4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРИРОВАННОЙ КАБЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

При проектировании локальной компьютерной сети значительную её часть занимает проектирование структурированной кабельной системы. Основой проектирования структурированной кабельной системы является разводка кабелей с целью обеспечения подключений сетевого оборудования и оконечного оборудования между собой. В данной структурированной кабельной системе для этих целей будет использоваться кабель вида витая пара.

В данном проекте кабель будет проложен в кабельном коробе вдоль стен на расстоянии 30 сантиметров от потолка, при возникновении необходимости провести кабель сквозь стену, предполагается просверлить оную и пустить через неё кабель. Информационные розетки в кабинетах будут вмонтированы в стену на высоте 50 сантиметров от пола. Для проводки кабеля непосредственно к информационной розетке, необходимо для начала провести кабель на предписываемом расстоянии от потолка так, чтобы он располагался над розеткой, а затем опустить короб с кабелем перпендикулярно плоскости пола до розетки.

Прокладка кабеля между этажами осуществляется сквозь потолок в одном, обозначенном на схеме, месте.

Точки доступа расположены по 2 штуки на каждом этаже в коридоре. Точки монтируются к потолку, а кабели для них проводятся над фальшь-потолком в коробах.

Web-сервер, маршрутизатор, один из коммутаторов и кабельный модем располагаются на первом этаже в кабинете системного администратора, в специальном настенном телекоммуникационном шкафу. Оставшийся коммутатор располагается на 2 этаже в кабинете, расположенном над кабинетом системного администратора в аналогичном телекоммуникационном шкафу. Телекоммуникационные шкафы предписывается монтировать на высоте 150 сантиметров от пола.

Стационарные пользовательские станции располагаются на первом и втором этажах в кабинетах, в которых установлены информационные розетки. К этим станциям подключаются МФУ при помощи USB.

4.1 Обоснование выбора монтажных элементов

Как было сказано ранее кабели будут прокладываться в кабель-каналах. Сечение кабеля вида витая пара категории 5e составляет примерно 31.5 мм2. Кабель-каналы необходимо подбирать таким образом, чтобы его заполнение составляло примерно 60%. Из этого следует, что для прокладки одиночного кабеля подойдет короб с площадью поперечного сечения 52.5 мм2 и больше. Для таких задач был выбран кабель-канал Kopos LV 11 мм × 10 мм. Максимальное количество кабелей, вместе требующих проводки будет составлять 7 штук, что в среднем составит суммарную площадь сечения 220.5 мм2. Для покрытия такого сечения требуется короб с сечением минимальной площадью сечения 367.5 мм2. Такую площадь покроет кабель-канал Kopos 24 мм × 22 мм. В соответствии с планом здания, представленном в приложении В, необходимо закупить ….

4.2 Расчёт качества покрытия беспроводной сетью

Беспроводная сеть должна обеспечивать подключение 10 устройств и покрывать всю площадь помещений.

Затухание радиоволн в беспрепятственной воздушной среде рассчитывается по упрощенной формуле:

где F – частота сигнала (ГГц), D – расстояние (м).

Учитывая высоту этажа в 3 метра, то максимальное расстояние до любой точки доступа составляет 11 метров. Исходя из этого затухание для используемой частоты 5 ГГц составляет:

Так как внутренние стены являются газосиликатными, то наиболее серьёзное препятствие для распространения сигнала представляется в виде одной газосиликатной стены. Исходя из этого, затухание препятствия составляет . Также необходимо учесть возможное затухание за счёт взаимного размещения оборудования .

Учитывая данные факторы, максимальное затухание сигнала в помещениях составляет:

.

С учётом мощности излучения точки доступа, равной 25 дБ, минимальная мощность сигнала в помещении будет равна:

.

Такой показатель сигнала является удовлетворительным, что позволяет воспользоваться точкой доступа с мощностью излучения 25 дБ. Для частоты 2.4 ГГц значение высчитывается аналогично и минимальная мощность равна -47.1 дБ.