

УДК 621.397.743

Истошин Е.Д.

магистр 2 курса

Научный руководитель: Крыжановский А. В. , к.т.н, доцент

Поволжский государственный университет телекоммуникации и информатики

БЕСПРОВОДНАЯ ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ В СИСТЕМАХ IP-ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

Аннотация: в статье рассмотрен анализ диапазона v-band и e-band. Рассмотрены преимущества данного диапазона, а также сфера применения. Изучена безопасность данного диапазона, а также частоты, на которых они работают.

Ключевые слова: диапазон, частота, безопасность, технологии, v-band, e-band

Istoshin E.D.

master's degree student

WIRELESS DATA TRANSMISSION IN IP VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS

Abstract: the article deals with the analysis of the v – band and e – band ranges. The advantages of this range are considered, as well as the scope of application. The safety of this range has been studied, as well as the frequencies at which they operate.

Key words: range, frequency, safety, technology, v-band, e-band

В нашем случае, при проектировании системы видеомониторинга целесообразнее всего использовать диапазоны V-band, E-band по следующим причинам:

- Бесплатный диапазон
- Широкий диапазон – широкие каналы по 500 МГц
- Гигабитные скорости в канале
- Чистый спектр (Узкий луч антенны)
- Высокая избирательность (помехозащищённость)
- Нет отраженного сигнала, луча антенны
- Очень простое радиопланирование

Из вышесказанного хорошо видно, что целесообразно делать выбор в пользу радиорешений, работающих в беспомеховом радиодиапазоне 60 (V-band) и 70/80 ГГц (E-band). У них имеются веские и неоспоримые преимущества:

1. они бесплатны для работы и не требуют частотных разрешений;
2. в них невозможно кому-то непреднамеренно помешать или со злым умыслом создать помеху, так как используются остронаправленные антенны (ширина луча антенны – 1 град. и меньше);
3. отсутствует какая-либо возможность для несанкционированного доступа в сеть и последующих кибератак.

От современных сетей безопасности требуется постоянное соединение, с помощью которого картинка в реальном времени передается в сторону ядра

сети. Это требование важно как при некритическом событии, так и в случае серьезных нарушений системы безопасности (при использовании любых типов и моделей камер высокого разрешения, 4К-, PTZ-, мультисенсорных или мегапиксельных камер). Напомним, что важной надстройкой описанной сети является видеоаналитика. А она как раз нужна и эффективна тогда, когда обеспечена именно онлайн-работа со стабильным подключением и возможностью моментально указывать и потом реагировать на тревожные события [1].

К сожалению, практика показала, что при плотном городском планировании радиосети и наличии множественных источников излучения, когда большое количество технологий конкурируют на одних и тех же радиочастотах (точки доступа Wi-Fi, радиомосты, Bluetooth и т.д.), беспроводные сети на частоте до 6 ГГц не обеспечивают требуемую надежность – появляется риск серьезного сбоя сети безопасности.

Появление на рынке систем безопасности новинок в совершенно другом частотном (миллиметровом) диапазоне несколько лет назад стало началом эволюции. Радиомосты типа "точка – точка" (PtP), работающие в неиспользуемом "океане" миллиметрового спектра (V-band, E-band) с узким лучом антенны, который серьезнейшим образом защищен от помех, можно назвать физическим иммунитетом.

Технология PtP обеспечивает мультигигабитную пропускную способность за счет широкого используемого спектра частот и надежную защиту от кибератак благодаря тому, что по радиоинтерфейсу просто нет возможности "достучаться" до устройства.

Технологи V-band и E-band уже нашли широкое применение во многих сферах: культмассовые мероприятия (фестивали под открытым небом, спортивные соревнования), инфраструктурные объекты (Wi-Fi в парках и скверах), морские порты, удаленные парковки, студенческие общежития и коттеджные поселки. Данный вид связи обеспечивает высокую

скорость передачи данных и бесперебойное соединение, как у оптоволокна, для систем видеонаблюдения и IoT, что уже повсеместно используется для подключения датчиков умных и безопасных городов в проектах по всему миру. Монтаж радиосистемы в E-band стал очень простым и может быть выполнен одним человеком. Встроенная техническая возможность таких комплектов позволяет пропускать "через себя" питание по Ethernet (PoE), что в итоге делает весь процесс развертывания высокоскоростной системы видеонаблюдения быстрым и безболезненным.

Системные интеграторы, которые пока не знакомы с оборудованием, работающим в указанном частотном диапазоне, также с легкостью могут проектировать и монтировать такие сети без специального обучения, получая хорошую скорость развертывания, пропускную способность и высокую надежность всей беспроводной сети в разных проектах для любых заказчиков. На рынке России можно найти радиорелейное оборудование, оптимизированное специально под задачи видеонаблюдения. Здесь необходимо обращать внимание на набор полезного функционала: наименьшие весогабариты, низкое энергопотребление (желательно стандартный PoE, 25 Вт), возможность управлять и пропускать питание PoE "через себя" для запитывания камер. Это дает планировщикам сети большую свободу действий и удешевляет стоимость конечного решения (например, экономия на аутдорных PoE-инжекторах). Такой сценарий подключения наиболее часто встречается на рынках США, Великобритании и некоторых стран Европы.

Если сети работают на частотах V-band и E-band, можно забыть о потере важных эпизодов видео, которые не были записаны из-за неисправной сети или чьего-то преднамеренного злого умысла. Благодаря производительности, как у волокна, и беспроводной гибкости такие беспроводные сети безопасности являются идеальным решением для

передачи картинки в реальном времени: они одинаково просты в проектировании и внедрении и доступны по бюджету [2].

Использованные источники

1. М.М. Бутусов, Волоконно-оптические системы/ М.М. Бутусов. - М.: «Радио и связь», 2000. - 240 с.;
2. В.А. Васин, Радиосистемы передачи информации/ В.А. Васин.- М., 2005. – 280 с.;