

## Очень высокая частота (ОВЧ)/ ультравысокая частота (УВЧ)

Радиостанции очень высокой частоты (ОВЧ) и ультравысокой частоты (УВЧ) являются наиболее часто используемыми типами радиостанций для государственных, военных, полицейских структур, морских организаций, служб экстренного реагирования и других организаций, которые работают в условиях, когда обычные сети связи могут не работать или работать не должным образом.

ОВЧ-радиоволны занимают диапазон от 30 до 300 мегагерц (МГц), а УВЧ-радиоволны — диапазон от 300 МГц до 3 гигагерц (ГГц). Радиоволны ОВЧ/УВЧ распространяются по траектории прямой видимости; они не достигают кривизны Земли и могут быть блокированы холмами, горами и другими крупными плотными объектами. Максимальная дальность вещания ОВЧ (УКВ)-радио составляет около 160 км, а максимальная дальность вещания УВЧ (УКВ)-радио составляет около 60 км — эти расстояния, однако, значительно варьируются и зависят от ряда факторов эксплуатации и окружающей среды. Почти во всех контекстах ОВЧ- и УВЧ-сигналы не достигнут своих максимальных потенциальных расстояний.

Приблизительные расстояния для ОВЧ-связи:

Устройства связи	Приблизительный диапазон связи
От портативного устройства до портативного устройства	около <b>5 км</b> в зависимости от местности
От транспортного средства до транспортного средства	около <b>20 км</b> в зависимости от местности
От транспортного средства до базы	около <b>30 км</b> в зависимости от местности
От базы до базы	около <b>50 км</b> в зависимости от местности

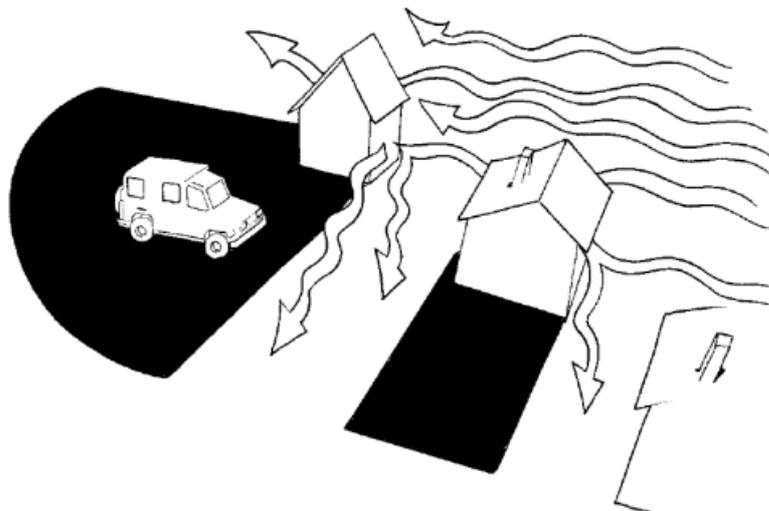
*Адаптировано на основе материалов RedR*

Существует широкий спектр приложений и устройств для ОВЧ/УВЧ-радиопередачи, включая традиционное ЧМ-радиовещание и вещательное телевидение, GPS-устройства и мобильные телефоны. ОВЧ/УВЧ-волны могут проникать в здания и другие радиопроницаемые структуры, но любой объект будет вызывать некоторую форму помех; хотя ОВЧ/УВЧ-радио может работать в здании, сигнал будет слабее, и чем больше зданий в окрестностях, тем сильнее будет воздействие помех на сигнал. Использование ОВЧ/УВЧ-связи в плотных городских условиях, густых лесах или глубоких долинах еще более значительно ограничит диапазоны.

## Общие проблемы с ОВЧ/УВЧ-связью

Некоторые распространенные проблемы, с которыми сталкиваются пользователи ОВЧ/УВЧ, могут включать следующие:

**Мертвые зоны** – участки, где невозможно найти сигнал и связь невозможна. Мертвые зоны вызваны объектом достаточного размера/плотности, блокирующим входящий/исходящий сигнал. Если пользователи радиостанции находятся в мертвой зоне, им может потребоваться переместиться для получения надлежащего соединения, даже если это означает перемещение всего на несколько метров в том или ином направлении.



Адаптировано на основе материала [МККК "Staying Alive"](#)

**Электромагнитные помехи** — объекты, которые производят достаточное количество электрических токов, такие как воздушные линии электропередачи или электроустановки, также могут блокировать или мешать сигналам, даже если источник электромагнитного излучения не находится непосредственно между двумя радиостанциями, испытывающими помехи. При возникновении проблем пользователи радиостанции должны попытаться отойти от воздушных линий электропередачи или других возможных источников помех, чтобы получить лучший сигнал.



Адаптировано на основе материала [МККК "Staying Alive"](#)

**Направление антенны** – ОВЧ/УВЧ-радиостанции передают сигналы с использованием линии распространения видимости, что означает, что их сигналы работают лучше всего, когда они перпендикулярны земной поверхности. Для наилучшего опыта и лучшего сигнала длинный край антенны должен быть направлен на горизонт, а кончик антенны должен быть обращен к небу.

## ОВЧ (УКВ)/УВЧ-приемопередатчики

Несмотря на относительные ограничения использования ОВЧ (УКВ)/УВЧ для двусторонней связи, подавляющее большинство организаций реагирования предпочитают ОВЧ (УКВ)/УВЧ-приемопередатчики из-за их портативности. Размер ОВЧ (УКВ)/УВЧ-волн не требует массивных или специализированных антенн, в то время как относительно низкие энергетические требования позволяют использовать портативные приемопередатчики с аккумуляторным питанием в течение длительного времени. Портативные приемопередатчики могут быть относительно дорогими, но они при этом достаточно дешевы для оптовой закупки и распределения среди ключевого персонала в разъездах.

### Примеры мобильных портативных приемопередатчиков



Существует целый ряд производителей портативного радиооборудования ОВЧ (УКВ)/УВЧ, доступного для гуманитарных организаций. Несмотря на то, что различные устройства от разных производителей могут быть запрограммированы на работу на одних и тех же частотах и взаимодействовать друг с другом, приобретение двух разных моделей радиоустройств настоятельно не рекомендуется. Портативные радиоустройства имеют различные съемные и сменные детали, и стандартный парк портативных радиоустройств значительно прост в обслуживании и ремонте.

### Сменная антенна

### Съемная батарея



Пользователи ОВЧ (УКВ)/УВЧ-радиоустройств должны знать, как правильно включать свои радиоустройства, регулировать громкость и циклически переключаться между разными каналами. Каждый производитель радиооборудования может иметь несколько разные стандарты и режимы работы, поэтому пользователи должны ознакомиться со спецификой конкретного оборудования.

В зависимости от условий безопасности пользователям также может потребоваться постоянно держать свои радиоустройства включенными и постоянно заряженными. Пользователи должны быть снабжены зарядными базовыми станциями и запасными аккумуляторными батареями, чтобы радиоустройства могли работать даже при отключении электроэнергии. Пользователи должны также ознакомиться с порядком зарядки и замены аккумуляторов, и если радиоустройство держит заряд менее 2-3 часов, следует запросить замену аккумулятора.

### **Базовые станции ОВЧ (УКВ)/УВЧ**

Монтируемые на крыше антенные установки для базовых станций ОВЧ (УКВ)/УВЧ заметно крупнее, чем антенны на мобильных портативных радиостанциях, однако они тем не менее относительно малы по сравнению с другими типами беспроводной связи. Устанавливаемая на крыше ОВЧ (УКВ)/УВЧ-антенна должна быть способна передавать/принимать сигналы на тех же частотах, что и предполагаемые мобильные радиостанции, и должна быть совместима с используемой базовой станцией.

Устанавливаемая на крыше ОВЧ (УКВ)/УВЧ-антенна также должна поддерживать

дуплексную двустороннюю связь. Некоторые СВЧ (УКВ)/УВЧ антенны предварительно изготовлены для одновременной обработки обоих входящих/исходящих каналов, в то время как другие конфигурации потребуют установки двух отдельных антенн относительно близко друг к другу. Антенны, устанавливаемые на крыше, подключаются к базовым радиостанциям через собственные кабели, и, если не указано иное, антенна будет потреблять энергию от блока базовой станции.

Антенны, устанавливаемые на крыше, должны устанавливаться в наиболее высокой точке крыши здания, без препятствий с любой стороны. Антенна должна быть установлена вертикально, так чтобы длинный край антенны был направлен на горизонт, а узкий конец был обращен прямо вверх. Для этого обычно антенна крепится к прочной металлической опоре, которая прикрепляется к боковой стороне здания. Металлическая опора также может быть использована для увеличения высоты антенны по мере необходимости. Некоторые организации могут крепить антенну к автономным радиовышкам, чтобы достичь достаточной высоты. Независимо от того, к какому предмету могут быть прикреплены СВЧ (УКВ)/УВЧ антенны, устанавливаемые на крыше, собственный кабель по-прежнему должен достигать базовой станции, а антенна всегда должна быть заземлена на случай удара молнии.

#### **Пример антенн, устанавливаемых на крыше**



#### **Автомобильные ОВЧ (УКВ)/УВЧ-радиоустройства**

Широко распространены также ОВЧ (УКВ)/УВЧ-приемопередатчики. Различные производители выпускают комплекты для установки на автомобиль и специальные

радиоустройства, которые стационарно устанавливаются на приборной панели транспортных средств, внутри или под ней. Устанавливаемая на транспортном средстве ОВЧ (УКВ)/УВЧ-радиостанция не будет заметно увеличивать дальность связи или функциональность, и те же ограничения, которые применяются ко всем ОВЧ (УКВ)/УВЧ-радиостанциям, применяются к мобильным ОВЧ (УКВ)/УВЧ-радиоустройствам, устанавливаемым на транспортном средстве.

Преимущество радиоустройства, устанавливаемого на транспортном средстве, заключается в том, что оно потребляет энергию от аккумулятора автомобиля, а это означает значительно более длительные периоды работы, пока аккумулятор автомобиля работает и/или автомобиль находится в движении. Автомобильный ОВЧ (УКВ)/УВЧ-приемопередатчик постоянно подключен к электрической системе автомобиля и требует специальной установки, поскольку, возможно, придется просверлить отверстия в приборной панели и протянуть токопроводящие кабели в моторный отсек автомобиля, где он будет подключен к аккумулятору. Провода также должны быть постоянно подключены к антенне и также могут потребовать специальной установки. Автомобильные ОВЧ (УКВ)/УВЧ-антенны также менее заметны, чем другие радиоантенны, и могут быть установлены с помощью простых магнитов.

**Пример устанавливаемого на автомобиль УВЧ-радиоустройства**



**Пример автомобильной УВЧ-антенны**



---