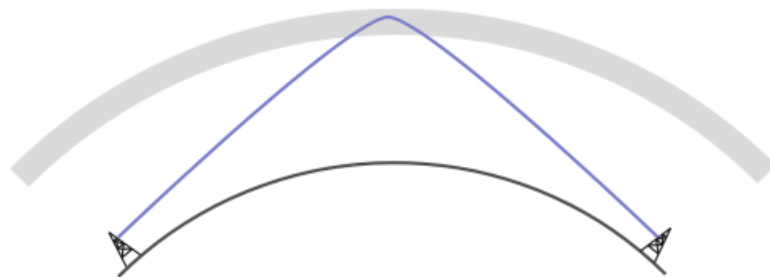


Высокочастотная (ВЧ) радиосвязь

Другим широко используемым радиодиапазоном, используемым гуманитарными организациями, является диапазон высоких частот (ВЧ). ВЧ реже используются коммерческими и правительственными организациями, но благодаря чрезвычайно большой дальности связи, которую обеспечивает ВЧ, этот диапазон стал популярным для использования в авиации и дистанционной разведке.

Радиоволны ВЧ занимают диапазон от 3 до 30 мегагерц (МГц) и являются частью так называемого коротковолнового диапазона. ВЧ-передача осуществляется с использованием распространения на основе «пространственной луча» или «пропуска», что обеспечивает ВЧ-передаче возможность передачи и приема на большие расстояния. ВЧ-радиоволны занимают спектр, который взаимодействует с атмосферой Земли очень специфическим образом — при передаче под углом к ней они преломляются в ионосфере и возвращаются к поверхности Земли, где многократно отражаются. ВЧ-радиоволны способны передавать сигналы за горизонт и вокруг кривизны земной поверхности. В оптимальных условиях и с использованием соответствующей настройки ВЧ-волны могут даже передаваться между континентами, однако на это никогда не следует полагаться как на основной способ межконтинентальной связи. ВЧ-радиоволны, преломляясь от ионосферы, значительно уменьшают мертвые зоны и зоны отсутствия приема (радиотени), отбрасываемые холмами и горами, однако плотная окружающая застройка все же может влиять на использование ВЧ-диапазона.



Хотя ВЧ может дать преимущество в дальности связи, она также имеет свои ограничения. Следует отметить, что оборудование, необходимое для передачи и приема ВЧ-сигналов, является громоздким и крупногабаритным, и требует значительно большей антенны и большего источника энергии. Вообще говоря, не существует хороших решений для портативных мобильных ВЧ-радиостанций, используемых гуманитарными организациями. ВЧ-радиостанция почти всегда ограничивается транспортными средствами и стационарными зданиями.

Автомобильные ВЧ-радиостанции

Для многих крупных гуманитарных организаций ВЧ-связь стала стандартным средством связи с транспортными средствами. В связи с тем, что высокочастотные сигналы могут выходить далеко за пределы ОВЧ (УКВ) / УВЧ, и учитывая размер оборудования, ВЧ является отличным дополнением к другим формам связи и критически важным для безопасности транспортного средства.

ВЧ-приемопередатчики, установленные на транспортном средстве, очень похожи на другие радиоаппараты, устанавливаемые на транспортном средстве. ВЧ-радиостанции устанавливаются на приборных панелях, в них или под ними, и должны быть постоянно подключены к аккумуляторной батарее транспортного средства или электрической системе. Кроме того, учитывая расположение ВЧ-антенны, для правильного доступа к приемопередатчику через шасси или корпус транспортного средства должны быть проложены дополнительные провода.

Отличительным фактором ВЧ-антенны является ее крупный размер. Длина высокочастотной антенны, установленной в автомобиле, иногда называемой «штырь», может быть в несколько раз выше высоты транспортного средства. Кроме того, хотя антенна может быть не особенно тяжелой, ее длина будет оказывать давление на основание антенны при воздействии на нее

ветра или при трогании с места и остановке транспортного средства. ВЧ-штырь должен быть надежно прикреплен к кузову автомобиля, как правило, он крепится к переднему или заднему бамперу.

Пример автомобильных ВЧ-антенн (Codan)

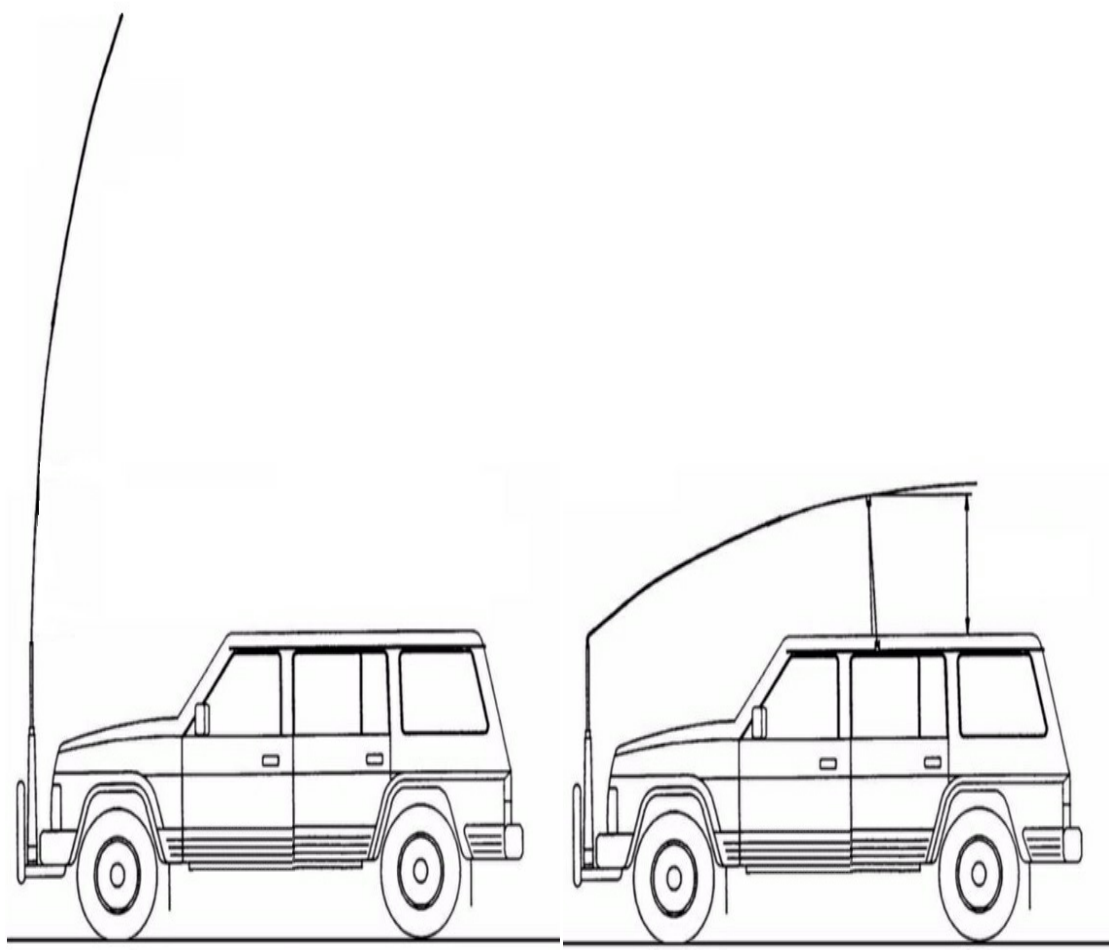


Сама антенна может вызвать проблемы с безопасностью. Во время использования радио на антенну поступает значительное количество электричества, как минимум, в течение короткого периода времени. Лица или животные, контактирующие с антенной во время использования, могут получить тепловые или электрические травмы. Кроме того, благодаря своей высоте антенна может легко застрять на деревьях, мостах или любых низко висящих материалах или конструкциях, повреждая структуру, штырь, или и то, и другое.

Чтобы устранить проблемы с высотой, пользователи могут привязать или закрепить свою ВЧ-антенну к багажнику на крыше или другой точке крепления на крыше транспортного средства. Хотя это идеально приемлемое решение и не влияет на функциональность радиооборудования, пользователи должны знать следующее:

- Закрепленные штыри находятся под сильным натяжением и при высвобождении могут травмировать людей или животных.
- Штыри следует крепить только с помощью специальных встроенных стяжек, доступных от производителя.
- Штырь не должен находиться на расстоянии ближе одного метра к кузову автомобиля.

Конфигурации автомобильных ВЧ-антенн

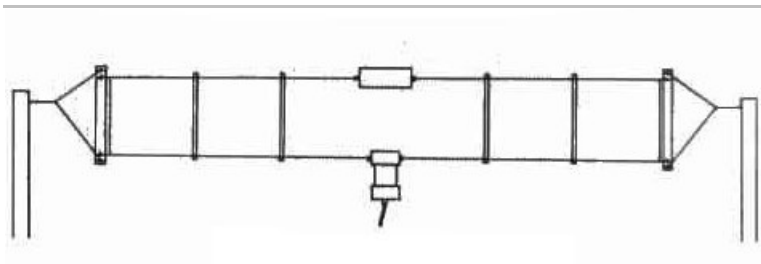


Базовые ВЧ-радиостанции

Размер и использование базовой ВЧ-радиостанции не отличается от других базовых радиостанций, однако конкретные требования к использованию будут зависеть от конкретного подразделения и потребностей в рамках программы организации.

Однако существенным отличием от стационарных установок ВЧ-связи является размер и ориентация ВЧ-антенн. Из-за относительного размера ВЧ-радиоволны базовые ВЧ-антенны должны быть чрезвычайно большими. Для этого ВЧ-антенны обычно изготавливаются из гибких материалов, которым можно придать форму, соответствующую очертаниям или потребностям территории. Наиболее распространенные ВЧ-антенны бывают двухполюсными — в них два отдельных проводящих кабеля прерываются посередине. Два отдельных кабеля висят свободно, но при этом разделены жесткими корпусами, которые не позволяют им соприкасаться друг с другом.

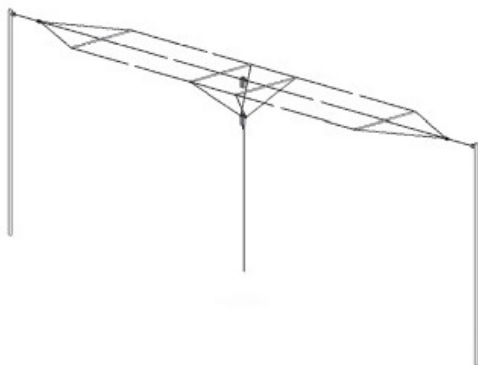
Дипольная ВЧ-антенна



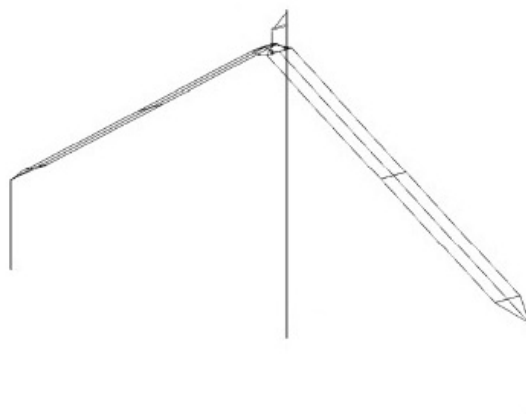
ВЧ-дипольная антенна может занимать довольно много места на территории. Антенна может быть длиной до 40-50 метров от изолятора до изолятора, фактически она еще длиннее с учетом стяжек и креплений. ВЧ-антенны также должны устанавливаться достаточно высоко над землей. Общее эмпирическое правило заключается в том, что радиоантенны должны быть установлены на высоте не менее половины высоты соответствующих им длин волн. Для ВЧ-радиоустановок рекомендуется устанавливать антенны на высоте не менее 12–15 метров над землей.

Учитывая пространство земли, необходимое для этого, существует несколько конфигураций, которые пользователи могут реализовать:

Горизонтальная конфигурация



Перевернутая конфигурация V



Горизонтальная конфигурация – дипольная антенна надежно подвешена на обоих концах на одинаковой высоте. Кабельное соединение с базовой станцией свободно висит, хотя в идеале его все равно следует прикрепить к чему-либо на уровне земли или к прочному столбу, чтобы предотвратить движение на ветру и снять вес с установки. Горизонтальная конфигурация считается лучшим вариантом, и будет нести сигнал далее.

Инвертированная V-образная конфигурация – чтобы сэкономить пространство на земле, организации могут выбрать инвертированную V-конфигурацию, где стороны двухполюсной антенны наклонены наподобие палатки. Важные компоненты для V-образной конфигурации:

- Угол, образуемый внутренней частью V, никогда не должен быть меньше 90 градусов. Чем ближе к плоской поверхности, тем лучше.

- Средняя часть должна быть подвешена на прочном, непроводящем материале с помощью соответствующего анкерного крепления.
- Якоря в нижних точках склона по-прежнему должны быть приподняты над землей и соединены с «короткими мачтами». В идеале главная мачта должна быть поднята выше минимальной высоты, которая позволяет вместить высоту нижних точек.

Любая форма конфигурации антенны и мачты должна быть надежно закреплена. Каждый тип антенны рассчитан на определенную ветровую нагрузку, и пользователи должны понимать, какие ежегодные погодные условия могут повлиять на выбор антенны.

Кроме того, ВЧ-антенны могут потреблять и выдавать большое количество электроэнергии. ВЧ-дипольные антенны во время использования потребляют в среднем 250–350 Вт мощности и могут иметь пиковое потребление до 1000 Вт. Дипольные антенны в основном представляют собой просто открытый металл, и любой компонент между этими двумя проводами будет представлять серьезную опасность. Ветви деревьев или мусор могут загореться, а сами провода могут привести к серьезным травмам или смерти людей или животных. Следует полностью исключить возможность, при которой люди или животные могут схватить или наткнуться на провода ВЧ-радио, а в случае обрыва радиопровода людям, находящимся поблизости, следует дать указание отойти в сторону, пока не будет отключено питание.