



# CQ-QRP

Издание Российского Клуба Радиооператоров Малой Мощности

# 80 осень 2022



Осень... Уходят наши друзья...

## СОДЕРЖАНИЕ

**Клубные новости** — *Владислав Евстратов RX3ALL*

Памяти UA1CEG — *Олег Бородин RX3G*

Экспедиция прямого преобразования — *Юрий Александров UA1CEG*

Детекторный усилитель Лосева — *Федор Лбов R1FL*

Антенны для ЧС: первоисточники — *Владимир Поляков RA3AAE*

Магнитная рамка “своими руками” — *Владислав Жигалов R2DNN*

Ориентирование на местности посредством портативных радиостанций — *Михаил*

*Сыркин UA3ATB*

Про вертикальные диполи и не только... — *Владимир Ульянов R3PAS*

**Радио-Юмор**

Главный редактор — *Владимир Поляков RA3AAE*

Редколлегия: *Владислав Евстратов RX3ALL,*

*Сергей Карачевский RV3DSA, Михаил Паршиков RK3FW.*

© Клуб RU-QRP

## Клубные новости

Владислав Евстратов RX3ALL

Здравствуйтесь, уважаемые читатели!

В этой рубрике подведём итоги прошедшего года.

Несмотря на мировые катаклизмы, наш Клуб продолжает жить и развиваться. Эфирные и очные мероприятия идут своим чередом. Клуб прирастает новыми членами и просто друзьями, которым интересна наша тематика, доброжелательная атмосфера и работа в эфире малой мощностью. Для абсолютного большинства из нас, радио всегда остаётся вне политики. Главное, это люди – наш коллектив единомышленников, которые несмотря ни на что, и где бы они не находились, всегда стараются поддерживать друг-друга. Слёт, посвящённому 20-ти летию нашего Клуба, который проходил на Оке, это один из ярких примеров единения всех нас, основанный на дружбе и взаимопонимании.

В ноябре прошлого года должны были состояться очередные выборы в Совет Клуба. Однако, в связи с текущей обстановкой в России и в мире, а также в связи с тем, что не все одноклубники могут полноценно принять участие в выборах, Совет Клуба принял решение отложить очередные выборы до тех пор, пока обстановка не нормализуется.

Уже совсем скоро состоится ежегодная радиоигра [Мороз - Красный Нос](#). Это мероприятие уже давно стало очень популярным и долгожданным среди самого широкого круга радиолюбителей. 21-го января мы приглашаем всех желающих принять участие и попробовать свои силы в этой непростой, удивительной и непредсказуемой радиоигре, требующей немалых физических сил, расторопности и внимательности. Отдельная рекомендация участникам Мороза: уделите повышенное внимание вашей аппаратуре, антеннам и прочим атрибутам для организации вашей полевой позиции. Любой досадный просчёт может испортить вам настроение и повлиять на результат в игре.

Для победителей в разных номинациях, нашим спонсором - [компанией LAB599](#) и Советом Клуба подготовлены замечательные призы. Помните, что это всего лишь потешная игра, а не состязание на выживание!

Дорогие читатели!

От всего сердца поздравляем всех вас с Новогодними праздниками! Желаем вам мира, добра, любви, исполнения всех самых заветных желаний, крепкого здоровья и благополучия! Пусть наступивший год будет самым лучшим годом в вашей жизни, а у вас всегда будет уверенность в том, что всё будет хорошо!

**laboratory 599**

CQ-QRP # 80

## Памяти UA1CEG

Олег Бородин RX3G



***Памяти Юрия Сергеевича Александрова UA1CEG посвящается***

***(20 сентября 1948 г. – 29 августа 2021 г.)***

Миновал год, как Юрий Сергеевич ушел в свою последнюю, бессрочную радиопрогулку. В память о нашем товарище, накануне его Дня рождения 17 сентября, группой любителей связи малой мощностью был проведен в эфире День памяти «Мемориал UA1CEG». В течение дня в эфире снова звучал позывной Юрия, который участники добавляли в обычный рапорт в виде фразы «UA1CEG memory». Мероприятие не имело никакого состязательного фактора, это было исключительно данью памяти нашему товарищу по хобби.

Многие помнят бесчисленные радиопрогулки Юрия. В любое время года, в любую погоду, когда есть свободные час-два, Юрий брал свою радио-сумку и отправлялся на высотку в лес за его поселком. Зачастую такие радиопрогулки имели цель проверить в реальном эфире, в полевых условиях, очередную самоделку. У Юрия был четкий и однозначный критерий: на каждой самоделке нужно непременно провести хотя бы одну- две связи исключительно в полевых условиях. Только после такого сурового испытания конструкцию можно считать работоспособной.

Еще одним обязательным действием у Юрия была публикация рассказов и фотографий. Это относится как к радиопрогулкам, так и к процессу

конструирования и тестирования каждой очередной самоделки. «Нет фото – нет и реальной конструкции!» - один из принципов Юрия, и он ему следовал неукоснительно. До сих пор жив один из его личных сайтов, где собрана большая коллекция его рассказов и фото конструкций - <http://ua1ceg.6te.net/> - и пока есть такая возможность, очень рекомендую ознакомиться с творчеством Юрия. Стоит отметить, что внешнему виду самоделок Юрий вообще не уделял никакого внимания. Главным критерием была «военная» надежность конструкций в любых погодных условиях.

Фоторассказы Юрия о его многочисленных самоделках серии «Приятель» и «Дружок» наверняка подвигли многих любителей QRP к самодельному творчеству. Это были как самые простейшие конструкции с прямым преобразованием частоты, так и достаточно серьезные аппараты с ЭМФ и кварцевыми фильтрами. При этом Юрий щедро раздаривал свои самоделки коллегам по хобби. Так, два его трансивера на 80 м бережно хранятся в Клубе RU-QRP, а один аппаратик улетел даже на Гавайские острова!



**Два трансивера на 80 м «Приятель-1» и «Дружок-12»**

И теперь предлагаю вниманию читателей несколько комментариев и воспоминаний от некоторых участников Мемориала. Начать хочу с короткого комментария от участника с Украины, который по понятным причинам пожелал остаться «инкогнито». Хотелось бы позжать руку этому товарищу. Воистину, настоящий человек всегда остается человеком, в любых условиях. Цитирую его сообщение с сокращениями, чтобы нельзя было идентифицировать его личность: «...Достойное мероприятие. Почтил память Юрия, провел \*\* связей на самодельной конструкции... Просьба, не светить в отчетах. Непокойно тут».



Сообщает **Сергей RV3DSA/0** из Владивостока: «Как и многие наши одноклубники, сегодня почтил память о Юрии работой в эфире. Мощность 5 Ватт и антенна Яги на Запад».

Пишет **Сергей EU8R** из Беларуси: «Сегодня на диапазоне 20 м работал в «Мемориале UA1CEG» памяти нашего одноклубника Юрия. Провел 7 связей с

Кировом, Чехией, Сербией, Уралом, Германией, Словакией и Волгоградом. Использовал самодельный QСХ+ мощностью 1W, антенны GP и Дельта 20 м. Сегодня, на удивление, работала лучше Дельта, а на GP шел сильный шум. В качестве питания использую встроенную батарею из аккумуляторов 18650 емкостью 6000 мА/час».

**Евгений UA4NU** сообщает из Кирова: «Провёл только одну связь с Сергеем EU8R из Гомеля, да и то полу-интуитивно, очень слабо принимал. Прохождения ближнего не было, жаль. Хотя скиммеры (эфирные автоматические регистраторы) мой 1 Ватт с антенной LW 42 м видели достаточно хорошо. Ну, ничего, главное почтить память Юрия. У меня было времени только до 11.30 МСК».

Душевный рассказ от **Романа RG1L** (Санкт-Петербург): «Окошко настезь. Привычно закидываю магнитную антенну за окошко балкона. Безветрие, немного прохладно.



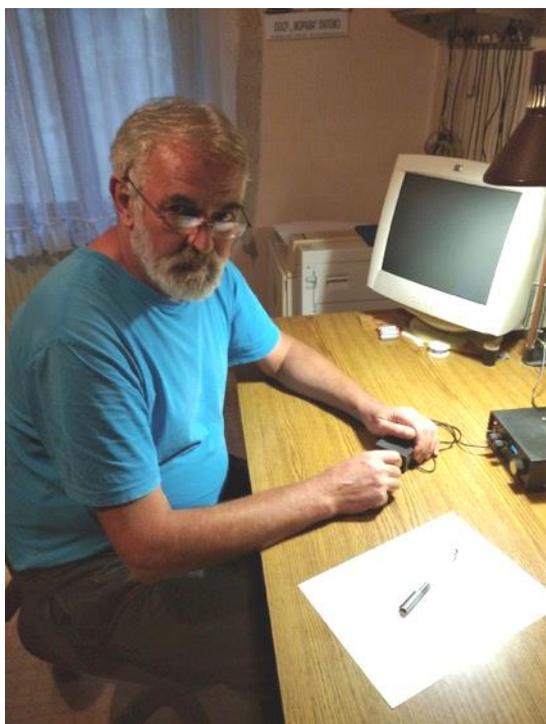
Почти как на природе. Начинаю давать общий вызов. Тихо. Пройдя по QRP-участку, услышал пару станций северной Европы. Не то. Спустился чуть ниже по частоте 14060 кГц, снова даю общий вызов. Через несколько минут откликнулся Волгоград RC4A/p. Уверенно принимает Анатолий, оценил мой сигнал на 599! Я же его сквозь городские помехи - только на троечку. Все-равно хорошо. Европа меня таки слышала. Недалеко. Думаю, когда Юрий UA1CEG включался из своего лесного «вигвама», он тоже не стремился к дальним связям. Кто услышал, кому интересно, тот и ответит».

**Алексей RA9AMC** из Челябинской области: «Две связи в Мемориале посвящая памяти Юрия. Работал из дома, мощность 2 Ватта, антенна Дельта 40 м».

Воспоминания от **Леонида R1LB** (Санкт-Петербург):



«Юрия мы вспоминали с Сергеем RV3DSA/0 (Владивосток) во время нашей связи в Мемориале. Часто, прочитав очередное «эссе» Юрия, тут же брал кейс с трансивером и - в поле! Юрий просто заряжал своей тягой к радио. Да, не все гладко было с его «Дружками», иногда приходилось настраиваться в стороне от



его частоты, выше/ниже. Для меня он был как редкий DX. Но, связи удавались, в основном на диапазоне 40 м, ближняя зона. В Гарболово несколько раз бывал, но вот лично встретиться не довелось. Как говорил Яков Лаповок UA1FA: «Считаю, что занявшись КВ радиолюбительством, я вытащил счастливый билет. Всем Богом дана одна жизнь на Земле, а коротковолновикам ещё одна – в эфире».

**Войслав YU2TT** из Сербии: «В Мемориале провел 5 связей из дома. Моя первая радиосвязь с Юрой была 25 сентября 2018 года. После этого мы много раз слышали друг друга в эфире. Отличный телеграфист и хороший человек. Мы все скучаем по нему. Вечная ему память».

**Андрей R4WAN** из Удмуртии посвятил Юрию стихи:

К сожалению, с Юрием не был знаком,  
И связи не проводили.  
Тогда я ещё не знал телеграф,  
Чтоб встретиться с Юрой в эфире.  
Читая рассказы о том, как в лесу,  
И в поле в любую погоду,  
Его самоделки звучали вовсю,  
Взывая людей на природу.  
И вот, вдохновлённый, себя поднажал,  
И выучил Морзе я коды.  
И технику тоже как Юрий собрал,  
Чтобы выйти в эфир на природе.  
Но Юрий ушёл в свой последний полёт,  
А я не успел с ним связаться.  
Но я благодарен, он дал мне запал  
На связи всегда оставаться.

**Олег R4NX** из Кирова: «Юрия знал только по эфиру и по форумам. На форумах спорили. Но всегда приходили к общему знаменателю».



Пишет **Виктор RA1CAF** из Санкт-Петербурга: «Часто слышал Юрия. Живу от Питера в его направлении. Читал его рассказы и просматривал материалы по его самоделкам «Прятелям». После его фотографий часто искал места на спутниковых Гугл картах, где он работал на своих позициях. Видел озеро, которое он проходил по пути. Искал высотку, с которой он работал в лесу, кажется 100-метровая? В общем, было очень интересно. Что-то сохранил себе в комп из рассказов. Долгая память!»

**Виктор RA1CF** из Сертолово Ленинградской области посвятил Юрию свои стихи:

Земную жизнь закончил наш товарищ.  
Уж год, как мы не слышим позывной.  
А в сердце сохранилась память,  
Коль часто вспоминаем - он живой!  
Характер Юры не похож на «массу»,  
Он в мнении своем особо тверд.  
А в технике - непревзойденный мастер,  
И руки тесно дружат с головой.  
Природу любит и погодой зимней  
Средь леса разожжет костер,  
Из вещмешка достанет свой трансивер,  
И мир услышит «тонкий голосок».  
Всегда приветлив, как и все радисты.  
И я встречался с ним в невидимой волне.  
Мы имя **Юрий** часто заменяем, на более родное - **CEG!**



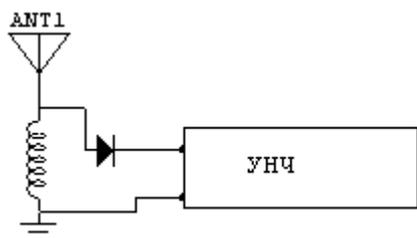
[Видео краткого обзора трансиверов «Дружок-1» и «Прятедь-12» конструкции Юрия Александрова UA1CEG.](#)

## Экспедиция прямого преобразования

**Юрий Александров UA1CEG/P(SK)**

2.02.2016г. UA1CEG/p в лесах - полях с простыми аппаратами прямого преобразования. (ТПП 14060 и ТПП 21060, 3 ватта, дельта, диполь. -2 градуса и сильнейшая метель).

### Доработка «Приятеля-9»

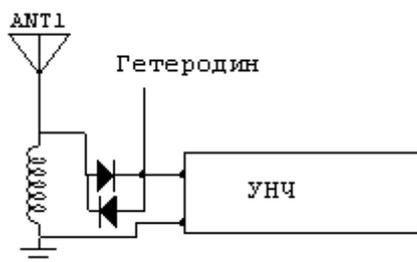
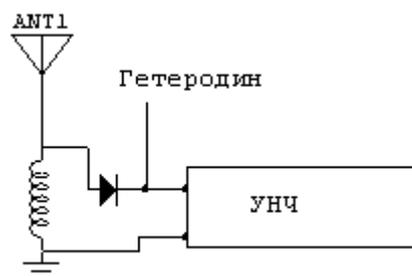


Это схема детекторного приёмника. Недостатки известны: низкая чувствительность, а т. к. контур нагружен на телефоны, то низкая добротность контура и низкая избирательность.

Подаём сигнал

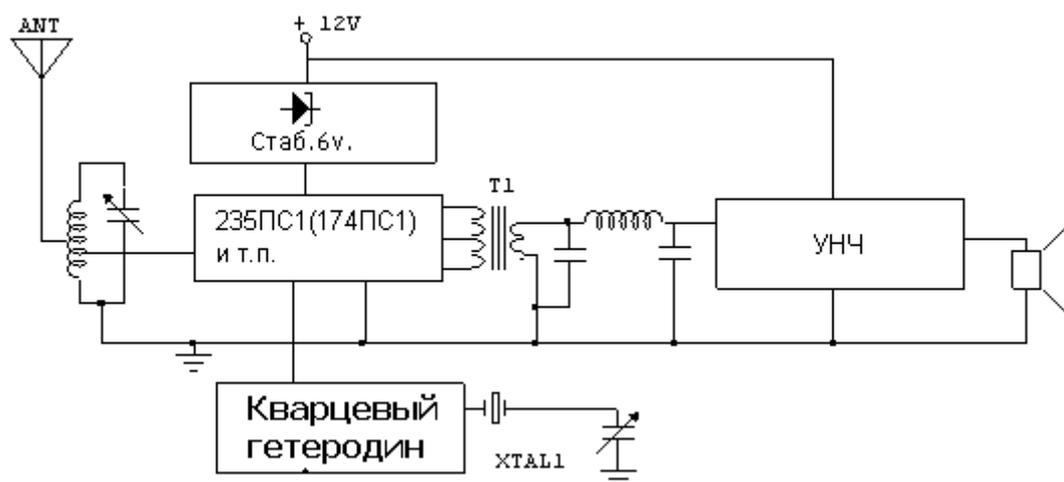
гетеродина. Это уже приёмник прямого преобразования!

Это «Микро» и всякие западные модификации этого известного аппарата. Тот же детекторный приёмник, только диод используется как смеситель. Добротность контура низкая и т. д.



Это, просто всеми любимый вариант! Разница, что гетеродин работает на половинной частоте. Всё на базе детекторного приёмника.

У моего аппарата применён активный балансный смеситель. Связь с контуром слабая, а побочные продукты существенно подавляются в балансном смесителе. Это уже не «детекторный приёмник».



Решил добавить истоковый повторитель. Но, места в аппарате просто нет для встраивания ещё каскада... Выпаиваю прекрасную микросхему K157УД1 –

мощный операционный усилитель. LM386 по всем параметрам проигрывает: по экономичности, по усилению, шумит «как примус». Знаю о чём говорю- применял. Выпаял, а применить я решил часть микросхемы K174XA10. У «СИ-бишников» эту идею почерпнул! УНЧ K174XA10, фактически автономный блок, его можно использовать независимо от остальных блоков, естественно неиспользуемые блоки, всё- равно, от источника питания откусивать будут, но «СИ-бишники» с этим мирятся, я тоже могу смириться! Купил на нашем рынке «Юнона».... Вообще не работает! Новенькая, непаянная микросхема - хлам!! Ставлю 235УН5, эта серия не подведёт! Ну, естественно и КП302 припаяваю



Выглядит как детская игрушка... Но, реально это связной приёмник на 14060 кГц.



Вечером включаю. Как ни странно, несколько станций слышу и... оглушительно вопит какая-то арабская станция! Временами помехи от радиовещательных станций бывают громадными, но, обычно, это кратковременно. Это плата за простоту, при весьма высоких параметрах!



Перед «рандеву» включаю, наблюдаю концовку QSO OK1MRZ, всё прекрасно.

DX = UA1CEG\* spots - Reverse Beacon Net...

www.reversebeacon.net/dxsd1/dxsd1.php?f=0&c=ua1ceg\*&t=dx

showing spots for DX call: UA1CEG\*

rows to show: 15

dx	freq	cq/dx	snr	speed	time
3V/KF5EYY	14060.1	CW CQ	17 dB	32 wpr	0800z 02 Feb
OH9VD	10109.7	CW CQ	9 dB	28 wpr	1010z 31 Jan
UD4FD	10108.1	CW CQ	4 dB	27 wpr	1006z 31 Jan
OH9VD	10108.3	CW CQ	9 dB	27 wpr	1006z 31 Jan
ES5PC	7011.1	CW CQ	26 dB	27 wpr	0958z 31 Jan
OH9VD	7011.1	CW CQ	14 dB	27 wpr	0958z 31 Jan
F5RRS	21046.2	CW CQ	4 dB	27 wpr	0956z 31 Jan
UD4FD	7015.3	CW CQ	16 dB	27 wpr	0956z 31 Jan
SK3W	7015.3	CW CQ	21 dB	27 wpr	0956z 31 Jan
SK3W	7011.1	CW CQ	24 dB	27 wpr	0956z 31 Jan
SE0X	7011.2	CW CQ	19 dB	27 wpr	0955z 31 Jan
DJ9IE	7011.1	CW CQ	26 dB	27 wpr	0955z 31 Jan
S50ARX	14059.2	CW CQ	16 dB	27 wpr	0943z 31 Jan
R4WT	14059.2	CW CQ	15 dB	27 wpr	0943z 31 Jan
DF7GB	14059.2	CW CQ	13 dB	27 wpr	0943z 31 Jan

we have 128 skimmers online

skimmers online:

- 3V/KF5EYY - 20m
- 9K2HN - 15m
- AA4VY - 40m,30m,80m
- ACOC - 40m
- AK7V - 40m
- BG5EEF - 40m,15m,10m,20m
- BG8NUD -
- CX7ACH -
- DB0MMO -
- DF1LON - 40m,20m
- DF7GB - 40m,15m,20m,30m,
- DJ3AK - 40m,20m,15m,30m,
- DJ9IE - 60m,40m,30m,160m,
- DK0TE - 40m,20m,15m,80m
- DK3UA - 40m,30m
- DK9IP - 40m,20m,15m,30m
- DL3KR -
- DL4RCK - 40m
- DL9GTB -
- 40m,20m,15m,30m,160m
- DQ8Z -
- 40m,15m,20m,30m,80m,160m

Включаю стационарное радио, передаю общий вызов, единственный скиммер засёк...



Единственный то единственный, но какой! Впервые меня регистрирует скиммер из Африки.



Метель! Это я всего навсего дошёл до радио-позиции, ветер сильнейший. Но, не холодно. Не поверите, но вигвам кажется очень родным и близким!



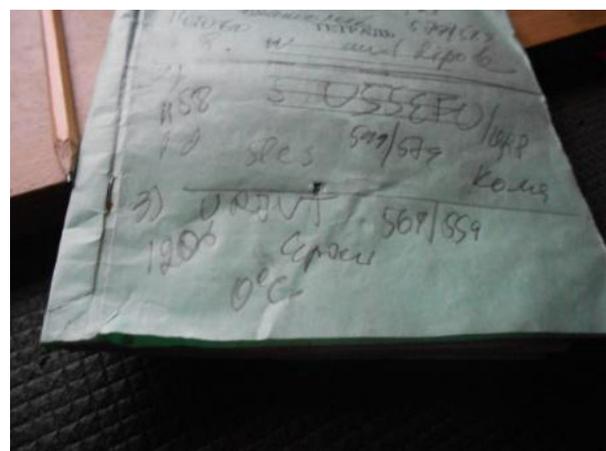
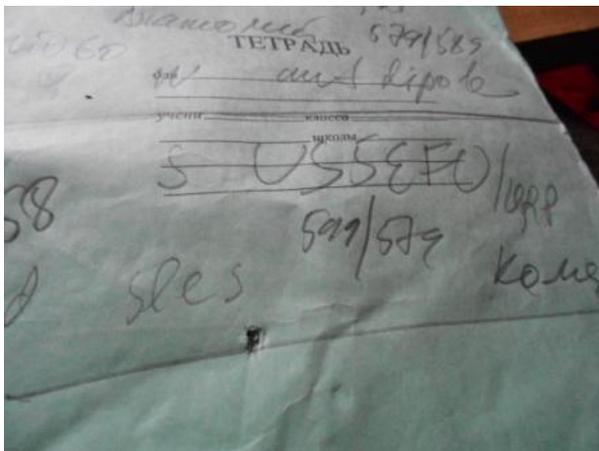
Притаскиваю в вигвам кучу снега! Вот этот маленький и есть приёмник прямого преобразования, который я и собираюсь проверить в реальном QRP эфире. Я скептически отношусь к проверке аппаратов прямого преобразования дома...



Передатчиком будет работать трансивер- супергетеродин на 14060, с согласующим устройством, 3 ватта на выходе. Ножом замыкаю гнёзда CW ключа. Настраиваю... «Окно» залеплено снегом и света маловато!

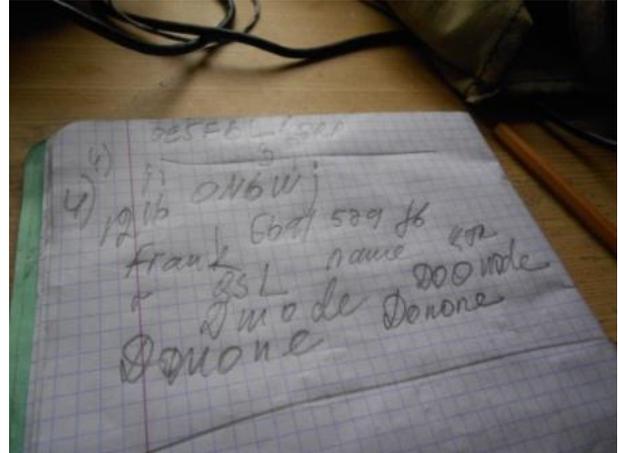
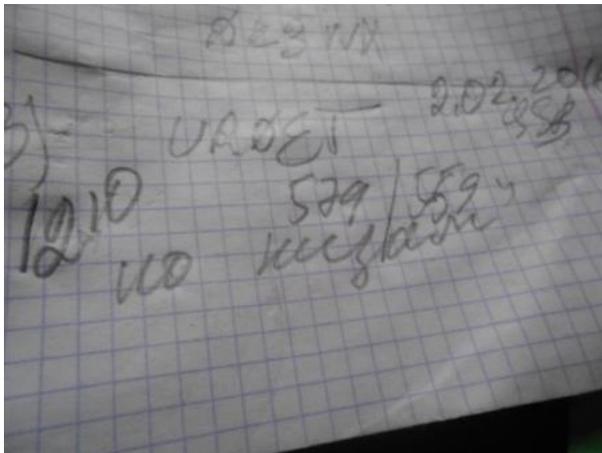
Начинаю работать... А кто-то выше настаивает передатчик! Нет, он вообще-то настраивается на свободной частоте, но у ППП, увы, один из основных недостатков двухполосный приём! Толком принять ничего не могу! Невозможно!

Я честно пытался, но глухо... Диполь принял, ещё что-то...



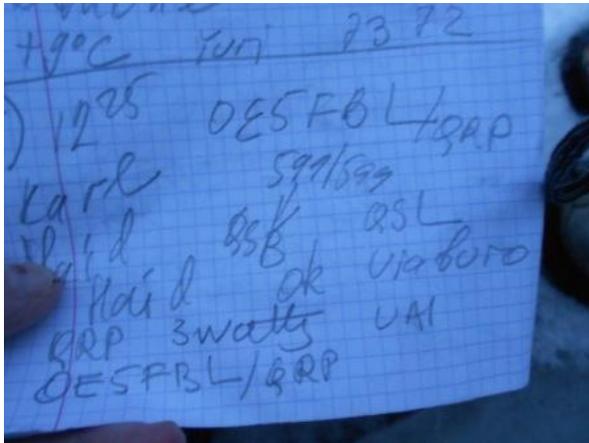
Но, Николай упорный коротковолновик и QSO состоялось. Чуть позже и абсолютно без проблем! **Работает аппарат, работает!**

С Сергеем UR7VT/ QRP, с его 2-мя ваттами, всё прошло замечательно! Т.е. как всегда! «Окно».

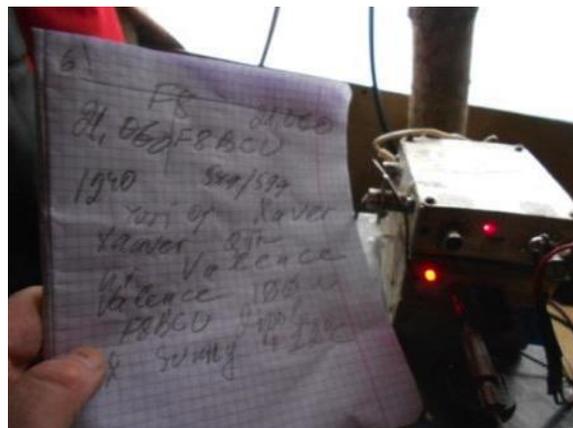
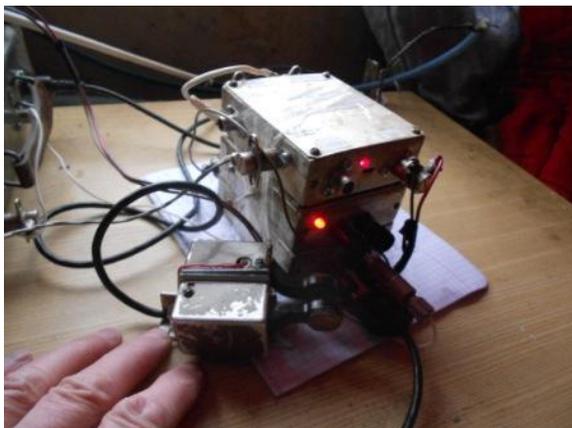


Наконец-то! С Владимиром несколько дней связаться никак! Не получается и всё! Сегодня блестяще! Я отметил, что принимаю «по низам», а перестроиться-то у меня ни малейшей возможности! Частота кварцованная... Да неважно, всё 100% нормально!

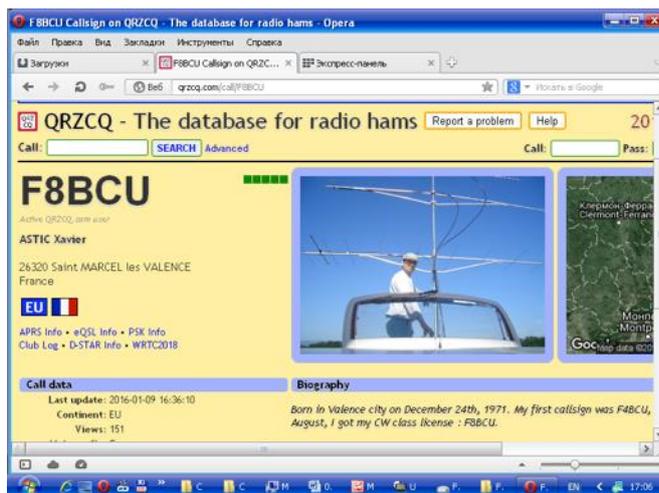
Неожиданно вызывает Йозеф, я его, назвал Франком, он поправил... Тут я вспомнил, что Николай что-то говорил о «E-hunt»... Ещё бельгийская станция!



Так, вспоминаю, а я обещал «показаться» и на 21060! Трансивер ПП на 21060.



К моему искреннему изумлению, моментально отвечает F8BCU!

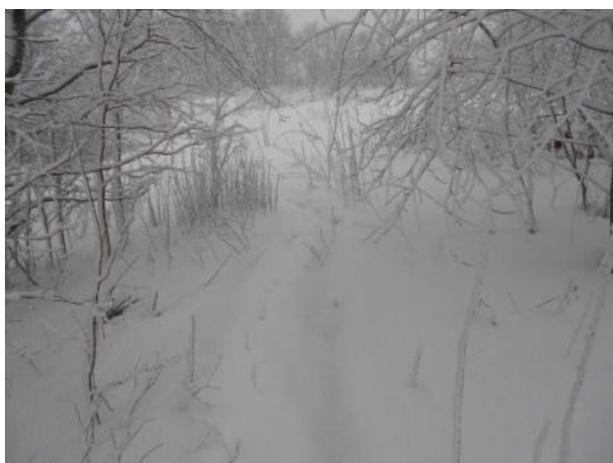
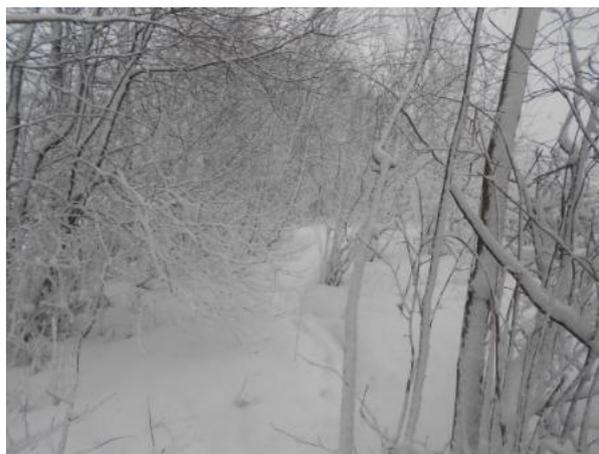


Это QSO наблюдал и Олег:

«Всех приветствую! Какая-то ерунда сегодня! Слышу только станции Западной Европы. Они работают с нашими UA1CEX, UR0ET, UA1CEG/p. Своих никого не слышу. Меня вообще никто не слышит, даже роботы, ни одного! Старался побольше CQ-кать в районе 14057, чтобы Виктор/м мог услышать. Там же едва вымучил связь с UA9SFQ, и то мне кажется что он меня потерял,

CFM не передал, сразу DSW 73. OM6TC был слышен на 20-ке 559/QSB. ON6WJ однажды прозвучал и пропал. OE5FBL/qrp слышен хорошо, звал его, но увы. На 21060 слышал, как F8BCU работал с Юрием/вигвам. Как ни напрягал уши, услышать Юрия не удалось. >72! С уважением, Олег (Mr.72) RV3GM / КН6ОВ».

Отлично! Всё прошло превосходно! Далее, Диполь на 21 мГц и прогулка обратно к дому. Метель ещё никто не отменял....



Это за несколько часов метели. Когда посмотрел на запад, решил прибавить ходу, сейчас будет снежный заряд, под который лучше не попадать!



## **«Экспедиция прямого преобразования» прошла отлично!**

Довольно прилично «видели» скиммеры!

de	dx	freq	cq/dx	snr	speed	time
S52X	UA1CEG.P	21060.3	CW CQ	9 dB	25 wpm	0948z 02 Feb
S50ARX	UA1CEG.P	21060.1	CW CQ	13 dB	24 wpm	0948z 02 Feb
F5RRS	UA1CEG.P	21060.4	CW CQ	17 dB	25 wpm	0947z 02 Feb
HB9DCO	UA1CEG.P	21060.2	CW CQ	16 dB	25 wpm	0947z 02 Feb
HB9BXE	UA1CEG.P	21060.2	CW CQ	15 dB	25 wpm	0947z 02 Feb
DK0TE	UA1CEG.P	21060.2	CW CQ	7 dB	25 wpm	0947z 02 Feb
S52X	UA1CEG.P	21060.3	CW CQ	8 dB	23 wpm	0938z 02 Feb
S50ARX	UA1CEG.P	21060.1	CW CQ	12 dB	23 wpm	0938z 02 Feb
HB9DCO	UA1CEG.P	21060.2	CW CQ	22 dB	23 wpm	0937z 02 Feb
HB9BXE	UA1CEG.P	21060.2	CW CQ	12 dB	23 wpm	0937z 02 Feb
HA1VHF	UA1CEG.P	21060.2	CW CQ	17 dB	23 wpm	0937z 02 Feb
F5RRS	UA1CEG.P	21060.4	CW CQ	22 dB	23 wpm	0937z 02 Feb
GW8IZR	UA1CEG.P	14060.0	CW CQ	8 dB	23 wpm	0933z 02 Feb
DK9IP	UA1CEG.P	14060.0	CW CQ	10 dB	23 wpm	0933z 02 Feb
OH6ZQ	UA1CEG.P	14060.0	CW CQ	13 dB	23 wpm	0933z 02 Feb

we have 131 skimmers online

**skimmers online:**

- 3VAKFSEYV - 20m
- 9K2HN -
- SV1RM -
- AA4VY - 40m,80m
- ACDC - 40m
- AK7V - 40m
- BOSEEF - 40m,80m
- BG8NLD -
- CX7ACH - 20m,17m
- DB0MMO -
- DF1LON - 40m,20m
- DF7GB -
- 40m,17m,20m,15m,30m,80m
- DJ3AK - 40m,30m
- DJ9IE - 40m,80m,20m,30m
- DK0TE - 40m,20m
- DK3JA - 40m,30m
- DK9IP - 40m,20m,15m,30m
- DL3KR -

Спасибо всем, кто услышал! И, спасибо тем, кто пытался дозваться!

До встречи в эфире!73! UA1CEG Юрий Александров, д.Гарболово. Ленинградской области, Всеволожского района. LO23, KP50FI.

## Детекторный усилитель Лосева

*Федор Лбов, R1FL*

*Детекторный приёмник.*

*Горьковское областное государственное издательство, 1949.*

Обнаружил простое изложение конструкции кристадина О. Лосева от Ф. Лбова. Возможно, что это кого-то заинтересует. Такие работы дороги как историческая память об ушедшем времени, когда приёмники были простыми и дальнобойными.

Материал выкопирован из "Хрестоматии радиолюбителя" — МРБ №0192, 1953 г.

*Василий Текин*

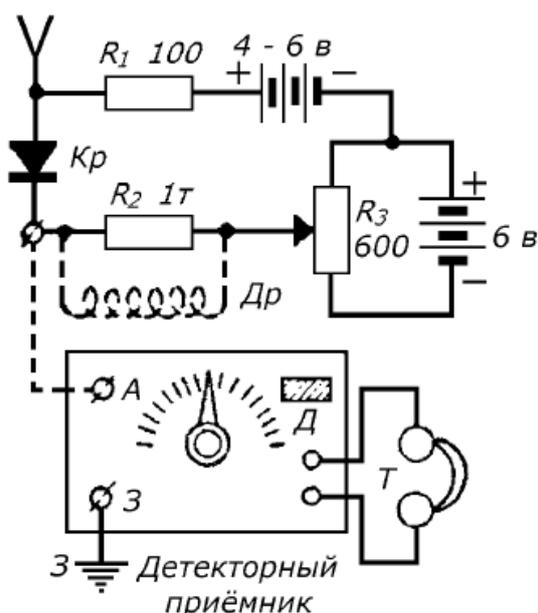
Радиолюбитель Олег Владимирович Лосев, работая с различными детекторами, обнаружил, что некоторые из них способны сами работать как маленькие генераторы и могут создавать незатухающие колебания высокой частоты. Лосев был приглашен профессором В. К. Лебединским в Нижегородскую радиолaborаторию. До самого перевода лаборатории в Ленинград, Лосев работал над своей схемой и построил приёмник с генерирующим детектором, который приобрёл позже название «кристадин». Когда не было достаточного количества радиоламп, такой детекторный приёмник был полезен для приёма незатухающих телеграфных сигналов.

Теперь вновь вспомнили о работах Лосева потому, что кристадин может действовать как усилитель в паре с обыкновенным детекторным приёмником.

Кристаллический усилитель Лосева можно включить в антенну перед обыкновенным детекторным радиоприёмником (на фиг. 1 показано, как это делается). Такое устройство работает довольно устойчиво, оно даёт заметное увеличение громкости и делает приёмник более чувствительным к слабым сигналам дальних станций. Применение усилителя как бы расширяет «кругозор» детекторного приёмника и увеличивает силу приёма ближних станций.

Для устройства кристадинной приставки надо иметь следующие детали и материалы: 1) ящичек; 2) детекторный кристалл цинкит Кр; 3) постоянное сопротивление  $R_1 = 100$  Ом; 4) постоянное сопротивление  $R_2 = 1000$  Ом или дроссель высокой частоты Др; 5) переменное сопротивление  $R_3 = 600$  Ом (потенциометр); 6) две-три батарейки от карманного фонаря; 7) гнезда или зажимы для включения антенны, приёмника, детектора и батареек; 8) соединительный провод.

Дроссель Др. можно сделать самому. Нужно взять большого размера катушку из-под ниток и намотать на неё, как придётся, 3000 витков провода диаметром 0,12-0,15мм., изолированного эмалью или двумя слоями шёлка. Не забывайте, что начальный и завершающий концы обмотки должны иметь напаянные кусочки гибкого проводника длиной 15-20см. каждый, так как выводы из проводников диаметром 0,12мм. быстро оборвутся.



Сборка схемы проста: сверху ящичка ставится детектор и выводится ручка потенциометра. Если прибором не пользуются, батарею от него надо отключить, чтобы её энергия не тратилась напрасно на потенциометре.

Детектор в этом усилителе особенный, он состоит из кристалла цинкита и остро отточенной стальной или серебряной проволочки, которая должна быть свёрнута в виде пружинки диаметром не менее 8-10 мм.; с такой спиралью легче получить чувствительную точку.

**Фиг. 1. Схема включения**

**кристаллического усилителя к детекторному приёмнику.**

Толщина проволоки для детектора 0,12-0,15 мм. Кристалл цинкита лучше работает в кристадине, если он переплавлен в пламени электрической дуги. Но осуществить это довольно сложно, поэтому здесь не даётся указаний о том, как вести переплавку.

Усилительное действие можно получить и с детектором из сернистого свинца.

Налаживание детекторного приёмника с детекторным усилителем ведётся следующим образом. Сначала вместо детектора в усилитель вставляется штепсельная вилка с соединёнными между собой штырьками. Приёмник обычным порядком настраивается на какую-либо радиостанцию. Затем на своё место вставляется цинкитный детектор и включается батарея. Движок потенциометра ставится так, чтобы подавалось всё напряжение, и на цинкитном детекторе отыскивается чувствительная точка. Отличить положение генерирующей точки можно по свисту и характерным шорохам и потрескиваниям в телефоне. Когда появился свист, надо движком потенциометра уменьшать напряжение на детекторе (обычно до 5-6 В), пока свист не пропадёт. Передача после этого станет ясной и заметно сильнее, чем на детекторный приёмник без усилителя. Не забывайте, что батарея должна быть присоединена отрицательным полюсом к пружинке детектора, а на кристалле должно быть положительное напряжение. После всего этого надо ещё раз точнее настроить основной приёмник. Попробуйте различные пары в детекторе кристаллического усилителя, придумайте схему с двумя-тремя детекторными усилителями.

Разработка хороших детекторных приёмников с кристаллическими усилителями имеет большое государственное значение. Если будут созданы простые, удобные в обращении, дешёвые детекторные приёмники, которые дадут приём громче и устойчивее, чем существующие, то этим будет оказана значительная помощь решению важнейшей задачи сплошной радиофикации сельских районов.

# Антенны для ЧС: первоисточники

Владимир Поляков РА3ААЕ

Время идет, выпуск журнала всё задерживается, читатели ждут, а я всё никак не напишу эту статью, и сейчас вы поймете, почему. По первоначальному замыслу хотелось описать несколько вариантов случайных, суррогатных антенн из подручных материалов, позволяющих осуществить радиоприём и получить хоть какую-то информацию в чрезвычайных условиях стихийных бедствий: наводнений, лесных пожаров, ураганов, ледяных дождей, а теперь уже и военных действий.

По мере работы, мне в который уже раз пришлось обратиться к наследию великого человека, одного из основателей современной электро- и радиотехники – Николы Теслы. И тут мое собственное писание прекратилось, поскольку все уже было сделано давным-давно. Воистину, ничего нет нового под Луной!

Обнаружились два совпадения: в наступившем 2023 году исполнилось 80 лет со дня завершения жизненного пути Н. Теслы, а произошло это 7 января 1943 года, на Православное Рождество! Такого удостаиваются святые и праведники, а то, что Никола был крещен, сомнений не вызывает, ведь его отец, Милутин Тесла – сербский православный священник [1]. Но, наша статья не об этом, поэтому от религиозной мистики перейдем к мистике антенн [2].

Уже тогда, в конце 90-х — начале 2000-х мне стало понятно, что надо читать первоисточники, а некоторые картинки в статье про мистику коротких антенн я мог бы и не рисовать, заимствовав их из патентов и трудов Теслы [3] и рис. 1.

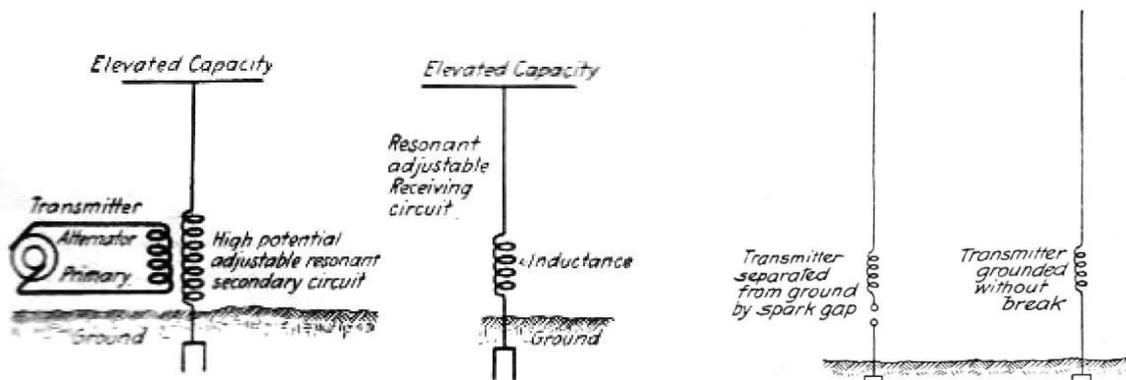


Рис. 1. Антенны Николы Теслы для беспроводной передачи.

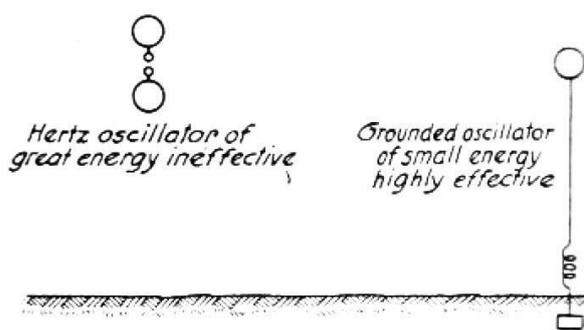
Эти антенны относятся к СДВ, ДВ и СВ диапазонам, где земля служит неплохим проводником. Но, только эти диапазоны и годятся для передачи важной информации при ЧС с масштаб бедствия от примерно 40 км и более. Первыми обычно выходят из строя линии электропередачи, а при отсутствии электричества пропадает местное УКВ ЧМ вещание, телевидение, сотовая и спутниковая связь, интернет и все прочие «блага» цивилизации.

Опишу случай из практики в те 2000-е годы, который трудно отнести к ЧС, тем не менее, весьма поучительный. Дело было жарким летним выходным днем, который хотелось провести на природе и искупаться в чистой воде. В Подмосковье еще оставались такие места (координат намеренно не сообщаю), и до 2014 года еще

работали ДВ и СВ радиостанции. Скажу только, что ехать надо было на электричке километров 60...70 на север от Москвы, и еще порядочное расстояние идти пешком, что в такую погоду казалось просто приятной прогулкой.

По этим причинам вещей с собой было совсем немного, но в небольшой сумке уместились еще портативный приемник SONY ICF-390, довольно «тупой» по чувствительности, складной ножик и моток тонкого провода (на всякий случай). Случай в том прекрасном месте представился немедленно: в обоих диапазонах приемника (СВ и УКВ) не было слышно абсолютно ничего, даже следов несущих. Оно и понятно – место было у водоема в низинке, а Москву с её радиодиапазонами загромождала возвышенность – Клинско-Дмитровская гряда.

Закинув один конец провода на соседний куст, и потыкав другим в разные места приемника (а гнезда для внешней антенны у этой модели нет), я убедился, что толку от этого провода нет никакого. Все заработало, когда я обмотал свисающим с куста проводом корпус приемника (витка 3...4), и прикрутил зачищенный конец к ножу, воткнутому в землю. Схема – на рис. 1 справа. Хорошо принимались несколько московских СВ станций (УКВ диапазон по-прежнему был пуст). Объяснение: по заземленному проводу протекал ток от сигналов радиостанций, а витки на корпусе служили катушкой связи с магнитной антенной приемника.



Любопытно, что в статье [3] Никола Тесла полемизирует с Генрихом Герцем, говоря об эффективности своей заземленной антенны (рис. 2) по сравнению с поднятым и изолированным от земли диполем.

Мы не будем спорить с великими, и судить, кто из них, и в каком случае прав (да и кто мы такие?).

**Рис. 2. Сравнение диполя Герца и антенны Тесла.**

Ограничимся констатацией факта, что это работает, и хорошо подтверждается экспериментально. В описанном опыте антенна была далека от резонанса и принимала на частотах значительно ниже резонансной, но все равно дала замечательный результат. Еще лучший эффект можно получить увеличив индуктивность антенной катушки, и настраивая ее в резонанс на частоту принимаемого сигнала. Удобно использовать катушки магнитных антенн с легко вдвигаемым ферритовым стержнем. Он позволит изменять индуктивность до 100 раз, обеспечив десятикратную перестройку по частоте. Антенная катушка располагается рядом с приемником, а он никакой переделки не требует.

### **Литература:**

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Тесла,\\_Никола](https://ru.wikipedia.org/wiki/Тесла,_Никола)
2. В. Поляков. Мистика коротких антенн. — Радио, 8/2000, с.18-19. <http://rfanat.ru/skr/vln-8o.html>
3. Nikola Tesla. THE TRUE WIRELESS — Electrical Experimenter, The May, 1919. <https://teslauniverse.com/nikola-tesla/articles/true-wireless>

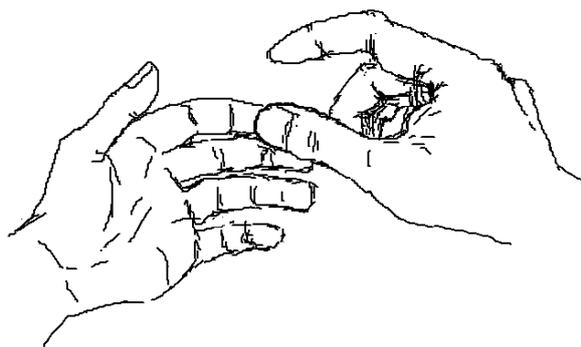
## Магнитная рамка «своими руками»?

Влад Жигалов R2DNN

Иногда, гуляя с петлевым приёмником на 40 м [1], я замечал одну странную вещь. Когда регенеративный каскад настроен близко к порогу генерации, если дотронуться пальцем одной руки до пальца другой руки, в наушниках слышен глухой щелчок. При этом руки не касаются никаких частей приёмника. Напомню конструкцию приёмника. Петля из коаксиала служит магнитной рамкой и одновременно частью конструкции: она надевается на тело, и приёмник в виде маленькой коробочки висит на этой петле на манер сумки почтальона или просто на шее (рис. 1).

Громкость щелчка зависела от того, насколько резко «замыкались» руки. При резком «размыкании» щелчок повторялся. На микрофонный эффект это не было похоже, тем более что такой способ замыкания, а тем более размыкания не производил никакого звука, а сам приёмник и его антенна при таком движении пальцами совершенно не двигались. Долгое время я не мог понять природу этого эффекта, но в результате обсуждений на форуме в теме походного приёмника вспомнил про него и решил разобраться.

Эффект воспроизводится только близко к порогу генерации и только если руки находятся вблизи антенны, и образуют что-то наподобие ещё одной рамки, параллельной антенной петле. Было ясно, что тут образуется некий контур, но ведь известно, что если зажать в каждой руке по щупу мультиметра, он покажет несколько сотен кОм. При таком сопротивлении рассчитывать на какое-то заметное влияние на контур антенны было проблематично.



**Рис. 1. Слева: петлевой приёмник на 40 м. Справа: касание пальца одной руки пальца другой руки приводит к описываемому эффекту.**

Однако, читая студентам лекции по электротехнике, на первой же лекции я объясняю студентам, что представляет собой наше тело с точки зрения электротехники - оно выступает то как уединенная емкость, то как резистор. И кожа - роговое вещество, в т.ч. пальцев, действительно имеет очень высокое сопротивление: сотни кОм. Но наше тело в остальном, кроме кожи обладает "от руки к руке" гораздо меньшим сопротивлением - порядка 1 кОм. Это имеет то неприятное следствие, что когда мы хватаем оголённый провод, наша кожа пробивается, и мы этот наш килоом включаем в цепь 220 В (хорошо если как уединённую ёмкость, хуже если как сопротивление).

По этой простой и безусловно верной модели при замыкании двух пальцев, как показано на рис. 1, мы имеем рамочную антенну с переменным конденсатором в разрез. Т.е. образуется колебательный контур, где руки - магнитная рамка, а соединение пальцев двух рук - конденсатор. То, что это именно конденсатор, проверяется просто: можно замыкать пальцы через любой тонкий диэлектрик (бумага, полиэтилен) – всё равно отчётливо слышен звук при резком касании вблизи порога генерации. Эффект заметен также и у приёмника на 20 м [2], если располагать рамку из рук параллельно петлевой антенне, и подвести приёмник к порогу генерации.

Посчитаем параметры этого контура. Расчёт рамки из рук диаметром 50 см и "пятна контакта" 2 см<sup>2</sup> даёт индуктивность 2 мкГн и ёмкость 40 пФ (я посчитал вариант через полиэтилен толщиной 0.1 мм). Получается резонанс где-то на 17 МГц.

А что с добротностью? Добротность - одни слёзы. Даже если предположить что внутреннее сопротивление по рукам около 1 кОм (не учитывать скин-эффект, а здесь это в прямом смысле - скин), то Q выйдет порядка 0.2 при частоте 14 МГц. То есть резонанс как таковой заметен не будет. Зато заметны потери в этом контуре, когда он образуется. При поднесении такой рамки из рук к петлевой антенне, если она у порога генерации, замыкание пальцев даёт заметное ослабление шума, т.е. добротность антенного контура немного уменьшается, и режим регенератора смещается чуть дальше от генерации. А резкое замыкание (фронт должен быть как можно резче, чтобы пройти через АЧХ УНЧ) позволяет щелчками даже передавать самому себе телеграфные сообщения, для этого можно использовать отвертку в одной руке и обручальное кольцо на другой.

Есть ли шанс как-то применить на практике такой эффект? Предлагаю подумать об этом читателям, например, в контексте управления устройств умной одежды «жестами».

### ***Литература***

1. Жигалов В. Походный приемник с петлевой антенной. CQ-QRP #58 (Весна 2017).
2. Жигалов В. Гетеродинный приемник на 20 м с петлевой антенной. CQ-QRP #68 (Осень 2019).

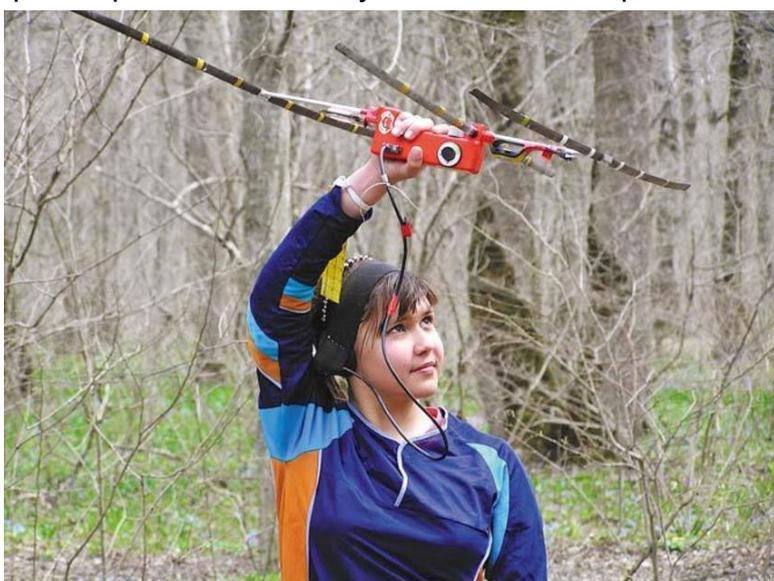
## Ориентирование на местности посредством портативных радиостанций.

*Михаил Сыркин РАЗАТВ*

В последние десятилетия GPS и Глонасс навигация показала колоссальные возможности, недоступные 30-40 лет назад. Ориентирование вышло на принципиально новый уровень. Однако и при наличии GPS и Глонасс возможны проблемы при практическом ориентировании в лесу и в поле. Хотя, практически у каждого есть с собой смартфон с навигатором, вероятны следующие трудности:

1. Навигатор смартфона плохо работает в лесу (особенно густом) из-за ослабления сигнала спутников.
2. Смартфон с включенным экраном сравнительно быстро разряжает встроенную аккумуляторную батарею.
3. Специализированные навигаторы для туристов, лишённые вышеупомянутых недостатков, дороги и мало распространены (по сравнению со смартфонами).
4. С помощью навигатора сравнительно легко выйти к населённому пункту или дороге, но трудно найти друг друга двум туристам в протяжённом лесу.
5. Есть места, где GPS и Глонасс навигация не работает или показания навигаторов сильно искажены.

В последнее время получили широкое распространение недорогие УКВ радиостанции, например Baofeng UV-5R и им подобные. Они работают в 2 диапазонах (144 и 430МГц) и имеют регулировку мощности и индикатор уровня сигнала. Их охотно берут с собой в походы, в лес за грибами, в совместные поездки, чтобы сэкономить на сотовой связи. Они хорошо держат заряд и обеспечивают связь на расстояние до 5-10 км, в зависимости от уровня мощности, рельефа местности, густоты леса и применяемой частоты. То есть они часто бывают «с собой».



Теперь об ориентировании...

Конечно, хорошо бы носить с собой направленную 3-х элементную антенну Уда-Яги для радиоориентирования (рис.1) и вопрос с определением направления на источник сигнала будет решен, но это уже напоминает известную юмореску про "рояль в кустах".

Поэтому, попробуем обходиться тем, что есть.

**Рис.1 "Охота на лис" с 3-х элементной антенной Уда-Яги.**

При работе на приём, в качестве поглощающего рефлектора, можно с успехом использовать свое тело. Процесс ориентирования выглядит следующим образом:



первый корреспондент, находящийся в более или менее известном месте (у машины, на дороге) - назовем его "база", переходит в режим передачи и считает до 20, держа радиостанцию на уровне головы, чтобы голова минимально затеняла антенну.

В это время, второй корреспондент (потерявшийся) берет радиостанцию в вытянутую вперед руку, антенной вниз, так, чтобы было видно индикатор уровня сигнала (рис.2) и медленно поворачивается, наблюдая за индикатором уровня сигнала.

**Рис. 2. Направленная антенна с**

### **человеком в качестве поглощающего рефлектора**

Обратите внимание, что для людей среднего роста, вибратор находится от "рефлектора" (туловища) на расстоянии 50...55 см, то есть четверть волны на диапазоне 2м (145МГц). Антенна еще и настроена!

В момент минимума сигнала корреспондент находится за спиной. Это немного неудобно, но минимум выражен острее, чем максимум. Для точности, измерение можно повторить 1...2 раза, после чего двигаться в направлении к "базе", периодически проверяя направление.

Если сигнал слишком слабый (сильный) и показания индикатора не меняются, то можно варьировать "пробивной способностью" станции:

1. Увеличить (уменьшить) мощность базы (попросив об этом корреспондента);
2. Перейти с диапазона 430 МГц на диапазон 145 МГц (с 145 на 430). Пробивная способность диапазона 145 МГц существенно выше, чем 430 МГц.

Аналогичным образом можно найти направление на любую другую базовую (или не базовую) станцию или на радиостанцию спасателей.

Необходимо заметить, что точность метода невысокая и не всегда с собой есть радиостанции, но это может стать пусть небольшим, но шансом на спасение.

Автор не отрицает огромных возможностей навигационных систем GPS и Глонасс, а предлагает еще один, очень простой метод ориентирования.

Автор также выражает благодарность собственным детям, с которыми проводил эксперименты в Рузском районе подмосковья, на расстояниях от 1 до 5 км в лесу, в поле и в перелесках, и В. Т. Полякову за интересные замечания и добавления.

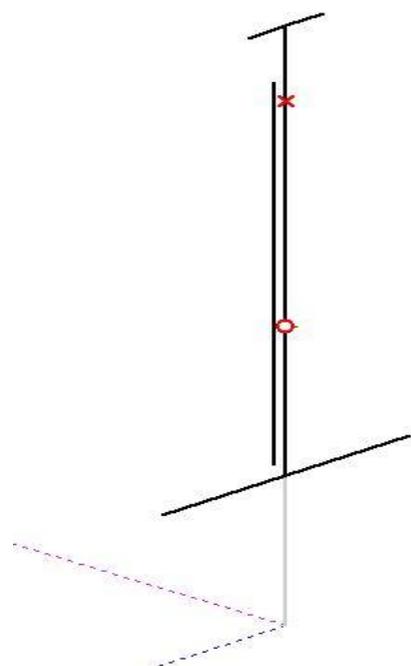
## Про вертикальные диполи и не только...

*Владимир Ульянов R3PAS*

Лето пролетело быстро, уже и осень закончилась. Планов на теплое время было много, но как часто это бывает не всем им суждено было реализоваться. Ремонтные работы на крыше дома свели на нет установку вертикала. Осталось только несколько моделей антенн. Хочется ими поделиться, возможно для кого-то это будет полезно. Ничего нового не «изобрел», моделировал под те материалы, которые были у меня в наличии. Это две трехметровые алюминиевые трубы, диаметром 25 мм и несколько стеклопластиковых труб, которые служили бы опорой для вертикалов.

От классического варианта GP отказался сразу, так как на крыше очень сложно расположить диапазонные противовесы: кругом кабели оптоволокну, провода трансляционной линии (даже не знаю передается по ней хоть что-нибудь), остатки витой пары. Короче говоря, сплошные «джунгли IT-цивилизации», и еще - косые взгляды соседей и их жалобы в управляющую компанию. Да и мне самому не нравится паутина из проводов. Поэтому решил обратить внимание на вариант изготовления вертикального диполя. Противовесы не нужны, но конечно увеличивается высота конструкции. Например, для диапазона 14 МГц это уже более 10 метров, не считая высоты от уровня крыши. Было над чем подумать.

Вспомнилась статья Валерия Шапкина RX3XQ в CQ-QRP №54 «Простая многодиапазонная вертикальная антенна». Решил, опираясь на эту статью и на большое количество информации по вертикальным диполям, изготовить для себя «вертикал» на диапазоны 7-14-21-28 МГц, с использованием емкостных нагрузок. Для начала сделал несколько моделей антенн, для раздумий ☺. Вот что получилось:



### **Вертикал на диапазоны 14-21-28 МГц.**

Эти диапазоны мои самые любимые, с них и начал. Для того, чтобы уменьшить высоту вертикала, в основе вертикальный диполь на 21 МГц. Диапазон 28 МГц состоит из двух проволочных диполей, реализованных как «ореп sleeve», а диапазон 14 МГц «подключен» через трап (настроенного на 21 МГц) к основному диполю, также используются емкостные нагрузки.

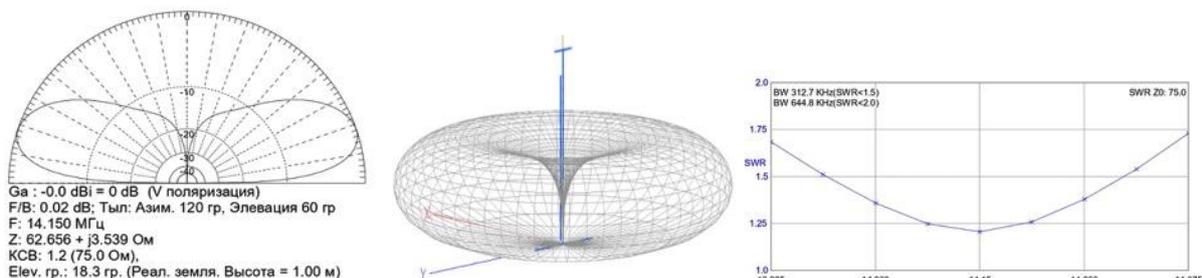
Согласно модели, ДН на всех диапазонах вертикальная, с малыми углами излучения (менее 18 градусов). Полоса пропускания на диапазонах по уровню КСВ 1.5 не менее 300 КГц:

F (МГц)	R (Ом)	$jX$ (Ом)	KCB 75	Gh (dBd)	Ga (dBi)	F/B (dB)	Elev(гр)	Земля	Высота	Поляр.
28.5	69.57	-9.366	1.16	---	2.27	1.01	13.5	Реал.	1.0	верт.
21.2	64.27	4.144	1.18	---	1.18	0.07	16.3	Реал.	1.0	верт.
14.15	61.7	-0.6844	1.22	---	0.22	0.01	18.6	Реал.	1.0	верт.

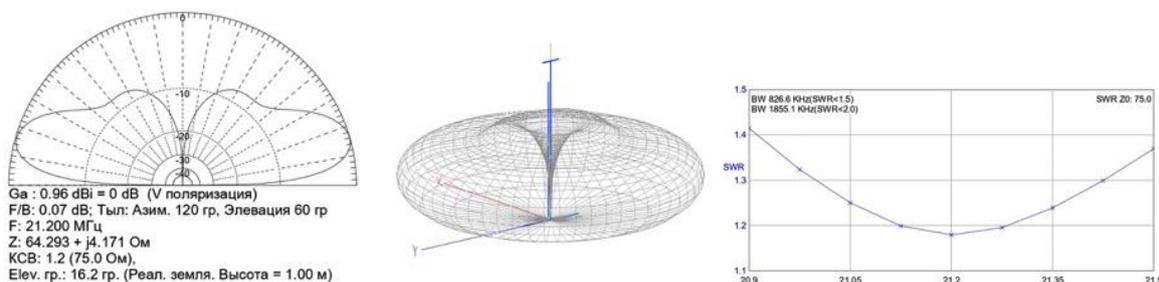
### **Внешний вид вертикала и таблица полученных параметров.**

Вертикал изготовлен из двух алюминиевых труб, диаметром 25 мм. Нижняя часть длиной 2 метра, далее 3-х метровая часть подключена к трапу, настроенного на центральную частоту диапазона 21 МГц. К другой части трапа подключена оставшаяся часть от первой трубы, длиной 1 метр. К верхней ее части подключены две емкостные нагрузки, длиной по 0,47 метра и диаметром 8 мм. Их длина влияет на настройку вертикала диапазона 14 МГц. К самой нижней части вертикала также подключены емкостные нагрузки-противовесы длиной по 1,52 метра и диаметром 10 мм. Элемент десятиметрового диапазона проволочный, диаметром 1÷2 мм, расположен на расстоянии 14 см от основного излучателя. Высота вертикала небольшая, всего 6 метров. Это, не считая конечно высоты опорной мачты и высоты подвеса. Трап можно изготовить по известной методике из коаксиального кабеля, или из отдельно взятой индуктивности и емкости. Согласно расчётам,  $L=2,08$  мкГн и  $C=27$  пФ.

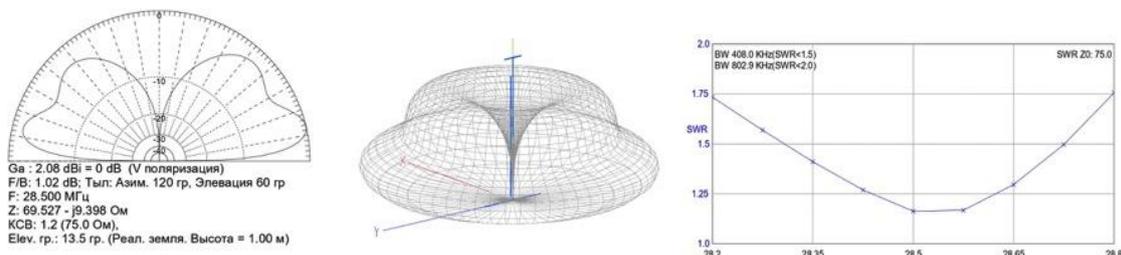
Графики диаграмм направленности и КСВ показаны на рис ниже:



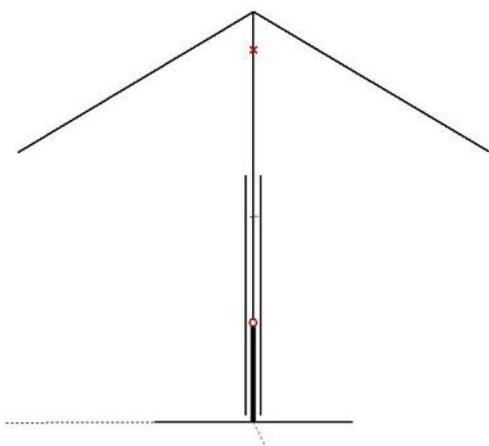
**Диаграммы направленности и КСВ вертикала на 14 МГц.**



**Диаграммы направленности и КСВ вертикала на 21 МГц.**



**Диаграммы направленности и КСВ вертикала на 28 МГц.**



### Вертикал на диапазоны 7- 14-21-28 МГц.

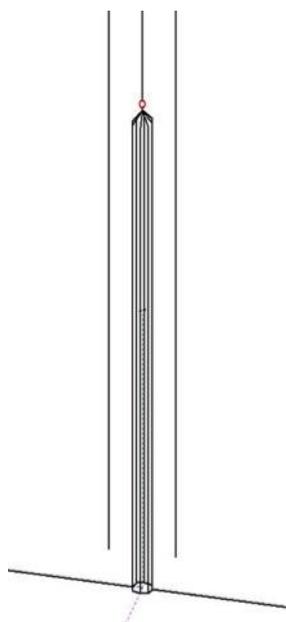
В продолжении первой модели, была сделана модель вертикала, работающего на четырех «топовых» диапазонах 7-14-21-28 МГц.

В отличие от первой модели, в основе вертикальный диполь на 14 МГц. Емкостные нагрузки диапазона 7 МГц подключены через трап, настроенный на центральную частоту двадцатиметрового диапазона. По расчетам,  $L=2,7$  мкГн  $C=47$  пФ.

No.	F (МГц)	R (Ом)	$jX$ (Ом)	KCB 75	Gh (dBd)	Ga (dBi)	F/B (dB)	Elev(гр)	Земля	Высота	Поляр.
4	28.5	68.71	-0.7958	1.09	—	2.24	-0.19	10.1	Реал.	3.0	верт.
3	21.2	69.38	-16.57	1.27	—	4.18	-1.3	13.9	Реал.	3.0	верт.
2	14.15	64.62	-2.366	1.17	—	0.45	-0.12	18.2	Реал.	3.0	верт.
1	7.12	44.98	-2.755	1.67	—	-0.42	-0.24	23.3	Реал.	3.0	верт.

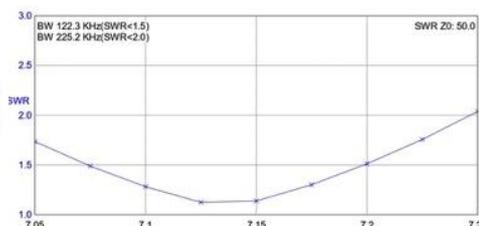
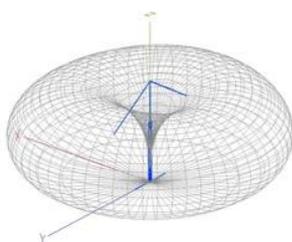
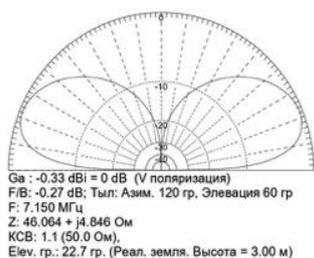
### **Внешний вид вертикала и таблица полученных параметров.**

Нижнюю часть вертикала смоделировал из восьми двухметровых проволочных элементов (некий «чулок» ☺), которые расположены вдоль стеклопластиковой мачты. Это значительно дешевле, чем использовать алюминиевую трубу. Верхние емкостные нагрузки из проводов, диаметром 1÷2 мм. Изменяя длину этих проводов, настраивается диапазон 7 МГц. Нижние емкостные нагрузки/противовесы изготовлены из двух труб, диаметром 12 мм и длиной по 2 метра. Внешний вид возможного изготовления нижней части вертикала («чулка») показан на рисунке:

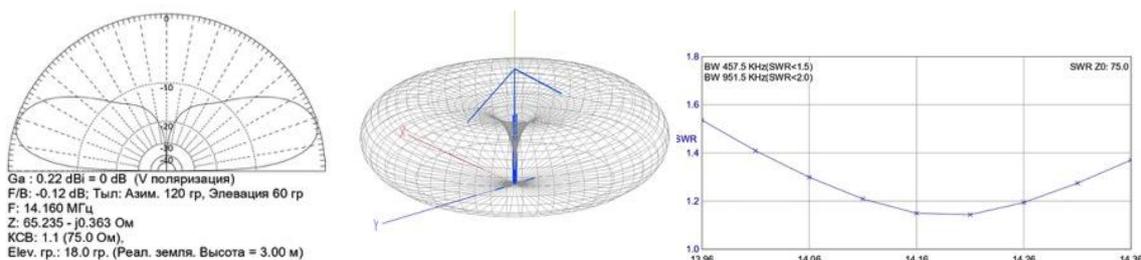


### **Внешний вид нижней части вертикала из проводов.**

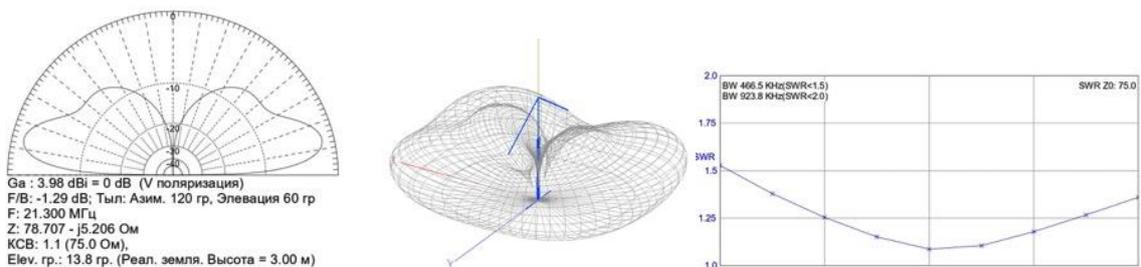
Кабель питания что в первом варианте, что и во втором пропускается через нижнюю трубу вертикала. Для лучшего согласования (для подавления синфазных токов), на него одеваются ферритовые кольца. Чтобы кабель вдоль трубы не болтался, крайне желательно использовать диэлектрические шайбы, одетые на кабелб. При моделировании получены следующие параметры и графики:



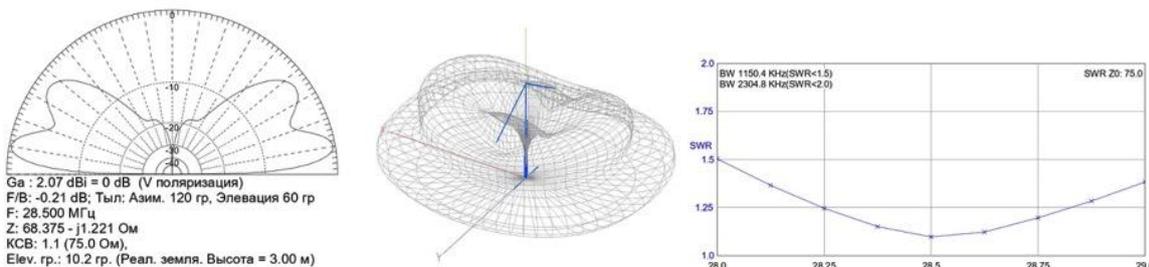
### **Диаграммы направленности и KCB вертикала на 7 МГц.**



**Диаграммы направленности и КСВ вертикала на 14 МГц.**



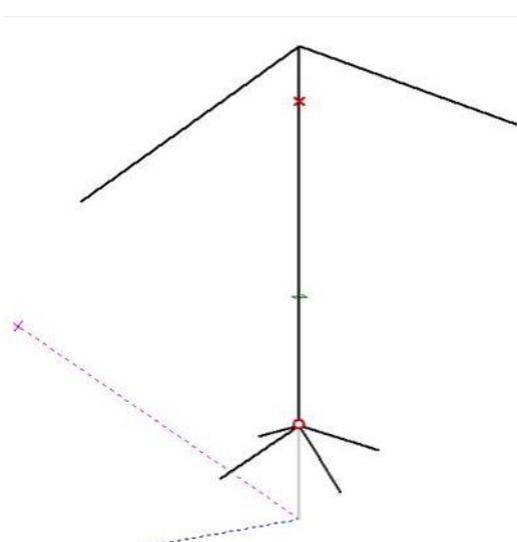
**Диаграммы направленности и КСВ вертикала на 21 МГц.**



**Диаграммы направленности и КСВ вертикала на 28 МГц.**

В результате моделирования получился вполне неплохой вариант вертикального диполя/вертикала на диапазоны 7-14-21-28 МГц. Высота, без опорной мачты, составляет всего 8.6 метра. Также получили малые углы излучения, что необходимо при работе с DX, хорошую полосу пропускания и усиление.

**Вертикал на 7-14 МГц (вариант для выездов в поля).**

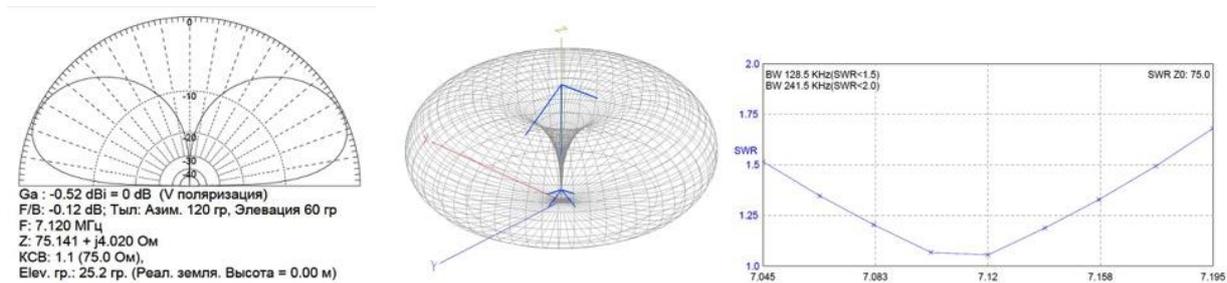


Для работы из полей, предлагаю еще одну модель вертикала. Его можно выполнить на стеклопластиковой мачте/удочке длиной 10 метров. Небольшие наклонные противовесы служат для крепления мачты к поверхности земли. Диаграммы направленности и КСВ схожи с вертикалом, который описан был выше. Полоса пропускания немного меньше, так как весь вертикал сделан из провода, диаметром 1÷2 мм. Трап рассчитан и изготавливается для частоты 14 МГц.

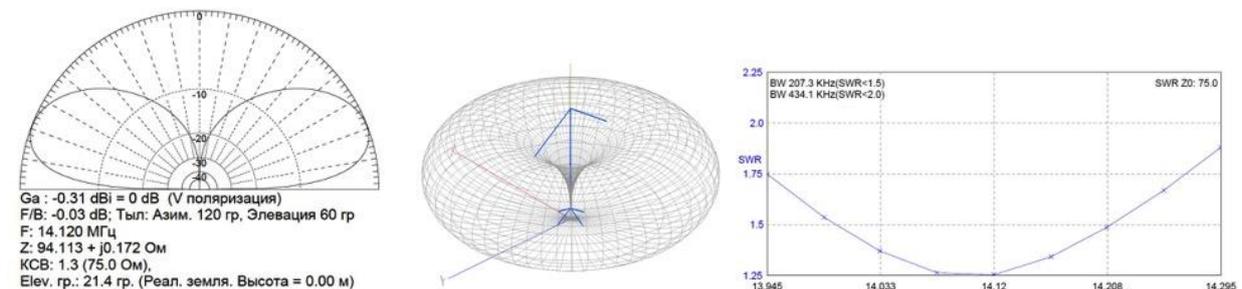
***Внешний вид вертикала***

No.	F (МГц)	R (Ом)	$jX$ (Ом)	KCB 75	Gh (dBd)	Ga (dBi)	F/B (dB)	Elev(гр)	Земля	Высота	Поляр.
2	14.12	94.11	0.1716	1.25	---	-0.31	-0.03	21.4	Реал.	0.0	верт.
1	7.12	75.14	4.024	1.06	---	-0.52	-0.12	25.2	Реал.	0.0	верт.

### Таблица полученных параметров.



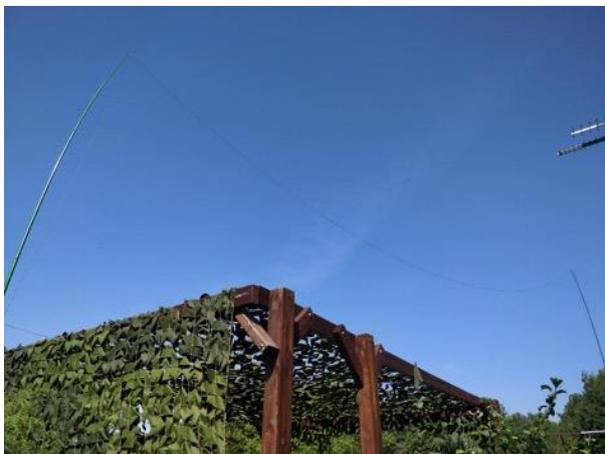
### Диаграммы направленности и КСВ вертикала на 7 МГц.



### Диаграммы направленности вертикала на 14 МГц.

А теперь хочется перейти от теории к практике. На форуме RU-QRP Клуба уже рассказывал о том, как летом на даче у друзей устанавливал прямоугольную рамку, с размерами, рассчитанными на 7 МГц. Её работа мне очень понравилась. Работал на ней в основном на 7 и 14 МГц - дробь QRP. Отвечали практически сразу, сказывается усиление антенны. На «сороковке» расчетное усиление в свободном пространстве составляет 2 дБ при вертикальной поляризации и угле излучения 25 градусов. Антенну устанавливал на двух семиметровых стеклопластиковых удочках. Нижняя часть антенны получилась на высоте не более трех метров.

Приведу несколько фотографий изготовленной антенны:





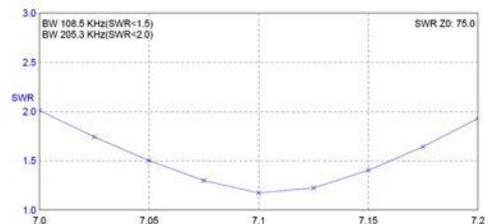
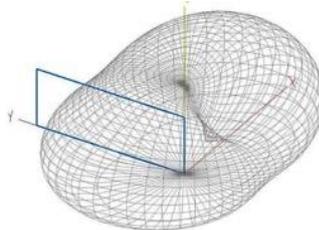
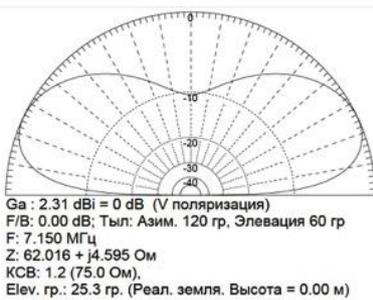
Для того, чтобы согласовать рамку на более высокочастотных диапазонах, использовал двухпроводную линию, сделанную из продолжения полотна антенны, а в качестве распорок деревянные шканды.

Согласно расчетам, на диапазонах 14, 21 и 28 МГц, сопротивление антенны около 200 Ом. На 7 МГц сопротивление близко к 75 Ом. Скорее всего на ВЧ диапазонах можно

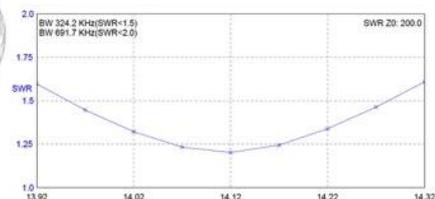
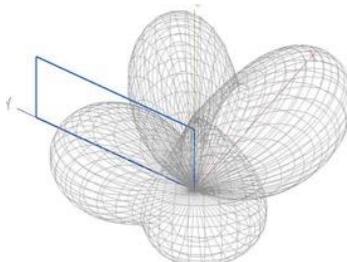
использовать «BalUn» 4:1 и далее коаксиальный кабель, но такой эксперимент не проводил. Антенну согласовывал на всех «бэндах» симметричным тюнером. Длина горизонтальных сторон была 15,8 метра, а длины двух вертикальных сторон составили 5,9 метра. Получилось соотношение сторон почти 1:3, при таких пропорциях возможно получить наилучший коэффициент усиления. Ниже таблица полученных параметров моделирования и внешний вид модели:

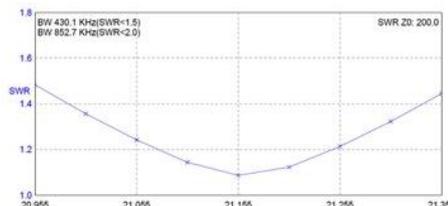
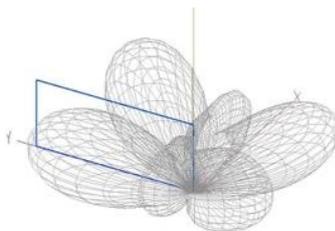
No.	F (МГц)	R (Ом)	jX (Ом)	KCB 75	Gh (dBd)	Ga (dBi)	F/B (dB)	Elev(гр)	Земля	Высота	Поляр.
4	28.5	224.4	66.48	3.28	---	7.37	-6.69	32.1	Реал.	0.0	верт.
3	21.2	183.6	-18.0	2.48	---	7.28	-8.33	24.2	Реал.	0.0	гориз.
2	14.15	164.9	-7.616	2.2	---	3.92	-9.64	27.6	Реал.	0.0	гориз.
1	7.15	62.02	4.595	1.22	---	2.31	-0.0	25.3	Реал.	0.0	верт.

**Внешний вид рамки и таблица полученных параметров.**

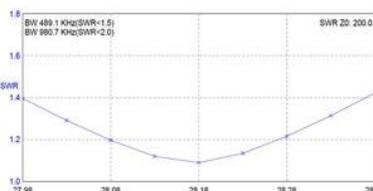
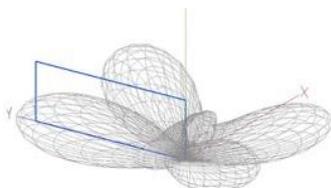


**Диаграммы направленности и KCB рамки на 7 МГц и 14 МГц (ниже).**





**Диаграммы направленности и КСВ рамки на 21 МГц.**



**Диаграммы направленности и КСВ рамки на 28 МГц.**

На графиках диаграмм направленности ВЧ диапазонов показана горизонтальная составляющая излучения антенны.

В следующем году именно этот вариант антенны буду устанавливать на даче друзей как основной. Сейчас, на крыше своего девятиэтажного дома, использую временную антенну - несимметричной диполь длиной 21 метр (4+17 метра) для диапазонов 7-14-21 и 28 МГц. Она растянута между мачтами ТВ антенн. От ТВ антенн остались только мачты, но для временного расположения антенны подошли очень даже хорошо ☺. Запитана она через трансформатор 4:1 на ферритовой трубке как предложил Игорь DL2KQ. На удивление, КСВ на WARC диапазонах 18 и 24 МГц получился небольшой, не более 1.3, хотя на этих бэндах работать с хорошим КСВ не должна. Однако иногда бывают «чудеса» в любительском антенностроении ☺. Модели антенн представленных в этой статье, можно скачать на клубном сайте [по этой ссылке](#).

CQ-QRP # 80



## Радио-юмор

**Не пишите позывные на майках!**

— Внучка, как зовут того мужика, от которого я совсем без ума?

— Сколько раз тебе повторять: Альцгеймер, бабушка!

CQ-QRP # 80