

КАК ПОДОБРАТЬ

СИСТЕМУ УСИЛЕНИЯ
СОТОВОЙ СВЯЗИ

ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ
ДелСВЯЗЬ



Существует ошибочное мнение, что качество приема сотового сигнала зависит исключительно от милости сотового оператора, а повлиять на это какими-то уговорами и угрозами нет никакой возможности. Мы полны решимости опровергнуть данное заблуждение:

Ваш комфорт находится в Ваших руках!

Наше краткое руководство призвано показать, что усиление сотовой связи должно быть доступно каждому и это просто!



Как это работает?

В зависимости от масштабов объекта может применяться оборудование разного типа и уровня сложности, но концепт схемы:

- внешняя антенна;
- усилитель;
- внутренняя антенна;

будет оставаться неизменным.

Если с подбором типа и длины кабеля, внешней и внутренними антеннами более-менее понятно, то многообразие репитеров требует более пристального внимания. В следующей главе мы расскажем, как подобрать оборудование на Ваш объект.

Элементы системы

Репитер (усилитель, ретранслятор) – активное устройство (требуется электропитание), предназначенное для усиления сотовой связи и мобильного интернета.



Внешняя антенна – пассивное устройство, ответственное как за прием сигнала от Базовой Станции, так и за передачу сигнала в обратном направлении.

Внутренняя антенна – пассивное устройство, ответственное как за раздачу усиленного сигнала в проблемных помещениях, так и за передачу сигнала в обратном направлении.



Делитель мощности сигнала – пассивное устройство, служащее для разделения сигнала между несколькими выходами (2/3/4) (внутренними антеннами).
Ответвитель – непропорциональный делитель.

Кабельная сборка (радиочастотный кабель с разъемами) – применяется для передачи сигнала между элементами системы усиления.



Переходник – предназначен для соединения различных типов разъемов.



Готовый двухдиапазонный комплект – усиления сигнала не требует навыков монтажа, обладает функциями автоматической настройки и автоотключения выходной мощности в случае возникновения помех на базовую станцию.

Пять шагов к стабильной связи



Инструкция
по замеру сигнала

2

Шаг ОПРЕДЕЛЯЕМ ЧАСТОТЫ

Наиболее популярные частоты мобильных операторов: 800, 900, 1800, 2100, 2600 МГц.
Понятная инструкция по замеру сигнала на iOS и Android находится на нашем сайте.

Для определения рабочих частот на ОС Android скачайте приложение «ДалСВЯЗЬ».



Приложение
ДалСВЯЗЬ

«ДалСВЯЗЬ – измерение сотового сигнала» производит замер параметров принимаемого радиосигнала и осуществляет самостоятельный автоматический подбор оборудования для его усиления.

3

Шаг ОПРЕДЕЛЯЕМ ТИП ОБЪЕКТА

Подход к построению системы усиления может существенно отличаться в зависимости от типа строения: деревянный дом, каменный дом, квартира, офис, подземная парковка (стр. 6–17).

4

Шаг ВЫБИРАЕМ ОБОРУДОВАНИЕ

Согласно определенным частотам, площади покрытия, конфигурации системы усиления, осуществите подбор оборудования (стр. 18–19).

5

Шаг МОНТАЖ СИСТЕМЫ

Осуществите самостоятельный монтаж системы усиления связи у себя на объекте или воспользуйтесь услугами наших специалистов, которые быстро и качественно проведут работы по установке и настройке оборудования.

1

Шаг ФОРМУЛИРУЕМ ПОЖЕЛАНИЯ

Усилить можно голосовую связь, мобильный интернет или все вместе.

Как показывает практика и наш многолетний опыт, частоты голосового вызова и мобильного интернета могут отличаться.

Операторы могут использовать разные частоты для выполнения одних и тех же функций.

С ростом количества усиливаемых частот будет увеличиваться цена на оборудование.



Каменный дом

Расчет системы усиления сотовой связи в случае с каменным сооружением проводится в строгом соответствии с количеством помещений, в которых качество связи оставляет желать лучшего.

Подобное соотношение, одно помещение – одна внутренняя антенна, связано с необходимостью учитывать каменные/бетонные перекрытия, в значительной степени препятствующие распространению усиленного сотового сигнала.

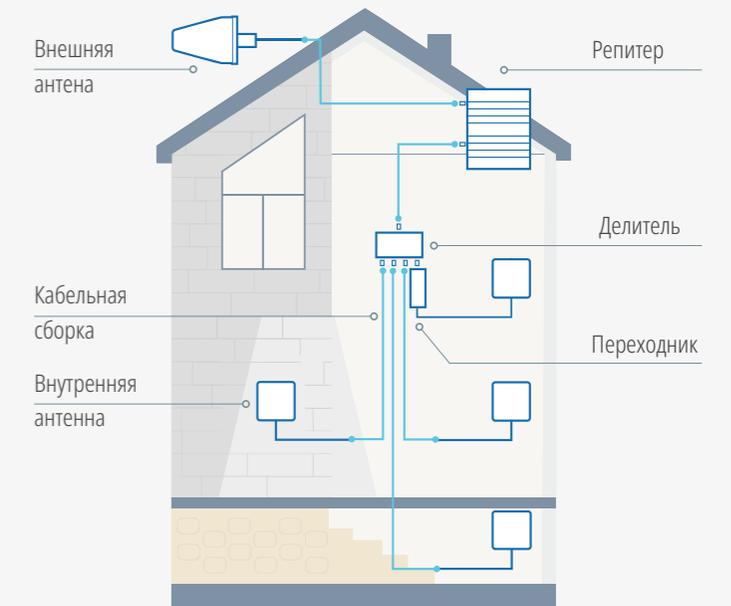
Стоит обратить внимание и на выбор внешней антенны, места ее установки и направления.

Необходимо руководствоваться информацией об уровне замеренного сигнала, расположением Базовой Станции.

Рекомендуется устанавливать мачту для достижения прямой видимости между внешней антенной и Базовой Станцией сотового оператора.

Типовые схемы

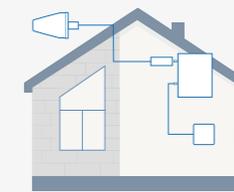
усиления сотовой связи и интернета в каменном доме (в зависимости от количества помещений)



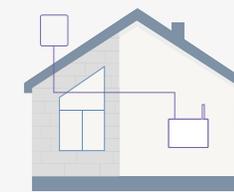
Пример схемы усиления на четыре помещения



Усиление на три помещения



Усиление на одно помещение



Комплект для одного помещения



Деревянный дом

Расчет системы усиления сотовой связи в загородном деревянном строении осуществляется исходя из общей суммарной площади помещений без учета их количества.

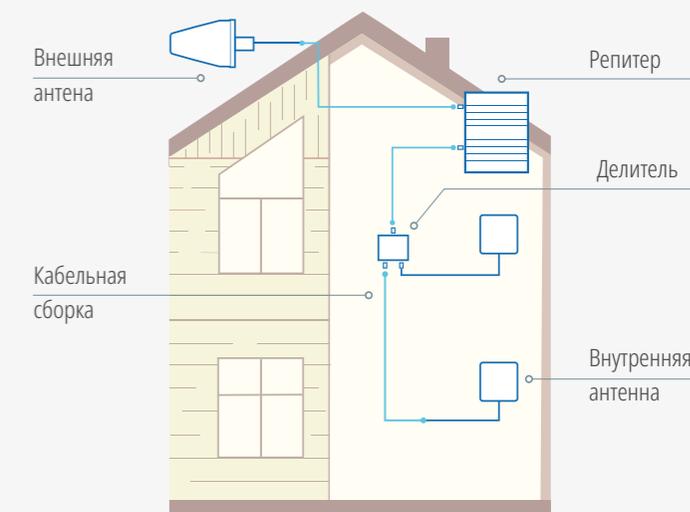
Подобное допущение справедливо, если деревянный дом построен из бруса/сруба небольшого диаметра или по каркасной технологии без применения металлизированных отделочных материалов, препятствующих распространению сигнала внутри строения и являющихся причиной нежелательных отражений.

Особое внимание необходимо обратить на разнесение внешней и внутренней антенны друг от друга во избежание самовозбуждения репитера (закольцовки сигнала) и последующего возникновения помех в сторону Базовой Станции.

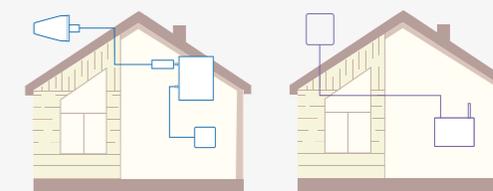
Установка мачты решит не только эту проблему, но и по возможности обеспечит прямую видимость между внешней антенной и Базовой Станцией.

Типовые схемы

усиления сотовой связи и интернета в деревянном доме (в зависимости от площади помещения)



Пример схемы системы усиления в двухэтажном доме



Система усиления в одноэтажном доме

Комплект для одного помещения

Квартира

Организация системы усиления сотовой связи на примере квартиры предполагает индивидуальное решение, сформированное исходя из планировки помещений, материалов и толщины перекрытий. Как правило, внешняя антенна устанавливается на фасаде здания, поэтому, возможно, потребуется согласование с управляющей компанией.

Количество внутренних антенн подбирается по числу помещений, где требуется усиление, причем возможна установка одной панельной антенны для охвата двух противоположных помещений при отсутствии несущих стен.

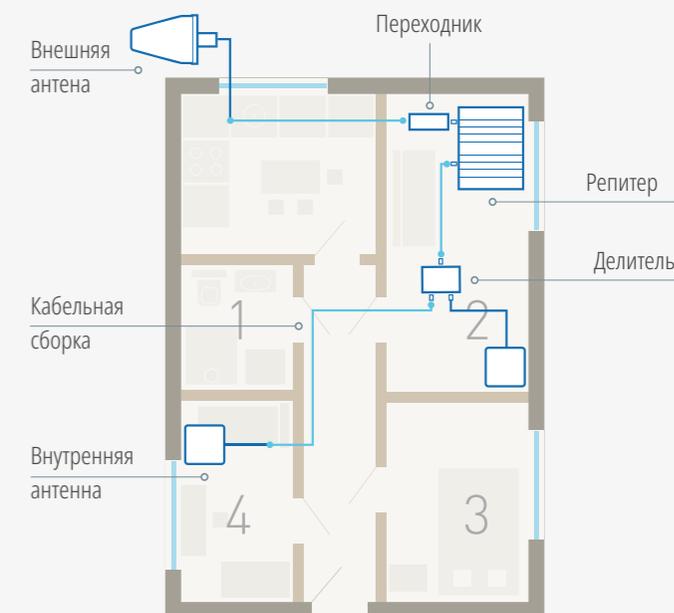
Основной задачей является создание условий, при которых исключается самовозбуждение репитера (закольцовка сигнала), ведь оно, в свою очередь, может привести к возникновению помех на Базовую Станцию. Перечень стандартных мер включает в себя разнесение внутренних антенн на расстояние 10–15 метров, что особенно затруднительно в случае с квартирой.

Мы рекомендуем использование Smart-репитеров, автоматически настраиваемых коэффициент усиления репитера в режиме реального времени, либо настройку параметров в ручном режиме, а также в крайних случаях рассматривается применение аттенуаторов, вносящих принудительное затухание.

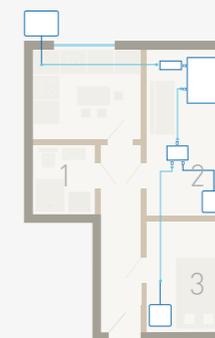
На приведенных схемах предполагается, что сигнал у окна стабильный, а в глубине квартиры требуется его усиление.

Типовые схемы

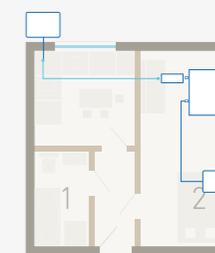
усиления сотовой связи и интернета в квартире в зависимости от количества помещений



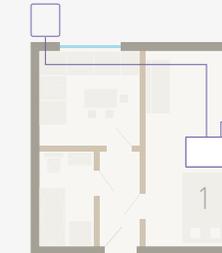
Пример схемы усиления на четыре помещения



Усиление на три помещения



Усиление на два помещения



Комплект для одного помещения

Офис

Организация системы усиления сотовой связи в случае с офисом требует демонстрации всех накопленных практических и теоретических знаний инженера. На этапе проектирования необходимо учитывать множество факторов.

Разрешена ли установка внешней антенны на фасад здания, если нет, то какова его этажность? Какова площадь офисных помещений, материал и толщина перегородок?

Готовы ли сотрудники перейти на одного корпоративного оператора или требуется усиление всей «большой четверки» ради комфорта уважаемых посетителей?

Хватит ли емкости сети одной Базовой Станции, чтобы обеспечить бесперебойное функционирование крупной корпорации?

В конце концов, насколько презентабельно будет выглядеть усилитель и незаметно проложены кабельные трассы?

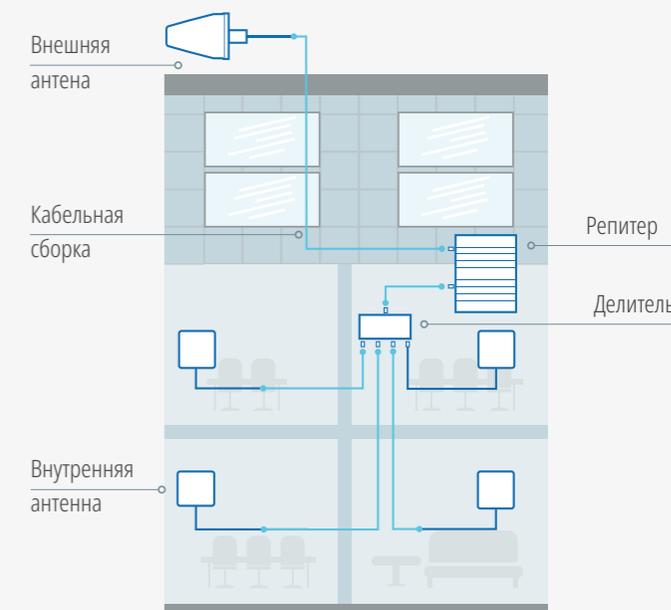
Но все же ключевой фактор, который принципиально влияет на построение структуры усиления, это место установки внешней антенны.

АНТЕННА НА КРЫШЕ ЗДАНИЯ

В случае крепления внешней антенны на крыше здания расчет системы усиления сотовой связи проводится в соответствии с количеством помещений, где требуется усиление. Опять же с учетом каменных/бетонных перекрытий, препятствующих распространению сотового сигнала.

Типовые схемы

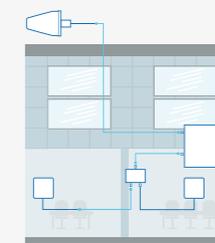
усиление связи и интернета в офисе с установкой внешней антенны на крыше здания (в зависимости от количества помещений)



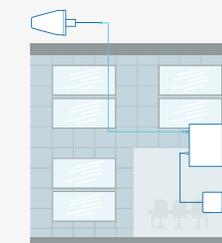
Пример схемы усиления на четыре помещения



Усиление на три помещения



Усиление на два помещения



Усиление на одно помещение



Офис

АНТЕННА НА ФАСАДЕ ЗДАНИЯ

В случае когда крепление внешней антенны на крыше здания невозможно, осуществляют ее крепеж к фасаду. Возможно, потребуется согласование с управляющей компанией.

Количество внутренних антенн подбирается также по количеству помещений, где требуется усиление, причем возможна установка одной панельной антенны для охвата двух противоположных помещений при отсутствии несущих стен.

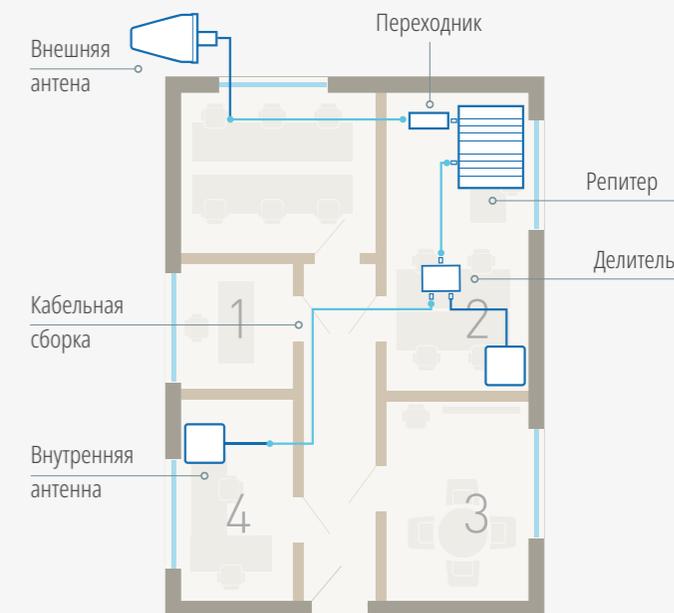
Основной задачей при формировании системы усиления связи в офисе при крепеже внешней антенны на фасаде является создание условий, при которых исключается самовозбуждение репитера (закольцовка сигнала), приводящая к возникновению помех на Базовую Станцию.

Перечень стандартных мер включает в себя разнесение внутренних антенн на расстояние 10–15 метров и использование аттенуаторов, вносящих дополнительное затухание.

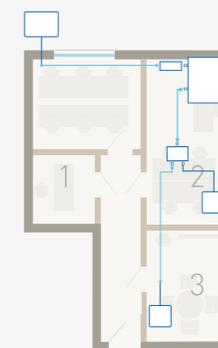
На приведенных схемах предполагается, что сигнал у окна стабильный, а в глубине офиса требуется его усиление.

Типовые схемы

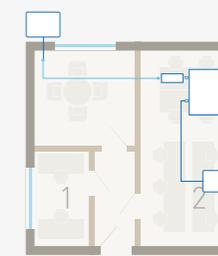
усиления сотовой связи и интернета в офисе
(в зависимости от количества помещений)



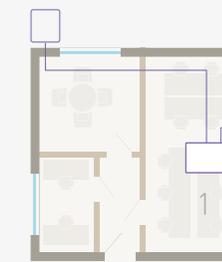
Пример схемы усиления на четыре помещения



Усиление на три помещения



Усиление на два помещения



Комплект для одного помещения



Подземное сооружение

Планирование системы усиления на территории подземных сооружений, автостоянок, является одним из самых очевидных вариантов.

При первичном осмотре инженер может с высокой вероятностью констатировать, возможно ли удовлетворение требований заказчика или нет. Такая уверенность связана с отсутствием негативных внешних фоновых факторов, существенно влияющих на радиочастотную обстановку в большинстве других проектных случаев.

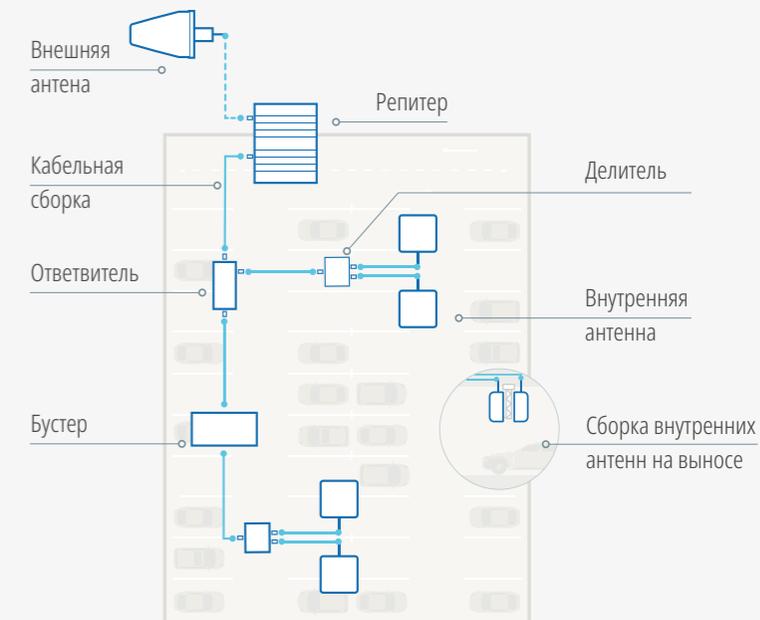
Стоит отметить, для паркингов характерна большая площадь помещений, а соответственно, и длина кабельных трасс, поэтому применяется дополнительный линейный усилитель (бустер), подключающийся последовательно с репитером.

В целях рационального распределения усиленного репитером сигнала, а также во избежание случаев перегрузки бустера, желательно подключить группу антенн (количество зависит от мощности усилителя) с помощью непропорционального делителя (ответвителя) между репитером и бустером, а также рекомендуется использование ответвителей на местах установки обычных делителей в случаях, когда протяженность кабеля до внутренних антенн различна.

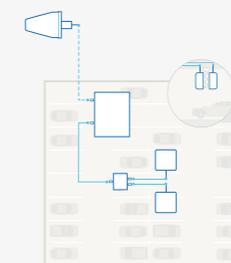
Одним из способов установки пары внутренних антенн является крепление на противоположные стороны выноса.

Типовые схемы

усиления сотовой связи и интернета в подземном сооружении (в зависимости от площади помещения)



Пример схемы усиления на площадь 700 - 1400 м²



Усиление на площадь до 700 м²



ДалСВЯЗЬ

115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, 11
+7 495 215 54 90 | www.dalsvyaz.ru