



# Вестник "72"

The "72" Reporter

# 34

February 2022

© Club "72"

Информационный бюллетень о деятельности  
Клуба «72» и его членов  
<http://club72.qrp.su>

## Club 72 True Member's list 2022 year

<b>CT7/K9PM</b>	<b>DH0DK</b>	DK1HW	DL1DN	DL3YEE	EA1FCL	EW1CY	EW6X
<b>F5GSK</b>	F5SSI	G3XJS	G4MAD	<b>G4UDG</b>	<b>HB9DAX</b>	HB9FIH	I5SKK
IS0FQK	IV3ICH	IZ3AYQ	K0ZK	LB8IG	LZ1WF	<b>OM6TC</b>	O07Z
ON4PQ	ON6WJ	R0JF	R1AR	<b>R1BGK</b>	R1CAF	R1CJ	<b>R1LB</b>
R1OA	R2AJA	R2DNN	R2FAE	R4NX	RA1CF	RA1M	RA3AAE
RA3VGS	RA7R	RA7RA	RG1L	RU3NJC	RV3DSA	RW3DF	RX3DIT
<b>RX3G</b>	RX3PR	SQ2DMX	SV8CYR	SV8GGI	UA0SBQ	UA1ADF	UA3UAD
UR0ET	UR5EFD	UR5FA	UR7VT	US3EN	UW5EKR	<b>UV1IF</b>	YU2TT
<b>YU7AE</b>	<b>Z35M</b>						

**Bold font** – "QRP Magister" award

The membership in the Club 72 is annually, expiry date is December 31, 2022.

The next update in January 2023

Sorry, no activity = no membership in the Club 72!

Corresponding members

(want to become true member, but no recommendations yet) –

**UB0J, G0GGA, DK1WV**

Welcome!

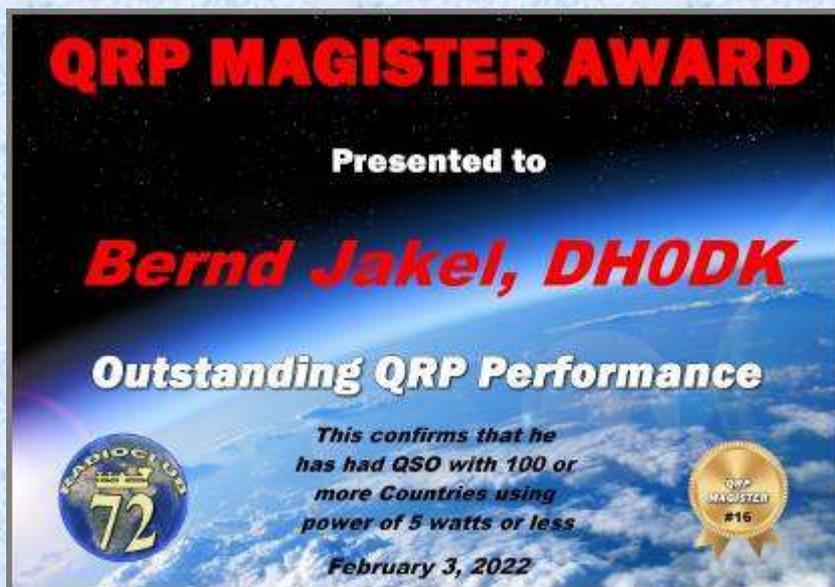
Send your application to e-mail – [rx3g\(at\)mail.ru](mailto:rx3g(at)mail.ru)

**14 января Клуб «72» отметил свое 12-летие.  
Поздравления всем членам и друзьям клуба!**

Не нужны нам киловатты,  
QRO уже - три ватта!  
Где такие мастера -  
Знает " Клуб 72"!  
Нам сегодня -День рожденья,  
И эфир, такой родной,  
Всех ласкает, душу греет  
Электронною волной!  
Время мы прожили дружно,  
(споры, ссоры - нам не нужно).  
Милливатты - вот престиж,  
Телеграф - внедряем в жизнь!  
Батарейка "Крона", тоже  
Связь устроить нам поможет.  
Мощность даст и...  
Вот она, твоя первая "связя"!  
Пожелаем Клубу счастья,  
Мира, радости, добра...  
За 12 лет прекрасных,  
От всех нас - 72!

Виктор RA1CF

**CONGRATS! Поздравляем!**



Bernd DH0DK с почетным титулом и дипломом “QRP Magister” за проведение QRP связей со 100 странами мира!



Юрия RA7R, награжденного дипломом клуба RCXC «Лучший констестмен 2021 года»!



Джозефа OM6TC с новым трансивером!



Peter 007Z с новой «игрушкой» - Элекрафт-КХЗ!

**Peter Kempnaers**  
 Администратор +1 · 1 ч · 🌐

A lot has been written about the cheap chinese uSDX QRP clone lately. Mostly negative reactions. Some Chinese suppliers deliver radios with defects. But my uSDX is working fine. In the meantime I have made more than 200 CW QSO's with this little radio, in the shape of a brick. Today on 14.063 Mhz I made a uSDX-to-uSDX QSO with Jozef OM6TC. Good propagation. We exchanged RST 559.



Peter 007Z и Jozef OM6TC с проведением 2-way uSDX QSO!

## «Микро-80» - 30 лет в эфире

2022 год – 30-летний юбилей первой публикации конструкции микротрансивера «Микро-80» в журнале «SPRAT» английского G-QRP клуба. Таблица результатов начинается с нуля. Прошу всех настоящих и будущих пользователей «микрошками» присылать свои связи. Ограничений на количество обновлений нет, в течение года можете улучшать свои результаты сколько угодно раз на каждом диапазоне. Напоминаю, что под категорию «Микро» подходят трансиверы, в которых транзистор усилителя мощности выполняет также и функцию смесителя приемника прямого преобразования.

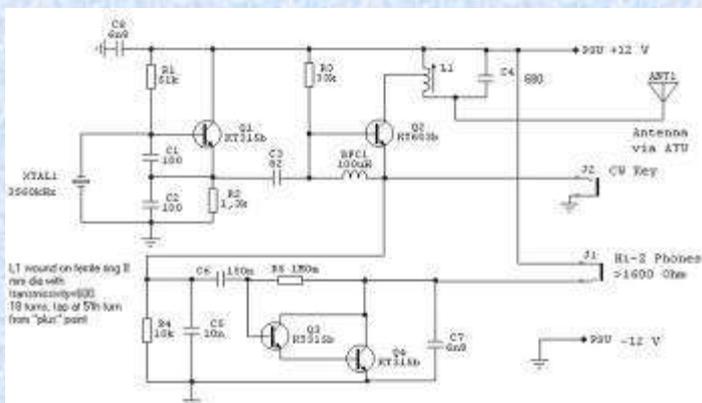
### The best distance QSOs using Micro type trcvr in 2022 year

ODX, km	CALL	QSO, band	Power, antenna
5141	UY1IF	EA8DHV, 40 m	300 mW, LW
2435		ON75UBA, 20 m	300 mW, Vertical/Sloper

### The best distance 2-way Micro type trcvrs QSOs in 2022 year

ODX, km	CALL	QSO, band	Power, antenna

**Bold font** - "QRP Magister" award  
Send your results or updates to Oleg RX3G by e-mail - [rx3g@mail.ru](mailto:rx3g@mail.ru)



## Открытие сезона «Микро»

Алексей UY1IF

Вот и пришел долгожданный момент доставать с дальних полок свои Микрушки! ☺ А тем, кто ещё не успел собрать простейший трансивер «Микро», скорее начинать его сборку! О чём я побеспокоился заранее, ещё в начале мая прошлого года, зная, что предстоящий год будет юбилейным для конструкции «MICRO-80» (TNX **RX3G**) . В итоге получились две модернизированные версии. «Микро-40» версия с синтезатором, миниатюрным OLED дисплеем и активным фильтром, которую я назвал «Comfort version». Смеситель/выходной каскад собран на KT606. Мощность примерно 300 mW. И «Микро-20» Maxi version - также с активным фильтром, но уже с кварцевым генератором и с НЧ генератором для самоконтроля. Смеситель/вых. каскад собран на KT610Б. Мощность примерно 300 mW.



А вот «открытие сезона» для меня, в начавшемся юбилейном году, произошло с приятным сюрпризом. Придя с работы поздно вечером 2-го января 2022 года, достал с полки «Микро-40» (Comfort version), подключил... Настроил симметричный тюнер S-match для своей V-образной антенны: два провода «полёвки» по 41 метру с 8-го этажа на деревья. Угол раскрытия полотен антенны – 90 градусов. Если бы в длину каждой стороны вмещались несколько лямбд, было бы заметное усиление в сторону Юго-Запада, но в моем случае имею только 1  $\lambda$  для диапазона 40м, поэтому как такового усиления нет. Иногда использую одну из сторон как отдельную LW ☺.

В общем, включил свою микрушку, пару вращений энкодера, и слышу CQ EA8DHV. Быстро даю свой позывной, получаю знак вопроса, и со второй попытки мой call уже принят! Время по UTC 18:48. А ведь это первая связь в Новом году, да ещё и рекордная для моего «Микро» по расстоянию: 5131 км! А учитывая тот факт, что начался год активности «Микро», эмоции переполняют! ☺ В этот же вечер провел еще несколько QSO на «Comfort version»: S57UN, HA5MK, HA7RY.

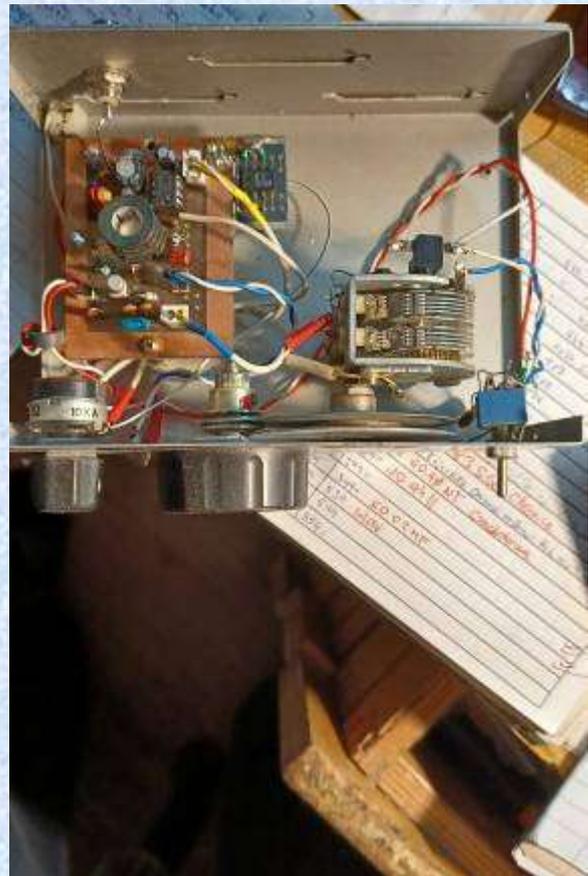
Такие связи дают массу положительных эмоций, заряд позитивом на неделю вперед! ☺ Чего Вам и желаю! Присоединяйтесь! 72!



«Микро-40» (DDS) и «Микро-20» (VXO) конструкции Алексея UY1IF  
Видео работы этих трансиверов - <https://www.youtube.com/watch?v=ss79Z2ULAIg>



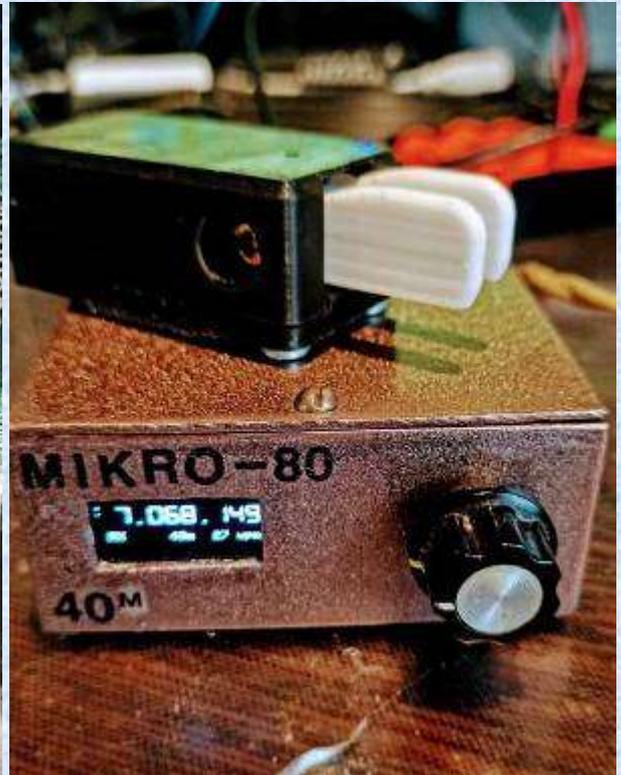
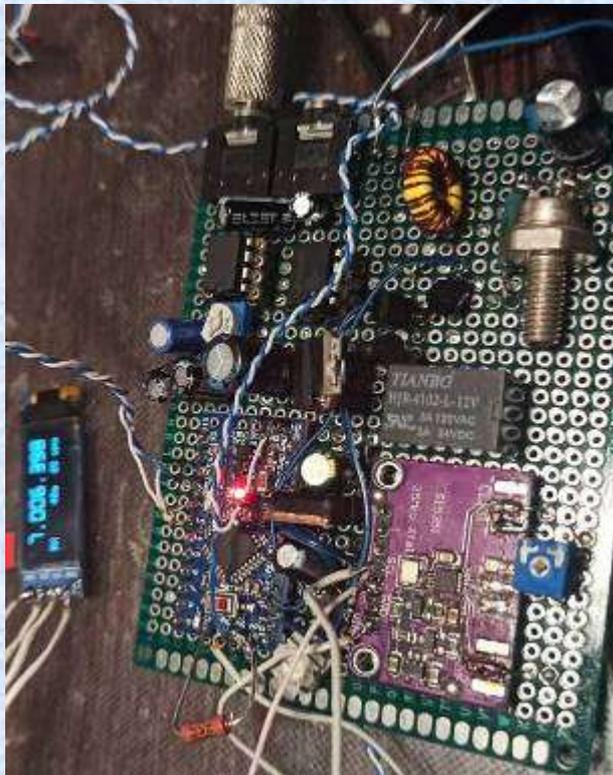
«Микро-40» (DDS) 300 мВт конструкции Юрия EW6X  
Видео работы - <https://www.youtube.com/watch?v=b2dYUITm7SQ>



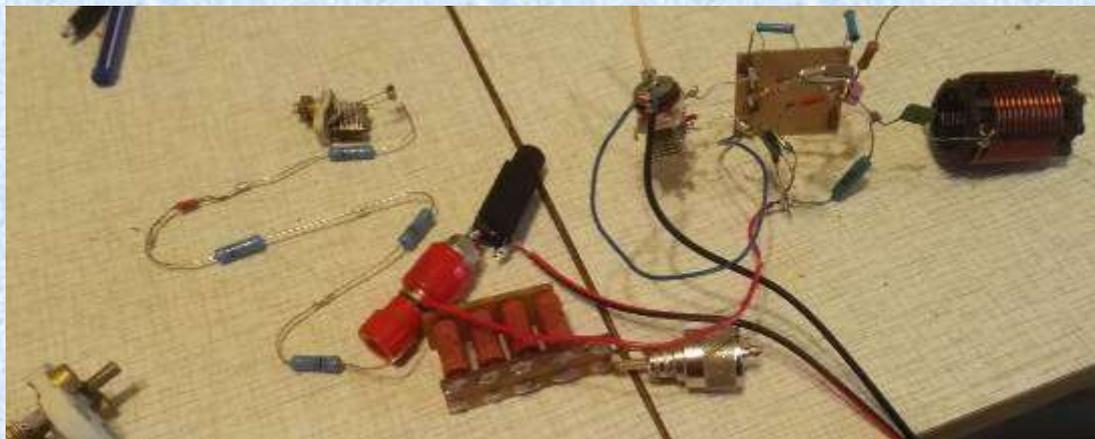
Pixie-80 конструкции Джозефа OM6TC



Разновидность «микрушки» PIXIE, сделанная руками Романа RG1L



«Микро-40» (DDS) конструкции Петра UB4AEM



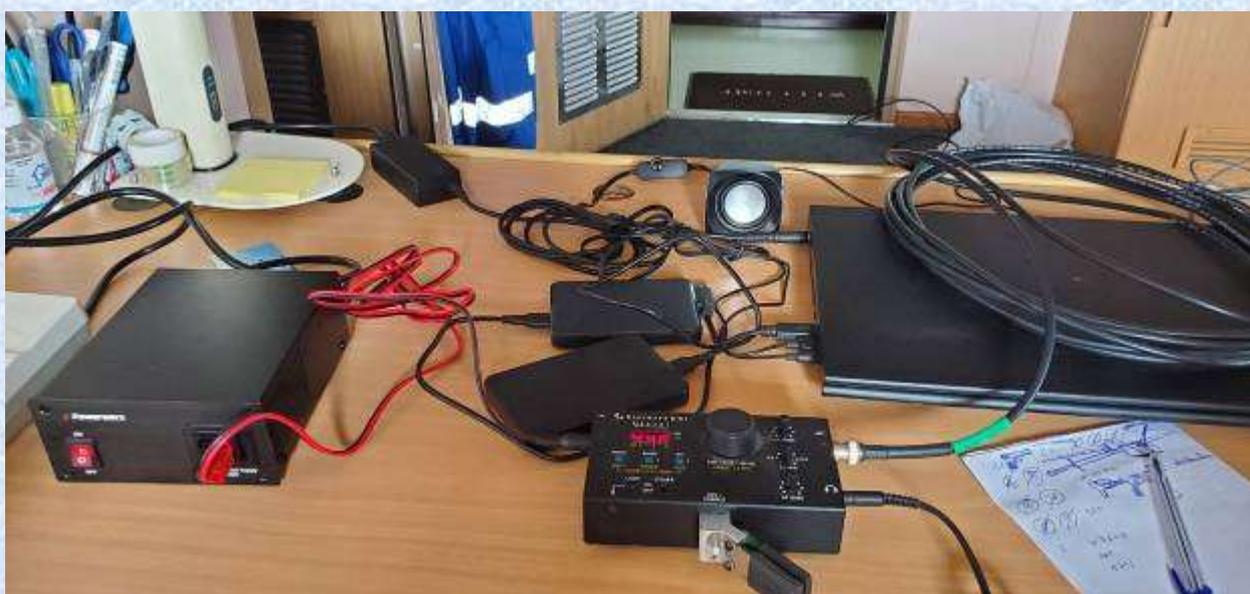
«Микрушка» Степана RA1M в процессе сборки



Роман RG1L/mm в настоящее время находится на контейнеровозе ZIM Sao Paolo в переходах между США и Китаем. С собой у Романа трансивер Элекрафт КХ-1. Антенна вертикальный провод, закрепленный на удочке и на двух швабрах ☺ По возможности Роман старается быть в эфире. Уже имеются связи с Японией и Бразилией.



Через свой Telegram канал Роман шлет всем сердечный привет.



## Simple Analogue QRP Watt Meter

Paddy O'Reilly G4MAD

For this project the case, switch and meter of an old analogue transistor tester have been reused to make a simple but effective QRP absorption milli-Watt / Watt meter with a built in QRP dummy load. My meter is 50 uA full scale and has a resistance of about 1k. But any meter around 50-100uA will be OK.



The circuit diagram is shown below. I do NOT use trimmer pots for each range, instead I calculated the fixed resistor value for full-scale deflection for each of the 5 ranges shown in the table.

The total required resistance for  $I = 50\mu\text{A}$  includes the meter resistance - although this is small compared to the overall required resistance.

The required value was made up with 2 resistors in series - except the 100mW range which is wired in parallel.

The error in these resistor combinations is no greater than 1.5%, but overall component tolerance etc will exceed that. However, I estimate the meter is better than about 10% accurate up to 30MHz and good enough for QRP work.

### Resistor Calculation Example For 100mW.

Calculate the peak voltage for 100mW across the 50 ohm load

$$V_{pk} = \sqrt{(P \times R) \times \sqrt{2}}. V_{pk} = \sqrt{(0.1 \times 50) \times \sqrt{2}} = \sqrt{5 \times \sqrt{2}} = 3.16\text{V}$$

Now calculate the meter resistor

$$R = V_{pk} / I = 3.16 / 50 \times 10^{-6} = 63,240 = 63.24\text{k}\Omega$$

Nearest value with 2 resistors in parallel -  $82\text{k}\Omega // 270\text{k}\Omega = 62.9\text{k}\Omega + 1\text{k}\Omega$  (meter) =  $63.9\text{k}\Omega$

Calibration is VERY EASY !

Connect a variable power supply across the dummy load resistor.

Measure the DC value across C1/C2 with an accurate DVM.

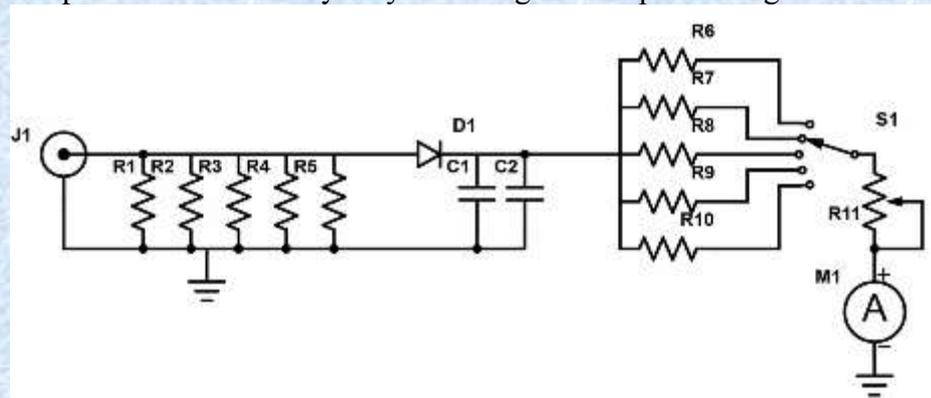
Select the 100mW range.

Set the PSU to give 3.16V on the DVM

Adjust R11 for Full Scale on the meter = 100mW.

Calibration of the other ranges can be checked using the  $V_{pk}$  value in the table, but there's only one adjustment and with the calculated resistor values it should all be correct. The resistor values in the table are OK for my 50uA meter, but if your junk box meter has another value use the calculation in the example to find the value of R. The same process can be used if different values of full scale are required. I chose scales of 0-3 and 0-10 which are 5dB steps - so 2 steps = 10 db = 10x power.

A piece of white card was laid over the meter scale and marked for Power ( $P \propto V^2$ ) using the original 0-100 scale as a guide. Some pink paint was applied, and a Sharpie® pen used to mark the switch positions and add my very own "Pig With Lipstick" logo !



D1	general purpose Ge diode*
C1	470pF
C2	100nF
M1	50uA moving coil meter
R1 - R5	270 $\Omega$ 2W carbon
R11	500 $\Omega$ preset
R6 - R10	See table

\*must be Germanium (германиевый) e.g. 1N34A, OA91, Д9Е, Д9Ж

P (Watts)	Vpk @ 50 $\Omega$	Resistor	R for I = 50uA (K $\Omega$ )	Resistors Used (K $\Omega$ )	Wired
0.1	3.16	R6	63.24	82 // 270	Parallel
0.3	5.48	R7	109.54	100 & 10	Series
1	10.00	R8	200.00	100 & 100	Series
3	17.32	R9	346.41	330 & 15	Series
10	31.62	R10	632.46	560 & 68	Series



Before - a transistor tester



After - a useful QRP W/mW meter



Inside view



## Превращаем ППП в ТПП

Олег Бородин **RX3G** (ex RV3GM)

Сразу хочу предупредить, что данный микротрансивер не предназначен для работы в контестах, не годится он и для охоты за DX, а также не позволяет проводить по сотне связей каждый вечер. Это конструкция для убежденных любителей QRPp, для души, для интересных экспериментов в эфире с очень малой мощностью.

Воодушевившись успешными результатами от «милливаттных» связей, проведенных на простом передатчике 200 мВт и таком же простом приемнике прямого преобразования (ППП), возникло желание построить полноценный трансивер.

За основу была взята известная схема ППП на 28 МГц «для приема сигналов ИСЗ» В.Т. Полякова из «Радио» № 12, 1978 года. Этот ППП без труда перестраивается на любой любительский диапазон, а примененные в нем устаревшие транзисторы придают конструкции особый шик и шарм.

Я выбрал свой любимый диапазон 20 метров. Для этого количество витков катушек L1, L2 и L3 должно быть увеличено до 15, отвод у катушки L3 сделан от 4-го витка снизу по схеме. Диаметр каркасов этих катушек 6 мм с использованием подстроечных ферритовых сердечников. Провод эмалевый диаметром 0,3 мм. Конденсаторы C2, C3 и C8 имеют емкость 120 пФ. Для повышения стабильности частоты гетеродина для катушки L4 был выбран ребристый керамический каркас с внешним диаметром по ребрам 14 мм. На каркасе внатяг наматывается 10 витков эмалевого провода 0,5 мм, отвод сделан от 3-го витка снизу по схеме.



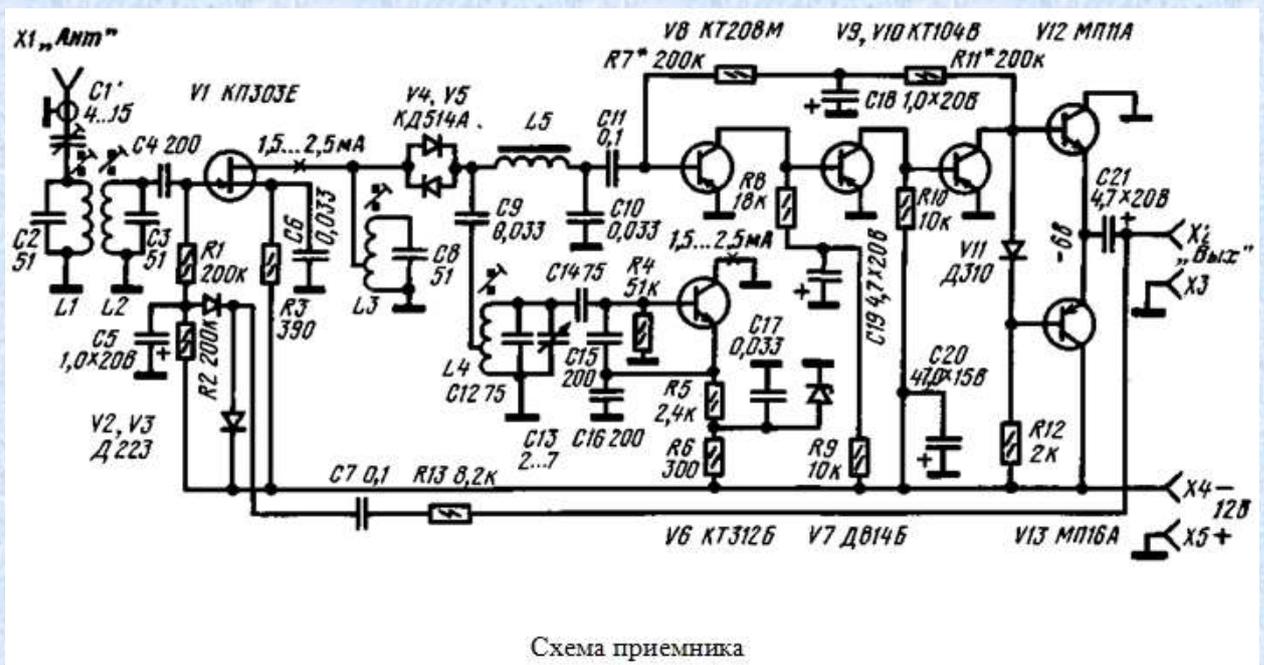
L3



L4



C13



В качестве С13 я использовал спаренный миниатюрный КПЕ с емкостью каждой секции 2...24 пФ и встроенным редуктором на шестеренках. Задействована была только одна секция КПЕ. Поскольку катушка гетеродина L4 не имеет ферритового подстроечника, то для настройки частоты гетеродина на участок 7000...7150 кГц параллельно КПЕ подключен керамический подстроечный конденсатор 5...20 пФ. Емкости конденсаторов С12 и С14 увеличены до 150 пФ, а С15 и С16 до 300 пФ. Для улучшения температурной стабильности все конденсаторы гетеродина должны быть керамические, эдакие старые коричневые «кирпичики».



Поскольку я планировал использовать данную конструкцию исключительно для приема очень слабых сигналов телеграфных QRP станций, то не видел смысла применять в ППП систему АРУ. Из схемы я полностью исключил детали R3, R13, С5, С7, V2, V3. А резистор R1 подключил к общей «массе», то есть к «плюсу» питания.

За неимением подходящей катушки L5 для фильтра нижних частот я вместо нее использовал резистор 1,5 кОм. Конечно, это ухудшило подавление соседних сигналов за пределами полосы пропускания 2,5 кГц, и добавило высокочастотного оттенка в тракте НЧ. Увеличение емкости конденсатора С10 до 0,1 мкФ значительно устранило эти недостатки, и звучание приемника выровнялось и стало гораздо приятнее.

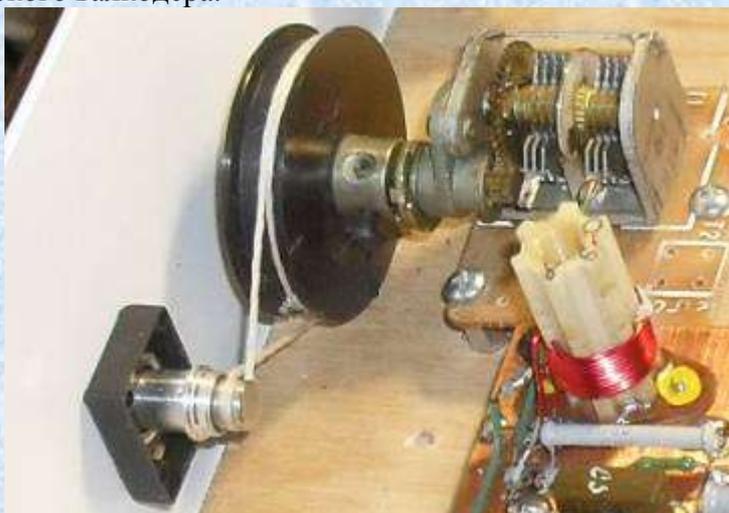
Особое внимание следует уделить подбору резисторов R7 и R11. При их правильном подборе напряжение в точке соединения эмиттеров транзисторов V12 и V13 должно составлять ровно половину питающего напряжения. В моем случае сопротивления указанных резисторов составило 470 кОм. Но в каждом конкретном экземпляре этого ППП их номиналы необходимо подбирать индивидуально.

В качестве транзистора V8 я использовал малошумящий П27, а для V9 и V10 применил МП41а. Чувствительность этого УНЧ очень высокая, поэтому для питания приемника следует использовать только батареи или аккумуляторы. Никакая фильтрация в сетевом блоке питания не поможет полностью избавиться от сильного фимна переменного тока. Выходная мощность УНЧ достаточна для раскачки маленького динамика 0,1 Вт. Это очень удобно для прослушивания QRP частоты 14060 кГц в дежурном режиме пока занят другими домашними делами.

Вместо подстроечного конденсатора С1 я поставил постоянный, емкостью порядка 10...15 пФ. Полезно будет также ввести в схему регулировку усиления по ВЧ. Переменный резистор 10 кОм включаем между антенным гнездом и «массой», а конденсатор С1 подключаем к движку резистора.

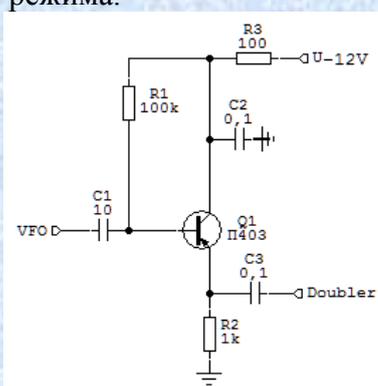


Руководствуясь принципом «Делаю для эксперимента, а не для выставки», печатную плату я изготавливать не стал. К подходящему куску толстого фольгированного стеклотекстолита (ФСТ) клеем «Момент» приклеил нарезанные из тонкого ФСТ «островки», лишь приблизительно придерживаясь авторского рисунка печатки в журнале «Радио». В качестве основы конструкции использовал кусок фанеры толщиной 8 мм. Для передней панели использовал кусок пластика. Изначально хотел было сделать механическую горизонтальную шкалу со стрелкой-бегунком. Но с имеющимся двух-оборотным шкивом для КПЕ линейная шкала получалась слишком длинной. К тому же, у меня отсутствовали маленькие шкивчики для тросика. Решение всех этих не самых важных задач требовало лишнего времени, но совершенно не влияло на главные результаты поставленной цели – превращение ППП в ТПП и проведение на нем реальных связей. В итоге я просто отказался от всякой шкалы, и ограничился ручкой со шкивом от сломанного китайского валкодера.

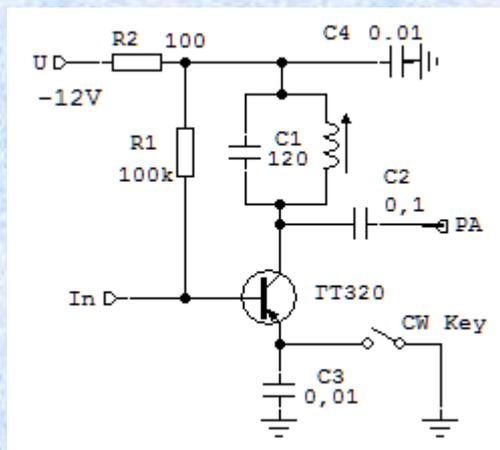


Приемник работал отлично! С антенной GP я слышал все QRP станции, которые были слышны на временно находившемся у меня «Элекрафте-КЗ». Никакие вещательные станции в приемник не лезли, как это обычно бывает на простых ППП. Пришлось повозиться с температурной стабильностью, подбирая входящие в контур гетеродина конденсаторы с разными ТКЕ. Полностью устранить нестабильность, конечно, не удалось. Но постарался свести ее максимально к минимуму (каламбур).

Пора было заняться передающими каскадами. Сигнал с гетеродина решил снимать с эмиттера транзистора V6 через небольшую емкость порядка 10 пФ. Для минимизации влияния последующих каскадов на частоту гетеродина обязательно применение эмиттерного повторителя. Транзистор типа П403, 416 вполне годится. Измерения показали, что в моем случае изменение частоты гетеродина после подключения каскада эмиттерного повторителя не превысило 1 кГц. Питание на каскад повторителя подано постоянно, и на прием, и на передачу, чтобы емкостная нагрузка на транзистор гетеродина не менялась при переключении режима.



*Схема эмиттерного повторителя*



*Схема удвоителя частоты*

В данном ППП частота гетеродина составляет половину частоты приема, то есть в два раза ниже. А это значит, что при передаче частоту гетеродина необходимо удвоить. Каскад удвоителя частоты у меня был собран на транзисторе ГТ320Б, но одинаково успешно будут работать и другие р-п-р транзисторы типа П416, 426. Питание на каскад удвоителя подается только при передаче. При настройке контура очень важно не ошибиться, и настроить его именно на 2-ю гармонику частоты гетеродина.

Если в распоряжении конструктора нет точных измерительных приборов (частотомер и ВЧ-вольтметр), то в процессе настройки очень поможет простейший самодельный резонансный ВЧ-пробник. Схема его такая же, как детекторного приемника. Вместо наушников подключается микроамперметр 100...200 мкА. В моем пробнике катушка имеет 8 витков с отводом от 3-го витка снизу по схеме.



*Резонансный ВЧ пробник*

Диаметр каркаса 14 мм. КПЕ от лампового вещательного приемника 12...495 пФ (только одна секция). Диапазон перекрытия по частоте от 5 до 30 МГц. Проградуировать пробник можно с помощью любого КВ трансивера. Точность до кГц здесь не нужна. Вполне достаточно поставить метки «7 МГц», «10 МГц», «14 МГц» и т.д., лишь обозначив любительские участки. Такой пробник подключается к точкам измерений через емкость 1...2 пФ. Стрелка микроамперметра будет отклоняться только при появлении сигнала на установленной на пробнике частоте, что позволит исключить ошибочную настройку контура удвоителя. Данные катушки и емкости контура удвоителя такие же как у L1C2 приемника.

На данном этапе «перестройки» уже возникает необходимость коммутировать цепь питания и антенны. С этой задачей справляется любой тумблер на два положения и два направления, желательно малогабаритный и мягкий, чтобы было удобно переключать «прием-передача».

Теперь уже можно проверить режим передачи. Потребуется отдельный приемник, а еще лучше трансивер на диапазон 20 м. Короткого куска провода в качестве антенны контрольного приемника будет вполне достаточно, чтобы услышать 2-ю гармонику гетеродина ППП. Точнее – это уже почти ТПП. Переводим его в режим передачи и нажимаем ключ. В контрольном приемнике должен быть слышен мощный сигнал несущей вашего ТПП. Отмечаем на сколько и в какую сторону смещается частота гетеродина при передаче относительно частоты приема. Если вам повезет (а мне повезло!), то сдвиг частоты составит порядка 0,5...1 кГц, и вам не придется вводить в схему ТПП дополнительную цепь смещения частоты при передаче, либо расстройку (RIT) при приеме.

Мощность сигнала на выходе удвоителя частоты едва ли превышает 10 мВт и, скорее всего, с такой мощностью в эфире вам придется очень долго ждать первой успешной связи (хи-хи). Конечно, известны случаи проведения связей и меньшей мощностью, но мы пока не будем выходить за благоразумные пределы, и отдаваться на милость Его Величества Случая.

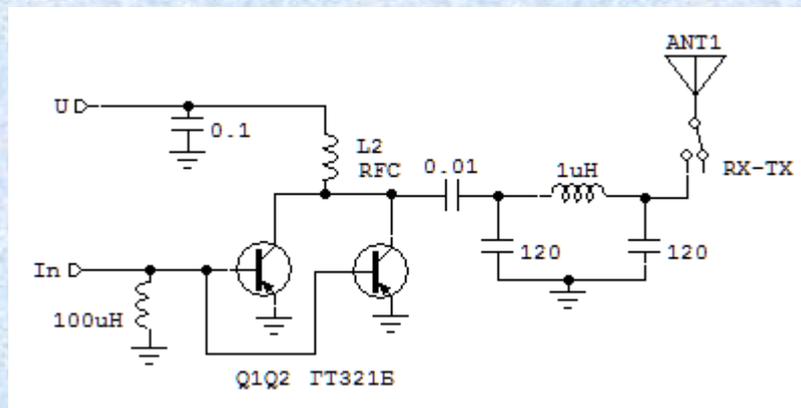


Схема усилителя мощности

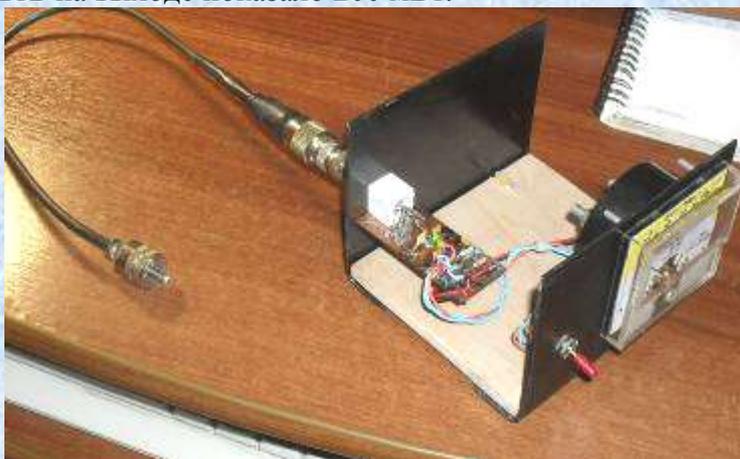
Приступаем к сборке простейшего усилителя мощности. Я использовал пару транзисторов ГТ321Б в параллельном включении. ВЧ дроссель в цепи баз применен стандартный, старого Советского производства, типа ДПМ 100 мкГн (допустимо от 80 до 200 мкГн). ВЧ дроссель в цепи коллекторов намотан на кольце FT37-43 (аналог 400НН размерами 8 x 6 x 2 мм) и он содержит 15 витков эмалевого провода 0,33 мм. Катушка П-контра намотана на кольце Т37-6 (желтого цвета, аналог отечественных колец 50ВЧ размером 8 x 6 x 2 мм) и содержит 14 витков провода 0,33 мм.

Для настройки П-контра вместо конденсаторов 120 пФ временно подключается подходящий двух-секционный КПЕ. Я использовал стандартный КПЕ 2 x 12...495 пФ. В режиме передачи несущей КПЕ подбирается по максимальной отдаче на выходе. Здесь вам опять окажет помощь резонансный ВЧ-пробник. Если вы предполагаете использовать ТПП с диапазонной настроенной 50-омной антенной, то настройку П-контра можно производить с подключенной антенной. Если настройка вашей антенны вызывает сомнения, и предполагается ее использование совместно с антенным согласующим устройством, то П-контур следует настраивать на нагрузке 50 Ом. В качестве такой нагрузки годится обычный безындукционный резистор 51 Ом мощностью не менее 0,5 Вт. По окончании настройки КПЕ заменяется на пару конденсаторов соответствующей емкости. После чего стоит окончательно точно подстроить П-контур, сдвигая или раздвигая витки катушки на ферритовом кольце с помощью пластмассовой отвертки.

Теперь нужно очень внимательно и тщательно определиться с точным сдвигом частоты передачи относительно частоты приема, чтобы в дальнейшем точно настраиваться на частоту вызываемой станции. Поскольку в отличие от супергетеродинов с кварцевым фильтром ППП принимает две боковых полосы, то настраиваться на вызываемую станцию нужно всегда либо сверху, либо снизу «нулевых биений». Предположим, что частота передачи у вас смещается на 600 Гц ниже частоты приема. Это означает, что

настраиваться на частоту вызываемой станции вам всегда придется выше «нулевых биений» на частоту тона, соответствующую разнице сдвига частот приема и передачи, то есть на 600 Гц. Это необходимо чтобы ваша частота передачи точно совпала с частотой вызываемой станции, и ее оператор смог вас услышать.

Для измерения выходной мощности простейших QRPp аппаратов я пользуюсь простейшим ВЧ-вольтметром. В нем уже встроена нагрузка 50 Ом и прибор подключается к антенному гнезду ТПП коротким коаксиальным кабелем. Мой приборчик имеет два предела измерений: до 50 мВт и до 300 мВт, что позволяет измерять мощность от единиц мВт до 300 мВт с достаточной для любительских целей точностью. С участием моего старого друга Джоса ON6WJ ВЧ-вольтметр был проградуирован с помощью промышленного измерителя мощности и трансивера «Элекрафт-К2» с регулируемой выходной мощностью. Измерение выходной мощности моего экземпляра ТПП с парой транзисторов ГТ321Б на выходе показало 200 мВт.



*QRPp измеритель мощности*

Первые CQ в эфире показали, что мои милливатты хорошо принимают скиммеры Швеции, Германии, Финландии. Это вселило оптимизм – связи обязательно будут! И действительно, ждать долго не пришлось. На ближайшем QRP «рандеву» Клуба «72» мои сигналы были приняты участниками «круглого стола». А потом связи стали регулярными. Моими корреспондентами были в основном QRP операторы: UR5, SM, DL, SP, OH, I, OE. UA1A, UA9C, LZ, HA, Z35. Моей антенной был GP на диапазон 20 м с тремя противовесами, установленный на трубе в 6 метрах от земли. Несколько связей проведены в «полевых» условиях, в саду из погреба-омшаника с вертикальной антенной «Up and Outer» на 6-метровой удочке с одним противовесом. Никакими согласующими устройствами я не пользовался.

Уверяю, удовольствие от проведенных на такой простейшей аппаратуре связей неизмеримо больше, чем на «фирменном» трансивере.

В заключение хочу сказать, что подобную процедуру преобразования приемника в трансивер можно проделать с любым ППП. Если в ППП используется гетеродин, работающий на частоте приема, то необходимости в каскаде удвоения частоты нет. Хотя каскад можно оставить в качестве предварительного усилителя мощности, что облегчит раскачку выходного каскада и немного увеличит выходную мощность. Здесь я намеренно не вдаюсь в подробности и не расписываю в деталях все возможные доработки и опции (RIT, самоконтроль, полудуплекс и т.д.) Во-первых, все это легко доступно в радиолюбительских СМИ. Во-вторых, я искренне желаю всем конструкторам думать и творить самостоятельно, а не повторять авторские экземпляры один-в-один. В-третьих, всякое усложнение подобных аппаратиков лишает их самого главного преимущества – простоты и доступности для массового повторения.

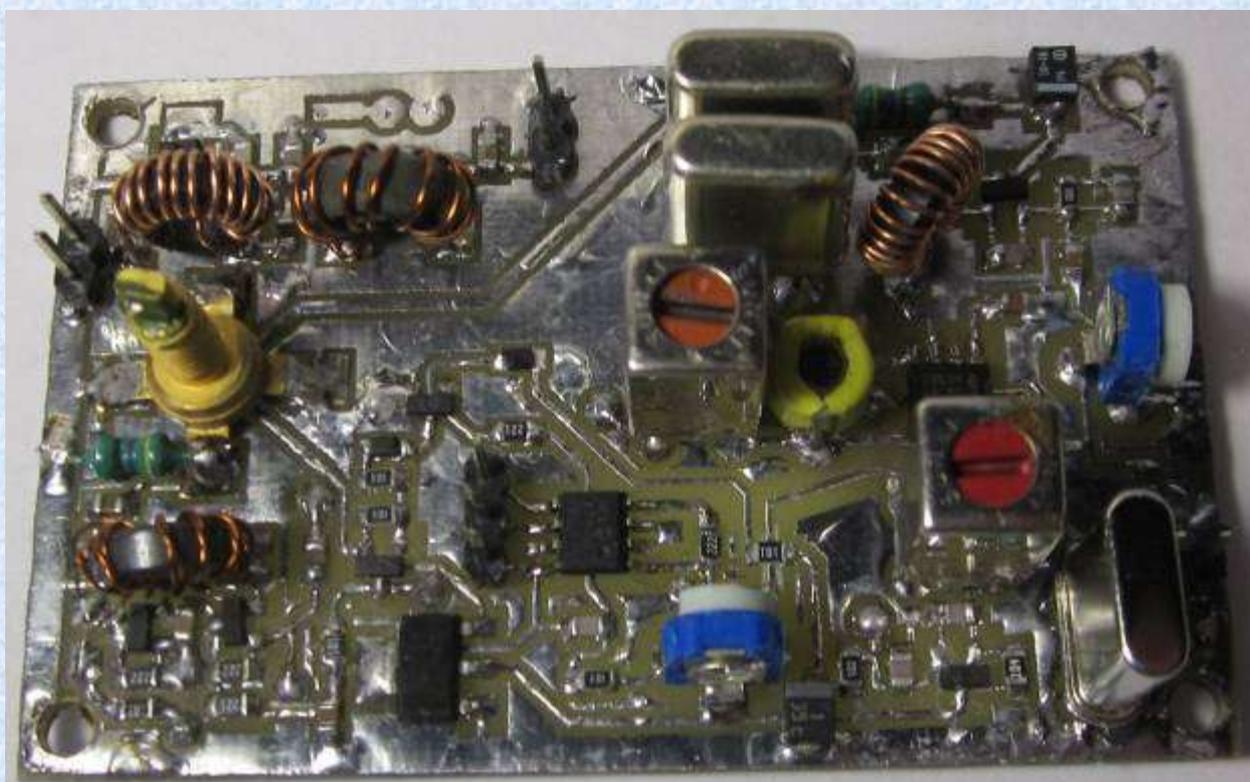


Всем желаю успешного и интересного творчества, и буду рад встречаться на QRP частотах!

*Первоисточник журнал «Вести QRP» № 5, 2016 г*



**Конструируем, строим, творим...**



500 мВт трансивер на базе приемника «Мальш» Сергея RA3VGS



Минитрансивер David DL1DN.

Видео его работы - <https://www.youtube.com/watch?v=V3IjAeIPwJk>



Приемник ATS-20 Влада LB8IG



Трансивер «Eighty-One» Сергея UB0J



Приемник на базе RX-998 конструкции Алексея UY1IF





КСВ-метр «Тандем» Алексея UY1IF



КСВ-метр Влада LB8IG



## Итоги зимней полевой игры «Снеговик-2022»

### The Snowman QRP Field Game 2022 results

Call	Total QSOs in Field	Total QSOs in Home	Temp. C (min to max)	Radio, Ant, Location
EW6X	10	1	-7C	5W, Inv V 20/40 m
RILB	10	-	-2C	1W, 10m height vertical
DK1WV	7	-	10...12C	1W SST-20, MFJ whip
OO7Z	69	6	3C	5W, Inv V
OM6TC	11	-	5...7C	2W, Inv L 27m
E7/Z35M	36	-	4...5C	5W, vertical
RX3G	-	7	Home	4w, 3 el Yagi
RV3DSA/0	2	-	-7...-14C	5W, G5RV, Atas-25
UY1IF	12	-	0...-2C	2W and 1W h/b txrxs, VP2E
YU2TT	17	3	2...4C	3W "Toucan", Inv V
EW1IM	1	-	0C	5W
RA9AMC	-	3	Home	1W h/m, Delta
LZ2OQ	3	1	12...17C	5W, Inv V
RA1M	-	3	Home	5W
DH0DK	15	-	0...1C	5W, LW 21m
UA0SBQ	7	-	-8C	5W, Windom
R1AR	-	3	Home	5W
LZ1WF	8	-	7...10C	5W QCX, GP
RU3NJC	3	-	-10C	5W, vertical
R1BGK	-	1	Home	5W, G5RV
RA3VGS	-	2	Home	5W, GP
R2AJA	4	-	-8C	5W, GP
G4UDG	-	4	Home	5W, vertical
IZ3AYQ	-	2	Home	5W
F5SSI	3	2	5...7C	5W, vertical
R4NX *	-	-	-5C	5W, GP
EA8/HB9FIH*	-	-	15C	5W, Fuchs 20,5 m
ES1AMI *	-	-	0C	5W, short vertical
UT2UF *	-	-	-1C	2W QCX-20, vertical
D0IHB*	-	-	0...-2C	UY1IF Assistant

*\*Bold font – QRP Magister award*

#### Winners in nominations:

RV3DSA/0 – the lowest temperature on position (-C)  
 UA0SBQ – the unusual position (the forest hut made of wooden logs)  
 UY1IF – the original home-made radio in the field  
 OO7Z – the greatest number of QSOs in the field (69 QSOs)  
 RX3G – the greatest number of QSOs in the home (7 QSOs)  
 DK1WV – the lowest power in the field (1W)  
 LZ2OQ – the funniest position design  
 \*)\* R4NX, EA8/HB9FIH, ES1AMI, UT2UF, D0IHB – special incentive award "Despite everything!"

*Referee RX3G*

#### Победители в номинациях:

RV3DSA/0 – самая низкая температуры в полевых условиях  
 UA0SBQ – самая необычная полевая позиция  
 UY1IF – оригинальная самоделка в полевых условиях  
 OO7Z – наибольшее количество связей в полевых условиях  
 RX3G – наибольшее количество связей с полевыми участниками из дома  
 DK1WV – самая низкая мощность в полевых условиях  
 LZ2OQ – самое потешное оформление полевой позиции  
 R4NX, EA8/HB9FIH, ES1AMI, UT2UF, D0IHB – специальный поощрительный диплом  
 «Вопреки всему»



Антенна «АТAS-25» на рабочей позиции Сергея RV3DSA/0



Самодельная бревенчатая «радио-хибара» в лесу Виктора UA0SBQ



Рабочая позиция Алексея **UY1IF** и Юрия **D0HB**



Рабочая позиция Peter **OO7Z**



Joachim **DK1WV** в полевых условиях



Настоящий снеговик при +17С Георгия LZ2OQ



Рядом с дачным домиком Олег R4NX



Полевая позиция на Канарских островах Эрика EA8/HB9FIN



Мобильно-полевая позиция Александра ES1AM1



Олег UT2UF в полевых условиях



Юрий D01HB – ассистент Алексея UY1IF



***Вот и все, господа! Спасибо за внимание!***

***That's all, Folks!***



72! Редактор информ-бюллетеня  
Олег Бородин **RX3G**