



CQ-QRP

Издание Российского Клуба Радиооператоров Малой Мощности

78 Весна 2022



СОДЕРЖАНИЕ

Клубные новости — *Владислав Евстратов RX3ALL*
Радиовещание при ЧС — *Владимир Поляков RA3AAE*
СВ детекторный приемник на ADL110900 — *Михаил Белов R2ATK*
Активный кварцевый фильтр – УПЧ — *Виктор Беседин UA9LAQ*
СВ генератор радиомаяка — *Сергей Барцов ex RA3VII*
«Золотой» Меридиан РП-248 — *Владислав Евстратов RX3ALL*
Новости науки.
Радио-Юмор

Главный редактор — *Владимир Поляков RA3AAE*
Редколлегия: *Владислав Евстратов RX3ALL,*
Владислав Жигалов R2DNN, Михаил Паршиков RK3FW

© Клуб RU-QRP

КЛУБНЫЕ НОВОСТИ

Владислав Евстратов RX3ALL

Здравствуйтесь, уважаемые читатели!

В этом году нашему Клубу исполняется 20 лет. Это прекрасный повод оглянуться назад и вспомнить, как всё начиналось: первый советский U-QRP Клуб, его взлёт и упадок. Через десять лет появилась идея возрождения клуба. Затем, небольшой коллектив единомышленников, первые успехи, первый клубный сайт, первые номера клубного журнала, первые слёты, первые эфирные мероприятия, многочисленные очные встречи, специальные позывные сигналы, многолетняя дружба, поддержка и взаимовыручка, годы напряжённого труда всех тех, кто делал и делает всё, чтобы наш Клуб стал лучше, содержательней и интереснее. Всего произошедшего за эти годы не перечислить! Более подробно об истории создания RU-QRP Клуба можно почитать по этой ссылке: <http://qrp.ru/aboutus/331-history> А также, посетить виртуальный музей Клуба: <http://qrp.ru/materialy/2012-01-24-13-10-01/676-museum>

Именно этому радостному и волнующему событию посвящается ежегодный Слёт RU-QRP Клуба, который будет проходить в Луховицком р-не, Московской области, на правом берегу Оки, близ сёл Дединово и Ловцы. Даты проведения: с 08.07.2022г. по 10.07.2022г. Координаты места проведения: 55.025066, 39.253765.

[Тема на форуме, посвящённая предстоящему Слёту.](#)

Даты проведения Слёта совпадают с датой констест-игры "[Русское Поле](#)". В целях привлечения к более активному участию в клубных мероприятиях радиолюбителей 0-го района, в прошлом году Правила "Русского Поля" были дополнены. Напоминаем, что теперь игра состоит из двух этапов и фактически начинается на 4 часа раньше. Для участия в игре на Слёте необходим надёжный и проверенный комплект аппаратуры для работы в полевых условиях. Включаться в игру можно в любой момент времени. Участники, работающие из стационарных позиций, также могут включаться в игру в любой момент времени.

Игра "Русское Поле" рассчитана на сноровку и внимательность. Решающим фактором успешного выступления участника может оказаться удобство обустройства позиции, а также качество подготовки аппаратуры и антенны. Принять участие в Слёте и в "Русском Поле", встретиться с друзьями-одноклубниками, познакомиться с коллегами по хобби и отпраздновать 20-летний юбилей Клуба – отличная возможность совместить приятное с полезным. Приглашаются все желающие радиолюбители. Добро пожаловать!

ПОЗДРАВЛЕНИЕ

Дорогие одноклубники, а также все читатели нашего сайта и журнала! От всей души поздравляю Вас с Юбилеем Клуба RU-QRP, основанного ровно 20 лет назад Олегом Бородиным RX3G и благополучно дожившим до взрослого состояния. Мы стараемся учить добру, правде, экономии как в мощности передатчиков, так и в остальном. Великое в малом!

Председатель Совета Клуба Владимир Поляков RA3AAE

Радиовещание при ЧС

Владимир Поляков RA3AAE

Аннотация. Обострение международной обстановки, военная операция на Украине и блокировка российских каналов информации наглядно показали необходимость возобновления радиовещания на длинных и средних волнах, как единственного средства донесения информации до населения в разрушенных и обесточенных районах военных действий.

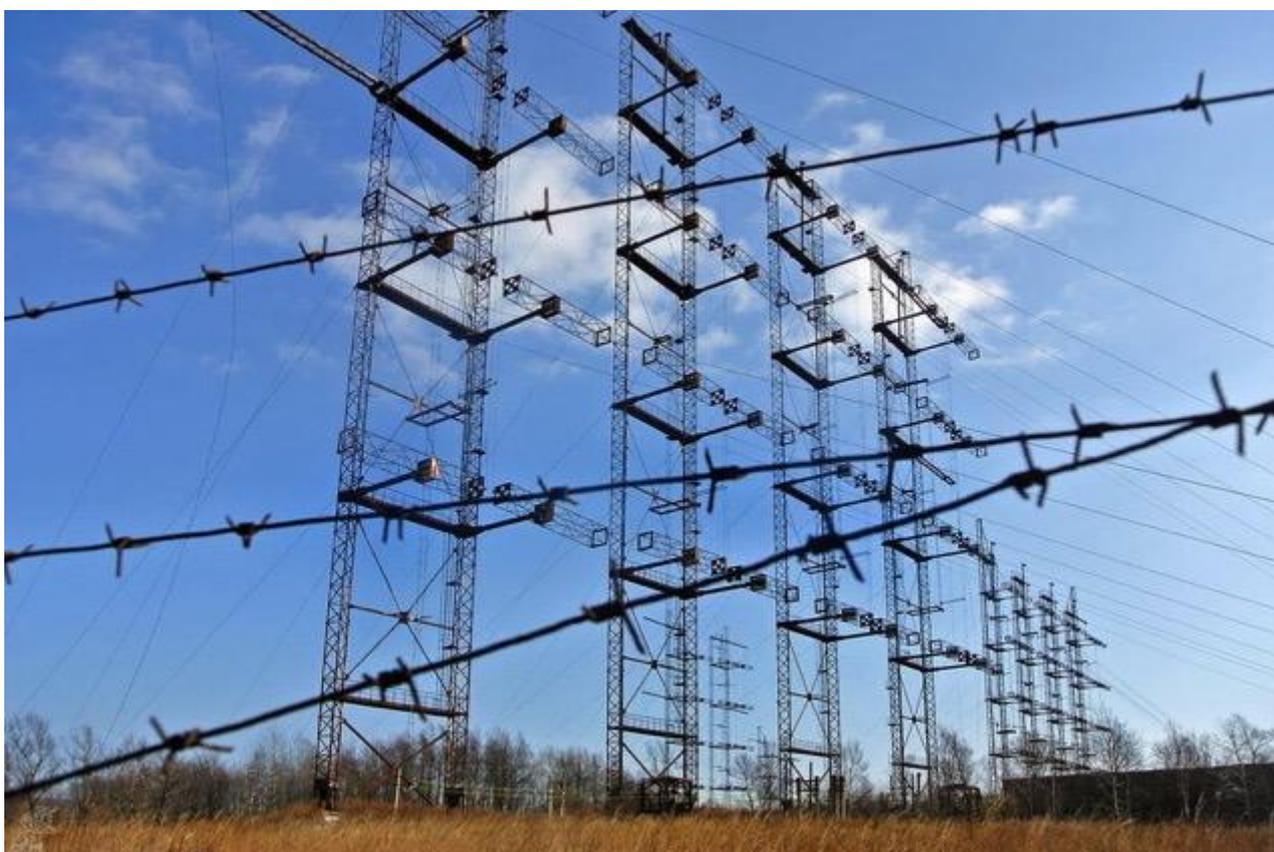
Ключевые слова. Радиовещание, длинные и средние волны, чрезвычайные ситуации, радиоприем.

Emergency Broadcasting.

Vladimir Polyakov RA3AAE

Anbstract. The aggravation of the international situation, the military operation in Ukraine and the blocking of Russian information channels clearly showed the need to resume broadcasting on long and medium waves, as the only means of delivering information to the population in the destroyed and de-energized areas of military operations.

Keywords. Broadcasting, long and medium waves, emergency situations, radio reception.



КВ радиостанция «Тихий Океан». Ее слышали от Камчатки до Южной Америки. На иллюстрациях здесь и далее на фотографиях показаны антенны и оборудование радиоцентров, которых теперь уже нет.

В настоящее время беспроводные средства телекоммуникации и массовой информации переходят на все более высокие частоты, осваивая диапазоны дециметровых, сантиметровых, а теперь уже и миллиметровых волн. Это относится к телевидению, радиовещанию, в том числе и спутниковому, широкополосному доступу в интернет, сотовой связи. Вызвана эта тенденция неумным желанием передавать все большее и большее количество информации в кратчайшее время, что требует расширения полосы частот каналов связи. Например, при передаче потокового видео требуются полосы шириной в сотни мегагерц. Разместить такие каналы негде, кроме сантиметровых и миллиметровых волн на несущих частотах в гигагерцы и десятки гигагерц.

Диапазоны частот радиоволн являются таким же природным ресурсом, как и многие другие, материальные ресурсы. Со стороны низких частот ограничения лежат в скорости передачи информации, а со стороны высоких – в особенностях распространения ультракоротких волн (УКВ). К ним относятся прямолинейность распространения (неспособность огибать кривизну Земли и препятствия), сильное поглощение в растительности, стенах зданий и прочих препятствиях, и, выше примерно 10 ГГц, в осадках и атмосферных газах. Атмосферное радио окно прозрачности на миллиметровых волнах кончается, а следующее, оптическое окно, страдает теми же недостатками в еще большей степени.

Очевидно, что именно это и явилось главной причиной перехода на сотовые системы беспроводных телекоммуникаций, причем размеры сот с повышением частоты неуклонно уменьшаются, и базовые вышки технологии 5G придется ставить уже не через километры, как ранее, а через сотню-другую метров! Раздолье для доходов производящих и обслуживающих телекоммуникационных компаний, но отнюдь не для граждан, которые будут вынуждены жить в условиях все возрастающего электромагнитного смога, независимо от того, пользуются они этими «благами прогресса», или нет. А если пользуются, то сами же их и оплачивают!

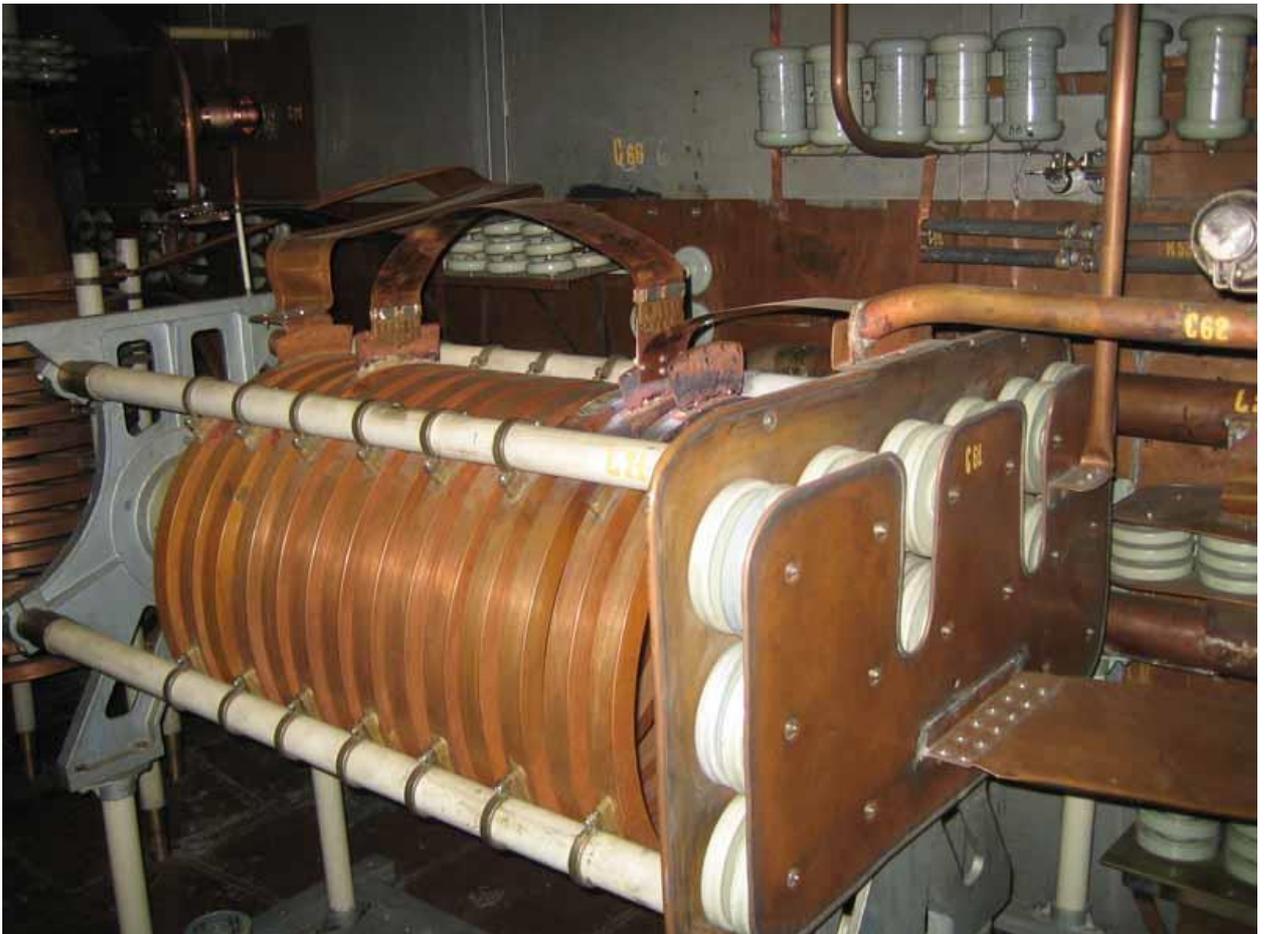


Последняя мачта РЦ в Санкт-Петербурге до сноса в 2016, и что теперь?
Участок площадью 18 га на Софийской улице, 71, корпус 2, находился в ведении ФГУП «Российская телевизионная и радиовещательная сеть», подведомственного Министерству связи и массовых коммуникаций. На нем стояло несколько радиомачт, входивших в состав передающего цеха

радиовещания № 3. Объект использовался в том числе как глушилка «вражеских голосов». Построены вышки были в начале 1980-х годов.



Антенное поле и «Поющая подстанция» РЦ в Ангарске Иркутской обл., вещавшего практически чуть ли не на всю Восточную Сибирь.



Выходной П-контур передатчика на частоту 1080 кГц. Фото Сергея RA0SNN

Автор отнюдь не против современных УКВ радиовещания и СВЧ телекоммуникационных средств с широко развитой инфраструктурой в спокойной, благополучной обстановке, но ситуация радикально меняется при чрезвычайных ситуациях (ЧС), когда населению нужно передать немного, но очень важной информации. Примеров тому множество, и часть из них приводилась в [1]. Это паводки и наводнения, лесные пожары, ураганы и смерчи, ледяные дожди.

В связи с изменениями климата число стихийных бедствий неуклонно возрастает, и первое, что страдает при ЧС – это линии электропередачи. При отсутствии сетевого электричества пропадает УКВ ЧМ радиовещание, телевидение, сотовая связь, интернет, и вся огромная инфраструктура современных телекоммуникаций, включая спутниковые системы, оказывается бесполезной. Население не получает информации. Абсолютно никакой, и не знает, что делать, куда бежать и как спастись.

Военная операция на Украине с очевидностью показала, что в этих условиях ситуация еще хуже. Люди, вышедшие из подвалов в освобожденных от националистов районах, рассказывают, что неделями не получали информации. Абсолютно никакой, не говоря уж о прочих бедах. Более того, информация, распространяемая УКВ и СВЧ средствами, легко отключается или блокируется принудительно, что и было сделано с российскими теле- и радио каналами на Украине.

Могли ли эти люди получать информацию? Ответ однозначен и подтвержден многолетней практикой — да! Единственное средство для этого — радиовещание на длинных и средних волнах (ДСВ) [2]. Радиоволны длиннее 200 метров хорошо огибают препятствия, в том числе и кривизну Земли, распространяясь на сотни километров, проникают сквозь стены зданий и в глубину на единицы-десятки метров, и для их приема не нужна сложная техника [3, 4]. Более того, приемники могут быть вообще без источников питания, получая энергию от принятых радиоволн [5].

Напомним читателям, что радиус действия ДВ передатчика достигает 1000 км днем и нескольких тысяч ночью, СВ передатчика – нескольких сотен километров днем и тех-же тысяч ночью, и это при использовании обычных дешевых бытовых радиоприемников. К моменту развала СССР их число у населения превышало 50 млн, и до сих пор не все еще выброшены. Они годятся для приема даже маломощных СВ станций, таких, например, как эта:



Она держалась несколько лет после прекращения вещания на ДСКВ в России. Нет, не на деньги государства или коммерсантов с их наглой рекламой. На деньги православных прихожан, поскольку транслировала передачи «Радио Радонеж». Зона ее действия в официальном документе показана для уверенного приема круглые сутки земной волной и имеет радиус около 80 км. Вечером ее слышали даже в Москве, но довольно слабо, хотя несущая в режиме CW шла на S7.

Глобальное вещание ведется на КВ ионосферными волнами, а число радиоприемников в мире оценивают в 4,5 млрд. Миф о том, что это радиовещание мощное, неверен – самый мощный в мире передатчик (2,5 МВт)

потребляет энергии втрое меньше, чем один магистральный электровоз (8 МВт) и в 40 раз меньше, чем крейсер ВМФ (100 МВт).



Вот что пишут знающие люди [6]. «Инфраструктура мощного радиовещания Российской Федерации в ДВ, СВ и КВ диапазонах, созданная в 60–70-х годах прошлого столетия, стоящая на балансе в основном у ФГУП «РТПС», представляла собой уникальный государственный информационно-пропагандистский ресурс, обеспечивающий покрытие не только территории России, но и всего Земного шара».

Радиостанция ВЦСПС – Объект № 50 – Радиоцентр-5

После решения о прекращении мощного дальнего радиовещания на ДСВ и иновещания на КВ в России (январь 2014) погибло целое направление в радиотехнике и целая отрасль радио промышленности, и об этом тоже писали [7]: «Непринятие своевременных мер в организации проектирования, строительства и финансирования отрасли приведет к необратимым процессам, при которых РФ невосполнимо растратит весь наработанный десятилетиями ранее опыт, необходимый для организации качественного эффективного радиовещания, в том числе и цифрового, как на территорию РФ, так и на территории зарубежных стран для продвижения на мировой рынок как своей идеологии и товаров, так и культурных ценностей и объективной информации о РФ».

Итак, стремление оказаться «впереди планеты всей» в деле освоения новых видов телекоммуникаций, привело к тому, что Россия стала глухонемой не только для всего мира, но и для значительной части собственного населения. Оно (это население) высказывалось на форумах гораздо жестче. Вот примеры [12]:

«Какой прекрасный радиоцентр был! Хотел бы видеть, чтоб жилище инициаторов этого развала было так же заброшено и разорено, как этот радиоцентр. Классическое АМ радиовещание – любовь моя. Видеть это не могу!»

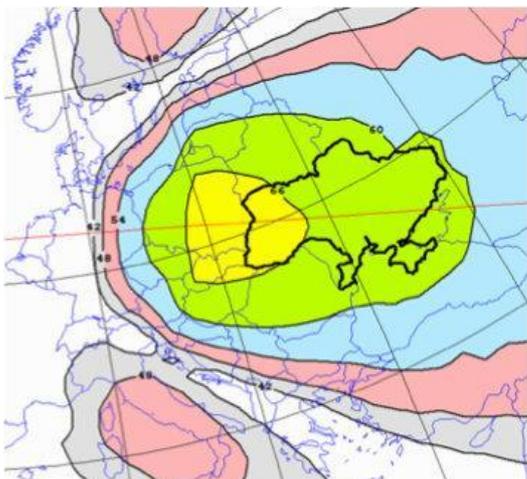
«Совсем недавно прекратилось вещание Р. России на ДВ и СВ и очень скоро всё, что обеспечивало трансляцию, будет уничтожено. А ведь ДВ вещание - это для России бесценная и незаменимая вещь. При таких огромных территориях, ничем его не заменить. Копеечный приёмник, неделями питаюсь от маленькой батарейки, принимает передачи длинноволновой станции за тысячи км с весьма приличным качеством. Например, Варшава в Саратове так принимается на ДВ. Разве это можно сравнивать с УКВ и Интернетом, которые в 20 км от передатчика не услышишь и не примешь? Московским правителям наплевать на жителей провинциальных сёл, им на олимпиады, на саморекламу нужны деньги, а на людях можно и сэкономить. Тем более, что и сказать людям им нечего.»



Снос антенн РЦ № 1 в Уфе. РЦ-1 был построен ударными темпами во время Великой Отечественной войны. Оттуда на всю Европу вещала ДВ радиостанция им. Коминтерна (Гитлеровская авиация так и не смогла ее разбомбить. Но это с успехом удалось сделать российским чиновникам).

А что же наши зарубежные «партнеры»? Всячески одобряя российские инициативы по развалу государственного радиовещания и оповещения, они и не думали пойти этим путем. Так, Украина уже через месяц после правительственного переворота – «майдана» начала отключение российских теле- радио-каналов, глушение спутниковых передач, и захват радиочастот. Так, Киев некоторое время вёл вещание на СВ частоте 549 кГц, около полувека принадлежавшей советскому, а затем российскому «Маяку»[8].

Конгресс США, в том же 2014, рассмотрел законопроект и принял «Акт о поддержке свободы Украины – 2014». Документ санкционирует "существенное и незамедлительное расширение" масштабов пропагандистского теле- и радиовещания США на русском языке на страны бывшего СССР на период до конца 2017 г [9]. Финансирование Конгрессом пропагандистских радиостанций "Голос Америки", "BBC", "Дойче Велле" и "Свобода/Свободная Европа" продолжалось и далее, о масштабах можно узнать по ссылке [10].



Большинство стран и не думало отказываться от национального ДСВ вещания. На ДВ вечером в Москве слышно Польшу и Румынию, послабее Англию, Францию, Марокко и Иран. На СВ слышно почти все европейские столицы, Ближний восток и, разумеется, Китай. Радиоцентры, вещавшие на СССР во время «холодной войны», не разорены, как у нас, и сейчас продолжают вещание на Россию и Украину в КВ диапазонах. Удалось найти карту напряженности поля РЦ (очевидно под

Мюнхеном) с направленными антеннами. Желтыми тонами выделены территории с напряженностью поля более 60 дБ или 1 мВ/м.

На Украине, похоже, хорошо понимают важность ДСВ вещания, судя по прилагаемой карте покрытия.

Вывод нашей статьи прост: ДСВ радиовещание могло бы предотвратить военный конфликт на Украине и спасти тысячи жизней, донося слово правды до населения. Уже сообщали о многих спасенных из «Азовстали» в Мариуполе исключительно благодаря трансляциям «Вестей FM» через СВ передатчик на частоте 1413 кГц из РЦ Приднестровья. Дальнее

радиовещание должно быть восстановлено, причем на государственном уровне, и без рекламы. Насущную необходимость этого доказана самой жизнью.



Литература:

1. Батманова О.А., Нагорняк М.В., Попченко О. В., Доигина М.С., Тесла Е.А. Оповещение населения при ЧС через системы радиовещания. //Доклад. XX Международная научная конференция «Цивилизация знаний: российские реалии» РосНОУ, Москва, 19-20 апреля 2019 г. Секция «Математическое и численное моделирование».
2. Поляков В. Т. 100 лет радиовещания с АМ. Тематический выпуск электронного журнала CQ-QRP № 72, осень 2020.
3. Поляков В.Т. Техника радиоприема. Простые приемники АМ сигналов. — М.: ДМК Пресс, 2001. 266 с., ил. <http://amfan.ru/>
4. Поляков В. Т. Посвящение в радиоэлектронику. — М.: Радио и связь, 1988.
5. Поляков В. О питании радиоприемников свободной энергией. Радио 1/1997 http://the-mostly.ru/misc/o_pitanii_radiopriemnikov_svobodnoi_energiyei.html
6. Брыксенков А.: Немошное радиовещание. <https://www.connect-wit.ru/nemoshnoe-radioveshhanie.html>
7. Сычев Б., Яблокова Л. Регрессия отрасли ДВ, СВ и КВ-радиовещания и радиосвязи — Журнал "Broadcasting. Телевидение и радиовещание" #8, 2015. <http://lib.broadcasting.ru/articles2/Regandstan/regressiya-otrasli-dv-sv-i-kv-radioveshaniya-i-radiosvyazi>
8. РИА «Новости». "Радио России" вслед за "Маяком" уходит из дальнего эфира. <https://ria.ru/20131002/967255230.html>
9. Электронный ресурс: <https://tass.ru/info/1643792>
10. Сколько стоят "вражеские голоса" <https://www.kommersant.ru/doc/1590819>
11. «Невидимая Стена». <https://anthrax-urbex.livejournal.com/35158.html>
12. Заброшенный радиоцентр. <https://swalker.org/other/2621-zabroshennyy-radio-centr.html>

СВ детекторный приемник на ALD110900

Михаил Белов R2ATK

Эксперименты с детекторным приемом всегда познавательны и интересны, особенно, когда удается получить положительный результат. Приемники просты, не требуют особо дефицитных деталей, и, самое главное, не нуждаются в питании. Распространено мнение, что они имеют низкую чувствительность, требуют огромных антенн и вообще «не стоит овчинка выделки». Все это не совсем так, точнее совсем не так, и опыт мирового «детекторостроения» успешно это доказал.

В последние десятилетия появился ряд усовершенствований детекторных приемников, позволивших значительно улучшить ряд их параметров: чувствительности, селективности, и выходной мощности (если уместно говорить о мощности на уровне микроватт, и от силы, единиц милливатт). Но и такой мощности в ряде случаев достаточно для громкоговорящего приема! [1].

Одно из таких усовершенствований – использование мультипликативного детектора на полевом транзисторе вместо обычного кристаллического (диодного). Мультипликативный, или перемножительный детектор осуществляет не обычное выпрямление ВЧ сигнала, а перемножение двух сигналов, то есть это смеситель, используемый в гетеродинных и супергетеродинных приемниках. Но если на оба входа перемножителя-смесителя подать один и тот же АМ сигнал, получается квадратичный детектор. Он неплохо работает как при слабых, так и при довольно сильных сигналах [2, 3], и автор решил повторить такую схему (рис. 1).

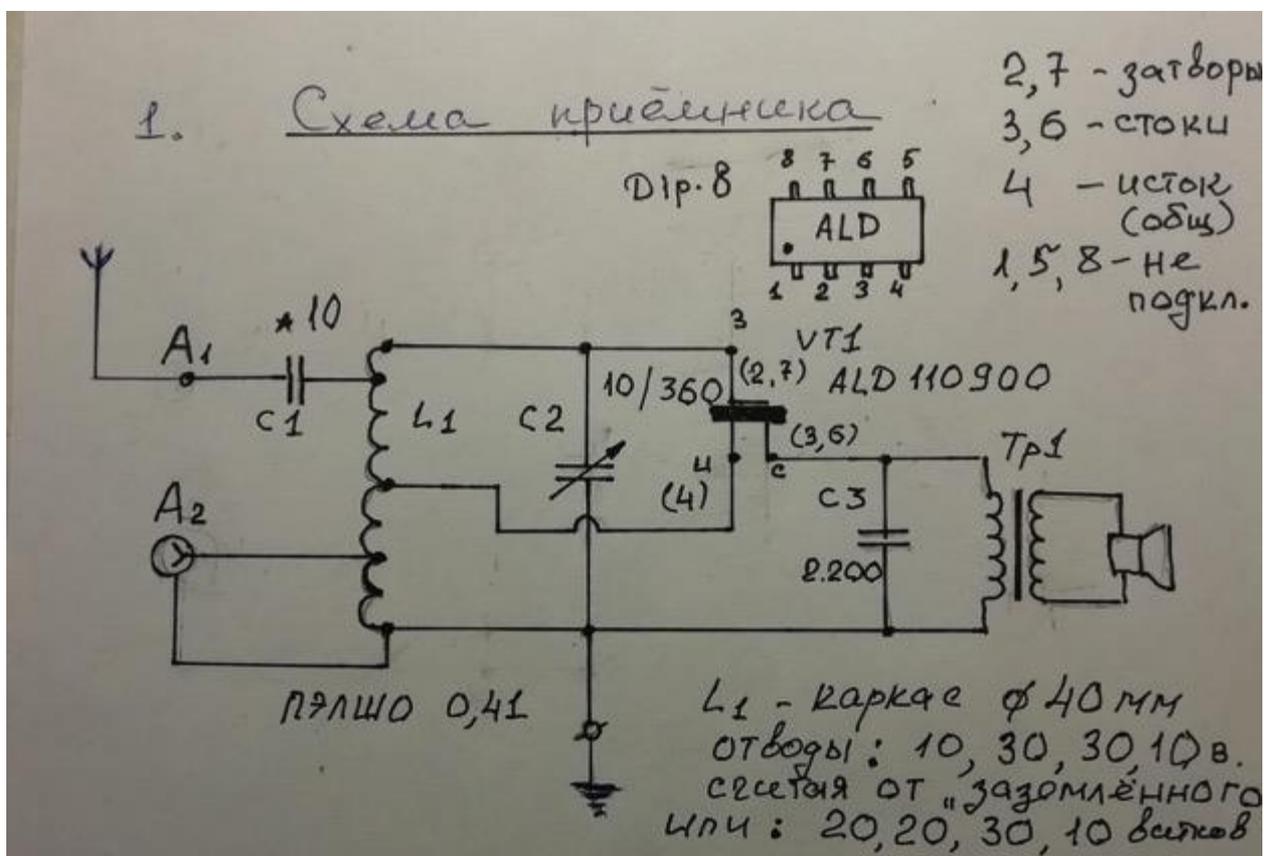


Рис. 1. Принципиальная схема приемника.

В качестве мультипликативного детектора хорошо работают полевые транзисторы с напряжением отсечки близком к нулевому, и особенно – с изолированным затвором. Из отечественных подойдут КП303А, КП305Д. Автор [3] настоятельно рекомендует ALD110900 из-за высокой крутизны характеристики и нулевого напряжения отсечки. Микросхема ALD110900 содержит два транзистора с объединенными истоками. Для повышения крутизны транзисторы целесообразно включить параллельно, соединив вместе также затворы и стоки.

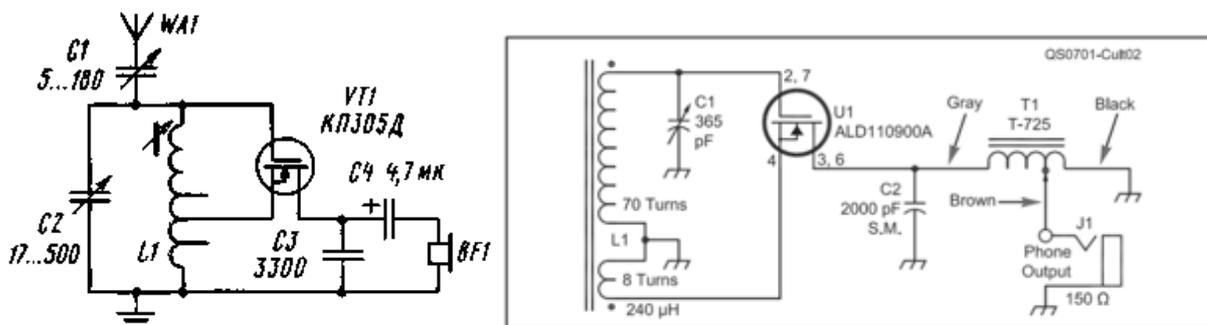


Рис. 2. Схемы прототипов приемника из литературы [2 и 3].

Приводим также схемы приемников-прототипов, чтобы читателям не искать по ссылкам. Применение ВЧ и НЧ трансформаторов или автотрансформаторов не принципиально – могут использоваться и те, и другие. А вот наличие разделительного НЧ конденсатора С4 в отечественной схеме нуждается в пояснении. При слабых сигналах он бесполезен, и его вполне можно исключить. Но при сильных сигналах он заряжается выпрямленным сигналом несущей АМ станции, и обеспечивает питание транзистор, переводя его в активный режим. Происходит усиление НЧ сигнала за счет энергии несущей, бесполезно пропадающей в других приемниках. Американцы до этого так и не додумались.

Вернемся к нашему приемнику (рис. 1). Гнездо А1 служит для подключения антенн «длинный луч», Г- или Т-образных. Связь с антенной можно регулировать, подбирая емкость конденсатора С1. Гнездо А2 предназначено для низкоомных антенн (диполь, дельта). Общее число витков катушки L1 – 80 в четырех секциях, намотанных виток к витку. С такой катушкой приемник перекрывает диапазон частот от 500 до 1700 кГц.

К конструкции приемника особых требований не предъявляется. У автора он был собран на небольшом шасси (нашлась подходящая коробочка). Сверху шасси расположены КПЕ с верньером и ручкой настройки, а также контурная катушка L1. Гнезда и разъем для подключения антенн и заземления находятся на задней стенке шасси. Там же смонтированы и гнезда для подключения высокоомных наушников или трансляционного громкоговорителя. Сам громкоговоритель переделке не подвергался, и его трансформатор, показанный на схеме рис. 1 как Тр 1, находится в его же корпусе. Остальные детали: микросхема, вставляемая в панельку и конденсаторы С1 и С3 находятся в подвале шасси.

Фотографии собранного приемника показаны на рис. 3 и 4. Конструкция может быть и иной, в зависимости от вкусов и желаний радиолюбителя.



Рис. 3.



Рис. 4

При испытаниях в ближнем Подмоскowie приемник обеспечил уверенный прием Приднестровских станций на частотах 999 и 1413 кГц на высокоомные наушники в вечернее время. Были слышны и другие радиостанции.

Громкоговорящий прием на стандартный трансляционный громкоговоритель велся днем от местного микромощного передатчика. Надо заметить, что при использовании АС с большей отдачей [1] прием мог бы быть значительно громче. Смотрите видео [4].

Литература:

1. Поляков В. Т. Техника радиоприема: простые приемники АМ сигналов. — М.: ДМК Пресс, 2001. <http://amfan.ru/>
2. Поляков В. Т. Эксперименты с синхронным детектированием. Радио 4/2001, с.20-22. <http://rfanat.ru/s4/pr-4o1.html>
3. Bob Culter, N7FKI. High Sensitivity Crystal Set. QST January 2007, p.31-33.
4. Видео работы приёмника на MC ADL110900: <https://youtu.be/tL2FBciwAcQ>

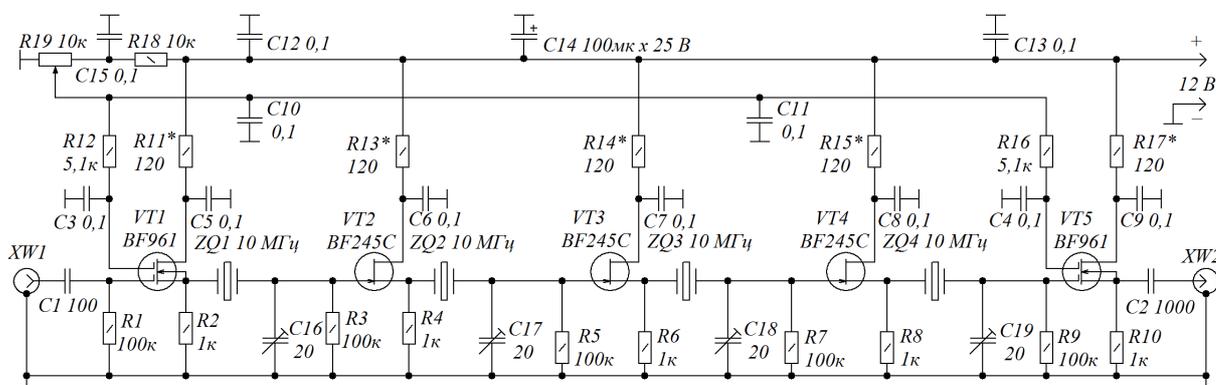
Активный кварцевый фильтр – УПЧ

Виктор Беседин UA9LAQ

В супергетеродинных приёмниках, для получения достаточной избирательности по соседнему каналу, часто применяют кварцевые фильтры. В [1] автор предложил, вместо отдельного пассивного узла – кварцевого фильтра (который, кстати, без приборов весьма не просто настроить), применить активный кварцевый фильтр, совместив функцию с усилителем промежуточной частоты (УПЧ). Применение АРУ в таких схемах нельзя признать удачной идеей, из-за снижения динамического диапазона, поэтому автор данной статьи к схеме [1] “приставил” регулятор усиления по ПЧ. Для получения достаточной перестройки по частоте, при применении в гетеродине кварцевого резонатора и достаточного подавления зеркального канала, ПЧ выбрана равной 10 МГц, что, при рациональном монтаже – минимальных по длине выводах деталей, для обеспечения минимальных паразитных связей, обеспечивает полосу пропускания УПЧ порядка 100...120 Гц по уровню – 3 дБ от вершины АЧХ. Частота гетеродина в приёмнике выбрана выше частоты сигнала на ПЧ и составляет 24 МГц. Выбор как ПЧ, так и частоты гетеродина обусловлен ещё и доступностью кварцевых резонаторов в 10,0 и 24,0 МГц.

УПЧ узкополосен и предназначен для приёма СВ сигналов, в частности, в QRP-аппаратуре.

Обратимся к принципиальной схеме УПЧ, приведённой на Рис. 1:



**Рис. 1. УПЧ с кварцевыми резонаторами (активный кварцевый фильтр).
Схема принципиальная электрическая**

Сигнал частотой 10 МГц с преобразователя частоты подаётся на РЧ розетку XW1, через разделительный конденсатор С1 поступает на первый затвор полевого транзистора VT1, усиливается им по току РЧ (все каскады ПЧ работают в схеме с общим стоком). Выделенный на истоковой нагрузке VT1 R2, сигнал ПЧ проходит через кварцевый резонатор, подстройка частоты которого и одновременное согласование с затвором ПТ VT2 осуществляется с помощью подстроечного конденсатора С16. Подобную же функцию осуществляют последующие каскады

на ПТ VT2...VT4. Усиленный и обработанный сигнал ПЧ поступает на первый затвор ПТ VT5, усиленный по току РЧ сигнал ПЧ выделяется на истоковой нагрузке VT5 R10 и, через разделительный конденсатор C2 поступает на РЧ розетку XW2, а с неё – на детектор, УЗЧ и динамическую головку или головные телефоны. На вторые затворы ПТ VT1 и VT5 с потенциометра R19 подаётся напряжение, тем большее, чем ближе к R18 находится его движок, при этом усиление УПЧ увеличивается.

Конфигурация “печатных” проводников УПЧ представлена на эскизе рис. 2, а расположение деталей на рис. 3.

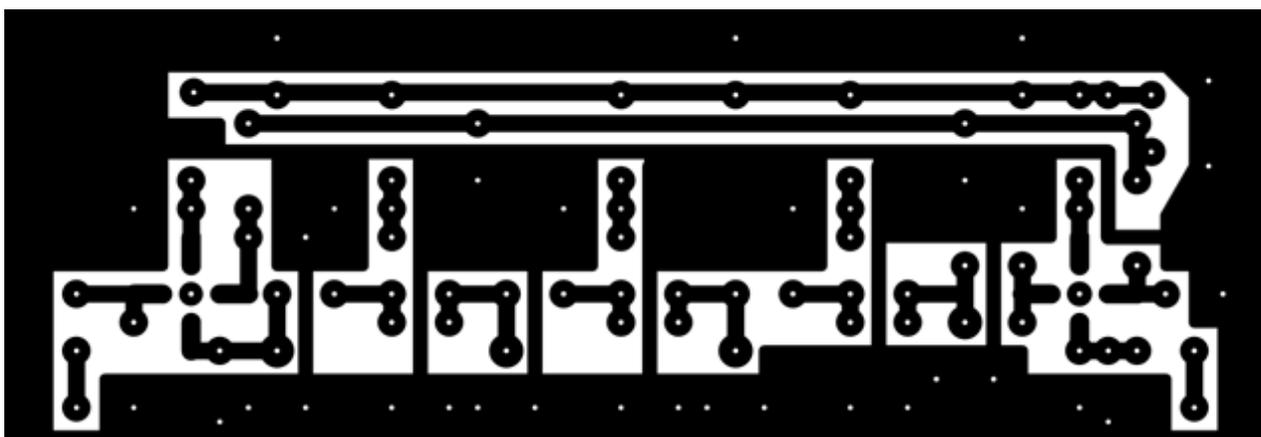


Рис. 2. Эскиз монтажной платы УПЧ с кварцевыми резонаторами (активным кварцевым фильтром). Размеры: 110 x 38 x 1,5 мм

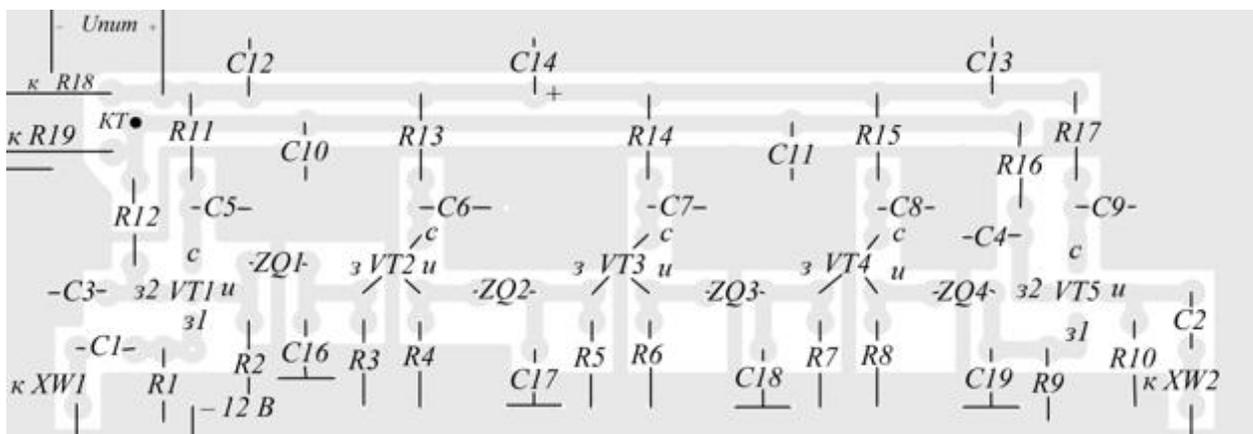


Рис. 3. Эскиз монтажной платы УПЧ с кварцевыми резонаторами (активным кварцевым фильтром). КТ – контрольная точка. Вид со стороны установки деталей

Настройка УПЧ осуществляется подстроечными конденсаторами C16...C19, либо по приборам, по входному ПЧ сигналу, либо на слух. По мере настройки, уровень входного сигнала и усиление УПЧ (R19) следует уменьшать. Транзисторы BF961 можно заменить отечественными КП350 (боятся статического электричества),

КП327, ВF245 – КП303, КП307. Подправив конфигурацию печатных проводников, можно применить детали SMD, что позволит уменьшить паразитные ёмкости и ещё уменьшить полосу пропускания фильтра. При необходимости (для SSB), можно и расширить полосу пропускания фильтра, выбрав нужную полосу (USB) в смесительном детекторе, изменив ёмкости подстроечных конденсаторов, расстроив их относительно центральной частоты и/или подобрать частоты самих резонаторов до +/- 2...3 кГц.

Общее максимальное усиление УПЧ составляет 40 дБ (100 раз). При настройке на вход УПЧ, при +6 В на вторых затворах VT1 и VT5, следует подавать 10 мВ напряжения ПЧ на сопротивлении 50 Ом. Больше входное напряжение (без АРУ) чревато появлением ограничений и возникновением побочных сигналов. С АРУ и S-метром на её основе, на вход УПЧ можно подавать максимально 0,126 мВ. Перед общей настройкой роторы всех подстроечных конденсаторов нужно установить в положение максимальной ёмкости и, при настройке, многократно последовательно настраивать по показаниям S-метра собственного приёмника с данным УПЧ или подключенным милливольтметром параллельно ЗЧ нагрузке (громкоговорителю), в крайнем случае, на слух по максимуму сигнала. При двухсторонней монтажной плате все соединения с общим проводом следует пропаивать с обеих сторон, для отверстий, не соединённых с общим проводом в фольге платы со стороны установки деталей, требуется зенковка.

Шаблон для самостоятельного изготовления платы в формате Sprint Layout 6.0 прилагается.

Литература:

1. Theo See DJ1RL. ZF-Verstärker mit Quarzfilter für schmalbandigen CW-Betrieb — FUNKAMATEUR N 8 2005 s. 819

CQ-QRP # 78

Юмор от редакции: поддержим CW!



СW генератор радиомаяка

Сергей Барцов ex RA3VII

Идея этого устройства родилась не сразу. Сначала, в останках разобранного сканера мне на глаза попался весьма старенький микроконтроллер PIC12F508, а на другой плате, от отработанного ноутбучного аккумулятора, I2C термометр TMP100. Решение совместить это в единое целое пришло само собой, однако, учитывая очень ограниченные возможности микроконтроллера, в котором только 511 ячеек программной памяти, а из периферии единственный восьмиразрядный таймер с предделителем, неопределенным оставался вопрос с выводом информации. Выручила старая добрая Азбука Морзе, которую я освоил еще в армейские годы и уже имеющиеся наработки по написанию генераторов морзянки на микроконтроллерах Микрочип. Таким образом, вся "Морземашина" заняла в памяти всего несколько десятков команд и один внешний вывод, к которому подключается звуковой излучатель.

Так появился СW термометр, оказавшийся, не смотря на свою архаичность, весьма интересной штукой. Он легко измерял температуру в разных труднодоступных местах, писк морзянки проникал и сквозь уличную раму и через дверь холодильника и не нужно отвлекаться на рассматривание каких-то дисплеев и прочее... Микроконтроллер оказался довольно "морозостойким", диапазон рабочих температур по даташиту до -40С. И экономичным, даже без специальных мер по экономии питания, на стандартной частоте 4 МГц потребляемый ток от двух элементов 1,5В составил всего 0,3 мА, что не превышает ток потребления обычных электромеханических часов.

Но на этом процесс не закончился. Проанализировав сделанное, убедился, что использовано только половина ресурсов контроллера, а что если попробовать задействовать всё "до ручки"? Проверить на что способен 12F508 и я, со своим любительским знанием Ассемблера. Наверное, не надо было этого делать. Ни один профессиональный программист не взялся бы за такое, потому что "впихивать" программу в маленькую память, то еще удовольствие, требующее не малого терпения, изворотливости, знания хитрейших способов программирования и Бог еще знает чего... Но я не профи, поэтому ни каких определенных целей и сроков перед собой не ставил. Получится - хорошо. Не получится - заброшу в угол и забуду. Итак, по порядку.

Сначала мысли направились на некий "логгер температуры", записывающий, с определенным периодом, температуру во внешнюю I2C память, но затем это, каким-то образом, преобразовалось в идею модулятора для СW радиомаяка, который не должен был ограничиваться передачей скучнейших последовательностей точек и тире, а мог бы выдавать более или менее живую и полезную информацию, благо что температура то уже есть. Поэтому микросхема EEPROM так и осталась на плате "сиротой", хотя подключена к шине и питанию. Ну что же, на нее не хватило ресурсов, чудес не бывает).

Обратите внимание - выводы, не имеющие внутренних подтягивающих резисторов, подключены к общей шине с целью исключения плавающих потенциалов. Внешние подтягивающие резисторы на шинах SDA и SCL I2C интерфейса дублируют внутренние резисторы контроллера, так как скорость передачи довольно высока и требует быстрой зарядки линии в единицу. Не повредит подобный резистор и на выводе кнопки (на схеме не показан), если нужна хорошая помехозащищенность.

Как всё работает. Через определенные промежутки времени от 15 секунд до 1 часа (доступно 8 фиксированных периодов, см. таблицу ТВР0 рис. 3), а также асинхронно, при нажатии кнопки, микроконтроллер передает последовательность символов Морзе и команд вызывающих передачу температуры, времени или счетчиков. Для кнопки и для автоматической передачи (далее "таймаут"), последовательности могут быть разные или одинаковые, в зависимости от желания программиста. Каждый раз перепрограммировать неудобно, поэтому, заранее предусмотрено 4 режима работы, которые переключаются длительным удержанием кнопки. Каждый режим имеет свои последовательности с индивидуальными настройками. В предоставленных прошивках уже записаны 4 "демо-режима", как они работают можно посмотреть на видео (ссылка на видео).

```

388 ;-----
389 ;      Таблица кодирования периода в RMOD, 2-0
390 ;-----
391 ТВР0
392     addwf    PCL, f      ;RMOD  time    out
393     xorlw   b'00000010' ;(000) 15 сек.  00000001
394     xorlw   b'00000101' ;(001) 30 сек.  00000010
395     xorlw   b'00001111' ;(010) 1 мин.   00000100
396     xorlw   b'00011001' ;(011) 2,5 мин. 00001010
397     xorlw   b'00101001' ;(100) 5 мин.   00010100
398     xorlw   b'01000111' ;(101) 15 мин.  00111100
399     xorlw   b'10001001' ;(110) 30 мин.  01111000
400     xorlw   b'11110111' ;(111) 1 час    11110000
401     goto   ТВР0ret
402 ;=====
403 ;      ПП задержка микроимпульса end
404 ;=====

```

Рис. 3.

Если нужно изменить текст передачи, придется обратиться к программированию и исходному коду, где основные необходимые данные сведены в две таблицы. Одна из них "TMIN" на строке 516 исходного кода (рис. 4) содержит настройки для каждого режима, вторая - текстовая область формирователя текста, начинающаяся со строки 554 (Рис. 5), содержит сам текст с командами. Обе таблицы состоят из команд контроллера с мнемоникой "retlw", их менять не нужно, важно только чтобы надпись начиналась не с первого символа строки, а со второго или дальше. За каждой командой через пробел (или пробелы) стоит

непосредственно загружаемый байт, в котором и закодированы настройки, команды и тексты.

```

515 ; Таблица режимов ===== ;
516 TMIN addwf PCL, f
517 ; Настройка режима работы -----
518     retlw b'00000000' ;Режим 1
519     retlw b'01011111' ;Режим 2
520     retlw b'00100010' ;Режим 3
521     retlw b'00110111' ;Режим 4
522 ; Настройка режима работы end -----
523
524 ; --- функции бит в байте настройки ---
525 ;7 - 0 звук, 1 управление
526 ;6 - не передавать десятые доли градуса
527 ;4-5 число - номер блока текста
528 ;3 - пропускать нули в N периодов и N нажатий
529 ;0-3 код периода число от 0 до 7 по порядку
530 ;15с, 30с, 1м, 2,5м, 5м, 15м, 30м, 1ч.
531
532 ; режим работы меняется длинным нажатием кнопки
533 ; Таблица режимов end ===== ;
534

```

Рис. 4

```

549 ; Текстовая область -----
550
551 ; Режим 1 "Термометр" -----
552 ; период 15 секунд
553 TXT00 ;таймаут
554     retlw .7 ; температура
555     retlw .63 ; стоп
556 TXTk00 ;кнопка
557     retlw .55 ; скорость +
558     retlw b'00010100' ; Ж
559     retlw .63 ; стоп
560
561 ; Режим 2 "Ответчик" -----
562 ; период 1 час без передачи, пропуск первых
563 ; нулей, температура без десятых долей градуса
564 TXTk01 ;кнопка
565     retlw b'10100000' ; пауза 38 точек
566     retlw b'00101000' ; нажатие 40 точек
567     retlw b'10000000' ; пауза 6 точек
568     retlw .15 ; время от последнего вызова
569     retlw .39 ; обнуление времени
570     retlw b'10100100' ; буква "Ц"
571     retlw .7 ; температура
572     retlw b'01100100' ; буква "П"
573     retlw .23 ; число часов работы

```

Рис. 5.

Как кодируются настройки в таблице TMIN видно на (рис. 6), здесь все просто.

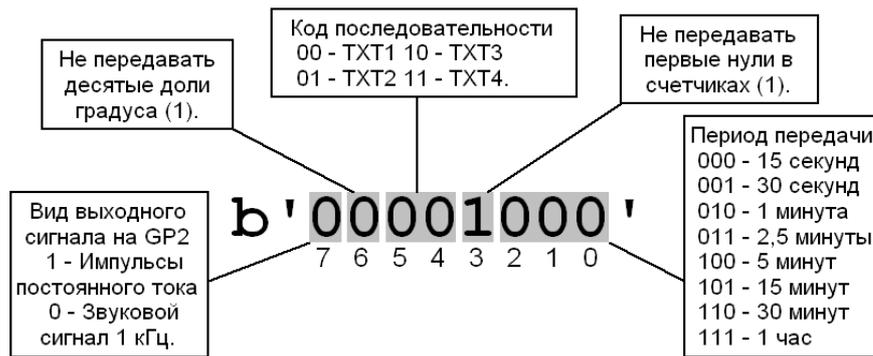


Рис 6. Байт режима работы

В текстовой области коды другие. Во первых там присутствуют метки, с которых начинается "воспроизведение". Метки типа ТХТхх это начало последовательности таймаута, ТХТкхх - начало последовательности кнопки, "хх" - двоичный номер режима, начинающийся с 00 (первый режим) и заканчивающийся 11 (четвертый режим), так же как в байте настроек. Меток всегда 8, их можно ставить в любую часть таблицы, вместе и порознь, главное чтобы все они были записаны с первого символа строки и оставались неизменны.

Теперь о кодах таблицы текста. Во-первых, как работает передача любого фиксированного символа. Большинство символов Азбуки Морзе содержит от 1 до 5 элементов (точек и тире), поэтому программистами давно разработан метод их кодирования 5+3, где 5 старших (слева) бит повторяют набор точек и тире, 1 - тире а 0 - точка, а правые биты - число в двоичном коде, определяющее количество элементов. Как это работает можно посмотреть на (рис. 7). Но есть еще символы имеющие 6 элементов, такие как запятая ". _ . _ ." и знак вопроса ". _ . _ .", и в данном формате последний элемент в коде "налезает" на левый бит счетного значения. В варианте с запятой все совпадает удачно (01010110 + 010101 и 110), а вот в знаке вопроса последняя точка изменится на единицу (001100 и 110), что недопустимо, поэтому в морземашине сделано автоматическое исправление и код 00110110 передается нестандартно, как знак вопроса.

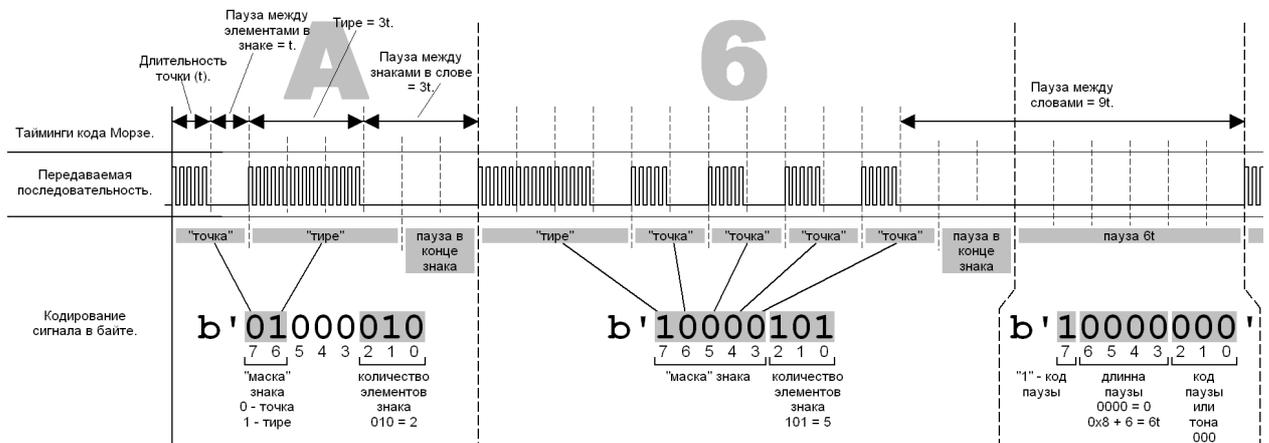


Рис. 7.

Еще может возникнуть потребность в передаче длинных тональных сигналов или формировании продолжительных пауз. Такие передачи кодируются байтом, в котором последние 3 бита равны нулю. Передавать тон или паузу определяет левый бит в байте (1 - пауза, 0 - тон). Длительность тона, в точках азбуки Морзе, определяется числом, записанным в байте, где младшие 3 бита и старший всегда равны нулю, получается максимально возможное значение - код 01111000 = 120 точек, минимальное - 00001000 = 8 точек. Длительность паузы рассчитывается по тому же принципу, только старший (маркерный) бит сбрасывается в 0, а к общему значению прибавляется 6. Это нужно для того, чтобы в тексте можно было формировать паузу между словами, равную девяти точкам (три точки уже есть как "хвост" предыдущего символа). Получается максимальное значение 11111000 = 126, минимальное 10000000 = 6 (рис. 8).

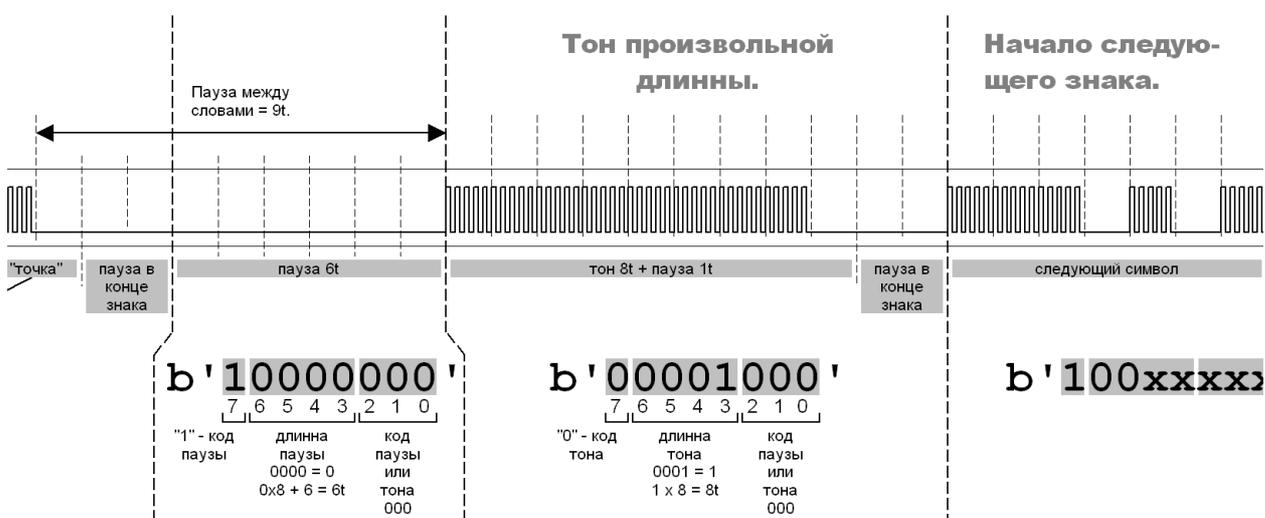


Рис. 8.

И наконец, третий вид информации, который может быть закодирован в таблице текста - команды. Для них выделен оставшийся вариант, где все младшие биты равны 1 (символов Морзе с количеством элементов 7 не бывает). Эти байты морземашина передает в обработчик команд. Описывать побитно не буду, здесь нет определенной системы. Для упрощения записи и лучшего восприятия коды команд введены в десятичном формате, а коды символов Морзе и задержки в двоичном. Обратите внимание, перед десятичным числом в программе стоит точка, двоичное заключается в обрамление `b'xxxxxxxx'`. Это обязательно соблюдать, чтобы компилятор знал, какую систему счисления вы имеете ввиду при вводе.

Итак, коды команд и что они делают: 7 (00000111) - передача температуры, 15 (00001111) - передача счетчика времени (этот счетчик считает часы и минуты от 0000 до 2359), 23 (00010111) - передача счетчика периодов (считает количество передач по "таймауту" до 9999), 31 (00011111) - передача счетчика нажатий кнопки (аналогично до 9999), 39 (00100111) - обнуление счетчика времени (влияет на все режимы), 47 (00101111) - прибавление на один шаг периода передачи. За этой командой сразу автоматически передается новый байт настроек в формате

таблицы "TMIN", 55 (00110111) - увеличение скорости передачи на некое (не точно определенное) значение циклически (команда влияет на все режимы), 63 (00111111) - команда "стоп", на ней воспроизведение заканчивается и контроллер переходит в режим ожидания следующего события.

Еще одну, девятую, команду можно организовать, если обеспечить выход последовательности вниз, за пределы таблицы (без команды "стоп" в конце), в этом случае произойдет сброс с выходом на режим 1, так же как при включении питания.

После редактирования исходного кода нужно провести компиляцию программы и записать полученный файл прошивки в микроконтроллер. Как это сделать объяснять не буду, информацию легко найти в Интернете, нужно только следить чтобы общее количество шагов в текстовой области (команд `retlw`) не превысило 32 или 31 если RC тактирование, иначе память программ не вместит всю информацию и компилятор выдаст ошибку. В работе были использованы стандартные инструменты от производителя - среда разработки MPLAB и программатор PICkit 2 (подключение программатора показано на Рис. 1 серым цветом). В процессе программирования отключать в схеме ничего не требуется, нельзя только нажимать кнопку. Благодаря тому что разъем программатора фактически охватывает всю периферию, можно использовать его и для внешних подключений как представлено на (рис. 9).

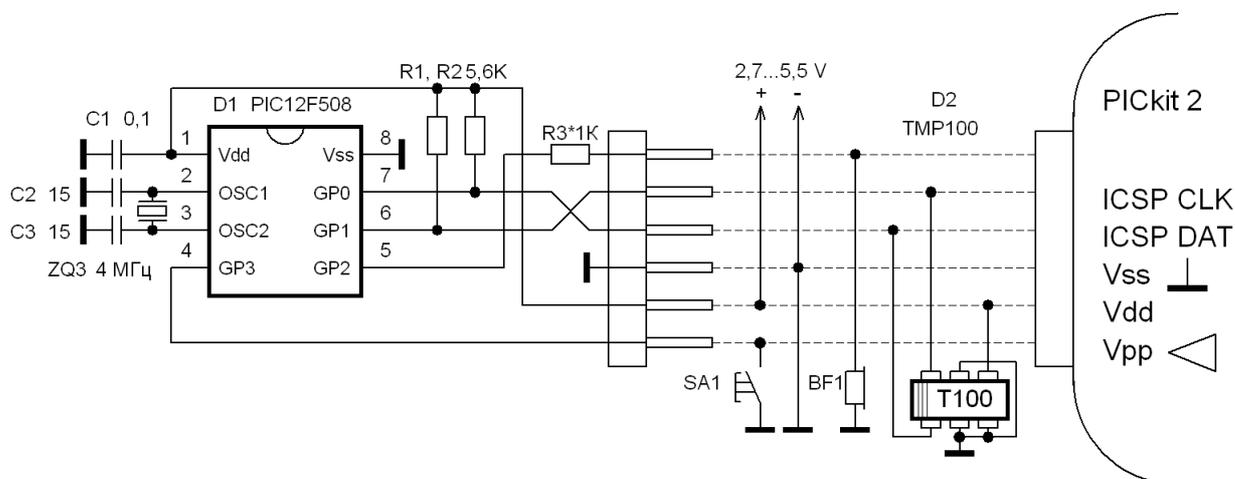


Рис 9. Через разъем программирования могут подключаться периферийные устройства или контроллер может использоваться как периферийный модуль.

Что еще можно изменить (рис. 10):

Тональность звукового сигнала. Для этого надо изменить константу TMPZ (строка 148). Значение 80 примерно соответствует частоте 1 кГц, увеличение ее вызовет уменьшение частоты, и наоборот. Эта константа "тянет за собой" скорость передачи. При увеличении частоты скорость растет.

Скорость передачи. Это количество импульсов звукового сигнала в точке азбуки Морзе. Константа NIMP (строка 147). Все достаточно понятно, но одно замечание. Если вам требуется точный отсчет времени, не нужно увлекаться слишком

медленными скоростями. Когда время выполнения одного шага в таблице текста превысит 15 секунд, внутренние часы (счетчик времени) начнут отставать.

```
139
140 ; Время при запуске
141 ;-----
142 Hrs EQU 0x12 ;часы (00...23), минуты = 00
143 ;-----
144
145 ; Код Морзе
146 ;-----
147 NIMP EQU .50 ;N импульсов в точке сигнала Морзе
148 TMPZ EQU .80 ;длительность звукового импульса
149 ;TMPZ .80 - около 1000 Гц
150 ;NIMP .50 - энергично-комфортная передача
151 ;-----
152
153 ; Корректор времени
154 ;-----
155 T15s EQU .229 ;базовая константа периода 15 с
156 T15s_dn EQU .218
157 M_corr EQU .93
158 ;T15s_dn - константа коррекции (на n больше или меньше T15s, загружается в TR15 на
159 ;каждом M_corr интервале)
160 ;M_corr - константа периода коррекции (загружается в Mcorr)
161 ;-----
```

Рис. 10.

Начальное время при подаче питания - константа Hrs (строка 142). В моем варианте стоит 12 часов, минуты всегда равны нулю (формат записи шестнадцатеричный, 0x в начале числа не стираем).

Настройка точного хода времени - константы на строках 155-157. Здесь установки сделаны для частоты точно 4 МГц. Можно пересчитать на другие частоты (не выше 4,4 МГц) с погрешностью не более нескольких секунд в сутки. Как это сделать - отдельная тема.

CQ-QRP # 78

Юмор от редакции: Так где мы теперь будем ставить маяки?



«Золотой» Меридиан РП-248

Владислав Евстратов RX3ALL

В последнее время, в не столь длительные минуты свободного времени, занялся профилактикой и восстановлением до работоспособного состояния своей небольшой коллекции вещательных радиоприёмников. У каждого из них своя история и своя судьба. Какие-то были куплены мною или моими родителями, что-то подобрал выставленными на улице, пару приёмников подарили друзья.

Рассказ пойдёт об одном из них, поскольку именно он заслуживает особого внимания: Меридиан РП-248.

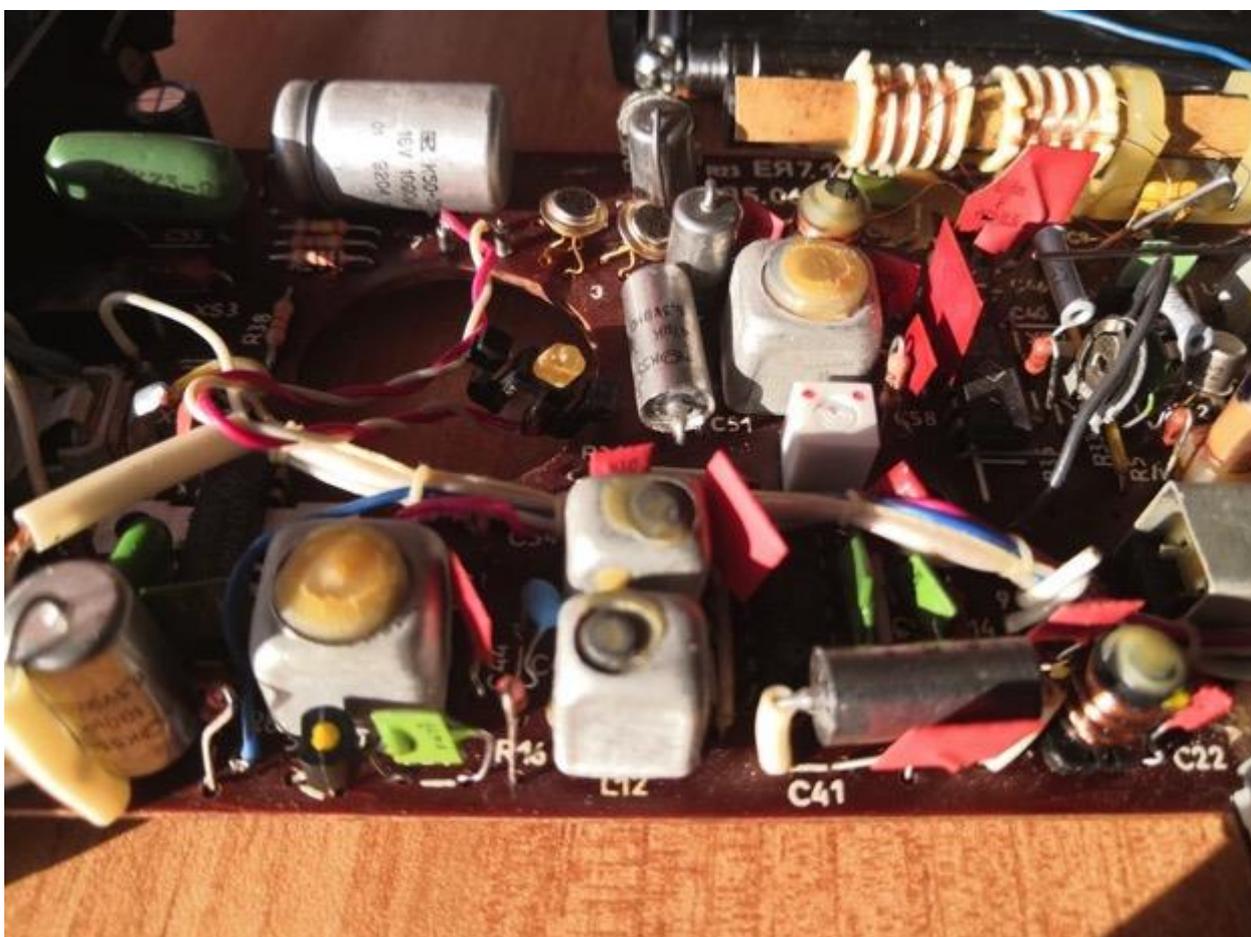


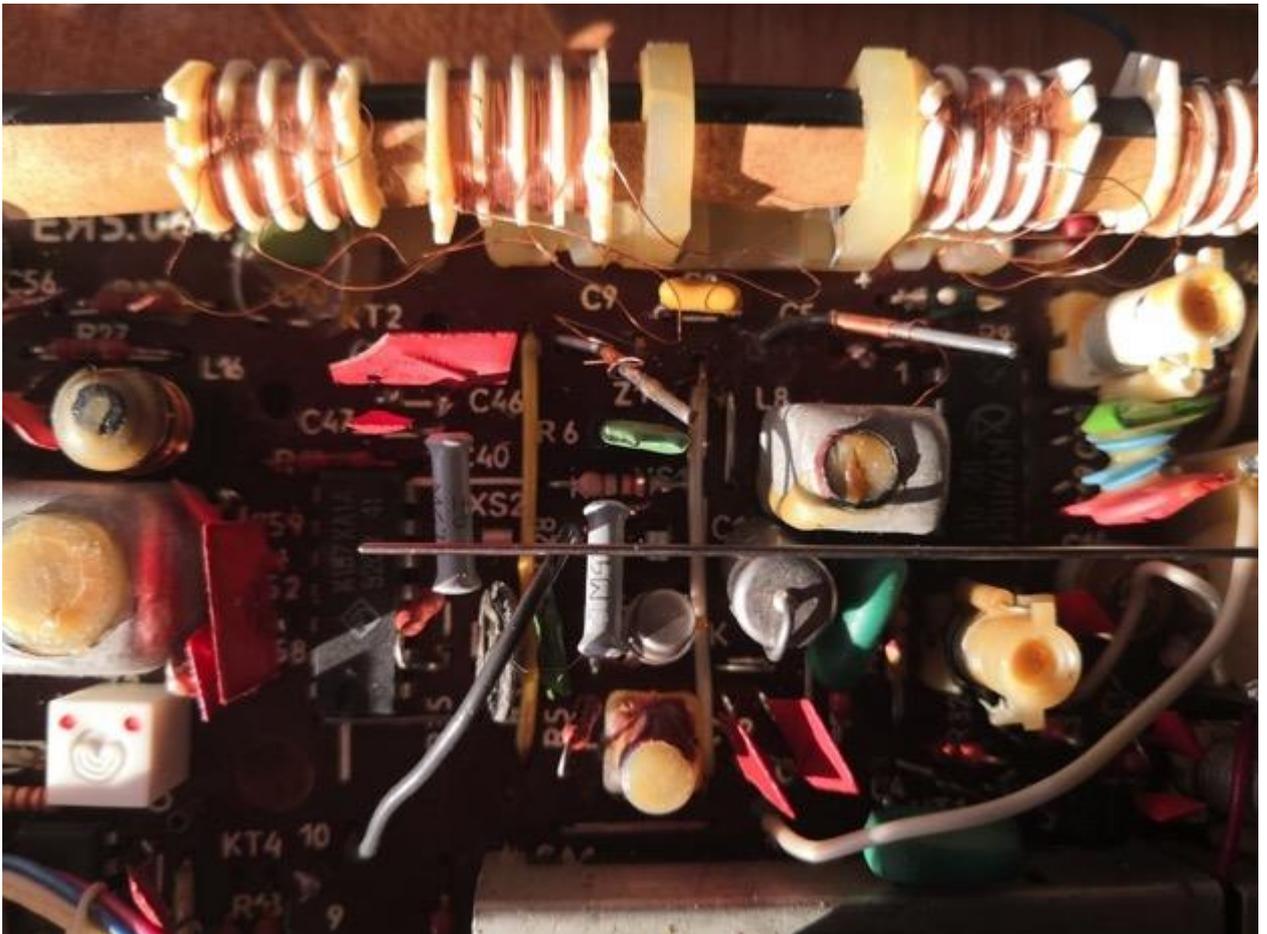
Данный приёмник был куплен мною в конце 1992 года, в Москве. Напомню, что приёмники Меридиан выпускал Киевский завод "Радиоприбор", переименованный впоследствии в ОАО "Меридиан".

Приёмник исправно работал примерно до 1997 года у моих родителей. Потом он отказался работать. Вскрывать в то время не стал: на тот момент были другие заботы. И положил его в "долгий ящик" там же, дома у родителей. И тут, совсем недавно, случайно наткнулся на него. Вставил батарейки, включил - вроде шипит. На советском УКВ-диапазоне с трудом что-то принимается. Забрал его к себе для выяснения причин неисправности. Предварительно изучив схему, понял, что скорее всего вышел из строя транзистор КТ-368АМ в УРЧ(впоследствии, так оно и оказалось). Когда вскрыл заднюю крышку и поднял плату, моему изумлению не

было предела... Как оказалось, приёмник имеет следующие конструктивные особенности исполнения:

1. Применены зелёные и рыжие конденсаторы серии КМ отличающиеся высокой стабильностью своих характеристик, за которыми гоняются золотодобытчики - потрошители радиоаппаратуры. Их на плате около десятка.
2. Применены танталовые электролитические конденсаторы серии К53-1А, которые применяются в аппаратуре специального назначения. Их стоимость на сегодняшний день довольно высока: от 120 до 360 руб. за 1шт. в зависимости от ёмкости.
3. Обычные электролитические конденсаторы установлены только в тракте УНЧ и один в цепи питания.
4. В цепи индикации разряда элементов питания, вместо штатных КТ315Б, применены транзисторы 2Т312Б с позолоченными выводами, которые также предназначены для аппаратуры специального назначения (350-450 руб. за 1шт.)
5. Обратите внимание на исполнение подстроечных конденсаторов С5 и С9, во входных контурах АМ (на фото под магнитной антенной). Они выполнены в виде металлических стрежней и намотанных на них медной проволоки. Стержень и медная проволока являются выводами конденсатора. Таким образом, получается экранированный подстроечный конденсатор небольшой ёмкости, подобный конденсатору выполненному из куска коаксиального кабеля. Скорее всего, на производстве не нашлось нужных номиналов и поэтому, была применена технология изготовления подстроечных конденсаторов, разработанная около ста лет назад.
6. Конденсатор С46 был обломан (откушен) изначально.





Судя по всему, уже тогда у Киевского завода наблюдались проблемы с комплектующими и в бытовую аппаратуру устанавливались дорогостоящие элементы, предназначенные для изделий специального назначения. Учитывая нынешнюю стоимость этих компонентов, можно сказать, что приёмник получается, без преувеличения, золотой!

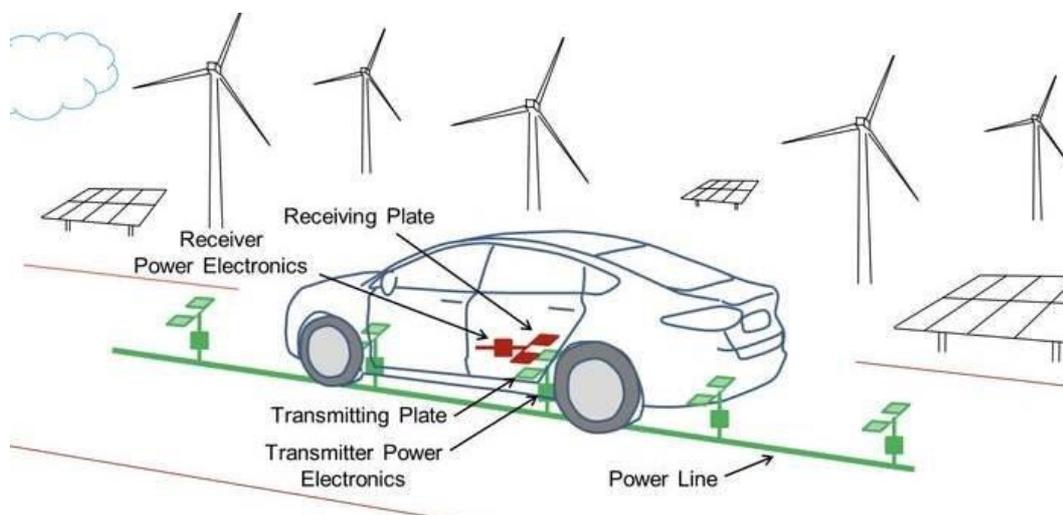
Детальная проверка показала, что все электролитические конденсаторы в отличном состоянии: потери и ESR в пределах допуска. В целях эксперимента, был заменён один электролитический конденсатор C57 расположенный в УНЧ (в левом верхнем углу платы), с увеличением ёмкости до 1000 мкФ, но особого эффекта это не дало. Обломанный конденсатор C46 в цепи стабилизации гетеродина был заменён КМ-кой.

После замены транзистора КТ-368АМ, который вышел из строя видимо из-за переполюсовки (на разъёме питания центральный контакт подключается к минусу), и не смотря на почтенный тридцатилетний возраст, приёмник работает исправно на всех имеющихся диапазонах. В Москве ещё работают две радиостанции, вещающие на старом советском УКВ диапазоне: "Радио России" из Останкино и "Радонеж" из Балашихи. Перетягивать приёмник на европейский диапазон 87-108 МГц не стал. Во-первых, хочется сохранить аутентичность приёмника. Во-вторых, поскольку приёмник в основном находится на даче довольно далеко от передающих радиочастот вне зоны прямой радиовидимости, интересно наблюдать дальнейшее прохождение на советском УКВ диапазоне, которое иногда случается.

Новости науки

Учёные придумали способ зарядки электромобилей прямо во время движения. Проблема зарядки аккумуляторных батарей является одной из причин, препятствующих широкому распространению электромобилей. Возможно, решить её поможет разработка исследователей из Корнельского университета в США, которые создали технологию зарядки батарей прямо во время движения электромобиля.

В своей работе исследователи использовали наработки Николы Тесла (Nikola Tesla), который ещё 100 лет назад использовал переменные электрические поля для питания фонарей, не подключённых к сети. Новая технология предполагает встраивание в дорожное полотно специальных металлических пластин, подключённых к линии электропередачи и высокочастотному инвертору. Эти пластины будут создавать переменные электрические поля, притягивающих и отталкивающих пары пластин, прикреплённых к дну электромобиля, вырабатывая энергию.



Исследователи уже сумели добиться определённых успехов. С помощью их технологии можно привести в движение электромобили с дорожным просветом до 18 см. Кроме того, зарядка продолжается даже в случае, если электромобиль движется по дороге с пластинами, которые расположены на расстоянии нескольких метров друг от друга и не полностью выровнены. На данный момент с помощью новой технологии за 4-5 часов можно полностью зарядить аккумулятор небольшого электромобиля, такого как Nissan Leaf.

Основные трудности в процессе разработки были связаны с подбором подходящих компонентов, которые могли бы выдерживать высокое напряжение, а также подходили для использования при разных погодных условиях. Стоит также отметить, что для интеграции новой технологии придётся осуществить капитальный ремонт дорог общего пользования, что требует выделения огромных денежных средств. По мнению учёных, начать электрификацию следует с оживлённых магистралей и основных дорог в крупных американских городах.

Источник: https://3dnews.ru/1039462/uchyonie-pridumali-sposob-zaryadki-elektromobiley-pryamo-vo-vremya-dvigeniya?utm_source=responsive&utm_medium=infinity&utm_content=new_window&utm_campaign=feed

Парад планет 24 июня 2022. Невероятное зрелище - Парад планет - можно увидеть в ночь на 24 июня 2022 года: надо только пораньше встать (или подольше не ложиться). Планеты выстроились у восточного горизонта так, как они реально расположены в солнечной системе. Следующий такой парад планет Вселенная покажет нам только в 2040 году. Более того: хотя простым глазом видно 5 планет, с помощью бинокля видны вообще все планеты, какие есть (кроме Плутона – но он и не считается планетой).



Лучше всего наблюдать на юге, примерно на широте Краснодара и Сочи. В центральной России слишком быстро рассветает, к тому же линия, на которой располагаются планеты, находится ниже к горизонту.

Итак, примерно 45 минут до рассвета. В районе Москвы это около половины второго – двух ночи («рассвет» довольно размытое понятие), в Сочи – около трех, и все происходит на темном небе. У самого горизонта висит Меркурий, который спешит спрятаться в лучах зари. Затем белый фонарь Венеры, далее Луна, с успехом заменяющая в этом «планетарии» Землю. Отлично – простым глазом! - видны Марс, Юпитер и Сатурн. А если есть бинокль – еще и Уран с Нептуном. Если вы помните школьный курс астрономии – именно в такой последовательности планеты и отстоят от Солнца на своих реальных орбитах. Луна, правда, день ото дня будет смещаться влево, в сторону Венеры и Меркурия.

И что это означает? Десятилетиями наука рассматривала парады планет просто как красивое зрелище. Зато астрологи упражнялись напропалую. Но упражнялись бессистемно: что ни астролог, то свой взгляд и свой прогноз. Как правило, несерьезный: так, после великого парада весной 1982 года (но этот покруче будет) ни один не сбился. Зато теперь наука пересматривает свое отношение: то, что планеты в кучу собрались, конечно, дело важное.

Во-первых, мы больше знаем о приливах. Конечно, гравитационное влияние того же Юпитера на Землю несопоставимо с притяжением Луны, которое движет океанскими массами. Но важны же резонансы, к тому же все планеты действуют вскладчину. Некоторые ученые предполагают, что такие «парады» создают напряжения в земной коре. Потом лопаются, и – землетрясения, цунами. Есть неплохо подтвержденные факты, что землетрясения совпадают с суперлуниями (когда Луна полная и близко). По «парадам» таких данных нет – но вот и посмотрим.

Во-вторых, некоторые ученые думают, что планеты мощно будоражат Солнце. В самом деле, период солнечной активности совпадает с вращением Юпитера. Тут

тоже работает резонанс: планеты сами по себе живопырки, но, действуя системно, тревожат гиганта-Солнце. А оно и так в фазе какой-то невероятной активности. Каждый день пятна да вспышки. А солнечные вспышки – это магнитные бури и прочие неприятности. Хорошо хоть, что по какой-то, пока неясной, причине влияние магнитных бурь на здоровье летом ничтожно (в отличие от зимы).

Наконец, наука расписалась в своем непонимании природы гравитации. Эта сила никак не укладывается в стандартные модели, и для ее объяснения сейчас изобретается «новая физика». А это значит, что старые аргумента («с какой мощностью Юпитер тянет к себе Землю? – с ничтожной») не работают. От гравитации можно ждать чего угодно. Например, изменений в головах, поскольку наши мозги – это по сути квантовые компьютеры. Или в природе (биосфера контролируется простейшими, образующими всепланетарную квантовую сеть). Новые эпидемии и прочие потрясения? Не будем лжепророками. Парад планет – прекрасный случай убедиться на практике, как это работает, и работает ли вообще. Может, «парад», напротив, принесет мир и спокойствие. [Читайте на WWW.KP.RU: https://www.kp.ru/daily/27409/4607012/](https://www.kp.ru/daily/27409/4607012/)

Toshiba побила рекорд дальности квантовой связи. Мир стал на шаг ближе к реальности с квантовым интернетом. В традиционных компьютерах информация кодируется в битах, представленных как ноль или единица. Но в квантовых компьютерах информация кодируется в квантовых битах (или кубитах), которые могут быть и тем и другим одновременно. Это резко увеличивает потенциальную вычислительную мощность техники и означает, что квантовые компьютеры могут решать проблемы, выходящие за рамки обычных компьютеров.

Например, в прошлом году китайский квантовый компьютер под названием Jiuzhang, по-видимому, выполнил расчеты, на выполнение которых обычному суперкомпьютеру потребовалось 2,5 миллиарда лет, всего за 200 секунд

Теперь исследователи из Toshiba заявляют, что установили рекорд расстояния для квантовой связи через оптические волокна. Ключевым моментом стала новая технология двухдиапазонной стабилизации, которую они разработали. Она строится на отправке двух опорных оптических сигналов вместе с самими кубитами.

Первый опорный сигнал имеет длину волны, предназначенную для компенсации флуктуаций окружающей среды (то есть случайного изменения), в то время как второй работает на той же длине волны, что и сами кубиты, и используется для точного управления фазой света.

Используя двухдиапазонную технику, команда Toshiba смогла поддерживать постоянный квантовый сигнал с точностью до нескольких десятков нанометров. Это, в свою очередь, позволило им передавать данные по оптическим волокнам длиной более 600 км, что примерно в шесть раз дальше, чем предыдущий рекорд.

Источник: https://hi-tech.mail.ru/news/54362-toshiba-pobila-rekord-dalnosti-kvantovoy-svyazi/?utm_campaign=main&utm_referrer=https%3A%2F%2Fpulse.mail.ru&utm_source=pulse_mail_ru

Радио-Юмор

Про науку. Старенький профессор ковыляет по улице. Вдруг останавливается семерка БМВ, откуда выскакивает лощеный мужичок и кричит: Профессор, дорогой, вы меня помните? Я был вашим ассистентом на кафедре, пока не ушел в профком. Сейчас в Думе заведую комитетом по науке. Заходите в офис, чайку попьем.

Профессор ковыляет дальше. Останавливается Майбах. Выскакивает дородная тетка и кричит: Профессор, дорогой, вы меня помните? Я была вашей аспиранткой на кафедре, пока не вышла замуж за нашего мэра. Сейчас вот замки в Европе коллекционирую. Вот визитка, заезжайте ко мне в домик на Лазурном побережье, в казино сходим, винца попьем.

Довольный профессор пыхтит по улице дальше. Останавливается роллс-ройс, выскакивает плюгавенький мужичонка и кричит: Профессор, дорогой, вы меня помните, я был доцентом на вашей кафедре, пока не стал торговать нефтью. Приезжайте ко мне на Рублевку, шашлычку поедим, коньячку поджарим.

Наконец профессор подгребают к своему дому и, проходя мимо помойки, слышит от какого-то бомжеватого типа, ковыряющегося в ящиках: Профессор, дорогой, как здоровье, как дела? Профессор - Как? И вы тоже работали на моей кафедре? Бомж обиженно - Почему это работал, я и сейчас там преподаю!

Про котов. Старинное фото 1926 г. https://pikabu.ru/story/staryie_foto_koshek_5832393



Засидевшись за трансивером, забыл вчера кота покормить. Утром просыпаюсь, чем-то гремит на кухне... Наверное, завтрак готовит.



А это любителям ставить антенны на удочках, а также категорических суждений.

Про лето. Настоящую УКВ антенну делать лень, а в эфире становится жарко!



Про олигархов. — Откуда у вас 8 с лишним миллиардов?

— Я боролся с коррупцией. Все эти деньги конфискованы, отобраны, а иногда и отвоеваны у коррупционеров.

— А почему не сдали деньги государству?

— Я похож на идиота? Если деньги вернуть в бюджет, их опять разворуют те же самые коррупционеры. А значит, дело всей моей жизни пойдет коту под хвост!

— *Корпорации и олигархи рассказывают об опасности, которую человечеству принесёт искусственный интеллект.*

— *Логично. Ведь первое, что может сделать искусственный интеллект, это рассказать об опасности, которую человечеству приносят корпорации и олигархи.*

Социализм: накормить голодного рыбкой.

Капитализм как нам его рисуют: не кормить голодного рыбкой, а дать ему удочку.

Капитализм как он есть на самом деле: не давать удочку, а продать ее в кредит, не давая голодному понять, что ни доступа к рыбному пруду, ни права на отлов у него все равно нет, т. к. и пруд и рыба давно принадлежат тем, кому он теперь еще и за удочку должен...

CQ-QRP # 78