

Использование роботизированных логистических машин на складских помещениях медтехники

Научный руководитель – Демин Алексей Юрьевич

Шорохова Виктория Васильевна

Студент (магистр)

Уфимский государственный авиационный технический университет, Уфа, Россия

E-mail: shorokhova.viktoriya@yandex.ru

В процессе развития информационных технологий, мир все больше переходит в автономное управление, когда всем управляют машины, общаясь меж собой, не нуждаясь в посредниках в виде человека.

Целью данной работы является проектирование сети беспроводного доступа для склада медтехники, который необходим для бесперебойной автоматической работы логистических роботизированных платформ, распределяющих оборотные тары в пределах складского.

Рассматриваются все этапы реализации сети, начиная с выбора технологии (необходимо выбрать стандарт IEEE 802.11 и протокол защиты), исходя из этого выбор оборудования (оборудование должно поддерживать выбранный стандарт и протокол защиты, а также удовлетворять другим требованиям), расчет необходимого количества точек доступа, проверить зону покрытия сети (для этого необходимо в программном обеспечении смоделировать сеть и оценить качество покрытия сети).

Перед проектирование сети Wi-Fi ставятся следующие задачи:

- обеспечить непрерывность работы системы;
- обеспечить сплошное покрытие территории;
- обеспечить правильное функционирование системы.

Беспроводные локальные сети создаются на основе семейства стандартов IEEE 802.11. Эти сети известны также как Wi-Fi.

При проектировании используется оборудование, поддерживающее стандарт IEEE 802.11ax, так как в нем присутствует такая технология, как Beamforming, позволяющая определять устройство клиента и направлять ему сразу несколько потоков информации. Также в этом стандарте появилась поддержка OFDMA, где количество поднесущих в 4 раза больше, и на канал 20 мгц их будет выделено до 256. 802.11ax оснащён расширением MU-MIMO Downlink/Uplink, которое обеспечивает бесперебойную работу нескольких устройств в сети. Благодаря использованию модуляции 1024 QAM, максимальная пропускная способность стандарта повысилась до 3 Гбит/с на канал шириной 40 мгц.

Устройства Wi-Fi принимают различные инструкции. К ним может подключиться каждый желающий и отдать любую команду. Для защиты информации и корректной работы оборудования требуется фильтрация личностей, которые могут управлять устройством.

Чтобы это обеспечить используется стандарт WPA3, преимуществом которого по сравнению с другими стандартами является конфиденциальность публичных сетей Wi-Fi. WPA3 исправляет все уязвимости, используя «индивидуальное шифрование данных». Протокол Enhanced Open использует оппортунистическое беспроводное шифрование. При подключении к открытой сети Wi-Fi, трафик между устройством и точкой доступа Wi-Fi будет зашифрован, даже если во время соединения не были введены никакие пароли.

Благодаря этому, публичные открытые сети Wi-Fi будут такими же, как частные. Пользователей невозможно будет отследить, не нарушив шифрование. Также в этом стандарте используется защита от грубой атаки (Brute-Force). Благодаря 192-разрядному пакету безопасности, сети с высокими требованиями безопасности, такие как правительственные, оборонные и промышленные организации, получают возможность достичь полной конфиденциальности.)

Для реализации проекта, необходимо установить точки доступа Wi-Fi на территории складского помещения и в зоне разгрузки. Зона сети Wi-Fi должна покрывать всю необходимую площадь и обеспечивать бесперебойную автоматическую работу логистических роботизированных платформ. Была спроектирована схема расположения точек доступа, координаты точек доступа можно увидеть в таблице.

В данном проекте необходимо, чтобы Wi-Fi перетекал от одной точки к другой незаметно для устройства, другими словами, требуется обеспечить бесшовный роуминг.

Для построения планируемой электромагнитной карты, для данного объекта, была использована программа Ekahau Site Survey Pro.

В результате проектирования сети Wi-Fi, можно сделать вывод, что для полного покрытия складского помещения и зоны разгрузки, а также для обеспечения бесшовного роуминга, потребуется 20 точек доступа Ruckus ZoneFlex R730, расположенных под потолком на высоте 5 метров.

В результате моделирования можно сделать вывод об отличном уровне сигнала во всем помещении, что полностью удовлетворяет задачам проекта.

Радиус для оценки уровня сигнала берем 70 метров, этого расстояния хватает для учета перекрытий выбранной территории. Расчетные частоты 2,4 и 5 ГГц.

Источники и литература

- 1) Беспроводные локальные сети. Анатомия стандартов IEEE 802.11 // Электроника: Наука, Технология, Бизнес. – 2003.
- 2) Защита информации в сетях сотовой подвижной связи / В. Н. Максименко, В.В. Афанасьев, Н.В. Волков; под ред. О.Б. Макаревича. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 360 с.

Иллюстрации



Рис. 1. Моделирование зоны покрытия беспроводной сети в программе Ekahau Site Survey Pro



Рис. 2. Роботизированная логистическая машина