

Виктор Беседин (UA9LAQ)

г. Тюмень

E-mail: ua9laq@mail.ru

## QRP на УКВ

Поверьте, работать на УКВ ничуть не менее интересно, чем на КВ. Просто нужно приложить усилия и не сравнивать КВ и УКВ – там разные условия и расстояния. Задался я целью попробовать проводить QSO малой мощностью и в стеснённых условиях. Специально не использовал чаты, телефоны, Интернет и прочие "прелести цивилизации" – никаких параллельных каналов, чтобы "вытащить" корреспондентов. Некоторое время, взяв с собой портативную радиостанцию, выезжал на фазенду (квадрат МО27QN), просто делал общий вызов, как только случался перерыв в сельхоз-работах, и терпеливо день за днём ждал ответа... Услышав мои вызовы, подходили коллеги из ближайшего окружения, сначала – 6...10 км (RA9LAP, R9LAU), затем – 23 км (UA9LX), затем – 36 км (UA9LDW), были и другие QSO на этих расстояниях, но хотелось большего. Дачная местность – осущененные болота, место – низкое, горизонт закрыт лесом. В строительстве дачных "поместий" используются металлы, сварные каркасы домиков, металлические листы заборов (сайдинг)...

Немного об использовавшейся аппаратуре: видающая виды ЧМ радиостанция YAESU FT-11, которая при напряжении питания ровно 9 вольт (питание от сети переменного тока через импульсный блок питания ANSMANN ATPS-3615 – его максимальный выдаваемый ток 3,6 А) выдаёт в антенну 3 Вт, самодельное согласующее устройство и антенна 7-элементный "квадрат" (укороченный вариант антенны из [1]), подвешена на двух лесах для триммеров (устройства для скашивания травы) внутри дощатого сарая, верхняя часть квадратов – всего на высоте 2 метра от поверхности земли, крыша сарая крыта металлическим сайдингом, от которого антенна находится всего в 20 сантиметрах (электрическая (дипольная) антенна в таких условиях бы закапризничала, а эта антенна "магнитного" типа – работает). Антенна имеет вертикальную поляризацию и направлена на Верхнюю Тавду Свердловской области (на квадрат МО28PB), трасса проходит через угол сварной конструкции соседского домика, покрытой досками, у домика растут берёзы, примерно в 30 метрах от моего сарая (поперёк трассы на В. Тавду) находится металлический забор из сайдинга высотой 2 метра, за этим забором узкая уличка и следующий сайдинговый забор уже высотой 3 метра. Вот в таких условиях и проводились эксперименты...

Однажды я услышал общий вызов от коллеги R9WCX/AM, пролетавшего на самолёте из Якутска в Уфу, позвал, Фаиль ответил и поинтересовался: что у меня за аппаратура, почему так здорово слышно на его BAOFENG с антенной "резинкой", я описал, а после задумался: что-то все корреспонденты от меня находятся в секторе, который, относительно антенны,

расположен со стороны рефлектора (от юго-востока до юго запада), как-то не вяжутся их оценки сигнала с ориентацией антенны, не отражённый ли от заборов из сайдинга сигнал они принимают? Вот и сверху, с самолёта – прекрасная оценка. До связей в северном направлении дело никак не доходило, слышал станции, но на мои сигналы – никакой реакции. Обратился к программе просмотра прогноза тропосферного прохождения и обнаружил, что область тропо будет над нами утром 14 августа. Утром, чуть не проспал, быстро свился и успел на первый рейс дачного автобуса (на дорогу в одну сторону уходит 2 часа). Прибыл на место в 8 часов местного (3 UT), быстро развернул радиостанцию, услышал довольно громкие сигналы с RS58...59 верхнетавдинских радиостанций, позвал, мне ответил Михаил (RA9COT) и связь (мне оценка RS54...55) состоялась. QRB – порядка 82 км. Зато с другой станцией – RV9CAV (Николай), даже при этих условиях, связь не получилась... Причин – много: анализ постфактум выявил, что у RA9COT была направленная на Тюмень антenna, а у RV9CAV – всенаправленная (коллинеарные диполи), выходная мощность передатчика последнего – не менее 50 Вт, а трансивер – аппарат автомобильного типа (уважающие себя производители аппаратуры, порой, в угоду повышения динамического диапазона, жертвуют её чувствительностью, предполагая телефонный уровень радиообмена при достаточно больших оценках сигналов), радиолюбительский принцип (на грани разбираемости сигналов) не учитывается.

Описания применёнными мной радиостанции и блока питания, а также антенны можно найти в Интернете, остановлюсь на согласующем устройстве [2] – немаловажном элементе между радиостанцией и антенной (лучше, конечно, между фидером и антенной, но не всегда так получается). Не буду отвлекаться на теорию подключения передатчика к моей антенне, сообщу лишь, что фидерное соединение антенны выполнено не на достаточно высоком уровне, в спечке, с использованием подручных материалов. Штекер BNC с отрезком 50-омного кабеля длиной около 15 см подключен к двухметровому отрезку 75-омного кабеля, а тот – уже к активному вибратору антенны. Соединения проводились без пайки, накруткой и прожилом плоскогубцами. КСВ получился порядка 1,7 на 145500 кГц. Пытался открыть репитер в Верхней Тавде: работающий в канале R0 (на частоте 145000/145600 кГц), но безуспешно, репитер открыть не удалось... При настройке передатчика с антенной применялся выносной измеритель напряжённости поля (ИНП), настройка согласующего устройства производилась по максимуму выходного сигнала (показаний ИНП).

Пользуясь случаем, сообщаю, что современный эфир и в дачных посёлках оставляет желать лучшего: то идёт помеха от соседской ТВ аппаратуры (гетеродинов, ЦТВ и игровых приставок), то включается помеха от импульсной техники, но, всё равно, эфир на фазенде чище, нежели в городе... Мной была опубликована статья [3, 4] – попытка создания QRP(P) аппаратуры для связи на УКВ телеграфом, проведённые эксперименты показывают, что, например, для надёжной связи с UA9LX (QRB = 23 км) вполне достаточно мощности в 100 мВт. Следует отметить, что успех радиосвязей, проводимых с использованием QRP-аппаратуры, большей частью обязан аппаратуре корреспондента и, в первую очередь, его антенне, её расположению над поверхностью земли, ориентации, поляризации. Это справедливо как на КВ, так и УКВ. Более ценные, конечно же, связи QRP – QRP, но, к сожалению, такое встречается редко, особенно, без предварительной договорённости.

Как определить направление на корреспондента, чтобы с достаточной точностью направить на него антенну? Запускаем компьютерную программу [5], в ней указываем QTH-Locator (свой и корреспондента), причём, лучше 10-значный, нажимаем на виртуальную клавишу ПОКАЗАТЬ. Линией будут связаны точки центров указанных квадратов QTH-Locator'a, применив укрупнение масштаба (ZOOM) на спутниковом снимке (карте), определяем направление на выбранного корреспондента. Линия укажет на близь стоящие деревья, домики или другие ориентиры, пользуясь которыми на реальной местности можно определить точную ориентацию на корреспондента. В рамке на фоне снимка-карты указаны расстояния между корреспондентами с указанными локаторами, прямое и обратное направление в градусах, местоположение на земной поверхности в градусах, точкой на линии, соединяющей корреспондентов, отмечена середина расстояния между ними. Ещё раз отмечу, что точность результатов получается более высокой, при применении 10-значного обозначения QTH-Locator'ов.

Да-а-а... Его Величество Прохождение играет, пожалуй, главную скрипку в деле радиосвязи...

Настало 24 августа. Я выехал на фазенду и с тем же сетапом (TX – 3 Вт (проверил выходную мощность на промышленном КСВ-метре-измерителе мощности – оказалась не 3, а 2 Вт, ну, да ладно, раз везде значится как 3 Вт, пусть будет – 3 Вт), ANT – 7 эл. квадрат под металлической крышей дощатого сарая, направление – 355°), провёл связь с верхнетавдинской радиостанцией R8CDB, причём, мы обсуждали применяемую аппаратуру и наше с Дмитрием (R8CDB) участие в соревнованиях Кубок Урала-2021. Дальше – больше... Перешли на верхнетавдинский репитер (R0-145,0 / 145,6 МГц), сначала в прямом канале, затем я (UA9LAQ/p) попытался этот репитер открыть, мне это удалось и без проблем, но сам сигнал (по модуляции) был настолько слаб, что, например,

RV9CAV (Николай, Верхняя Тавда) лишь с трудом разобрал мой позывной... Сказываются собственные шумы приёмника репитера, которые, складываясь с шумами эфира, при экстремально слабых сигналах, закрывают модулирующий 34 сигнал. К экспериментам подключился и Ильгам (радиолюбитель из г. Тобольска - UA9LCD). Он стоял у парапета на возвышенной части города у Тобольского Кремля и сначала работал на штатную резинку – антенну китайского BAOFENG'a – мощность передатчика, в лучшем случае, – 5 Вт, затем, через систему переходников, подключил, прихваченную с собой, автомобильную антенну длиной, примерно, метр, с катушкой в центре вибратора. Дела пошли веселее – ещё один фактор – хорошая антenna... Уровень сигнала передатчика Ильгама (UA9LCD) возрос на 2,5...3 балла, – парадокс в том, что я его со своим сетапом принимал напрямую (даже с "резиновой" антенной на его BAOFENG'e), а это 197...200 км и, затем, через репитер... Расстояние, при этом, между нами "увеличилось" (Тобольск – Верхняя Тавда – 176 км, UA9LAQ/p – верхнетавдинский репитер (плюс) 82...84 км) – Hi!. Связаться с Ильгамом (UA9LCD) не удалось (мой сигнал через репитер не читался), напрямую – был ажиотаж и просто невозможно было протолкнуться через более мощные сигналы коллег... Слышал и сигналы недоступного обычно коллеги из села Бигила Заводоуковского района нашей Тюменской области – Анатолия (R8LBC – М036HJ) QRB = 127 км. Лепестки диаграммы направленности антенны, при хорошем прохождении, становятся не такими острыми, как при отсутствии ТРОПО, и становятся возможными связи со станциями с необычных направлений, правда, с моим QRP такие связи не всегда удается... С такими мощностями результат, в большинстве своём, – плачевный, что поделаешь, терпение, терпение, терпение и ещё раз – терпение...

УКВ в Тюменской области начинает своё второе рождение: появилась заинтересованность в участии в УКВ соревнованиях: в предстоящем Кубке Гагарина на природу выезжает солидная компания тюменских радиолюбителей, которые в выходные 4...5 сентября обеспечат работу как в УКВ соревнованиях, так и через спутник QO-100, дадут новые квадраты и на КВ. Появилась информация, что в городе Серов Свердловской области работает репитер 145175/145775 кГц – тоже подспорье при исследовании прохождений радиоволн...

73!

#### Приложение:

**Фото 1.** Внизу фото покрытая металлическим сайдингом крыша сарая, под которым находится антenna. Направление на Верхнюю Тавду по левому углу соседнего домика. Ветки берёзы скрывают металлические заборы, которые можно рассмотреть справа от дома: ближний (серый) высотой два метра, дальний (зелёный) – три метра

**Фото 2.** Антenna квадрат (7 элементов, подвешенная на двух лесах для триммеров) внутри сарайя. На досках сверху металлическое покрытие крыши (сайдинг)

**Фото 3.** Ситуация по тропосферному прохождению на время проведения связи с RA9COT. Координаты места нахождения UA9LAQ/p – 57,3° с.ш. 65,4° в.д. RA9COT – 58,06° с.ш. 65,3° в.д. [6]

**Фото 4.** Направление для установки направленных антенн по азимуту между радиостанциями UA9LAQ/p и RA9COT. Вверху фото расположена табличка с координатами станций, взаимными азимутами, расстоянием между станциями, точнее, между центрами квадратов QTH-Locator'a (при его 10 знаках квадраты получаются значительно меньше, чем при 6-ти, например, MO27QH и расстояние может быть получено точнее), красным кружком на линии обозначена средняя точка расстояния и в табличке даны её координаты

**Фото 5.** При большом увеличении, изображение спутникового снимка-карты становится нерезким, линию направления, поскольку она начинается в центре квадрата QTH-Locator'a, следует параллельно перенести влево до красной части крыши сарайя, что перенесёт её направление как раз к левому углу соседнего домика, за домиком – заборы. Азимут направления на корреспондента оказывается привязанным к ближайшим к радиостанции предметам

**Фото 6.** Аппаратура, использовавшаяся при QSO: слева – импульсный сетевой блок питания, в центре – радиостанция, справа – согласующее устройство с KSB-метром

**Фото 7.** Вид внутри согласующего устройства

Примечание: **фото 1-7** см. на 4-й стр. обложки.

## Литература

1. В. Беседин. Экспериментальная антенна на 145 МГц - [http://cqham.ru/ant\\_e1.htm](http://cqham.ru/ant_e1.htm)
2. В. Беседин. СУ на 144-146 МГц. - Радиолюбитель, 2021, №7, стр. 36...38; №8, стр. 40...42.
3. В. Беседин. Приёмопередатчик "Бекас-М". - CQ-QRP, №34, стр. 14...22.
4. В. Беседин. Приёмопередатчик "Бекас-М". - Радиолюбитель, 2016, №11, стр. 52...55; №12, стр. 48...52.
5. <https://k7fry.com/grid>
6. [https://dxinfocentre.com/tropo\\_nca.html](https://dxinfocentre.com/tropo_nca.html)



## QRP на УКВ (см. стр. 13-15)

