**F.A.Q. по радиосвязи**

**Вопрос. Какую радиостанцию лучше приобрести для использования на ПСР?**

**Ответ.** Рекомендуемая модель - Baofeng BF-A58 с заявленной производителем защитой от влаги/пыли/ударов.

Baofeng UV-5R, несмотря ни на что, все-таки тоже рекомендуется к покупке (если нет возможности купить из списка выше), как самая дешевая и легкая. Покупать крайне желательно у проверенных продавцов, бывают подделки и нестабильное качество - как повезет. К несомненному достоинству относится большой выбор аксессуаров для нее.

Учитывайте, что если возникнут вопросы по вашей личной радиостанции, то на них легко будет ответить, если такая модель используется в отряде, а если нет, то вам придется разбираться с ними самостоятельно.

**Вопрос.** **Какой мощности радиостанции надо приобретать?**

**Ответ.** Мы рекомендуем свой выбор останавливать на радиостанциях мощностью 5-8 Вт.

Ключевое влияние на дальность связи на УКВ оказывает рельеф и, несколько в меньшей степени, растительность. При наличии прямой видимости возможны связи на мощности менее 1 Вт на дальности в многие километры. В некоторых случаях избыток мощности позволяет использовать отражение и рассеивание сигнала от рельефа для увеличения дальности связи. Но увеличение дальности связи от таких эффектов сложнопредсказуемо и в подавляющем большинстве случаев увеличение мощности выше нескольких Ватт не оказывает заметного влияния на дальность связи.

Если исходить из сложных формул, то в идеальных условиях, при прямой видимости, отсутствии препятствий, помех и др. факторов, чтобы увеличить дальность связи в 2 раза мощность радиостанции нужно увеличить в 4 раза (зависимость дальности связи от мощности передатчика пропорциональна второй степени).

Также надо помнить, что на безлицензионных диапазонах, где мы ведем радиопереговоры, мощность ограничена законодательно. И хотя на ПСР мы выходим за рамки ограничений, усугублять это более мощными радиостанциями не следует.

И имейте в виду, чем больше мощность, тем быстрее разряжается батарея радиостанции.

**Вопрос. Как можно увеличить дальность радиосвязи?**

**Ответ.** Лучший способ - использование качественных антенн с большим усилением сигнала и работа с возвышенностей.

**Вопрос. Мне не нравится штатная антенна на рации. она маленькая и не смотрится брутально.**

**Ответ.** К сожалению, действительно, штатная антенна, как правило. обладает не самыми лучшими характеристиками и качество их нестабильное. Со своими функциями она справляется, особенно на не очень больших расстояниях. При этом, лучше оставить штатную антенну, чем установить нерабочую длинную. Многие длинные антенны, которые мы тестировали показывали себя хуже штатных.

Самый лучший вариант использовать антенну модели Retevis RHD-771. Продается на AliExpress в официальном магазине Retevis. Эта антенна хорошего качества и реально увеличивает дальность и качество связи. Заказать ее можно со склада в Москве и срок доставки составит до 10 дней (для Москвы).

**Вопрос. У меня хорошая радиостанция и качественная антенна, а связь на ПСР плохая.**

**Ответ.** Качество связь зависит от множества факторов: препятствия (деревья, строения, валуны и т.д.), рельеф (овраги, холмы, горы, реки, поля), наличие источников электромагнитных помех (ЛЭП, грозы и пр.), положение радиостанции. Гарантировать хорошую связь в любых условиях нельзя.

Если связь плохая, то попробуйте:

1. остановитесь, не говорите в движении,
2. повернитесь лицом (антенной радиостанции) примерно в сторону вызываемого абонента,
3. держите рацию вертикально,
4. говорите прямо в микрофон, поднесите рацию ближе к лицу,
5. попробуйте установить связь, сместившись от текущей точки на несколько метров, обойдите возможные препятствия, выйдите на просеку, открытое пространство,
6. прежде, чем начать говорить, нажмите тангенту, выждите примерно 3 секунды и только после этого передавайте сообщение. Отпускайте тангенту тоже через 3 секунды после завершения сообщения,
7. проверьте настройки шумоподавителя,
8. попробуйте работать без гарнитуры, если она у вас подключена.

**Вопрос. Какие частоты используются на ПСР?**

**Ответ.** В настоящий момент основной используемой является частота 433,625 МГц (23 канал LPD диапазона). Но в отряде существует план частот ЛА, позволяющий работать на резервных частотах, в т.ч. с использованием субтонов. Решение об этом принимает, в первую очередь, связист, присутствующий на поиске.

**Вопрос. У меня есть автомобиль и я хочу его использовать под штаб или под узел радиосвязи, когда отсутствует связист на ПСР, или когда автономные выезды. Какое оборудование потребуется?**

Ответ. Все зависит от вашего бюджета и желании разобраться в вопросах радиосвязи.

Самое простое решение ‑ это автомобильная радиостанция, подключенная через прикуриватель и антенна на крыше на магнитном основании.

Самое лучшее решение радиостанция, подключенная к бортовой сети без прикуривателя и врезная антенна.

Радиостанции можно выбрать разные. Рекомендуем покупать радиостанции известных производителей (Yaesu, Alinco, Hytera, Icom, Motorola, Vertex, COMRADE), работающие в UHF‑диапазоне. Существенно можно сэкономить, если покупать б/у радиостанции, например, на Авито или других площадках. Но лучше предварительно проконсультироваться с группой по радиосвязи.

Из антенн рекомендуется Comet CHL-250H, SB7.

Также будет необходимо магнитное основание диаметром от 90 мм.

**Вопрос. Работает ли ПСО «Лиза Алерт» на ПСР в 2-х метровом диапазоне?**

**Ответ.** Работа вне безлицензионных диапазонов (LPD и PMR) частным лицам запрещена. Исключение составляет участок 2-х метрового диапазона, который специально выделен радиолюбителям, сдавшим на радиолюбительскую категорию и получившим позывной. Поэтому мы там не работаем.

НО, в исключительных случаях, только на ПСР, по согласованию со связистами отряда, когда есть понимание для чего это необходимо, мы можем использовать определенные частоты 2-х метрового диапазона и только из радиолюбительского участка.

**Вопрос. Как должна быть устроена стационарная автомобильная радиосвязь?**

**Ответ.**

Автомобильный радиокомплект состоит из следующих частей:

- радиостанция,

- антенна,

- крепление с кабелем для антенны.

Для использования в качестве радиостанции можно смело рекомендовать проверенные бренды мировых производителей радиоаппаратуры:

- Alinko,

- Hytera,

- Icom,

- Motorola,

- Yaesu.

Использование китайских радиостанций, кроме некоторого исключения, крайне нежелательно. Ввиду упрощенной схемотехники прием-передача с таких радиостанций будет по качеству хуже. Плюсом здесь, конечно, будет цена, но лучше купить подержанную радиостанцию хорошего бренда за вполне небольшие деньги.

В качестве радиостанций, которые есть в продаже, можно рекомендовать следующие модели:

1. **Yaesu FT-8900R**. Отличная надежная радиостанция. 4 диапазона: 10 м, 6 м, 2 м, 70 см.

2. **TYT TH-9800**. Китайский аналог, но ничуть не хуже, а по цене заметно более доступный. Работа в диапазонах 2 м и 70 см. Есть возможность работы на прием/передачу на CB в FM-модуляции и только на прием в AM-модуляции (с небольшими усилиями можно настроить и на передачу в АМ-модуляции, но будет хуже, чем CB-радиостанция), присутствует прием в авиадиапазоне.

***Внимание! Официально в России без получения радиолюбительского позывного можно работать только на 2-х участках 70 см диапазона: LPD и PMR. А также на участке 11 м диапазона - CB.***

Как можно заметить, представленные выше радиостанции ориентированы в первую очередь на радиолюбителей и лиц, увлеченных радио.

При этом, для ПСР TYT TH-9800 находится в более выигрышном положении относительно Yaesu FT‑8900R, т.к. может принимать авиационный диапазон и работать в CB диапазоне, что, теоретически, может пригодиться.

Но тем не менее, в любом случае придется разбираться в настройках и управлении радиостанцией.

Поэтому эти модели радиостанций рекомендуются в первую очередь для опытных связистов отряда и тех, кто хочет разбираться в радиосвязи.

В реальности, в большинстве случаев, на ПСР будет нужен только LPD диапазон.

Автомобильные радиостанции, которые подходят для этого, захватывают даже более широкий участок частот - 400-470 МГц.

***Обратите внимание! Некоторые модели радиостанций настраиваются только через программирование с компьютера, другие предполагают настройку вручную с помощью штатного функционала.***

Во всех случаях есть свои плюсы и минусы.

Настройка через компьютер, с дальнейшим минимумом управления радиостанцией, позволяет не волноваться о том, что пользователь собьет настройки. Но требуется предварительное программирование, которое должен выполнить квалифицированный пользователь через специальный кабель, который требуется приобретать отдельно. Также у таких радиостанций на ПСР нельзя ввести произвольную частоту для радиосвязи, выбор осуществляется только из запрограммированных вариантов. Что опять имеет свои плюсы и минусы.

Настройка радиостанции вручную подразумевает наличие определенных знаний по радиосвязи у пользователя конкретной радиостанции и понимания принципов настройки. Но зато это все можно выполнить без компьютера, в любом месте. Также можно ввести частоту передачи/приема вручную. Но существует риск, что из-за неправильных настроек или случайных действий связь станет хуже или вообще пропадет.

Представляется, что предпочтительным выбором для участников ПСР, не разбирающихся в принципах радиосвязи, которым нужно только включить радиостанцию и начать работу с ней, являются радиостанции с программированием через компьютер. В таком случае группа по радиосвязи выполнит необходимые настройки для работы на ПСР.

Ниже модели радиостанций, которые группа по радиосвязи рекомендует к приобретению на основании представленных в интернете технических характеристик и относительно доступного бюджета.

Изучения на практике этих моделей не проводилось.

3. **Motorola DM1400**. Работает с 16 каналами связи и обеспечивает надежность и высокое качество связи.

Корпус Motorola DM 1400 защищен от ударов и попадания пыли и влажности в соответствии с IP 54 и MIL-STD, поэтому превосходно подойдет для работы на промышленных, коммерческих предприятиях, служб спасения. Работает в диапазоне 403-470 МГц. Мощность 25 Вт.

Требует программирования с компьютера.

4. **Motorola GM360 и GM380** пока продаются новые. Хорошие радиостанции. Цена на эти станции весьма высока, но очень часто можно найти подержанные модели, продающиеся в интернете с очень большими скидками. Требуют программирования с компьютера. Мощность 25 Вт.

5. **Hytera MD615 UHF 25.** Автомобильная радиостанция с выходной мощность до 25 Вт, прочным корпусом и качественным цифровым звуком. Работает в диапазоне 400-470 МГц. Защищенность IP54 и MIL-STD 810. Требует программирования с компьютера.

6. **Hytera TM-610 UHF.** Автомобильная радиостанция Hytera TM-610 UHF работает в диапазоне 400-470 МГц. Имеет компактные размеры, что позволяет установить ее в любое удобное место в автомобиле. Требует программирования с компьютера. Мощность 25 или 45 Вт в зависимости от модели.

7. **Icom IC-F6023.** Автомобильная радиостанция, работающая на частотах 400-470 МГц, имеет 128 каналов памяти мощность 25 Вт. Защищенность по стандарту Mil STD 810. Требует программирования с компьютера.

8. **Alinco DR-438** - автомобильная радиостанция, которая соответствует международному стандарту защищенности MIL-STD810. Благодаря тому, что рация Alinco dr438 отвечает требованиям данного стандарта ее можно использовать в различных тяжелых условиях (дождь, пыль, перепады температуры, солнечные лучи). Работает в диапазоне 400-470 МГц. Позволяет вводить настройки вручную.

Также существует большое количество других моделей радиостанций у рекомендуемых или других производителей.

Если вы хотите купить радиостанцию без консультаций с группой по радиосвязи, то вам нужно выяснить несколько основных моментов:

1. В каком частотном диапазоне работает радиостанция.

Правильный вариант - 400-470 МГц. Неверный вариант - любые иные частоты.

2. Какой тип преобразования радиосигнала используется в радиостанции.

Правильный вариант - рация имеет супергетеродинный приемник с двойным преобразованием частоты.

Неверный вариант - с прямым преобразованием частоты (на чипе RDA).

3. Каким образом осуществляется настройка радиостанции. Однозначно правильного варианта нет.

Если радиостанция программируется через компьютер, то вам ее должен кто-то запрограммировать или вы должны приобрести кабель и установить ПО на компьютер (и разобраться в нем).

Если радиостанция настраивается вручную, то вы должны представлять, как и какие настройки должны выполнить.

4. Мощность радиостанции. Рекомендованная мощность 20-25 Вт.

5. Количество каналов памяти. Рекомендованное значение – не менее 16 каналов.

Антенна выполняет не менее важную функцию в радиосвязи, чем радиостанция. Поэтому к ее выбору также подходить крайне внимательно. Хорошая антенна даже на слабой радиостанции поможет вытянуть радиосвязь, а плохая антенна сведет к нулю все преимущества хорошей радиостанции.

Ниже автомобильные рекомендованные антенны:

- **Comet CHL-250H** и **SB7** - однозначные лидеры по относительно доступной цене,

- **Anli WH-713** или **WH-711C**, но желательно убедится, что настройка антенны попадает на нужные частоты, бывают исключения, что не является браком,

- **Nagoya NL-770R Dual Band VHF/UHF** - с осторожностью (у проверенных продавцов, убедившись, что настроена) можно брать.

Антенна на автомобиль может крепиться на магнитном основании. Производитель магнитного основания не сильно важен, хотя и предпочтительно ориентироваться на известные бренды, диаметр магнитного основания должен быть не менее 90 мм. Магнитные основание этих производителей рекомендуются к покупке:

- Anli,

- Comet,

- Opek,

- Diamond,

- Sirio.

Возможно крепление антенны на кронштейн. При этом кронштейн может быть, как съемным и устанавливаться только на время ПСР, так и установленным на постоянной основе. Обычно это компромиссный вариант между магнитным основанием или врезной антенной.

Считается, что установка врезной антенны в крыше автомобиля, самый правильный вариант, позволяющий увеличить дальность связи по сравнению с предыдущими вариантами.

Крайне желательно, если есть возможность, устанавливать антенну по центру крыши автомобиля, тогда диаграмма направленности будет круговой.

Крайне нежелательно устанавливать антенну на багажник или капот автомобиля.

Но все же наиболее эффективно использовать мачту с установленной на ней стационарной антенной.

Это вариант можно использовать и с автомобильной радиостанцией. Для этого, в зависимости от установки радиостанции, нужно подключить кабель от стационарной антенны на мачте к разъему антенны на автомобиле или на антенный разъем на радиостанцию напрямую, так вы сможете использовать радиостанцию еще более эффективно. Но будьте внимательны с разъемами на кабелях. Они могут относиться к разным типам. В таких случаях потребуются переходники. В любом случае этим следует озаботиться заранее.

**Вопрос. Какую радиостанцию можно установить в автомобиль, чтобы общаться и с дальнобойщиками, и на ПСР?**

**Ответ.** Есть несколько решений данного вопроса. У каждого решения есть свои плюсы и минусы.

Дальнобойщики общаются в CB-диапазоне (27 МГц) при этом еще в модуляции AM, работа на ПСР ведется, в основном, в LPD диапазоне (433-434 МГц). Так что между собой они не совместимы даже по частотам.

Возможные решения.

1. Установить в машину 2 радиостанции. Одну CB диапазона и одну LPD. Самый простой и надежный вариант. 2 радиостанции, 2 антенны.

2. Купить радиолюбительскую радиостанцию типа Yaesu FT-857. Новая стоит очень дорого. В управлении и настройках требует квалификации. Также необходимо будет использовать 2 антенны, которые напрямую подключаются к радиостанции. Возможностей гораздо больше, чем может потребоваться. Это выбор радиолюбителей.

3. Приобрести радиостанцию **TYT TH-9800.** Цена более доступная, управление достаточно простое, хоть и потребует чтения инструкции. В любом случае также потребуется установка 2-х антенн, но через специальное устройство - дуплексер. И, казалось бы, что все так хорошо, но есть нюанс. Эта радиостанция умеет принимать разговоры дальнобойщиков, но вот передавать с модуляцией AM она не умеет. Но существует способ настроить ее так, чтобы работать на передачу через паразитное излучение.

Кстати, передача с в FM модуляции работает штатно. Если вам нужна радиостанция не столько общаться с дальнобойщиками, а связываться как с радиостанциями LPD, так и с CB, например, с экипажами на ПСР (но используя FM модуляцию), то этот вариант может быть весьма хорош.

**Вопрос. Какой самый бюджетный комплект можно использовать для организации штабной связи?**

**Ответ.** Самый простой вариант, который компактный, дешевый и может использоваться как базовый штабной комплект за неимением другого - это портативная радиостанция (даже тот же самый Баофенг), подключенный через переходник к антенне на магнитном основании, установленной на автомобиле.
Во-первых, связь будет однозначно лучше, чем при работе с портативной радиостанции из автомобиля. Кузов автомобиля является достаточно хорошим экраном, что сильно ухудшает радиосвязь. Но имейте в виду, в случае большого количества источников радиосигналов, радиостанция Баофенг может "затыкаться" (перестать принимать, вообще, все радиостанции). Это особенность радиостанций с прямым преобразованием сигнала на чипе RDA. Поэтому используйте внешнюю антенну для таких радиостанций, в т.ч. Баофенг, прежде всего в лесной местности, вдали от населенных пунктов.
Во-вторых, даже при работе вне автомобиля этот вариант позволит улучшить радиосвязь.
Чудес ждать не стоит, но дальность связи несколько увечится по сравнению с использованием портативных антенн и качество связи станет лучше

Используется переходник PL female с наружной резьбой на SMA femalе с наружной резьбой. При использовании радиостанции другого производителя уточняйте отдельно тип разъема на ней.



Этот вариант также можно использовать для организации Рокады - голосового ретранслятора. Рокада – этот тот позывной, по которому штаб или поисковые группы обращаются к нему при необходимости ретрансляции сообщений. Автомобиль ставится на границе слышимости между штабом и поисковыми группами, а оператор радиостанции из автомобиля транслирует голосом сообщения от штаба к поисковым группам и от поисковых групп к штабу.

Какие антенны и магнитные основания использовать подробно было написано в ответе на вопрос «**Как должна быть устроена стационарная автомобильная радиосвязь?**»

Но еще раз - этот вариант не является оптимальным. Скорее это вынужденная мера при отсутствии на поиске других средств связи.