОВОДНЫЕ ВИДЕОКАМЕРЫ
В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ОХРАНЫ**

Некрасов М.А., Шмокин М.Н.

Пензенская государственная технологическая академия,
Пенза, e-mail: los@pgta.ru

Беспроводные видеокамеры уже давно применяются в охранных системах. Подобная видеокамера, как правило, сама ничего не записывает, а передает сигнал на приемное устройство, которое можно подключить к видеомagneтoфону и записывать происходящее на обычную видеокассету, или подключить приемник к компьютеру. Ранее беспроводные видеокамеры передавали изображение и звук по радиоканалам (цифровые – по радио-Ethernet). Дальность действия такой портативной беспроводной камеры для системы наблюдения обычно варьировалась от 300 до 500 м при условии прямой видимости и до 25-50 м в помещении. Сегодня сформировался большой класс так называемых сетевых IP-камер, которые получили широкое распространение для систем видеонаблюдения и охраны. Такие камеры имеют встроенный сетевой интерфейс (Ethernet) и собственный IP-адрес, к которому можно обращаться и наблюдать за происходящим из любой точки мира через Интернет.

IP-видеокамера подключается к локальной сети и работает самостоятельно, без компьютера. Такая камера оборудована всеми необходимыми средствами для передачи видео по локальной сети или в Интернет,

при этом за счет использования аппаратного сжатия она обеспечивает достаточно высокое качество изображения и скорость отображения. Некоторые модели содержат встроенный детектор движения, e-mail и FTP-клиентов. Для доступа к видеокамере из Интернета необходимо сконфигурировать маршрутизатор, чтобы он пропускал трафик, поступающий из локальной сети. Иногда к локальной компьютерной сети подключается не сама IP-камера, а многоканальный IP-видеосервер, а к нему – любые обычные видеокамеры. Некоторые недорогие цифровые видеокамеры работают с приемным устройством, которое подключается к ноутбуку, или к настольному ПК по USB-интерфейсу. Обычно такие портативные маломощные устройства работают на расстоянии до 100 м по прямой. Передача цветного изображения и звука происходит по радиоканалу на частоте 2,4 МГц. На экране отображается картинка в режиме реального времени в цветном изображении и со звуком. Подобная компьютеризированная система наблюдения позволяет выводить и записывать видеосигналы на компьютер или на ноутбук через порт USB, используя, как правило, стандарт сжатия MPEG-4 для записи движущихся объектов.

Современные беспроводные видеокамеры все чаще выпускаются с интерфейсом *Wi-Fi*. Например, беспроводная видеокамера компании D-Link *DCS-930* – является полной системой со встроенным процессором и web-сервером, который передает высококачественное видеоизображение для безопасности и наблюдения. *DCS-930* имеет функции удаленного управления и обнаружения движения для комплексного и эффективного решения комплексной безопасности. Беспроводная видеокамера *DCS-3220G* позволяет удаленно наблюдать за объектом, прослушивать его и передавать звук и видео. Камера оснащена встроенным web-сервером, микрофоном для захвата звука и детектором движения с возможностью записи при обнаружении движения. Специализированное программное обеспечение позволяет просматривать одновременно до 16 таких камер на компьютере. Изображение со звуком может быть записано на жесткий диск автоматически или по команде пользователя, возможна отправка извещений о происшествиях на заданный адрес электронной почты. Камеру можно подключить к внешним датчикам сигнализации. Модель *D-Link DCS-1000W* с подключением к сети *Wi-Fi* по стандарту IEEE 802.11b (или к проводной сети Ethernet 10/100 Мбит/с). Она имеет встроенный web-сервер. Поддерживается цветное кодирование 24 бит RGB, разрешение до 640×480 и возможность выбора из пяти уровней сжатия JPEG. Фокусировка ручная. Радиус действия – от 35 до 100 м внутри помещения, на открытом пространстве – 100-300 м.

Беспроводная камера *AXIS 207W* поддерживает современный стандарт беспроводной передачи дан-

ных – WPA/WPA2, основанный на спецификации IEEE 802.11g. Этот стандарт более скоростной и включает механизм многоуровневой аутентификации. Кроме того, беспроводная камера поддерживает регламентируемый WPA-алгоритм криптографического шифрования пакетов данных: 40-битный статический ключ WEP заменен 128-битным динамическим, уникальным для каждого сеанса связи. Функция проверки целостности сообщений (MIC) позволяет предотвратить захват пакетов данных с камеры, изменение их содержимого и повторную пересылку. Этим стандартом регламентируются правила взаимодействия устройств на физическом и транспортном уровнях по беспроводным каналам связи в частотном диапазоне до 2,4 ГГц со скоростью до 54 Мбит/с.

Камера *AXIS 207W* соответствует спецификации ISMA (Internet Streaming Media Alliance). Камера поддерживает стандарт 3GPP – спецификацию цифрового телевидения для мобильных устройств. В *AXIS 207W* реализован ряд функций, характерных для охранной сетевой камеры. Она имеет настраиваемый детектор движения и тревожный вход для подключения охранного датчика, а также позволяет запрограммировать расписание и сценарии событий. Все тревожные видеопоследовательности беспроводная камера формирует в кольцевом видеобуфере емкостью 4 Мбайт. При поступлении сигнала тревоги с датчика или с детектора движения камера компонуется тревожную последовательность, состоящую из пред тревожных кадров из видеобуфера и пост тревожного видео, длительность которого задается в соответствующих настройках. Эта последовательность вместе с уведомлением о тревоге может быть выслана камерой на определенные адреса электронной почты или отправлена на тревожный сервер (FTP- или HTML-сервер).

Компания TRENDnet выпустила новые IP-камеры – проводная TV-IP301 и беспроводная TV-IP301W (802.11b/g). Используя функцию обнаружения движения в кадре, камеру можно использовать как охранную систему. При регистрации движения она будет, к примеру, отсылать сообщения или сохраненный кадр на указанный почтовый ящик. Камеры оснащены инфракрасной (IR) линзой и встроенным микрофоном. Среди расширенных возможностей камер – четырехкратный цифровой трансформатор, высокочувствительный ПЗС-датчик, средства управления диафрагмой. Благодаря этому пользователи могут фиксировать любые объек-

ты – от ярко освещенных до темных внешних и внутренних помещений. Для уведомления о действиях злоумышленников имеются три специальных окна, где фиксируются движения на объекте и отображаются оперативные снимки. Камеры, интегрированные в систему сигнализации, могут автоматически присылать уведомления по электронной почте о нападении и вызывать тревогу. Беспроводная модель TV-IP301W также поддерживает средства криптозащиты трафика, в частности шифрование WPA.

В заключении, следует отметить, что самым главным достоинством беспроводных камер видеонаблюдения является возможность установить их в любом месте – даже там, куда дотянуться кабелем трудно или вообще невозможно. Как правило, они являются самодостаточными устройствами для организации несложной системы охранного наблюдения. Некоторые из них могут работать и автономно, без подключения к компьютеру или к видео серверу.

Список литературы

1. www.wirelesscamera.ru.
2. www.dlink.ru.
3. www.beward.ru.
4. www.spycams.ru.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА ПИКСЕЛЕЙ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА

Редькин В.С., Сальников И.И.

*Пензенская государственная технологическая академия,
Пенза, e-mail: los@pgta.ru*

Один из способов передачи изображения в системах видеонаблюдения это разовая передача фона, и дальнейшая передача разностного кадра, на котором содержится информация об объектах появившихся в обзоре объектива камеры.

Для сокращения поступающей информации с камер видеонаблюдения следует передавать изображение нарушителя (человека), который может быть как близко к видеокамере, так и отдалён от неё. В первом случае поступающая информация о нарушителе избыточна, слишком большое количество пикселей характеризуют нарушителя.

Визуально оценивая изображение человека сложно определить необходимое количество пикселей для оптимального отличия человека, например, от дерева. На рис. 1 представлен набор изображений одного и того же человека при различных количествах пикселей, то есть с различной дискретизацией изображения.



Рис. 1. Изображение человека при различной разрешающей способности

Для оценки необходимой дискретизации была разработана программа, которая представляет исходное изображение в черно-белой палитре, когда

каждый пиксель характеризуется яркостью от 0 до 255 и позволяет брать горизонтальное сечение изображения. В программе предусмотрена возможность