

Международное радиолобительское
издание
International amateur radio publication
Ежемесячный массовый журнал
№ 6(57) Издаётся с июля 1995 г

Главный редактор
Валентин БЕНЗАРЬ (EU1AA)

Зам гл редактора
Иван БЕЛЬСКИЙ (EU1IM)

Ответственный секретарь
Константин БУДКЕВИЧ (EU1FC)

Выпускающий редактор
Елена ЛЕВИТМАН

Редакторы разделов
Константин БУДКЕВИЧ (EU1FC),
Геннадий ПЕЧЕНЬ (EW1EA)

Александр ЛОМАКО —
компьютерная верстка

Ольга КРИВЕЛЬ — компьютерный набор

Надежда БОГОМОЛОВА —
техническое редактирование

Наталья БЕЛЬСКАЯ,
Мария ФЕДОСЕЕВА (EW1MS) —
техническая графика

Отдел экспедирования и рассылки —
Татьяна ЖУКОВСКАЯ,
тел/факс (+375-17) 227-67-21, 227-08-13

Адрес для писем: 220050, г Минск-50, а/я 41
E-mail: rl@radiopage.com by
http://www.qsl.net/ru5r

Приобретение отдельных номеров
журналов:

в магазине "Книга XXI век" (бывшая "Сельхоз-
книга") по адресу г Минск, пр Ф Скорины, д 92
(ст метро "Московская"),

Расчетный счет 3012214320013
в Октябрьском ЦБУ Ленинского отделения
ОАО Белбизнесбанк в г.Минске
код 15300763, для ЗАО "Радиолобитель".
Адрес банка: 220065, РБ, г.Минск,
ул. Короткевича, 7.

Материалы для публикации принимаются в
рукописном, печатном и электронном
вариантах

Требования к графическим материалам
рекламного характера в электронном виде
CorelDRAW 6.0, 7.0 все шрифты в кривых,
bitmaps 300 dpi, TIFF, 300 dpi, CMYK
в сопровождении печатной копии

За достоверность рекламной и другой публи-
куемой информации несут ответствен-
ность рекламодатели и авторы. Мнения
редакции не всегда совпадают с мнениями
авторов

Журнал зарегистрирован Государственным
комитетом Республики Беларусь по печати
(рег удост N343 от 26 03 97г.)

Учредитель ЗАО "Радиолобитель"
Дата выхода в свет 18 05 2000
Формат 60 x 84 1/8 Печать офсетная
5 печ л Тираж 700 Зак 30
Цена свободная

Адрес редакции Минск, ул Чкалова, 38, кор 2
Тел/факс (+375-17) 227-67-21, 227-08-13.

Отпечатано с оригинал-макета, изготовленного
редакцией журнала, в типографии
ЗАО "Радиолобитель"
(220065, РБ, г Минск, ул Чкалова, 38, кор 2)
Лицензия ЛП N83 от 18 12 97г

© Радиолобитель

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

КЛУБНЫЕ НОВОСТИ

Я С ЛАПОВОК (UA1FA) 50 ЛЕТ В ЭФИРЕ
Ю БАЛТИН (YL2DX) БЕРЕГИ УШИ СМОЛОДУ!

DX-INFO

QSL via
Ю БАЛТИН (YL2DX) НИКОГДА НЕ СДАВАЙСЯ!

СОРЕВНОВАНИЯ

КАЛЕНДАРЬ СОРЕВНОВАНИЙ
EU HF CHAMPIONSHIP
YO DX CONTEST
WAE DX CONTEST
SEANET CONTEST
SARTG WW RTTY CONTEST
SCC RTTY CHAMPIONSHIP
КТО ЕСТЬ КТО DA0HQ
КРАТКИЕ ИТОГИ 1999 IARU HF WORLD CHAMPIONSHIP

РОБИНЗОНЫ В ЭФИРЕ

Р ЛЕВИЧЕВ (RV3MA, RRC#104) И СНОВА МАНЯТ ОСТРОВА
О ЛЕВИЧЕВА (UA3MIA, RRC#105) ЗИМА ДЛЯ ОСТРОВОВ НЕ ПОМЕХА

КОМПЬЮТЕР НА РАДИОСТАНЦИИ

Е ПОПОВ (RW6HRV) МОДЕМ ДЛЯ КВ- И УКВ-ПАКЕТА
Л ЛАБУТИН (UA3CR) СТРАНИЧКА ИСТОРИИ ПАКЕТНАЯ СВЯЗЬ В СССР

УКВ

А ЖУК (EW6FS) СИНТЕЗАТОР FM-РАДИОСТАНЦИИ ДВУХМЕТРОВОГО ДИАПАЗОНА

УСИЛИТЕЛИ

Ю СТРЕЛКОВ-СЕРГА (UT5NC) PA-2000
А КУЗЬМЕНКО (RV4LK) СОГЛАСОВАНИЕ ТРАНСИВЕРА И УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ
ГЕНЕРАТОРНЫЙ ТЕТРОД ГУ-74Б
ГЕНЕРАТОРНЫЙ ТЕТРОД ГУ 84Б

ТРАНСИВЕРЫ

Л РИВАНЕНКОВ (UA3LDW) СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТЫ
А ТАРАСОВ (UT2FW) ПОРТАТИВНЫЙ КВ-ТРАНСИВЕР

АНТЕННЫ

М ЛАСС (DJ3VY) J JYRMANN (DB1NV) ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ/МАГНИТНАЯ ПРИЕМНАЯ АНТЕННА
В ЕФРЕМОВ (UA6HGW) ТРЕХЭЛЕМЕНТНАЯ НАПРАВЛЕННАЯ АНТЕННА
С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИЕЙ

ДАЙДЖЕСТ

КУПЛЮ. ПРОДАМ. ОБМЕНЯЮ

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ ЯРМАРКА

Уважаемые читатели!

Те у кого возникли проблемы с подпиской на наши журналы, могут получить их из
редакции. Там же можно заказать имеющиеся в наличии отдельные номера журналов
за предыдущие годы

Для этого **жителям Беларуси** нужно перевести на р/с 3012214320013 в Октябрьском
ЦБУ Ленинского отделения ОАО Белбизнесбанк в г Минск код 15300763, для ЗАО "Ра-
диолобитель" (адрес банка 220065, РБ, г Минск ул Короткевича, 7), а **жителям Ук-
раины** — на р/с 40702810100022120172 в АКБ "Межтопэнергобанк" корр счет
30101810900000000237 БИК 044585237 ИНН 7703155561 Получатель ООО "НТК ИН-
ФОТЕХ" (адрес банка 107078, г Москва, ул Садовая-Черногрозская б) соответству-
ющую сумму а на бланке почтового перевода очень четко написать свой почтовый
индекс, полный адрес, фамилию имя и отчество полностью В графе "Для письма
необходимо точно перечислить, какие конкретно номера какого из журналов Вы за-
казываете

Расценки на 1 экз любого из журналов (с учетом пересылки)

1999 г — 400 белорусских рублей или 4,5 гривны

2000 г I квартал — 500 белорусских рублей или 5 гривен

II квартал — 700 белорусских рублей или 5 гривен

III квартал — 800 белорусских рублей или 5 гривен

При заказе номеров журналов, уже вышедших из печати, следует предвари-
тельно уточнить их наличие по тел. в Минске (+375-17) 227-67-21, 227-08-13.

Я родился 16 августа 1931 г. в Ленинграде. Отец — инженер-электрик, мама — биолог.

До войны закончил 2 класса школы. Уже 22 июня 1941 года отец в 6 утра был вызван на завод и в тот же день уехал на Урал, в Нижний Тагил, готовить площадку для своего завода N 382, который осваивал производство штурмовиков Ил-2. 10 июля, еще до начала блокады, наша семья уехала в Нижний Тагил в эшелоне завода.

В Нижнем Тагиле я учился в школе. Уже в четвертом классе заинтересовался электричеством. Мой первый самодельный прибор был изготовлен из гвоздя, вставленного в катушку из-под ниток и обмотанного изолированным проводом. Эта катушка включалась в сеть 220В/50 Гц последовательно с электроплиткой. Кусок жести от консервной банки, установленный над гвоздем, гудел, к моему великому удовольствию. В это время мне досталась книжка с названием что-то вроде "Юный конструктор". По ней я соорудил паровую машину с качающимся цилиндром. Источником пара была консервная банка с водой, установленная на углы протопившейся печки. Работа по сооружению котла научила меня паять (этот процесс был подробно описан в книжке).

От механики меня снова повлекло к электротехнике. Запомнился моторчик с постоянным магнитом, который работал от нескольких батареек, взятых от анодной батареи радиостанции. К концу войны я уже изготовил детекторный приемник с самодельным вариометром. Детектором служил кусочек ферросилиция, который отец принес из мартеновского цеха танкового завода N 183, куда он был переведен вскоре после приезда в Нижний Тагил, в качестве заместителя главного энергетика завода, выпускавшего танки Т-34.

Хотя приемник я собрал правильно, и повесил от дерева к окну комнаты длинный провод в качестве антенны, он, увы, ничего не принимал. Оказывается, в книжке, по которой был сделан приемник, не была описана операция поиска "чувствительной точки" на кристалле.

В 1946 г. наша семья вернулась в Ленинград. Так нашу квартиру заселили жильцами разбомбленного дома, она для нас пропала, и мы жили у тети, маминной сестры, на 6-й Красноармейской улице, дом 15, в большой комнате коммунальной квартиры (интересно, что в этом же доме, уже после моего отъезда, долго жил Эдик Крицкий, будущий NT2X). На 16-летие мама мне подарила 100 рублей. Имея такие деньги, я отыскал в радиомагазине у

Пяти Углов самодельный радиоприемник в деревянном ящике (приемники были отобраны у населения в начале войны, и так многие их владельцы погибли во время блокады, распродавались по доступным ценам). Из деталей этого приемника я собрал приемник 0-V-2 на сетевых лампах ПО-118 (триоды). Этот приемник принимал только одну Ленинградскую радиостанцию и очень тихо — одну иностранную (наверное, финскую). Я решил, что надо увеличить усиление по НЧ, добавив еще один каскад усиления. Сам нарисовать схему с этим каскадом я не мог. Пытался мне помочь мамин двоюродный брат Борис Звягин, в то время уже кандидат физико-математических наук, но и он с этой проблемой не справился.

Для повышения квалификации я поступил в радиокружок Ленинградского дворца пионеров. Им руководил прекрасный педагог Лев Львович Гиппиус. Он приучил меня ничего не делать, если не понимаю до конца работу сооружаемого устройства. Он говорил: "Ты должен знать, что будет, если указанный на схеме номинал сопротивления увеличить или уменьшить" и т.п. Здесь я соорудил радиолу на базе схемы приемника РФ-15, взятой из журнала "Радио-фронт", а для большей громкости звука заменил детектор и 1-й каскад УНЧ на лампе 6Г7 на отдельный детектор на лампе 6Х6 и УНЧ на пентоде 6Ж7. Это было мое первое самостоятельное решение в радиотехнике. Радиола очень громко орала, и ее показывали во Дворце пионеров как достижение учащихся. В связи с этим в газете "Вечерний Ленинград" появилась крошечная заметка с сообщением, что Яша Лаповок соорудил прекрасную радиолу. С этой заметкой мама обошла всех наших родственников и знакомых, а я смущался своей славы.

Летом 1948 г. я ехал в трамвае, и рядом сидел дядька, читавший книжечку в желтой обложке "Справочник коротковолновика". Я подглядывал и очень интересовался короткими волнами (потом я узнал, что этим моим соседом был Борис Житков, UA1AC).

Под впечатлением знакомства со справочником коротковолновика я пришел домой и включил репродуктор "Рекорд". Он сообщил, что Ленинградский радиоклуб объявляет прием на курсы радистов-коротковолновиков. Я сразу отправился по объявленному адресу — Фонтанка, 7. Там со мной переговорил начальник радиоклуба Евгений Александрович Глейзер. Он объяснил, что в обучение входит прием и передача азбукой Морзе, это многим не нравится, и они бросают курсы, не закон-

чив их. Поэтому при поступлении необходимо внести залог в 100 рублей; если курсы закончишь — их вернут, нет — деньги пропали. Я выпросил у мамы эти 100 рублей и начал учиться в радиоклубе. Там азбуку Морзе преподавал Саша Горшков, а радиотехнику — Володя Комылевич (потом он получил позывной UA1CJ). Азбуку Морзе учить было скучно, но проплати 100 рублей я допустить не мог и курсы закончил успешно. В то время Ленинградской секцией коротких волн (ЛСКВ) руководил исключительно обаятельный человек Георгий Георгиевич Костанди (UA1AA). Я в него влюбился и уже навсегда стал членом ЛСКВ. Для получения позывного коротковолновика-наблюдателя я сдал экзамен ("отлично") по радиотехнике и 60 знаков в минуту по приему и передаче азбукой Морзе. Мой первый позывной — URSA1-1580 от 22 февраля 1949 г. Потом этот позывной заменили на UA1-580, причем удостоверение от 19 октября 1949 г. подписал будущий UA4IF — Александр Федорович Камалаягин. Так как я успешно закончил курсы коротковолновиков, мне вернули 100 рублей. Мама о них забыла, и я обратил эти деньги в детали для сооружения коротковолнового приемника по собственной схеме (супергетеродин без УВЧ с регенеративным детектором).

Приемник работал вполне прилично, и я даже зарегистрировал работу радиолобителя из США, получил от него QSL, которой страшно хвастался в школе. Вскоре приемник был представлен на заочную радиовыставку и получил диплом второй степени, который сыграл существенную роль в моей жизни: в 1949 г. я закончил школу и решил поступить на радио-факультет ЛЭТИ. Так как мама взяла меня с братом отдыхать после школы на свою родину (г.Городок под Витебском), мои документы в ЛЭТИ отнес папа (он сам закончил ЛЭТИ). Папа был человеком очень дотошным, и к документам приложил диплом за приемник. Я экзамены сдал, по математике получил "3", хотя Борис Звягин в моих ответах недостатка не нашел. В результате на приемной комиссии мне сказали: "На РТФ вы не проходите по конкурсу". — "Ну тогда примите меня на факультет электронной техники (ФЭТ)". — "Почему?" — "Я радиолюбитель и это мне близко". Один из членов комиссии заметил: "Радиолюбителей у нас миллионы — все, кто слушает радио". Но председатель комиссии, директор института, вытащил мой диплом и сказал: — "Это настоящий радиолюбитель, на вашем месте (обращаясь к декану РТФ), я бы таких брал в первую очередь." Так я оказался студентом РТФ. Пятая группа была по специальности "технология изготовления радиоаппаратуры" — наименее престижная на РТФ. С начала учебы меня, за дерзкие ответы на производственной практике, а может быть, и просто как еврея, страшно не-

В ЛЭТИ была коллективная студенческая радиостанция **UA1KBB**. К моменту начала моей учебы там был приемник KBM-2 (батарейная копия американского “суперпро”) и сгоревший передатчик. Ребята на радиостанции с более старших курсов ко мне отнеслись очень дружелюбно, и я возглавил работы по восстановлению передатчика. Я хотел получить разрешение на личную радиостанцию, для чего нужна была характеристика из института. Надежда Федоровна отказала мне в ней: “Покажи сначала себя в учебе”. Первую сессию я сдал хорошо (три “пятерки” и одна “четверка”), и когда снова пришел за характеристикой, за меня вступился декан РТФ профессор Панфилов (зав кафедрой передатчиков). Мне дали положительную характеристику. В результате я получил в 1950 г. своей позывной **UA1FA** (почему в Ленинграде, где позывные были с буквами “А” и “В”, мне, открывшему только 12-ю радиостанцию в городе, выдали такой позывной — до сих пор не понимаю). С января 1950 г. я стал получать стипендию. Получив некоторую финансовую самостоятельность, я купил за мизерную цену в радиоклубе неисправный приемник “Вираж”. Это был “супер” на батарейных лампах с ПЧ 110 кГц, работающий на частотах до 10 МГц. Неисправность была трудно обнаруживаемая — в панельке лампы УВЧ, поэтому в остальном хороший приемник и сдал в радиоклуб. Я приемник починил, запитал его от 2-х элементов щелочного аккумулятора и самодельного выпрямителя по аноду. Так как мое разрешение было 3-й категории, дававшее право использовать как самый высокочастотный диапазон 40 м, я построил себе передатчик на 40 м из двух каскадов — задающего генератора на лампе 6П6 по схеме Шембеля с удвоением частоты в анодном контуре и выходного каскада на лампе 6П3С. В этом виде мою радиостанцию приняла инженер радиоинспекции Мария Васильевна Петрова. Насколько помню, свою первую связь позывным **UA1FA** я провел с **UA4NA** из г. Кирова. Антенна была общепринятая в то время “американка” с длинной горизонтальной

части 20 м и снижением голим проводом. Так как я жил на 1-м этаже, до горизонтальной части антенны доходила ничтожная мощность моего передатчика. Потом я в корпусе блока питания моего "Выража" собрал новый передатчик с выходом на Г-807, и работа пошла более успешно. Так как я уже имел свой позывной, под которым проверили восстановленный передатчик коллективной радиостанции ЛЭТИ, меня оформили начальником **UA1KBV**. Так что в период учебы в ЛЭТИ (1949–1954 гг.) я в основном работал в эфире на **UA1KBV**. В это время прошли мероприятия по ограничению деятельности радиолюбителей-коротковолнников — запретили иметь радиостанции всем военнослужащим, запретили радиолюбителям СССР проводить связи с иностранцами, за исключением стран народной демократии (Польша, ГДР, Чехословакия, Румыния — в других социалистических странах коротковолнников не было, а Югославия не считалась страной народной демократии). Работа велась только телеграфом, в основном, интересны были соревнования **UA1KBV** соревновалась постоянно с радиостанцией ЛЭИС — **UA1KAC**, причем чаще побеждала **UA1KAC**. Там работал, в частности, Володя Каплун (свой позывной он получить не мог, так как еще школьником вляпался в историю с хранением пистолета и имел судимость с условным сроком, но в анкете должен был об этом писать).

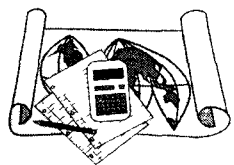
В обеспечение работы в соревнованиях, я соорудил задающий генератор с двумя ручками установки частоты при помощи двух конденсаторов, переключаемых тумблером — у нас было 2 приемника KB-M, на одном из них второй оператор искал интересных корреспондентов, настраивал на них резервный канал задающего генератора и ждал своей очереди на передачу. Идею двух конденсаторов VFO я использовал неоднократно, вплоть до 1991 г., когда появились возбудители с синтезаторами частоты, в которых легко осуществить запоминание выбранной частоты. К **UA1KBV** со вниманием относился директор ЛЭТИ Николай Петрович Богородицкий. Однажды он взял меня в свою "Волгу" и поехал на склад "ОФИ" военных. Там я нашел два приемника KB-J (похож на KB-M, но на металлических лампах с

питанием от сети) Мы привезли эти приемники в ЛЭТИ, но один пришлось отдать на кафедру технологии, а другой с восторгом эксплуатировался на **UA1KBВ**

К концу учебы в институте, поскольку была перспектива ухода с **UA1KBB**, я занялся своей радиостанцией. У меня была идея сделать не отдельные приемник и передатчик, а приемо-передатчик (название "трансвер" в то время еще не появилось). Я сделал действующий макет такого устройства, работавший на диапазоне 160 м. Был тогда в Петродворце коротковолновик Анатолий Филиппович Алексеев (**UA1DG**), бывший политарботник, хорошо обеспеченный радиоаппаратурой. Он предложил мне за этот приемо-передатчик приемник HRO (не очень удобная модель, на стеклянных, а не на металлических лампах). Я согласился, приволок его к себе. Он работал как-то подозрительно тихо, но явно лучше моего батарейного "Выража", поэтому я его оставил в покое. Так как к тому времени я уже получил разрешение на радиостанцию 1-й категории, я стал сооружать себе соответствующий передатчик. Выходной каскад был на ГК-71 при анодном напряжении 1500 В. Блок питания был в том же корпусе. В высоковольтном выпрямителе я применил мостик из трех кенотронов 5Ц4С, выход "+" был с катода одного двуханодного кенотрона, а два других обеспечивали "-". Это решение было одобрено старшими товарищами в радиоклубе, в частности, Георгием Николаевичем Джунковским, лауреатом Сталинской премии, который обратил на меня дружеское внимание, что было очень лестно. Своего позывного **UA1AB** Джунковский в то время лишился, так как был военным, но связи с радиоклубом не прерывал.

К концу учебы состоялось распределение. По инициативе "тети Нади" мне был предложен завод п/я 2 в Омске. Будучи верноподданным комсомольцем, я согласился, даже не сказал, что со мной придется ехать беременной жене, за что меня ругали родители.

Мы приехали в Омск в феврале 1955 г. На заводе (это был завод Министерства авиационной промышленности — МАП) приехавших принял главный инженер Василий Игнатович Мандрыка. Меня, как обладателя диплома «с отличием», направ-



Редакция продолжает собирать данные о достижениях радиоспортсменов по количеству CFM-стран по списку DXCC. Тем, кто хочет опубликовать свои достижения, необходимо заполнить анкету по прилагаемой форме и прислать ее в редакцию по адресу **220050, РБ, г Минск-50, а/я 41**, или по E-mail **rl@radiopage.com.by**.

Прилагаемая форма является условной. Результаты будут подводиться по всем девяти диапазонам и по каждому диапазону в отдельности. Следующие результаты мы опубликуем в сентябрьском номере журнала.

[illegible]

вили в “выпускной” цех N 36 — “цех настройки комплекса” А выпускал завод сложнейшие по тем временам радиолокаторы для самолетов — РЛС защиты хвоста тяжелых бомбардировщиков “Аргон”, в которых было более 240 радиоламп

Когда мы с женой приехали в Омск, на нашем заводе сдавали жилой дом, и нам сразу дали комнату в квартире из 3-х комнат, где жили еще 2 семьи. По тем временам это было хорошо — отдельная комната! Я сразу поставил в угол стол, на который водрузил свой передатчик и HRO. В это время я обнаружил в HRO неисправность — обрыв в резисторе, питавшим экранную сетку лампы УН4. Как он заорал после замены резистора! У моего начальника Векслера однокашница по институту была инженером радиоинспекции в Омске, и мне быстро выдали, по его ходатайству, разрешение с выбранным мной позывным **UA9MI** (удобен для работы телеграфом). В эфир из Омска я вышел в начале 1956 г. Вскоре, в результате “оттепели”, советским радиолюбителям разрешили работать со всем миром. Я решил попробовать работать телефоном, благо английскому научился в институте. В Омском радиоклубе был начальник радиостанции Митя Баженов (**UA9MA**). Он меня очень тепло принял. Ему понравился мой передатчик, и я ему его отдал, за что получил в радиоклубе какой-то морской передатчик (вроде “Бухты”) в очень удобном большом вертикальном корпусе. В этом корпусе я собрал выходной каскад своего нового передатчика. Там были ГК-71 и модулятор с выходом на 2-х Г-811, которые работали в классе В от предоконечного каскада УНЧ на 6П6С. Возбудитель был в отдельной коробке и стоял на столе рядом с HRO. Возбудитель содержал VFO и удвоители частоты (как это было принято в то время). TX с анодно-экранной модуляцией работал великолепно. Особенно здорово все получалось на 10 м. Даже в “QST” было отмечено, что на 10 м FONE гремит **UA9MI**.

Попав в Омск, я полагал там жить до конца своих дней — по советским законам до 1958 года никто не мог уволиться с предприятия без согласия его директора, а самовольно уволиться — тюрьма (Закон “О трудовом фронте” времен войны). Но Хрущев подписал декларацию ООН “О запрете рабского труда”, и пришлось отменить “Закон о трудовом фронте”. Началось массовое бегство молодых специалистов, засланных подобно мне в “места не столь отдаленные”. Мы с женой пришли с заявлениями к главному инженеру, который был в то время за директора Василий Игнатьевич Мандрыка, который меня очень ценил, уговаривал остаться. Но я сказал, что хочу дальше учиться, такая возможность будет в Ленинграде, а в Омске — нет.

Когда я приехал в Ленинград, то понял, что просто так, из-за национальности, на

работу не устроиться. Один знакомый дал мне рекомендательную записку к Витольду Шунейко, который уже был начальником ОКБ п/я 185.

С сентября 1958 г. я начал работать в ОКБ, которое потом вошло в НИИ-131, разместившееся в “Доме Советов” (теперь объединение “Ленинец”).

По возвращении в Ленинград я вернулся себе позывной **UA1FA**. Еще работая из Омска позывным **UA9MI**, я поддерживал постоянный контакт с ленинградцами — Володей Каплуном, который попал после института в службу лагеря в Иркутской области и имел позывной **UA0**, с появившимся в Ленинграде Даниилом Гавриловичем Денисенко (**UA1AU**). Последний имел великолепный AM-сигнал — он работал на американской станции “SCR”. Однажды из Омска я связался с москвичом Леной Лабутиным (**UA3CR**). Он сказал, что переходит с AM на SSB, и научил меня, как его принять. Это у меня получилось, и я “заболел” SSB.

С начала 1959 г. я работал с позывным **UA1FA** на своем омском передатчике с анодно-экранной модуляцией. Он был слышен как хорошая вещательная станция. Но это меня не удовлетворяло. Я мечтал о SSB. В то время в Ленинграде уже “вылезли” на SSB Жора Румянцев (молодой парень, ушедший из ЛЭИСа из-за увлечения KB, не оставлявшего время на учебу), **UA1AB** и Игорь Жученко (**UA1CC**) — тогда председатель ЛСКВ. Сначала я сделал себе хороший приемник со смесительным детектором. Нужной для приема SSB стабильности частоты достиг применением кварцев в первом гетеродине приемника. А передатчик решил делать по “фазовому методу”, так как хорошего фильтра для формирования SSB у меня не было. В передатчике использовал 1-й гетеродин приемника, так как кварцы были очень дефицитны. В РА применил ГИ7Б в режиме с заземленной сеткой. Получилась радиостанция, в которой RX и TX работали совместно (первый шаг к трансиверу). Вышел я на этой станции в эфир в феврале 1961 г. Пошли дальние связи на SSB. Эта радиостанция была мной отправлена на 18-ю ВРВ. Членом жюри там был Г. Н. Джунковский. На выставке моя радиостанция работала в эфире и всем понравилась, но когда стали подводить итоги, представители Москвы в жюри, стараясь вывести Москву на первое место по сумме призов, предложили 1-й приз по разделу спортивной аппаратуры отдать одной московской конструкции возбудителя. Джунковский поднял скандал: “Это воронье гнездо никогда не работало, а Яшкина станция великолепно работает”. Чтобы от него отвлечься, мне дали специальный приз Министерства связи, сумма которого в 2 раза превышала приз за 1-е место — 2000 руб. (в ценах до хрущевской реформы денег) А

при подсчете первенства этот приз не учитывался, и Москва заняла свое первое место, на что Джунковскому было наплевать.

Среди моих друзей по Ленинградскому радиоклубу был Юра Наумов (**UA1BV**). Он работал в Институте связи Морфлота и в 1962 г. приволок мне оттуда ЭМФ на 500 кГц с полосой 3 кГц. Его частотная характеристика привела меня в восторг — просто прямоугольник! Поэтому я решил, что этот ЭМФ надо применить и для приема, и для передачи, и разработал первый в нашей стране трансивер. Он демонстрировался на следующей, 19-й ВРВ, которая проходила в Политехническом музее. Подошел ко мне Эрнст Теодорович Кренкель и спросил: “А CW на твоём оружии работать можно?” — “Пожалуйста, вот ключ, ищите корреспондента”. Кренкель нашел станцию, дававшую CQ телеграфом, и спрашивает: “Как настроить на нее передатчик?” — “Ничего не надо, он уже настроен, раз Вы эту станцию слышите! Вызывайте!”. Ему сразу ответили, и он пришел в восторг: “Молодец, Яша”, — сказал легендарный радист СССР. Мой трансивер без проблем занял 1 место на выставке, и его описание было дано в журнале “Радио”. На этом трансивере я активно работал в эфире. Часто встречался с Александром Федоровичем Камалыгиным (**UA4IF**), с которым установились очень дружеские отношения.

В этом трансивере, благодаря ЭМФ, был прекрасно сформирован SSB-сигнал. Это отметил очень уважаемый радист — **UA1AU** — который до этого работал только AM, и SSB презирал: “Вот это настоящее SSB” — написал он мне на своей QSL и стал просить уступить ему этот трансивер. В конце концов он меня уговорил сменить его на новенький AR-88. В пару к AR-88 к марту 1964 г. я построил возбудитель по схеме с двойным преобразованием частоты, причем первый гетеродин был плавный, с удвоением частоты на некоторых диапазонах (идея такого гетеродина принадлежала **UA1DZ**), к этому возбудителю подключался РА на ГУ-13. У возбудителя была предусмотрена возможность работы от внешнего VFO. Такой VFO был в моем новом приемнике с ЭМФ, построенном к январю 1965 г. Вместе с возбудителем они образывали радиостанцию, которая могла работать как в трансиверном режиме (VFO общий с приемником), так и с отдельными TX и RX. Эта радиостанция у меня просуществовала до февраля 1966 г., и я на ней провел 2750 QSO. В 1965 г. на 21-й ВРВ она заняла 1 место.

В это время начался массовый переход советских радиолюбителей на работу SSB. Даниил Гаврилович Денисенко работал заместителем начальника Ленинградского радиоклуба. Он позвал меня и Джунковского: “Ребята, вы работаете на SSB, а в радиоклубе такого передатчика

нет Надо сделать" Это была наша первая совместная работа с Джунковским, и с 1966 г радиостанция Ленинградского радиоклуба **UA1KAI** гремела на SSB (к возбудителю мы сделали PA на ГК-71)

Возможность работы на разнесенных частотах, которая была в моей последней радиостанции, оказалась очень полезной И свой следующий трансивер я сделал "двухчастотным", реализовав свою старую идею переключения переменных конденсаторов Переключение осуществлялось реле, коммутирующими 2 блока переменных конденсаторов, каждый из которых имел свою шкалу с верньером Этот трансивер был сделан в одном корпусе с PA и блоком питания Начал я на нем работать в феврале 1966 г Тогда в Ленинград приехал мой хороший знакомый по эфиру из Симферополя Иван Тихонович Сторожко (**UB5SR**) Ему мой двухчастотный трансивер очень понравился, и мы договорились, что когда я сделаю новый, этот достанется ему

Опыт совместного с Джунковским создания передатчика для **UA1KAI** нам очень понравился, и Джунковский предложил "Давай сделаем вместе 2 трансивера — мне и тебе, механику я беру на себя" Взяли за основу схему моего "двухчастотного" трансивера и разработали наш первый совместный трансивер "ДЛ-66" (Джунковский и Лаповок, модель 1966 года)

К тому времени я, поступив в 1961 г на своем предприятии (НИИ-131 МРП) в аспирантуру, успешно защитил кандидатскую диссертацию

В 1967 г мы с Джунковским сделали себе по экземпляру трансивера ДЛ-68 (модель следующего года) Он выгодно отличался от ДЛ-66 мощным выходным каскадом (две Г-811), наличием осциллографического индикатора контроля передаваемого и принимаемого сигналов и шикарно выполненной механикой Здесь нам помог наш старинный (с 40-х годов) друг Анатолий Иванович Цыганов Когда запретили работать в эфире военным, позывной **UA1AB** отдал Цыганов В то время шла страшная война с космополитизмом и Цыганов свой позывной на QSL напечатал русскими буквами — **YA1AB** Когда вновь разрешили работать в эфире военным, Джунковский попросил Цыганова вернуть ему позывной **UA1AB** Толя согласился, взяв себе позывной **UA1AX**, мотивируя это тем, что он только отрежет на своей QSL одну палочку и будет **YA1AB** Во время изготовления корпуса ДЛ-68 Цыганов был секретарем парткома в моем институте, и его влияния хватило для изготовления нам шикарной механики для трансиверов

На ДЛ-68 я провел 1300 QSO, и он достался опять **UB5SR** В 1968 г мы с Джунковским затеяли какую-то конструкцию, которую до конца не довели (первый и последний случай в моей практике) Из его

механики я сделал свою модель трансивера с ГПД на транзисторах (**UA1AB** их не признавал), к нему изготовил усилитель на 3-х ГУ-50 Эту аппаратуру у меня после сильного нажима приобрел Александр Филиппович Пастушенко (**UB5DE**), в то время первый секретарь горкома города Коммунарск в Донбассе (ныне Алчевск) Будучи радиолюбителем, Пастушенко организовал в Коммунарске завод, который стал изготавливать ЭМФ, что обеспечило работой женскую часть населения города (мужская часть трудилась на металлургическом заводе)

В начале 1969 г мы закончили новые трансиверы ДЛ-69 Это были довольно простые трансиверы с выходом на ГУ-29 и транзисторным микрофонным усилителем (по моему настоянию) Он демонстрировался на 24-й ВРВ одновременно с первым трансивером UW3DI, получил поощрительный приз и был описан в сборнике по результатам этой выставки

В 1963 г мы купили кооперативную квартиру на Васильевском острове Здесь я работал в эфире, используя сначала GP, а потом сделал свою первую поворотную антенну "птичья клетка" G4ZU С ней я много намучился, так как опубликованная G4ZU антенна была совершенно неработоспособна В этом убедился и радиолюбитель из Казахстана Залий (**UL7JA**), который мне многое пояснил В конце концов, удлинив горизонтальные палки с 2,5 до 3,5 метров, я заставил эту антенну работать, но, не имея опыта, допустил ряд ошибок в конструкции антенны, и она быстро вышла из строя В 1966 г мне удалось изготовить нормальный 3-элементный BEAM Эта антенна заработала одновременно с появлением у меня ДЛ-66

Мною возню с антеннами заметил пожилой человек, радист, участник войны, Евгений Иванович Орлов, который жил на одной со мной лестнице Познакомившись со мной, он решил стать коротковолновиком Я для него разработал схему простого трансивера, который он при моем участии изготовил Этот трансивер в 1973 г на 26-й ВРВ получил 3-й приз и был описан в журнале "Радио" Хотя наши с **UA1AFX** антенны были на одной крыше, мы мирно сосуществовали в эфире

В 1970 г мы с Джунковским соорудили очень серьезный трансивер ДЛ-70 с хорошей входной мощностью и панорамным индикатором, значительно улучшившим удобство работы в эфире (видно, что делается по сторонам от занятой частоты) Этот трансивер был на 25-й ВРВ в 1971 г, вызвал большой интерес (о нем была даже заметка в журнале "Наука и жизнь") Описание этого трансивера, с большим числом ошибок по вине редакторов, опубликовано в сборнике "В помощь радиолюбителю"

Этот трансивер, в основной своей части (без панорамного индикатора и мощ-

ного выходного каскада), был повторен многими ленинградскими коротковолновиками Существенным недостатком ДЛ-70 было большое число кварцев, необходимых для 1-го гетеродина этого трансивера Поэтому по идее **UA1AB** мы следующий трансивер, ДЛ-71, сделали вообще без кварцев — все гетеродины были с параметрической стабилизацией частоты Выход был на ГК-71 Мой экземпляр этого трансивера достался известному бело-русскому коротковолновика Якову Аксёлю (**UC2BF**) Экземпляр ДЛ-71 **UA1AB** достался Юре Зеленцову (**UA1GZ**), и он с ним успешно работал из Антарктиды

В 1972 г я самостоятельно изготовил оригинальный трансивер с панорамным индикатором на трубке с большим экраном и выходом на ГК-71 Я на нем провел всего 750 QSO и отдал его своему товарищу Николаю Хореву (**UA1FK**) А с **UA1AB** мы в 1972 г сделали несколько трансиверов ДЛ-72

Задуманный нами с **UA1AB** как очень малоламповый (за счет коммутации ламп большим числом реле), ДЛ-73 был одной из самых неудачных наших конструкций Мой экземпляр успешно эксплуатировал до своей смерти **UA1AU**, а экземпляр **UA1AB** сначала попал к **UA1CK**, от него — к **UA6HZ**, который его из-за низкой надежности в конце концов выбросил

В 1973 г мы получили хорошую четырехкомнатную квартиру Здесь стали проблемы с антенной Мой приятель Петя Сергеев (**UA1FZ**) предложил свою помощь в добыче и установке фермы от РЛС П8 (или П10), которую легко поднимает один человек с помощью встроенной лебедки А я ему за это сделал трансивер с одним преобразователем частоты, и к нему — отдельный PA на ГК-71 На этой ферме был установлен полюбившийся мне трехэлементный BEAM (свою старую антенну я отдал **UW1AX**, который ее эксплуатирует до настоящего времени)

Наша последняя серьезная работа с **UA1AB** — прекрасный трансивер ДЛ-74 В нем реализованы наши отработанные решения ГПД, панорамный индикатор с полосой обзора 50 кГц и выходной каскад на лампе ГУ-64 (ее дефицитность — пожалуй, единственный недостаток этого трансивера) В момент появления у меня дома ДЛ-74, состоялось мое знакомство с Эдуардом Крицким (**NT2X**), будущим президентом международного клуба русскоязычных радиолюбителей

Мой любимый ДЛ-74, сменив много хозяев, оказался в Кронштадте, на радиостанции **R1ASP**, где успешно работает и в настоящее время из "минного класса", где А С Попов создал первый в мире радиоприемник, что является предметом моей гордости

(Окончание следует)

БЕРЕГИ УШИ СМОЛОДУ!

Одним из основных "инструментов" коротковолновика, как известно, является слух. Его потеря или ухудшение — беда для любого человека, но для радиолюбителя это просто катастрофа.

Между тем, ввиду специфики нашей деятельности, мы сами подвергаем наши уши такой нагрузке, на какую они природой, по-видимому, рассчитаны не были. В результате, с годами слух незаметно, медленно, но верно ухудшается. Причем когда человек замечает это сам, может оказаться уже поздно.

Дело осложняется тем, что в молодости недостатки слуха, если они возникли, частично компенсируются подсознательной работой мозга — он "додумывает" в масштабе реального времени то, что в действительности не было полностью услышано. В пожилом возрасте такая способность мозга снижается, и, почти вдруг, человек замечает, что стал плохо слышать. Хотя физиологические причины этого на самом деле развились еще, быть может, в юности.

Что касается перегрузки внешних органов слуха (собственно ушных раковин), которая происходит при пользовании головными телефонами, то здесь, кроме очевидных неприятностей (кому из нас не знакомо ощущение "уши отваливаются" после двухсуточного contest а в каких-нибудь TA-56m), есть еще и скрытые.

1) Недостаточный обмен воздуха под амбушюрами телефонов вызывает повышенную потливость и, как следствие, благоприятную для патогенной микрофлоры среду. Длительное ее воздействие может привести как к кожным болезням, так и к еще более опасному воспалению среднего уха. Эти опасности многократно возрастают при совместном использовании одних и тех же головных телефонов разными операторами коллективной радиостанции.

Выводы

а) Как это ни банально звучит, уши надо мыть. И не только перед использованием "наушниками".

б) Надо регулярно дезинфицировать амбушюры головных телефонов, особенно на коллективных станциях.

в) Амбушюры должны быть воздухопроницаемы, и надо давать ушам "подышать", снимая с головы телефоны в перерывах работы.

г) По возможности, лучше пользоваться громкоговорителем (но не слишком громко).

2) Известно, что ушные раковины и кожа головы вокруг них богаты биологически активными точками, воздействие на которые широко используется при акупунктуре. Они связаны практически со всеми внутренни-

ми органами, и любое воздействие на эти точки так или иначе действует на связанные с ними органы, причем результатом этого действия может непредсказуемо проявиться в любой момент. Даже не сильное, но регулярное или длительное давление головных телефонов на эти точки может вызвать со временем неприятные неожиданные со здоровьем.

Выводы

а) Следует использовать только тщательно подогнанные по своей голове телефоны, чтобы они нигде не давили, а лучше — и вовсе не касались ушных раковин.

б) По возможности, следует избегать длительного пребывания в головных телефонах, какими бы удобными они ни казались. Внутренние органы слуха мы терроризируем еще больше, а обращаем на это внимание слишком редко.

3) Зачастую, стараясь "вытащить" DX'a, мы, подчас непроизвольно, увеличиваем громкость, пытаясь не обращать внимания на то, что сосед "топчется по ушам не снимая сапог", да еще, чтоб тот меньше забивал прием, выключаем АРУ. Результат, может быть и достигается, но ценой очередной микротравмы слуховых рецепторов.

Выводы

а) Надо всегда (ну, почти всегда) пользоваться хорошо отрегулированной АРУ и качественными фильтрами установленными до детектора АРУ. Необходимость выключать АРУ указывает лишь на ее неправильную работу и/или на недостаток селективности приемника.

б) Лучше всего постоянно поддерживать уровень звука на уровне лишь несколько выше уровня шумов комнаты (скажем, децибел на двадцать-тридцать, но не выше 65 дБ) и добиваться удовлетворительного приема всеми другими средствами, начиная с антенн.

в) На выходе приемника стоило бы установить симметричный ограничитель уровня с порогом ограничения чуть выше нормальной громкости, причем так, чтобы затруднительно было произвольно повышать уровень ограничения (особенно при работе с головными телефонами).

4) Работая телеграфом, каждый из нас обычно стремится настроить приемник на корреспондента так, чтобы его сигналы звучали с наиболее привычным для нас тоном. Это желание вполне естественно, но тоже несет в себе потенциальную опасность — наиболее сильно изнашиваются одни и те же слуховые рецепторы, настроенные на наш любимый тон. В итоге на частотной характеристике слуха (аудиограмме) появляется провал. При этом, стремясь лучше слышать "морзянку" с тем же привычным

тоном, мы вынуждены делать это со все большей громкостью, тем самым добивая рецепторы данного тона до конца.

Выводы

а) При работе телеграфом следует время от времени изменять частоту телеграфного гетеродина, отдавая предпочтение более низким тонам (с тем, чтобы меньше нагружать рецепторы верхних тонов, более важные для восприятия речи).

б) По возможности, время от времени желательно снимать свою аудиограмму у врача-отоларинголога.

5) Для повышения разборчивости телефонных сигналов часто применяется подъем АЧХ на верхних частотах, причем если на передающей стороне это оправдано почти всегда, то применение такого подъема на приемной стороне, хотя нередко и применяется любителями (или выходит у них случайно в самодельной аппаратуре) бесосновательно. Если результирующая АЧХ всей линии связи — от микрофона передатчика до телефонов или громкоговорителя приемника включительно — имеет ярко выраженные пики, то, в принципе, так же как и в случае телеграфного приема, при длительном и однообразном воздействии слуховых рецепторов определенных частот могут огрубеть.

Ощущая нехватку высоких частот, мы интуитивно стремимся скорректировать частотную характеристику приемного тракта так, чтобы слышать речь разборчивее, и еще более перегружаем уже "побитые" рецепторы. При этом, в норме близкий к белому (а точнее, к розовому), спектр сопутствующих шумов на выходе приемника тоже приобретает максимум на частотах коррекции, и действуя практически постоянно на "больные" слуховые рецепторы, усугубляет наносимый ущерб.

Выводы

а) АЧХ по звуковому давлению SSB приемника должна быть горизонтальной в пределах выбранной полосы частот, с возможностью снижения уровня верхних частот (до -15 дБ на частоте 3 кГц) для приема "правильных" передатчиков.

б) АЧХ по звуковому давлению SSB передатчика должна иметь подъем порядка 12-18 дБ на частоте около 2,5-2,6 кГц.

6) Еще один из аспектов рассматриваемого вопроса — психофизиологический.

Общеизвестно, что различные звуки и их сочетания сильно влияют на психическое состояние и здоровье людей, а через них — и на здоровье физическое. Музыкой (но только хорошей) лечат еще с древности, а иные звуки могут и убить. Известно и то, что длительное воздействие шума и излишне громких звуков вредно, вызывает стресс, а с ним и болезни.

Стандартами установлены предельно допустимые уровни шума для различных мест и ситуаций (жилые, служебные помещения, производство и т.д.).

Ориентировочно можно считать, что в

обычных для нас условиях не стоит переходить грань 60 дБ (длительно) и 80 дБ (кратковременно), но эти цифры зависят от частот основных составляющих спектра и способа измерений

Вывод — соблюдать стандарты не только нужно, но и полезно, в том числе, и по технике безопасности, и по гигиене Их пишут люди не глупее нас

7) При работе в эфире каждый из нас постоянно слышит разные шумы, трески, шорохи Нередко это длится непрерывно часами, а то и десятками часов, с большой громкостью Сигналы плохого качества (равно и телефонные, и телеграфные) приносят нам негармоничные, а зачастую и просто режущие слух звуки, которые в данном контексте тоже можно отнести к шумам

Необходимость вслушиваться в плохо сформированные сигналы не только раздражает, но и, с одной стороны, подталкивает к увеличению громкости сверх нормы, а с другой — увеличивает стресс из-за лишней нагрузки на виртуальный "звуковой процессор" в мозг К тому же, наукой установлено, что стресс от шума усиливается в состоянии неподвижности (что при работе в эфире обычно и бывает)

Выводы

а) Следует применять все меры для улучшения соотношения сигнал/шум во всех доступных нам частях всего тракта радиопередачи, в частности, применяя узконаправленные антенны, цифровую обработку сигналов, подавители импульсных помех, снижая уровень собственных шумов (включая и фон переменного тока) как приемников, так и передатчиков, т.д. и т.п.

б) Необходимо добиваться минимальных нелинейных искажений как в передатчиках, так и в приемниках, от микрофона до громкоговорителя включительно

в) Передача с плохим качеством сигнала вредит здоровью других радиолюбителей!

г) Рабочее место должно быть оборудовано так, чтобы в процессе работы была возможность хотя бы немного двигаться — менять положение ног, регулировать наклон спинки кресла и т.п.

д) При любой, даже самой напряженной и увлекательной работе в эфире, обязательно надо делать перерывы не реже чем один раз в час хотя бы на пять минут — делать легкую разминку в полной тишине

8) Мы нередко привыкаем к шуму и перестаем обращать на него внимание, однако благополучие это мнимое Привычный и, казалось бы, незаметный шум давит на мозг в любом случае А стресс накапливается Правда, и в сурдокамере, при полной изоляции от естественного звукового фона, испытатели доходили почти до грани помешательства, однако во всех реально встречающихся обстоятельствах любое уменьшение шума — благо, причем благо не только для ушей, но и для всего организма в целом

Негромкий шум вентиляторов компьютера, усилителя мощности, негромкий гул трансформаторов и сельсинов — все вроде бы не мешает, незаметно, и даже создает своеобразный уют в shack'e Но попробуйте все это разом выключить после нескольких часов работы — и, как говорится, почувствуйте разницу!

Выводы

а) Даже с малозаметным "фоновым" шумом в помещениях нужно и можно бороться К примеру, вместо металлокерамических ламп в РА стеклянные — вот и не нужен вентилятор Или можно поставить вентилятор за окном и воздухопровод к усилителю Мощные трансформаторы — в подвал (если дом частный) или хотя бы на звукоизолирующие амортизаторы Системный блок настольного компьютера вовсе не обязательно должен стоять на столе — под столом шум его вентилятора менее ощутим В конце концов, надо просто выключать то, что в данный момент не используется

б) По возможности, следует повышать звукопоглощение и звукоизоляцию всех источников шума и своего shack'a в целом

9) В ансамбле шума может быть и скрытая "партия" инфра- и ультразвуков, которые хотя и воспринимаются нами не явно, вредны для здоровья и весьма опасны именно потому, что не слыша их, мы в ряде случаев просто не можем понять и устранить причину дискомфорта

Особенно опасны инфразвуковые колебания с частотой 6–9 Гц При небольшой их интенсивности могут наблюдаться "беспричинные" головная боль, тошнота, ощущение усталости, а при большой — вплоть до сердечных приступов и летального исхода

Источники таких излучений вовсе не так экзотичны, как это может показаться Инфразвуковые колебания могут возникать, например, в системах вентиляции или при работе мотора генератора автономного электропитания, причем инфразвук трудно поддается изоляции Ультразвук может излучаться, к примеру, импульсными источниками питания, видеомониторами или датчиками сигнализации И те, и другие колебания могут, в принципе (хотя и редко), даже присутствовать в спектре тех звуков, которые издает ваш приемник

Выводы:

Полезно обследовать свою среду обитания на предмет наличия инфра- и ультразвуковых колебаний и желательно даже вести их постоянный автоматический мониторинг Разумеется, если они обнаружены — надо непременно от них избавиться Голова будет болеть реже

Послесловие

Написать эту статью меня натолкнули на мысль два случая из собственной практики Однажды, еще лет двадцать назад, я заметил странное обстоятельство — стоило мне посидеть в shack'e два-три часа не работая в эфире, как неминуемо начинала болеть голова, причем никакие таблетки не

помогали Стоило только начать работать в эфире, как все проходило Я уже, было, чуть не испугался, что "кряша поехала" от ночных бдений, и что без DX'инга у меня наступает "ломка" как у наркомана

Не помню уже, как догадался, но все оказалось просто — чтобы быть всегда наготове, вся аппаратура непрерывно стояла под накалом, а главное, вместе с ней включалось питание на три сельсина-индикатора антенн, установленных на большой фанерной панели Эти сельсины непрерывно гудели, хотя и негромко К гулу я привык и внимания на него не обращал Но на мозги-то он все равно давил! А вот надев головные телефоны для работы в эфире (тогда я ими постоянно пользовался), я от гула частично защищался — и головная боль быстро исчезала Достаточно было установить отдельный выключатель сети для сельсинов, как все проблемы исчезли

Другой случай произошел сравнительно недавно, на "Полевом дне УКВ"

Я со своей аппаратурой удобно разместился в микроавтобусе, а метрах в тридцати работал дизель-электрогенератор Он был отгорожен каким-то звуковым экраном (куском прессованного картона) и совершенно мне не мешал Через час-полтора начала болеть голова, потом стало подташнивать Дальше — хуже и хуже Ни у кого из команды ничего подобного не наблюдалось

Мучился я до тех пор, пока не понадобилось остановить генератор для заправки Почти сразу стало легче, и дело быстро пошло на поправку Анализ ситуации показал, что, по-видимому, инфразвуковые волны от выхлопа дизеля могли, в отличие от звуковых, огибать малый для них экран, кузов микроавтобуса оказался для них подходящим резонатором, а я — нагрузкой этого резонатора Другие члены команды располагались в палатках (не резониовавших) или на открытом воздухе, подальше от источника этих колебаний, поэтому избежали такого испытания

Литература:

1 Gelfand S A Hearing. An Introduction to Psychological and Physiological Acoustic — Marcel Dekker, Inc, New York and Basel, 1981

2 Szokolay S V Environmental Science HandBook for Architects and Builders — The Construction Press, Lancaster, London, New York, 1981

3 Ahnert W, Reichardt W Grundlagen der Beshallungstechnik — VEB Verlag Technik, Berlin, 1981

4 Верзунов М В Однополосная модуляция в радиосвязи — Москва, Воениздат, 1972

5 Маньковский В С Основы звукооператорской работы — Москва, Искусство, 1984

6 Портнов Ф Г Электростимуляция рефлексотерапия — Рига, Зинатне, 1988

QSL via...

3B8/DL2HZM	DL3XM	200K	BV2KI	J3/VE3EBN	VE3EBN	R1ANJ	RUIZC	VK0ERZ	VK2FUN
3B8/F6HJM	F6HJM	BOOM	BV2KI	J38A	K4LTA	R1ANP	NT2X	VK4FOC/5	EA6ACC
3B8/G4FKH	G4FKH	BV5BG	IK7JTF	J69MV	J6LMV	R1ANP	NT2X	VK4UC	N2AU
3D2RK	W7TSQ	BV9A	BV2KI	J73CCM	SM0CCM	R1ANZ	RUIZC	VK9CN	DJ4OI
3D2SQ	W7TSQ	BV9AYA	BV2KI	JT1FBX	JG5PJJ	S21VJ	G4ZVJ	VK9CO	DJ3OS
3E1AA	N4UK	BX2000	JP1RIW	JW5HE	LA5HE	S21YE	G4VLV	VK9CP	DF6IC
3V8ST	DL1BDF	BX4AL	W3HC	JW5UF	LA9VDA	S21YJ	SM4AIO	VK9LY	JA3IG
3W2LC	VK6LC	BX5AA	BV5GQ	JW6WEA	LA6WEA	S21YJ	SM4AIO	VK9XS	DJ4OI
3W7CW	SP5AUC	C21HC	DL9HCU	JW6YEA	LA9VDA	S79MX	HB9MX	VK9XT	DJ3OS
4W/N5KO	OH2BN	C56JHF	SM0JHF	JW7FD	LA7FD	S79SXW	G3SXW	VK9XU	DF6IC
4W/W3UR	OH2BN	C6AKP	N4RP	JW9IAA	LA9VDA	S79TXF	G3TXF	VP2EC	N5AU
4W6/VK2QF	VK2QF	C6AKQ	N4BP	JW9VDA	LA9VDA	SU1ER	WA3HUP	VP5/K2KW	WA4WTG
4W6EB	CT1EEB	C6ALC	K2KJI	JX7DFA	LA7DFA	SU9ZZ	OM3TZZ	VP5/K6HNZ	K6HNZ
4W6GH	CT1EGH	C6AMP	DL2NCY	JY8FX	DL6FCK	T20HC	DL9HCU	VP5/K9RS	K9QVB
4W6UN	VK3OT	CE0Z	CE6TBN	JY9QJ	DL5MBY	T32NCC	HA1AG	VP5/WQ7X	SP8EST
5C8A	EA5XX	CE0ZR	OH2BOZ	KC4AAA	K1IED	T48RAC	VE3ESE	VP5TT	WA4WTG
5R8ET	K1WY	CE0ZY	DK7YY	KG4AS	N4SIA	T88LJ	JH8DEH	VP6BR	OH2BR
5R8FL	F5TBA	CP6AA	W3HC	KG4KO	K1KO	T92000	T93Y	VQ9DX	AA5DX
5U7X	DJ6SI	CP6XE	IK6SNR	KH0/JA2KTP	JA2KTP	T97M	K2PF	VQ9JA	N1ZZZ
5U7Z	DJ9ZB	CT3/DJ7RJ	DJ7RJ	KH0/KC0GPO	JE1RXJ	T99NN	DL5NAV	VQ9NL	W4NML
5W1VE	DL9HCU	CT3/SM3CVM	SM3CVM	KH0AC	K7ZA	TA2FE	KK3S	VQ9PO	W3PO
5X1S	DF2RG	CT3KN	CS3MAD	KH2/AF4KH	JA6VQA	TA3DD	KB2MS	VY0TA	VE2BQB
5X4M	IN3BLX	CU2/DF5WA	DF5WA	KH2/AF4LX	JA6HJP	TE8CH	TI5KD	WH7C/DU3	JG1OUT
5Z4IC	MW0AIE	D2BF	EA8EE	KL1SLE	NU4N	TF8GX	K1WY	WP2Z	KU9C
6D2X	K5TSQ	D3SAF	I3LLH	KL7Y	N2AU	TG9/IK2NCJ	I2MQP	XU7AAV	G4ZVJ
6K2K	HL0HQ	D73A	HL1XP	KP2F	W0CG	TG9IGI	I2MQP	XU7ABA	JA6HJP
6Y5A	KN5H	DL4NCF/HI9	DL4NCF	L21H	LU7HVN	TI2IDX	WA9BXX	XX9SC	XX9AU
6Y5WJ	G0NAN	DX4RIG	DUIKGJ	L29AY	W3HC	TI4CF	N6TR	XZ0A	W1XT
7Q7BO	ZS5BBO	E29DX	HS0GBI	L4D	G3SWH	TI5/K9NW	K9NW	XZ1DB	W1XT
8P1A	W2SC	E4/DL7FER	DL6FCK	LO0D	F6FNU	TI5N	TI5KD	XZ1L	W1XT
8P6DR	G3RWL	E44/IZ0CKJ	IZ0CKJ	LO7H	LU7HN	TJ1HP	F6FNU	XZ1VS	W1XT
8P9DX	VE3ICR	EA8BH	OH2BH	LU/KY0C	G4VGO	TL8BC	F51PW	XZ1YL	W1XT
8P9JA	K4MA	EI7IU	G4VGO	LU9AU	W3HC	TL8PL	F5LNA	XZ1ZV	W1XT
8P9JB	AA4NC	EP3HR	I2MQP	LU9AY	W3HC	TN7OT	AL7OT	YB3ASQ	W7TSQ
8P9JO	N0JK	FG5FR	F6FNU	LX4B	LX1TI	TT8FC	EA4AHK	YB8BCH	KG2FH
8P9NX	W0SA	FM5BH	W3HNC	LX8DL	LX1DA	TU2OJ	F51PW	YI1AK	AD5W
8Q7CR	DF5JR	FO0AOI	F6AOI	M/VU2UKR	VU2UKR	TU2TP	F51PW	YI1DKS	IK2DUW
8Q7KM	DL3KMB	FO0CLA	F6CTL	N4XP/V7	N4XP	TU5GD	N5FTR	YI1OM	IK2DUW
8Q7PA	PA0LPE	FO0HWU	F6HWU	NP2/K7BV	KU9C	TU5IJ	I2AOX	YJ0DX	VK4BKM
8Q7QQ	HB9QQ	FO0KJ	JK7TKE	NP4	W3HNC	TU5IJ	I2AOX	ZC4CM	GI4OYG
9G5CW	DL2RUM	FO0SOU	F6AUS	NZ7Q/KH4	N6ZVA	TZ6DX	K4DX	ZD7VC	K1WY
9G5MD	G3OCA	FO5QG	XE1L	OD5/OK1MU	OK1TN	TZ6VV	KB0VV	ZD8Z	VE3HO
9G5XO	DL7VFR	FY5FU	F5PAC	OH0B	OH2BH	TZ6YL	KB0VV	ZF2NT	G3SWH
9G5ZW	OM3LZ	FY5FU/p	F5PAC	OY3QN	OZ1ACB	V2/W1LR	W1LR	ZK1AVK	LA5VK
9H3EZ	DL3KWF	FY5HY	F61HY	P29BW	N5FTR	V2/W4WX	W4WX	ZK1BJA	LA5VK
9H3RS	DL3LAR	H44MS	DL2GAC	P29PL	VK9NS	V25WX	W4WX	ZK1GNW	I2YSB
9H3RZ	DL3KWR	H44MY	JA0IXW	P29VR	W7LFA	V26EW	N2ED	ZK1HCU	DL9HCU
9J2AM	JA0JHA	HC1HC	NE8Z	P40K	I2EOW	V31HE	DL1DA	ZK1NCI	IK2GNW
9K2NLD	9K2RA	HC8/LU7DW	LU7DW	P40MH	OH2BAD	V31SG	K9SG	ZK2/K7CA	NW7O
9M2JI	JK1AJX	HC8/LW8EXF	LW8EXF	P49V	A16V	V31TH	N0SS	ZK2/W7TVF	W7TVF
9N1AC	KC3AJ	HC8/PA3GIO	PA3GIO	PA9MR	VE3MR	V47AX	DK5AX	ZK2CA	NW7O
9N7RB	W8NRB	HC8L	N2AU	PJ2I	ON4CFD	V47CC	WD4JR	ZK2VF	W7TVF
9N7RN	IK4ZGY	HC8N	AA5BT	PJ8/W8EB	W8EB	V47FET	GM0FET	ZK2XO	DL8NBE
9U5D	SM0BFJ	HF0POL	SP3WVL	PJ8A	W9NIP	V47GS	VE3VFR	ZK2ZL	DJ7RJ
A22EW	KB2MS	HI3HN	DH2JD	PJ500	PY2KQ	V47KP	K2SB	ZK3HC	DL9HCU
A6/YI1HK	KK3S	HK0OEP	N0JT	PQ1S	PY1KS	V47X	WT9U	ZM7ZB	DJ4ZB
AF4LX/KH2	JA6HJP	HR5/F2JD	F6AJA	PR2G	PT2ADM	V51HK	DL6OBS	ZP20DD	ZP7DD
AP2JZB	K2EWB	HS0/SM3DYU	SM3CVM	PR2W	PT2AW	V63VL	KD6WW	ZS4NS	N7RO
AP2WAP	IK4ZGY	HS4BPQ	E21EIC	PS500BR	PS7AB	V7/N4XP	N4XP	ZS8D	ZS6EZ
AX0LD	PY2YP	HV0A	IK0FVC	PY5CDA/A	PA3DES	V73CW	AC4G	ZU1AAH	N7RO
		J28NH	F5IPW	R1ANA	RUIZC	V73NN	KD6WW	ZV4C	PY1ARS/4
		J3/L4LTA	K4LTA	R1AND	DL5EBE	V73XP	N4XP	ZZ7Z	PR7AR
				R1ANF	RK1PWA	V7G	AC4G		

5P1ER CEPT Amateur Radio Club, ERO-CARC,
Midtermolen 1, DK-2100 Copenhagen, Denmark
8R1AK Esmond L Jones, P O Box 10868, Georgetown,
Guyana
9V1AG Robert M Limb, The Waterside # 20-01, 1
Tanjong Rhu Road, Singapore 436879, Singapore
CA8VOW Luis Calisto, P O Box 889, Punta Arenas, Chile

CT1EEB Jose de Sa, P O Box 79, 3860 Estarreja, Portugal
DL5EBE Dominik Weiel, Johannes-Meyer-Str 13,
D-49808 Lingen, Germany
DL FCK Titus Pilz, Rathausstr 5, D-35753 Allendorf,
Germany
DL9HCU Udo Moeller, Wennerstorfer Str 1, D-21629
Neu Wulmstorf, Germany

DS20AJ Chung Hye-Sun, 726-902, Daerim APT,
Sanbon-Dong, Kumpo, Kyounggi-Do, South Korea

DU1KGJ Roland F Pajarillo, 442 Burgos Street,
Labo Camarines Norte 4604, Philippines

F5SGI Jean-Marc Idee, 24 rue Paul Bert,
94160 Saint Mande, France

F6HMF Jack Motte, Le Soleil Levant B8, 4 Avenue
des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, France

FK8KAB A R A N C, P O Box 3956, 98846 Noumea Cedex,
Nouvelle Caledonie

G3OCA Ken Frankcom, 1 Chesterton Road, Spondon,
Derby DE21 7EN, England

HS0GBI P O Box 1090, Kasetsart, Bangkok 10903, Thailand

ILWFF Fulvio Marin, P O Box 88, 13900 Biella - BI,
Italy

IK4RQJ Augusto Baldoni, Via G Notari 109,
41100 Modena - MO, Italy

J87AB Mike Wise, Canouan Island PO, St Vincent,
Windward Islands

JA6CTW Show Sanda, 399-102 Koseda, Kamiyaku-cho,
Kumage-gun, Kagoshima 891-4207, Japan

JA9BOH Kimio Maegawa, Shimo Asojima, 912-0815 Japan

JE6EMW Shigefumi Kiyoshi, 150 Sesui, Setouchi-cho,
Oshima-gun, Kagoshima 894-1521, Japan

JI3DST Takeshi Funaki, 2-18-26 Hannan-cho Abeno-ku
Osaka-city, Osaka 545-0021 Japan

JW8G Radioamatorklubben P35, Box 941 Sentrum,
N-7409 Norway

JW9GY Morten Antonsen, Hallsetreina 6,
N-7027 Trondheim, Norway

JW9IY Bjorn Digre, Elvegte 16, N-7013 Trondheim, Norway

JY5HX P O Box 182700, 11118 Amman, Jordan

K1IED Larry F Skilton, 72 Brook Street,
South Windsor, CT 06074, USA

KU9C Steve Wheatley, P O Box 5953, Parsippany,
NJ 07054-6953, USA

LA7DFA Per-Einar Dahlen, Royskattveien 4,
7670 Inderoy, Norway

LU3XX Mario A Carballido, Lapataia 335, V9410GUS
Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina

LU7EC Lucas Mariano Elichagaray, P O Box 2703,
Carabelas, Buenos Aires, Argentina

LU7HN Rene Ernesto Giorda, P O Box 73,
2400 San Francisco, Cordoba, Argentina

LU7HVN Horacio D Galanti, 25 de Mayo 647,
Villa del Rosario, 5963 Cordoba, Argentina

LU8XW Radio Club Ushuaia, P O Box 58,
V9410WAB Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina

NT2X Edward Kritsky, P O Box 715, Brooklyn,
NY 11230, USA

OH2BN Jarmo J Jaakola, Kiillette 5-C-30,
00710 Helsinki, Finland

PA3GIO Bert vd Berg, Parklaan 38, NL-3931 KK
Woudenberg, The Netherlands

PP1CZ Ary Leonardo Barbosa Ferreira, P O Box 010 629,
29001-970 Vitoria - ES, Brazil

PR7AR Irupuan de Sousa, P O Box 60, 58200-970
Guarabira - PB, Brazil

PS7AB Rony Reis, P O Box 2021, 59094-970
Natal - RN, Brazil

PT2ADM Gustavo de Faria Franco, P O Box 2091,
70259-970 Brasilia - DF, Brazil

PT2ADM Gustavo de Faria Franco, S 210 BL «E» Apt 501,
Brasilia - DF, 70273-050 Brazil

PT2BW Ariosto R de Souza, P O Box 03821, 70084-970
Brasilia - DF, Brazil

PY1KS P O Box 18123, Rio de Janeiro-RJ, 20722-970
Brazil

PY2KQ Rubens Galdino F de Carvalho Filho,
P O Box 348, 13330-970 Indaiatuba - SP, Brazil

SM3CVM Lars Aronsson, Liljefallvagen 62,
S-831 71 Ostersund, Sweden

SP3WVL Tomasz Lipinski, Ul I Paderewskiego 24m 1,
69-100 Slubice, Poland

TJ1AD Aho, Box 13062, Yaounde, Cameroon

VK2FUN H W Cowled, 13 Kevin Street, Mannering Park,
NSW 2259, Australia

VK2QF Nev Mattick, Hargraves, N S W 2850, Australia

VK3OT Steve R Gregory, P O Box 622, Hamilton,
Victoria, 3300 Australia

WC6DX Will Costello, P O Box 1332, Monterey,
CA 93942-1332, USA

Ю.Балтин
(YL2DX).



Hi

НИКОГДА
НЕ СДАВАЙСЯ!

Дело было в начале 80-х годов. Зимним выходным днем на **UK2GAB** я связался с одним из 5Z4 на 15-метровом диапазоне и поинтересовался: не хочет ли он попробовать вечером QSO на 40 метрах. Кениец усомнился, что это возможно, так как предыдущие его SKEDs с европейцами были безуспешны — у него всего лишь 100 Вт и диполь. Я заверил его, что с Африкой на сороковке работаю регулярно, меня-то он услышит наверняка (2 кВт PEP output 2 el full size Quad @35 m — по тем временам это было очень круто — два кило в двойном квадрате!) и надо только, чтоб никто из южной Европы не помешал мне его услышать.

Когда уже договорились, меня позвал один из рижских радиоблудителей (тогда еще UQ2) и спросил: нельзя ли и ему поучаствовать в этом SKEDе. Естественно, я не возражал, и имея много времени в запасе, спокойно занялся какими-то другими делами.

Вечером минут за 15 до SKEDа я начал включать аппаратуру. Как назло, ни с того ни с сего что-то стрельнуло в основном уси-

лителе (очень надежном вообще-то Нептуне) и выбило его предохранители. Времени разбираться не было, поэтому включил второе рабочее место (TRX UA1FA с усилителем 250 Вт) и начал поворачивать 40 m Quad на юг. Тот и не думает реагировать — кажется впервые из-за сильного мороза замерз редутор и антенна застопорилась в направлении на северо-восток! Что делать придется переключиться на резервный диполь, который на высоте всего 13 м над землей.

Но и это не все. Мэрфи в тот вечер разгулялся не на шутку. На 7 045 МГц — точно на частоте нашей встречи — вещает Радио Пекин с уровнем 59+40 дБ, занимая ровно половину диапазона. А вторую половину старательно утюжит с еще большим уровнем одна из местных глушилок (заботливые наши правители тогда пытались глушить всякие вражьи голоса). Как говорится: сливай воду.

За две минуты до 21 00 (время SKEDа) Пекин прощается со слушателями и выключается. Вслед за ним вырубает глушилку. Весь диапазон — пустой и прозрачный, как никогда. Ни звука даже всех итальянцев вымели! Я тут же даю короткий вызов. Мгновенно баллов на восемь отвечает 5Z4 — и с восторгом дает мне 59+! Отличное QSO идет с таким же комфортом, как и на 15 метрах. No problem!

Подает голос и сосед-рижанин. Предоставляю ему слово, но у него QSO не очень ладится — я Вас не слышу на 44 а, я Вас — на 55. Так или иначе, но и их связь кое-как состоялась. Попрощаясь с кениецем, спрашиваю у UQ2, в чем причина его трудностей.

Его ответ сразу снял весь стресс, накопившийся у меня за предыдущие полчаса: Ну, что там сравнивать, у вас же там на GAB е ТАКИЕ квадраты и ТАКАЯ моща!

КАЛЕНДАРЬ СОРЕЗНОВАНИЙ

ИЮЛЬ 2000 г

01	00-24	CW/PH	RAC CANADA DAY
01-02	00-24	SSB	VENEZUELA DX CONTEST
08-09	12-12	CW/SSB	IARU HF WORLD CHAMPIONSHIP
15-16	00-24	CW	SEANET CONTEST
15	07-23 30	CW/SSB	SOUTH PACIFIC 160 m CONTEST
15-16	18-06	RTTY	NORTH AMERICA QSO PARTY
16	00-24	CW/SSB	COLOMBIAN INDEPENDENCE DAY CONTEST
29-30	00-24	CW	VENEZUELA DX CONTEST
29-30	00-24	RTTY	RUSSIAN RTTY WW CONTEST
29-30	12-12	CW/SSB	RSGB IOTA CONTEST

АВГУСТ 2000 г

05	10-22	CW/SSB	EU HF CHAMPIONSHIP
06	00-20	CW/SSB	YO DX CONTEST
05-06	18-06	CW	NORTH AMERICA QSO PARTY
12-13	00-24	CW	WAE DX CONTEST
19-20	12-12	CW	KEYMAN'S CLUB OF JAPAN CONTEST
19-20		RTTY	SARTG RTTY CONTEST
19-20	00-24	SSB	SEANET CONTEST
19-20	18-06	SSB	NORTH AMERICA QSO PARTY
26-27	12-12	CW	TOEC WW GRID CONTEST
26-27	12-12	RTTY	SCC RTTY CHAMPIONSHIP

EU HF CHAMPIONSHIP

Время проведения: 05 08 2000, 10 00 22 00 UTC

Диапазоны, МГц: 1,8, 3,5, 7, 14, 21, 28

Виды излучения: CW, SSB

Зачетные подгруппы:

Single Op — CW/SSB — High Power,

Single Op — CW/SSB — Low Power,

Single Op — CW — High Power,

Single Op — CW — Low Power,

Single Op — SSB — High Power,

Single Op — SSB — Low Power,

SWL

Контрольные номера: RS(T) плюс две цифры, соответствующие году получения новой лицензии

Очки:

- CW QSO дает 2 очка,

- SSB QSO дает 1 очко

Множитель: последние две цифры, принятые от корреспондента, независимо от рода работы

В случае использования компьютера или проведения более 200 QSO необходимо приложить электронный отчет (<callsign TXT> и <callsign SUM> в ASCII-кодах)

Отчет не позднее 31 августа направлять по адресу

Slovenia Contest Club, Saveljska 50, 1000 Ljubljana, Slovenia.

E-mail danilo.brelj@siol.net

YO DX CONTEST

Время проведения: 06 08 2000, 00 00 20 00 UTC

Диапазоны, МГц: 3,5, 7, 14, 21, 28

Виды излучения: CW, SSB

Зачетные подгруппы:

Single Op/Single Band,

Single Op/All Band,

Multi Op/Single TX

В подгруппе Multi Op вид излучения и диапазон разрешено изменять не чаще чем через 10 минут

Контрольные номера: RS(T) плюс номер зоны по ITU, YO-станции передают RS(T) и двухбуквенное сочетание county (YO2 AR, CS, HD, TM, YO3 BU, IF, YO4 BR, CT, GL, TL, VN, YO5 AB, BH, BN, CJ, MM, SJ, SM, YO6 BV, CV, HR, MS, SB, YO7 AG, DJ, GJ, MH, OT, VL, YO8 BC, BT, IS, NT, SV, VS, YO9 BZ, CL, DB, GR, IL, PH, TR — максимум 42)

Очки:

- QSO с YO-станцией дает 8 очков,

- QSO со станцией другого континента — 4 очка,

- QSO со станцией своего континента — 2 очка,

- QSO со станцией своей страны — 0 очков (QSO засчитываются только для множителя)

Множитель: зоны по ITU плюс YO-county на каждом диапазоне

Отчет, составленный по диапазонам, не позднее чем через 30 дней после окончания соревнований направлять по адресу

Romanian Amateur Radio Federation, P.O.Box 22-50; R-71100 Bucuresti, Romania.

E-mail yodx_contest@hotmail.com

WAE DX CONTEST

Время проведения: 12 08 2000, 00 00 UTC 13 08 2000, 24 00 UTC

Зачетное время — 36 часов, оставшиеся 12 часов могут быть разбиты на 3 периода, не менее 1 часа каждый

Диапазоны, МГц: 3,5, 7, 14, 21, 28

Вид излучения: CW

Для смены диапазонов существует 15-минутное правило, за исключением случаев, когда очередное QSO дает новый множитель

Зачетные подгруппы:

Single Op/All Band,

Multi Op/All Band,

SWL

Контрольные номера: RST плюс порядковый номер связи Европейские станции могут работать только с DX-станциями

Очки: каждое QSO и каждое принятое QTC дает 1 очко. От одной радиостанции можно принять максимум 10 QTC одним блоком или за несколько раз

Множитель: для европейских станций — страны по DXCC (только DX) на каждом диапазоне, для неевропейских станций — WAE country list

C3, CT, CU, DL, EA, EA6, EI, ER, ES, EU, F, G, GD, GI, GJ, GM, GM Shetland, GU, GW, HA, HB9, HB0, HV, I, IS, IT, JW Bear, JW Spitsbergen, JX, LA, LX, LY, LZ, OE, OH, OH0, OJ0, OK, OM, ON, OY, OZ, PA, R1/FJL, R1/MVI, RA, RA2, S5, SM, SP, SV, SV5 Rhodes, SV9 Crete, SY, T7, T9, TA1, TF, TK, UR, YL, YO, YU, Z3, ZA, ZB2, 1A0, 3A, 4U1 Geneva, 4U1 Vienna, 9A, 9H

На диапазоне 3,5 МГц множитель умножается на 4, на диапазоне 7 МГц — на 3, на остальных диапазонах — на 2

Отчет, составленный по диапазонам, не позднее 15 сентября 2000 г направлять по адресу

WAEDC Contest Committee, P.O.Box 1126, D-74370 Sersheim, Germany.

E-mail 100712.2226@compuserve.com

Круглые столы **Russian Contest Club** проводятся по пятницам в 22 00 MSK на частоте 3720 кГц
Ведущие — **RW3QC** и **RX3DCX**

SEANET CONTEST

Время проведения: 19.08.2000, 00.01 UTC...20.08.2000, 23.59 UTC.

Диапазоны, МГц: 1,8; 3,5; 7; 14; 21; 28.

Вид излучения: SSB.

Зачетные подгруппы:

Single Op/Single Band;

Single Op/Multi Band;

Multi Op/Multi Band.

Контрольные номера: RST плюс порядковый номер QSO.

Засчитываются связи только с SEANET AREA:

A4, A5, A6, A7, A9, AP, BV, BY, DU, EP, HL, HS, JA, JD1, JY, H2, P29, S2, S79, VK, VQ9, VS6, VU, V8, XU, XV, XW, XX9, YB, ZK, ZL, ZL9, 3B6, 3B8, 3B9, 4S7, 4X, 8Q7, 9K2, 9M2, 9M6, 9N, 9V.

Очки: за каждое QSO с перечисленными выше территориями — 1 очко.

Множитель: каждая новая территория SEANET SEA дает 3 очка на каждом диапазоне.

Отчет не позднее 31 октября высылать по адресу:

SEANET Contest Manager, Eshee Pazak, 9M2FK, P.O.Box 13, 10700 Penang, Malaysia.

Для получения итогов необходимо к отчету приложить 3 IRC.

SARTG WW RTTY CONTEST

Время проведения:

19.08.2000, 00.00...08.00 UTC;

19.08.2000, 16.00...24.00 UTC;

20.08.2000, 08.00...16.00 UTC.

Диапазоны, МГц: 3,5; 7; 14; 21; 28.

Вид излучения: RTTY.

Зачетные подгруппы:

A — Single Op/All Band;

B — Single Op/Single Band;

C — Multi Op/Single Tx/All Band;

D — SWL.

Контрольные номера: RST плюс порядковый номер связи.

Множитель: каждая страна по DXCC плюс дополнитель-

но каждый район VK, VE, JA и W на каждом диапазоне.

Очки:

- QSO со станцией другого континента дает 15 очков;

- QSO со станцией своего континента (исключая свою страну) — 10 очков;

- QSO со станцией своей страны — 5 очков.

Отчет, составленный по диапазонам, не позднее 10 октября 2000 г. направлять по адресу:

SARTG Contest Manager, Ewe Hakansson, SM7BHM, Box 9019, S-291 09, Kristianstad, Sweden.

E-mail: sm7bhm@kristianstad.mail.telia.com
jan.palmquist@mailbox.swipnet.se

SCC RTTY CHAMPIONSHIP

Время проведения: 26.08.2000, 12.00...27.08.2000, 12.00 UTC.

Диапазоны, МГц: 3,5; 7; 14; 21; 28.

Вид излучения: RTTY.

Зачетные подгруппы:

Single Op/Single Band;

Single Op/All Band;

Multi Op/All Band.

Для всех подгрупп существует разделение по мощности — Low Power (менее 200 Вт выходной) и High Power (более 200 Вт выходной).

Контрольные номера: RS(T) плюс две цифры, соответствующие году получения новой лицензии.

Очки:

- QSO со станцией другого континента дает 3 очка;

- QSO со станцией своего континента — 2 очка;

- QSO между станциями различных районов W, VE, VK, ZL, ZS, JA, PY; провинций LU и областей UA9/UA0 — 2 очка;

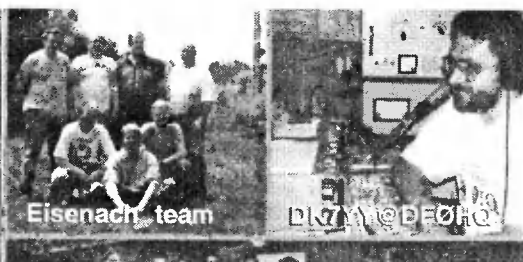
- QSO со станцией своей страны — 1 очко.

Множитель: последние две цифры, принятые от корреспондента, независимо от рода работы на каждом диапазоне.

Отчет не позднее 1 октября 2000 г. направлять по адресу:

Slovenia Contest Club, Saveljska 50, 1113 Ljubljana, Slovenia.

E-mail: scc@hamradio.si



КРАТКИЕ ИТОГИ 1999 IARU HF WORLD CHAMPIONSHIP

Top World Scores

Mixed Mode		Phone Only		CW Only		Multioperator	
1 KQ2M	2,651,587	1 3V8BB	3,158,230	1 K5ZD	2,254,464	1 R1MV	6,707,722
2 CF3EJ	2,505,360	(I4UFH, op)		2 ZW5B	1,970,484	2 H2OA	5,138,829
(VE3EJ, op)		2 4X1IM	1,993,680	(KD6VWW, op)		3 HG1S	4,042,467
3 LY2BTA	2,156,040	3 S50A	1,803,420	3 OH2U	1,937,218	4 P3A	3,611,406
4 OH1MM	2,153,984	4 OH6RX	1,584,396	(OH6EI, op)		5 RD3Q	3,051,731
5 DL1IAO	2,104,744	5 K5TR	1,572,896	4 W4AN	1,930,260	6 RM6A	2,988,468
6 EA8/OH4NL	1,977,300	(at W5KFT)		5 LY6M	1,923,371	7 SQ6Z	2,983,428
(OH2BYS, op)		6 RW4WR	1,544,098	6 OH0Z	1,813,650	8 HG6N	2,983,078
7 LU4FM	1,971,645	7 WB9Z	1,448,568	(OH1JT, op)		9 4M1X	2,935,500
(LU9AY, op)		8 KL7Y	1,447,686	7 RZ9UA	1,781,325	10 IR4T	2,828,546
8 RA3AUU/0	1,917,860	(WA2GO, op)		8 K5GN	1,669,008		
9 UA3RAR	1,794,960	9 LU6ETB	1,399,032	(at W5KU)			
10 S53R	1,781,781	10 VA7RR	1,291,419	9 W7AT	1,631,616		
		(at VE7SZ)		(N6TR, op)			
				10 SP7GIQ	1,629,824		

РЕЗУЛЬТАТЫ УЧАСТНИКОВ ИЗ СТРАН СНГ И ПРИБАЛТИКИ (указаны позывной, результат, к-во QSO, множитель, зачетная подгруппа
A = Single Op, B = Single Op phone only, C = Single Op CW only, D = Multioperator, Single TX)

Zone 19					LY3BA	1,697,604	1877	241	A	RV1CC	162,756	345	132	A
European Russia					LY2IJ	1,428,502	1759	229	A	UA4AO	160,930	396	133	A
UA1OAM	99,372	372	91	A	LY2BM	1,237,392	1791	208	A	UA3IKO	133,380	719	57	A
RW1ZN	130,302	303	114	B	LY2CY	897,805	1180	211	A	UA3LPF	131,236	437	109	A
U1BA	116,388	331	106	B	LY3CI	574,992	1138	132	A	RW3DY	96,520	307	95	A
RX1CQ/1	113,204	340	91	B	LY2DX	356,796	690	153	A	UA1TAN	88,332	289	102	A
RN1AO	289,168	752	106	C	LY1DT	791,638	1181	202	B	UA1OIZ	50,954	172	73	A
Zone 20					LY2OU	399,240	811	168	B	RX3DBG	32,016	156	69	A
Asiatic Russia					LY3BCY	83,325	315	75	B	RV6ASU	23,688	128	56	A
UA9JMS	491,250	818	131	C	LY2AE	56,749	269	67	B	RU3DX	4,896	50	34	A
Zone 21					LY6M	1,923,371	2325	229	C	UA3YCX	4,531	51	23	A
Asiatic Russia					LY4AA	1,422,720	1721	240	C	UA3BL	605,626	1022	181	B
RA9KM	20,160	116	45	C	LY2MM	430,065	763	171	C	UA3LHL	204,678	453	137	B
RK9JWV	629,040	1179	120	D	LY2KM	418,231	685	193	C	RA3DNC	189,640	483	110	B
Zone 23					LY2HN	319,440	565	176	C	UA4NC	178,224	395	141	B
Asiatic Russia					LY2BLQ	173,262	433	134	C	UA3QOG	172,620	423	126	B
UA0QBR	329,040	658	120	C	LY2OX	156,655	416	95	C	RV6BW	171,038	430	133	B
Zone 29					LY2CQ	122,988	316	111	C	RW9AB/6	164,101	417	119	B
Azerbaijan					LY2GV	73,752	292	84	C	RU3WT	102,520	304	110	B
4K9W	41,244	206	84	C	LY2BN	69,531	255	77	C	RK3TT	85,262	288	98	B
Armenia					LY2BBF	6,739	94	23	C	UA4LDP	73,123	275	83	B
EK6CC	416,416	726	143	B	LY2VAD					UA4HAK	54,327	221	91	B
Moldova					(+LY1FZ)	700,960	1029	208	D	RU3AQX	47,450	190	73	B
ER1IM	171,195	482	113	B	Mal'y Vysotskij Island					UA4ACP	46,028	180	74	B
Estonia					R1MV (RV1AW, RW1AC, RU1AA, RU1AE,					RV4AM	27,206	128	61	B
ES6PZ	85,230	266	90	A	RA1ACJ, RA1ARZ, RN1AM, RX1AA, UA1BX,					UA3BZ	15,225	121	35	B
ES4RD	48,708	274	66	C	RZ1AZ, OH2BR, OH5BM, OH5NE, OH5UX, ops)					UA4LBK	14,508	111	39	B
ES1XT (ES1CR, ES1JL, ops)					6,707,722	7661	266	D		RA3DGH	14,490	99	46	B
	55,200	210	69	D	Kaliningrad					RT3A	1,088,140	1524	205	C
Belarus					RW2F (RA2FA, UA2FB, UA2FF, UA2FM,					RA6LW	731,744	1140	208	C
EW5O (EU8DX, op)					UA2FZ, ops)					RV3LO	610,500	1031	185	C
	1,410,156	2137	198	A		2,221,251	2197	257	D	UA3RS	502,686	947	162	C
EU1SA	425,035	757	169	A	European Russia					RU3AQY	454,116	840	164	C
EW1NA	136,648	400	116	B	UA3RAR	1,794,960	1857	240	A	UA4PA	406,080	715	160	C
EU1MM	1,104,530	1462	217	C	RV3BR	1,370,538	1929	234	A	RV6LTH	374,394	742	138	C
EW8DX	454,563	940	153	C	RW4AA	1,299,804	2121	172	A	RW3FO	277,242	781	123	C
EW1EA	215,229	511	111	C	RW3GU	879,100	1333	200	A	RK3AD	266,760	607	135	C
EW6AL	189,792	306	144	C	RK6CZ	736,74	1187	180	A	UA3TU	262,656	530	144	C
EU6AA	94,512	368	88	C	UX1UA	731,310	1138	190	A	RZ6FZ	260,546	606	143	C
Lithuania					RA6AR	438,768	689	198	A	RV4LC	257,520	486	148	C
LY2BTA	2,156,040	2583	265	A	RZ6HAY	362,870	932	131	A	UA3RO	222,144	393	156	C

RV4LM	220,500	511	140	C	UT7ND	404,752	787	164	C	UA9APA	426,105	627	153	C
RW3YA	217,350	471	150	C	UT4PZ	323,550	621	150	C	UA9AOL	297,216	490	129	C
RA6LAE	170,051	475	119	C	UT8IT	273,885	523	155	C	UA9AB	261,450	495	126	C
RV3DAK	142,386	366	114	C	UY3QW	248,094	614	126	C	RW9QA	194,962	497	86	C
RA3XA	71,762	348	53	C	UX5EF	222,574	496	151	C	UA9AX	167,900	345	115	C
UA3VLO	70,400	192	100	C	UT7WR	184,566	465	114	C	RU9CZ	150,255	357	105	C
RN3AU	69,242	255	89	C	UX1KR	129,891	391	87	C	RA9AN	98,901	253	111	C
RU3FF	65,424	224	94	C	UY5ZI	49,640	172	73	C	RA9MY	83,325	325	55	C
RA3UAG	63,448	226	77	C	UR0QX	46,948	265	44	C	UA9LAO	70,960	375	40	C
UA4QK	13,668	113	34	C	UX5VK	41,031	873	47	C	Kazakhstan				
RD3Q (RW3QC, RN3QO, RW3QNZ, RA3OM, UA3QOQ, RX3QAK, ops)	3,051,731	3287	271	D	US8IBS	34,443	277	43	C	UN7LG	1,185,768	1581	172	A
RM6A (RN6BN, RA6CM, RA6CO, RZ6AZ, RA6AX, RU6CZ, ops)	2,988,468	3266	252	D	UR5ZRK	19,027	133	53	C	UP5P (UN5PR, op)	1,091,577	1430	197	B
RW4LYL (RA4LW, RA4LZ, RN4LP, RW4LE, RU4HP, UA4HTT, UA4LU, UA4RC, ops)	2,239,055	2819	245	D	UT/UA0QGQ	17,829	81	63	C	UN8LA (UL7026751, UN9LA, ops)	223,835	575	89	B
RN3D (RX3DCX, RV3FF, RN3AW, RV3BA, RZ3FA, ops)	1,161,216	1558	224	D	US8ICO	8,036	67	28	C	UN9PQ	1,826	27	22	B
RN4F (RK4FB, RK4FD, RA4FW, RW4FO, RW4FW, UA4FAR, UA4FPS, UA4FCV, RW4FZ, UA4FMV, RAOQH/4, UA4-148-644,ops)	902,520	1567	184	D	UU5J (UU1JA, UU2JQ, UU2JZ, UU3JD, UU4JDX, UU8JY, UU0JX, ops)	2,011,800	2212	280	D	UP4L (UN7LZ, op)	1,060,400	1312	176	C
RK3UWA (+RU3UT, RA3UM, UA3UCL)	649,440	1090	176	D	UR3IWA (US1ITU, UX1IL, US2IES, UR5IFB, UY6IM, ops)	1,363,473	1650	243	D	Zone 31				
RK3DZD(R3D-255, R3D-256, R3D-257, RV3DA, ops)	166,230	541	90	D	UU7J (UU4JMG, UU8JK, UU0JM, ops)	1,296,636	1798	242	D	Asiatic Russia				
RK3EXL(UA3EJU+, ops)	76,330	284	85	D	EM4E (UR5ECW, UR5EDX, ops)	963,819	1470	219	D	UA9YAB	325,024	638	112	A
Ukraine					UR4MWU (UR4MEU, UR5MA, UR5MB, UROMM, US5MAX, ops)	532,440	1001	174	D	RZ9HT	186,945	799	55	A
UT8IM	468,712	884	164	A	UY1M (UR3MP, UR9MM, UR5MTJ, UR7MF, US5MHM, ops)	488,720	958	164	D	UA9ORQ	224,379	233	233	B
US3IZ	409,985	760	167	A	UR4MWN (UR5MQS, UX7MA, ops)	39,690	129	90	D	RX9UKF	11,934	87	34	B
UX8IX	333,621	583	171	A	Latvia					RZ9UA	1,781,325	1800	225	C
UY5ZZ	240,810	636	115	A	YL2MF	322	10	7	B	RZ9OU	647,224	1092	136	C
UT3RN	152,361	534	99	A	YL3DW	1,625,814	1805	246	C	Kazakhstan				
UY5TE	145,080	410	117	A	YL2GN	486,984	771	197	C	UP6F (UN7FZ, op)	1,254,022	1501	187	A
UR5WCW	114,724	309	92	A	YL2UZ	175,240	354	130	C	UN7D	78,815	1433	55	B
UR6MX	109,980	551	52	A	YL3FW	129,600	375	108	C	Zone 32				
UR5NX	8,580	153	26	A	YL2PP	3,822	40	26	C	Asiatic Russia				
UT0D	821,884	1209	197	B	Zone 30					UA0ANW	538,250	949	125	A
UR7M	440,346	863	158	B	Kyrgyzstan					UA0YAY	51,051	181	77	A
UR5EAW	310,031	717	137	B	EX2T	386,672	660	143	B	RV0AR	1,028,160	1278	192	B
UX7UU	181,032	500	114	B	EX8MDA	168,672	732	56	B	RA0AM	291,224	584	118	B
UT7QL	163,456	416	128	B	EX0Y	30,131	223	29	B	UA0SJ	108,114	329	74	B
UT6EE	117,520	439	130	B	Turkmenistan					RK0SXF	657,646	914	167	C
UT7MD	111,666	297	111	B	EZ8CW	28,420	88	70	B	UA0AGI	118,728	293	102	C
UT7CA	76,368	301	86	B	European Russia					Zone 33				
UT5DD	57,938	327	59	B	RW4WR	1,544,098	1866	211	B	Asiatic Russia				
UR5ASM	38,527	653	59	B	RU4WE	401,922	769	162	C	RA3AUU/0	1,917,860	2648	190	A
UR5MBY	33,165	197	45	B	UA4WAN	46,104	196	68	C	UA0JDD	59,031	231	63	A
UR5WBQ	25,252	109	59	B	RU4HH	43,442	200	58	C	UA0UAG	180,395	442	109	C
US4ID	25,240	157	40	B	RK4WWA (UA4WA, UA4WKK, ops)	1,235,661	1759	203	D	RU0UQ	153,725	554	65	C
UT5UGR	1,595,596	2144	236	C	RZ4PZL (UA4PMG, UA4PNP, RA4PMW, ops)	452,037	785	159	D	UA0DW	2,192	52	16	C
EO1I (UT1IA, op)	982,674	1443	198	C	Asiatic Russia					Zone 34				
UT1YZ	724,590	1084	194	C	RI9C	1,225,785	1442	187	A	Asiatic Russia				
UT0U (UT5UDX, op)	638,370	1005	173	C	RA9AUH	108,040	362	73	A	RA0CAH	2,240	51	14	B
UT2ID	605,280	1208	156	C	RK9AC	48,276	311	36	A	RM0F (RA0FU, op)	813,861	1453	129	C
UX7IA	582,417	1161	159	C	RA9AC	1,053	20	13	A	RU0LL	472,668	1008	119	C
UR3QCW	480,974	787	169	C	RW9TZ	264,870	434	135	B	Zone 35				
UT1FA	466,926	768	177	C	RX9ABE	166,600	353	119	B	Asiatic Russia				
					UA9ACJ	123,264	300	96	B	UA0ZAZ	1,275	25	17	B
					RW9RF	34,996	153	52	B	Zone 39				
					RW9SW	947,089	1146	179	C	Cyprus				
					RA9SO	710,307	975	169	C	H20A (YL2KL, YL3CW, RZ3BW, RA9CO, YL2GM, YL2KA, YL2KF, RA3CQ, ops)	5,138,829	4424	261	D
										P3A (RA9JX, RZ3TX, ops)	3,611,406	3407	237	D

Tnx RX3DCY

Запустив двухкиловаттный генератор достаточно далеко от лагеря, чтобы не шумел, с помощью удлинителя 100 м запитываем лагерьное освещение и аппаратуру.

Аппаратура — трансвер FT840 и усилитель на 4-х ГУ50 — работает на славу. Практически все слышат громко, на 59. Хороший позывной **R3RRC/3** позволяет быстро создать Pile-Up. Сразу решили в основном работать на "наших" — дать возможность отработать RR-22-03. На 145 МГц устанавливаем на срубленном тут же шесте $\lambda/4$ и уверенно работаем на "двойке". Через Рыбинский репитер ребята передают весточки домой — в Ярославль и Гаврилов-Ям. Скоро темнеет, и разместившись у костра, пьем чай и ведем неспешную бесе-

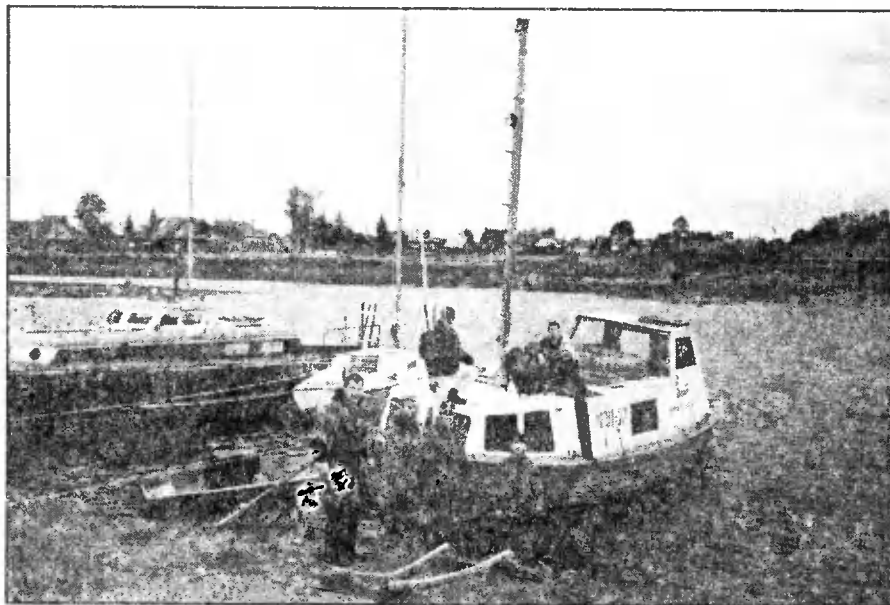
И СНОВА МАНЯТ ОСТРОВА...

Все больше радиолюбителей стремятся выбраться из четырех стен на природу, подальше от помех города. Кто едет на дачу, кто в деревню, а некоторые едут на острова. В числе этих некоторых оказались осенью 1999 г. и мы — компания ярославских радиолюбителей. Постигшая неудача при работе с о.Шумаровский зимой 1998 г., когда все мы буквально перемерзли и провели всего 80 QSO, заставила задуматься о работе с него в другое время года. По различным причинам не удалось попасть на Шумаровский весной и летом, и вот, в начале сентября наша группа, собрав снаряжение, стоит на причале на берегу Рыбинского моря, готовая отправиться на 3 дня "побобинзонить". К сожалению, мы выбрали неудачное время, ветер — до 14 м/с, шторм, и капитан катера наотрез отказался вести нас на о.Шумаровский 70 километров, его судно не способно выдержать такую погоду.

Пришлось идти на о.Юршинский, расположенный в 5 км, но имеющий такой же номер по RRA — RR-22-03. Уже в пути выясняется, что забыли взять телеграфный ключ. Особенно сильно расстраиваюсь я, т.к. оказалось, что заядлый телеграфист — я один.

Благополучно добравшись к месту, размещаемся. Сначала надо подкрепиться. Нехитрый обед, профес-

сионально изготовленный Сашей (**UA3MHF**), согревает и придает силы. Устанавливаем палатки, 9-метровую мачту, на ней — IV на 80 и 40 м и слопер на 20 м. Поляну выбрали удачно — достаточно большую; стоящие деревья надежно защищают от северного ветра, а вид на море дает возможность наблюдать корабли различной конструкции и типов, то и дело проходящие мимо нашего острова. Аппаратуру решил сразу в па-



ду. Как же все-таки приятно чувствовать себя "в своей тарелке" среди единомышленников, посреди острова, когда вокруг только ветер и море, на небе — яркие звезды и белесый млечный путь, а из палатки доносятся звуки эфира с разных концов земли. Однако ночью нас здорово напугали неизвестно откуда появившиеся люди с ружьями в, мягко говоря, "нетрезвом виде". Оказалось — местные охотники на уток. У нас они решили поохотиться на спиртное. В конце концов, избавившись от непрошенных гостей, время от времени слышим выстрелы. Куда они стреляют в таком состоянии?

Скоро стал накрапывать дождь, и аппаратуру пришлось убрать в палатку. Связываемся с Андреем (**UA3MPD**), и он решает привезти нам свой телеграфный ключ на рейсовом теплохо-

де. Успокоенный мыслью о CW, иду в палатку спать и быстро засыпаю под убаюкивающий шум прибора.

Следующий день не принес улучшения погоды, зато принес кучу грибов на рейсовом теплоходе. То и дело, проходя мимо нас, они чуть не задевали за растяжки мачты. Грибов действительно здесь много, и мы с удовольствием едим их, приготовленные на костре с картошкой, купленной у ме-

стных жителей. Основные операторы — Алексей (**UA3MNP**) и Вадим (**UA3MPS**) — с утра обрабатывают Pile Up, а Алексей (**UA3VVM/3**) умудрился из подручных средств соорудить двойные квадраты на 145 МГц, с помощью которых удалось преодолеть 100 км до **UA3MMM** из Ярославля. Привезенный ключ дает мне возможность создать "кучу" Европы на 20 м, среди которой пробиваются Северная и Южная

Америки. Каждому находится чем заняться, и незаметно время пребывания на острове подходит к концу. Наутро за нами подходит катер, и мы сворачиваем лагерь. У каждого в душе удовлетворение от проделанной работы — почти 1000 радиобителей получили возможность подтвердить RR-22-03. Уезжая с острова, говорим ему: "До свидания, Юршинский! И до новой встречи!"

ЗИМА ДЛЯ ОСТРОВОВ НЕ ПОМЕХА

О.ЛЕВИЧЕВА (UA3MIA, RRC#105).

Изо дня в день тянулся ряд обычных будней, хотелось чего-то особенного, и в результате возникла идея — совершить путешествие на о.Юршинский в честь 5-летия присвоения серии номеров RR-22 клубом "Русский Робинзон" островам Рыбинского моря. На Круглом столе клуба было дано объявление о приглашении всех желающих к участию в нашей экспедиции. Около месяца велась подготовка, в основном состоящая из пробиования разрешения на посещение этого острова и получения спецпозывного **UE3MIR**, а также переговоров с планируемыми участниками. К сожалению, буквально накануне поездки все наши гости по разным причинам сообщили о невозможности своего участия. Но мы с мужем отказаться не могли, т.к. с нетерпением ждали этой поездки. Очень хотелось забыть про все и отдохнуть на бэндах необъятного шумного эфира вдали от цивилизации. Было задумано остановиться в дачном домике на берегу, где не было отопления и других удобств, но меня этот факт не пугал, потому что Рома (**RV3MA**) уже получил зимнюю закалку в экспедиции на о.Шумаровский в феврале 1998 г. **R3RRC/3** и в экспедиции на Северный полюс в апреле 1999 г. **R3RRC/0**, и сказал, что сам не замерзнет и меня согреет. Мне очень хотелось испытать хоть каплю того, что пережил он в таких путешествиях, и вот такой случай представился. Разрешения на посещение острова ждали каждый день. Наконец, по эфиру и в сети Internet мы объявили дату — 22 и 23 января. Было приятно ощущать поддержку этой программы по эфиру и получать искренние пожелания ее осуществления. Родители, на попечение которых была оставлена наша дочь Катя, всячески пытались отговорить нас от поездки в такой холод, не понимая даже, что это бесполезно.

Рано утром начались оживленные сборы, и, упаковав все необходимое, мы отправились в путь. Погода в этот день выдалась ясная, солнечная, хотя мороз был -27°C. Остров находится в 5 км от берега. По льду Рыбинского моря мы благополучно прошли пешком, каждый вез за собой санки с багажом. Настроение было отличное, его не портили даже встречающиеся по пути трещины, т.к. лед был достаточно толстым.

Добираясь до острова, мы знали, что нас там уже ждут. Было огромным сюрпризом, когда нас пригласили разместиться в прекрасном двухместном номере с отоплением и видом на море. Мы об этом даже не мечтали, жаль, что не взяли с собой домашние тапочки (Hi-Hi). Не было предела удивлению, когда обнаружилось, что в гостиничном номере нет ни одной розетки! Нам пришлось протянуть удлинитель 25 метров. Разместив на столе трансвер **YAESU FT-840** и усилитель на 4-х ГУ-50, занялись установкой антенны, благополучно протянув 40-метровый диполь прямо из форточки на дерево. Особый уют комнате придавала стоящая около трансвера красивая настольная лампа, которая не гасла с этого момента до самого утра. Время было 10.30 GMT. Настраиваемся на 20 метров. Первый счастливчик — Валера (**RN1NC**). Получаем 59⁺²⁰ — значит, аппаратура работает отлично. Нажму свободную частоту и даю общий вызов. Сразу образовывается Pile-Up, от волнения запинаясь и путая позывные, но волнение быстро переходит в азарт, и я уже не могу оторваться от эфира. Хотелось провести как можно больше радиосвязей за сутки. Работа в эфире настолько увлекла нас, что не хотелось отвлекаться на что-то другое, поэтому мы даже обедали по очереди, а про экскурсию по острову и катание на лыжах и вов-

се забыли. Много времени, как обычно, отнимали объяснения, что это за позывной **UE3MIR**, некоторые даже путали нас с космической станцией "МИР" (Hi-Hi). Почти всех интересовала причина посещения острова и условия работы в эфире.

На "сороковке" Сергей (**RA3RGQ**) рассказал о том, что Рольф (**DL6ZFG**) не спит уже сутки, пытается найти нашу экспедицию в эфире. Сразу переходим на 20 метров. Через 5 минут проводим QSO с **DL6ZFG**, счастливый Рольф может, наконец, лечь спать! (Hi-Hi).

Переходим в CW-участок. Сразу — большая "свалка" на нашей частоте. Мне кажется, что одновременно зовет не менее 50 радиостанций. Приходится перейти на Split. Рома, заядлый телеграфист, поразил меня своей скоростью работы — передавая один позывной, он уже записывал второй суффикс третьей станции. Темп доходил до 6 QSO в минуту. Дома такого не увидишь! После 500 радиосвязей делаем QRX и открываем бутылку шампанского. Приятное достижение — 500 QSO на 1 степень диплома "Русский Робинзон". Переходим на 7 МГц SSB и проводим еще 200 QSO. В конце последнего часа мой голос стал хриплым и низкочастотным. Но в душе — огромное удовлетворение от проделанной работы. Сутки пролетели очень быстро, время пребывания на острове подошло к концу. Спасибо всем радиобителю, которые помогали нам в работе в эфире. Всем фанатам островной программы спасибо за поддержку! До новых встреч в эфире!

Напоминаем, что продолжается **WORD ROBINSON CUP**, условия и информация о котором опубликованы на сайте **RRC rrc@sc.ru**

Е.ПОПОВ (RW6HRY),
356307, Ставропольский кр.,
с Новоселицкое, ул Степная, 3,
http://windoms.sitek.net/~rw6hry
E-mail: e373@telebot.com
packet: RW6HRY@RZ6HW #ESNT STA RUS EU
ФИДО 2 5064/1 15

МОДЕМ для КВ- и УКВ-ПАКЕТА

Модем предназначен для работы пакетом на КВ и УКВ. Основу схемы составляет однокристалльная микро-ЭВМ AT89c1051. Демодуляция входного сигнала осуществляется программным способом — при помощи алгоритма цифровой фильтрации с элементами статистической обработки для улучшения помехоустойчивости приема. Встроенный в микросхему прецизионный компаратор позволил обойтись без внешнего операционного усилителя. Чувствительность модема составляет несколько милливольт.

Светодиоды VD1–VD4 представляют собой простейший анализатор

спектра. При работе на КВ это позволяет точно настроиться на работающую станцию. Светодиод VD5 светится, когда принимаемый сигнал не попадает в канал приема. При правильной настройке должны ярко светиться светодиоды VD2 и VD3. Небольшой уровень свечения остальных светодиодов свидетельствует о наличии помех в канале приема. Регулировкой уровня сигнала или входным аттенуатором приемника нужно добиться минимально возможной яркости их свечения. Статистическая обработка позволяет работать при существенном уровне шума в полезном сигнале. Настройка компаратора про-

изводится резистором R3 в режиме приема на КВ (переключатель S1 разомкнут). На вход подается синусоидальный сигнал. Регулировкой R3 нужно добиться скважности импульсов на выводе 3 процессора, равной двум. Постепенно уменьшая уровень сигнала, процедуру нужно повторять до получения максимальной чувствительности. После этого можно подать реальный сигнал и убедиться в наличии демодулированного сигнала на выводе 11.

В некоторых компьютерах применяются порты, имеющие низкую чувствительность. В этом случае нужно замкнуть резистор R16. Синусоидальный сигнал на передачу формируется при помощи простейшего ЦАП на резисторах R8–R11. Особенность такого решения заключается в формировании сигнала без разрыва фазы, что благоприятно сказывается на качестве приема такого сигнала. Резистором R11 устанавливается уровень модуляции для радиостанции.

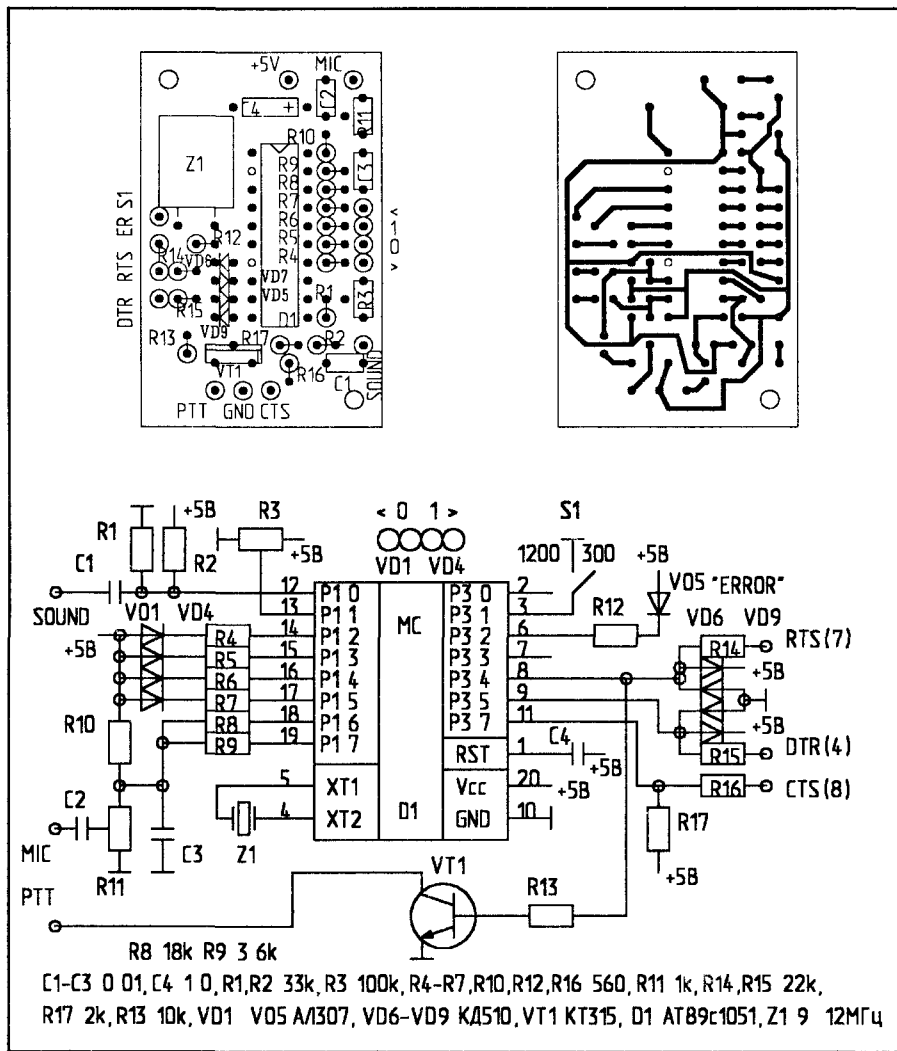
На диодах VD6–VD9 и резисторах R14–R17 собрана схема сопряжения уровней TTL с уровнем сигналов COM-порта компьютера. На схеме указаны названия сигналов порта и нумерация 9-выводного разъема компьютера для работы с известной пакетной программой BAYCOM. Она позволяет работать как на КВ так и на УКВ. Если предполагается подключить модем к TNC-контроллеру, схему сопряжения можно исключить. В этом случае сигналы подключают следующим образом: вывод 8 процессора — к выходу прием/передача TNC, вывод 11 — к входу демодулированных данных в TNC, вывод 9 — к выходу данных TNC. Сигналы SOUND, MIC, PTT подключают к радиостанции соответственно на НЧ-выход, на микрофонный вход и на вход управления прием/передача.

Если предполагается работа только на УКВ, все светодиоды можно исключить, в этом случае потребляемый ток уменьшится и будет составлять около 10 мА.

Частота кварцевого резонатора может быть любой в диапазоне от 9 МГц до максимальной частоты микросхемы. При изменении частоты резонатора рассчитываются константы для работы цифрового фильтра и генератора двухтонального сигнала, которые затем записываются в микросхему.

Модем собирается на односторонней печатной плате размером 3х5 см.

По всем вопросам изготовления и приобретения прошитого контроллера просьба обращаться к автору.



СТРАНИЧКА ИСТОРИИ. ПАКЕТНАЯ СВЯЗЬ В СССР

Власти страны официально разрешили пакетную радиосвязь с 1-го марта 1990 года. Этому событию предшествовала длительная борьба радиолюбителей за ее признание, за право как-то приблизиться к современному техническому уровню цивилизованных стран. Борьба увенчалась успехом. К сожалению, много потеряно времени, и мы опять оказались в положении догоняющего. Последние политические изменения в нашей стране, конечно, дают надежду на лучшее будущее. И мы, радиолюбители, думаем, что "радиомост мира" теперь будет работать более эффективно.

В 1972 г. руководитель полярной экспедиции газеты "Комсомольская правда" Дмитрий Шпаро пригласил меня помочь организовать радиосвязь. У него была мечта дойти до Северного полюса на лыжах по дрейфующим льдам Ледовитого океана. Дерзкая мечта могла осуществиться только при надежной связи. Во всех своих рискованных походах он всегда на первое место ставил безопасность. А это могла обеспечить только радиосвязь.

Вскоре в составе экспедиции была организована группа под моим началом, которая занималась исключительно радиообеспечением. Была разработана и изготовлена небольшая коротковолновая станция Ледовая-1, а потом — Ледовая-2, навигационные приемники, радиомаяки. Была приобретена и испытана в тренировочных походах аппаратура связи с самолетами и мощная аппаратура базовых станций. В редакции газеты "Комсомольская правда" были открыты радиостанции **UK3KP** и **RK3KP**.

В 1979 г. был осуществлен поход на Северный полюс. Позднее были тренировочные походы в Антарктиде, на Памире, ночной лыжный переход к полюсу относительной недоступности, совместный советско-канадский переход по маршруту СССР — Северный полюс — Канада ("Полярный мост"), Чукотка — Аляска ("Берингов мост"), советско-британская экспедиция к Северному полюсу, которую возглавил Р. Файнес. Во всех этих экспедициях главным средством связи была радиолюбительская связь.

Мы старались поддерживать нашу связь на хорошем техническом уровне, хотя это было невероятно трудно из-за отсутствия материалов, технической информации, различного рода разрешений. В 1986 г. группе москвичей удалось получить частное разрешение на эксперименты в УКВ-диапазоне с применением компьютерной техники. Первая успешная цифровая связь была проведена между **UA3CR** и **UZ3AXJ**. Использовались компьютеры БК-0010 и самодельные УКВ-радиостанции. Это был еще не пакет. На Западе в то время уже началась эра пакетной связи. И мы старались хотя бы быть в курсе событий.

Начали распространяться компьютеры и у нас. В 1984-85 г. СССР посетили две группы радиолюбителей из ФРГ. Дитер Хайнс

(**DJ6ZC**) привез и подарил нам ZX-81. Это был первый компьютер, до плоских клавиш которого мне посчастливилось дотронуться. Второй ZX-81, тоже из ФРГ, прислали радиолюбители на мое имя в адрес Центрального радиоклуба. Но здесь разыгралась целая драма. Начальник ЦРК В. Бондаренко доложил об этом крамольном событии начальнику Главного управления ЦК ДОСААФ А. Виннику. Пришлось мне писать целую серию объяснений, а потом на ковре у контр-адмирала выслушивать прогнозы моей дальнейшей судьбы, которая должна была быть решена в ЦК КПСС. Компьютер был арестован. Потом его передали в одну из организаций ДОСААФ, и только через много месяцев удалось его вытребовать на радиостанцию **UK3KP**.

При всех строгостях тогдашнего режима, зарубежные радиолюбители, тем не менее, нам хорошо помогали. Джон Бранеган (**GM4IHJ**) прислал принтер к ZX-81, обеспечивал программами по спутникам, давал консультации в письмах. Патрик Гоуэн (**G3IOR**), посетив со своей супругой Нормой в 1985 г. Москву, продемонстрировал "ZX-Spectrum". Впоследствии он подарил мне "Spectrum" и множество программ на магнитофонных кассетах. До сих пор эти программы пользуются большим успехом среди советских радиолюбителей.

В 1987 г. началась подготовка к экспедиции "Полярный мост". Мне казалось, что должен появиться шанс на получение от властей хотя бы временного разрешения на пакетную связь. Дмитрий Шпаро в то время имел уже большой авторитет в "инстанциях" и мог оказать решающую поддержку. Началось форсированное освоение пакета. Весной в Москву прибыли посланцы А. Гшвиндта (**HA5WH**) из Венгрии. Они привезли РК-232 и Commodore-64. На **UK3KP** продемонстрировали прием пакетных станций в КВ-диапазоне. В июне мы с Дмитрием были в Канаде, вели переговоры с канадскими радиолюбителями. Президент CRRRL Том Аткинс (**VE3CDM**) передал мне TNC-2 MFJ-1274. С помощью этого TNC и самодельного компьютера РК-86, в присутствии Ласло Боднера (**HA0IN**) и при его консультации, была проведена первая пакетная связь. Я думаю, эта связь **UA3CR** — **YB6MF** 28-го июня 1987 года была первой пакетной связью с территории СССР. При этом событии присутствовал также **RA3APR**, который впоследствии стал главным консультантом и помощником в осуществлении планов пакетной сети клуба "Приключение".

Разрешение на пакет экспедиции "Полярный мост" пробивалось с большим трудом. Разговоры, письма, обращения на эту тему к Министерству связи, к Государственной инспекции электросвязи, к ЦК ДОСААФ и ФРС не приводили к желаемым результатам. Начальник ГИЭ В. Хорошанский придумал выражение "элитарная связь" и заявил, что он

не допустит пакетную связь до тех пор, пока в стране не будут созданы условия для ее массового применения. При этом он ставил второе условие — что аппаратура пакетной связи должна выпускаться непременно отечественной промышленностью. Цитирую и третье условие: "При производстве и выпуске в интересах радиолюбителей такой отечественной аппаратуры должно быть предусмотрено первоочередное обеспечение радиолюбительских служб средствами обработки цифровой информации". Комментарии, как говорится, не требуются.

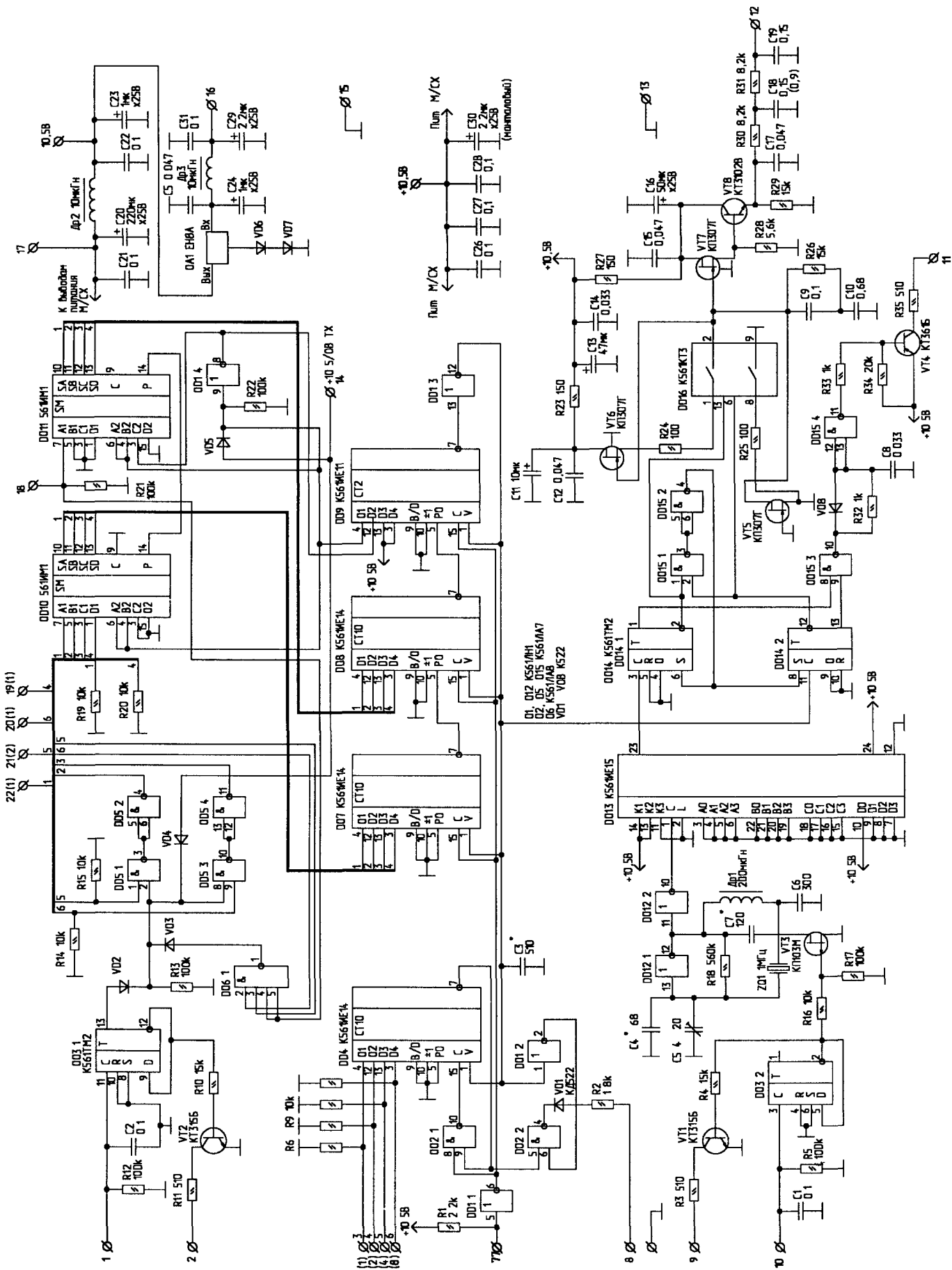
Оставался последний шанс. В то время любой вопрос, решенный в недрах КПСС, являлся указанием к безусловному выполнению всеми структурами власти. И мы с Д. Шпаро направились в соответствующий отдел ЦК. Был разговор с одним из чиновников аппарата. Как ни странно, но он почему-то позитивно воспринял нашу просьбу и тут же позвонил министру связи. На следующий день министр собрал своих подчиненных, и вопрос о пакетной связи для экспедиции был решен за пять минут.

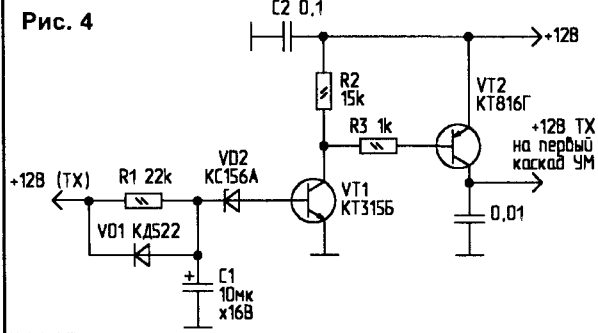
К этому времени удалось приобрести еще несколько TNC, в том числе два РК-232 от представительства компании ICOM в США, переданных нам в Оттаве В. Рипортеллой (**W4ZLQQ**) в ноябре 1987 г.

Таким образом, группе радиообеспечения удалось создать пакетную сеть экспедиции, опыт использования которой очень пригодился впоследствии. Средствами пакетной связи были оборудованы следующие пункты базовая станция на Северной Земле **EK0KP**, на дрейфующей льдине СП-28 **4K0DC**, на Диксоне **EX0PM**, станции в Москве **EX3HR**, **RA3APR**, **RS3A** и резервная станция в Омске **UA9NS**. Специальный BBS **G3IGQ** был организован энтузиастами Соррейского университета в Великобритании.

Мейлбокс с ограниченным доступом сыграл большую роль в системе экспедиционной связи. Всего за время перехода была передана и принята пакетными станциями информация объемом в несколько сотен страниц. Отвлекаясь от темы, хочется отметить крайне позитивное отношение руководителя отдела спутниковой связи Соррейского университета доктора М. Свитинга (**G3YJO**), да и вообще AMSAT-UK к нашим инициативам. Под его руководством была создана система оповещения радиолюбителей всего мира о состоянии маршрутной группы через диджитокер спутника UoSAT-2. Во многих странах слушали искусственный голос спутника и отмечали на картах движение лыжников. Только в одной Южной Африке дети более чем двухсот школ "принимали участие" в походе, а в США преподаватель колледжа Ричард Энсайн (**N8IWJ**) выпустил целое подробное руководство на эту тему. За активное содействие экспедиции оператор Майкл Меерман (**G3IGQ**) был приглашен на торжественную церемонию на Северном Полюсе. А через год в Москве в ресторане "Прага" справлялась свадьба — Майкл и Наташа, его московская переводчица, поженились. Через некоторое время я был участником AMSAT-UK-коллоквиума в Гилфорде. Приезжала туда и чета Меерманов, но уже втроем, с четырехмесячным Сашей.

Рис. 2





	Кол-во витков	Диаметр оправки, мм	Провод	Примечание
L1	6	5	ПСР 1	
L2	6	5	ПСР 1	Отвод от 2-го витка
L3	4	5	ПСР 1	Отвод от середины

в режиме RX на входах D1...D4 микросхемы DD9 устанавливается комбинация 1101 (13), а при TX — 1110 (14). На входы предварительной установки микросхем DD7, DD8 информация поступает с выходов сумматоров DD10, DD11 соответственно. В режиме приема на входах этих сумматоров присутствует комбинация 0011 (3), в режиме передачи — 0000 (0) и 0100 (4) соответственно.

Импульсы с выхода инвертора DD1 3 поступают на входы разрешения предварительной установки микросхем DD4, DD7, DD8, DD9, а также на вход С ИМС DD14.2. Микросхема DD4 — поглощающий счетчик.

На триггерах DD3 выполнены квазисенсорные переключатели. Включение репитерного режима обеспечивает переключатель на триггере DD3.1, включение сдвига частоты на +5 кГц.

DD3 2 Индикацию включения/выключения указанных режимов обеспечивают светодиоды HL1, HL2 (рис.1). Генератор опорной частоты 1 МГц собран на инверторах DD12.1, DD12.2. Для реализации режима сдвига формируемой частоты на +5 кГц используется отключение конденсатора C7 от общего провода. Коммутацию этого конденсатора обеспечивает полевой транзистор VT3, управляемый логическим уровнем с инверсного выхода DD3.2.

На микросхеме DD13 выполнен делитель частоты на 1000, что обеспечивает частоту сравнения для ИЧФД, равную 1 кГц. ИЧФД выполнен на микросхемах DD14, DD15.1, DD15.2.

Микросхема DD16 используется как электронные ключи цепи заряда-разряда ФНЧ (C9, C10, R26). Каждый ключ соединен со своим генератором тока (VT6 и VT5 соответственно). Напряжение сигнала ошибки через истоковый повторитель VT7, затем эмиттерный повторитель

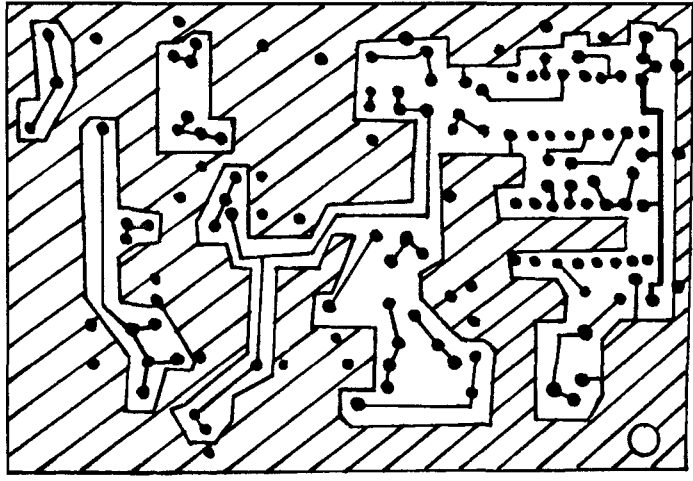


Рис. 5

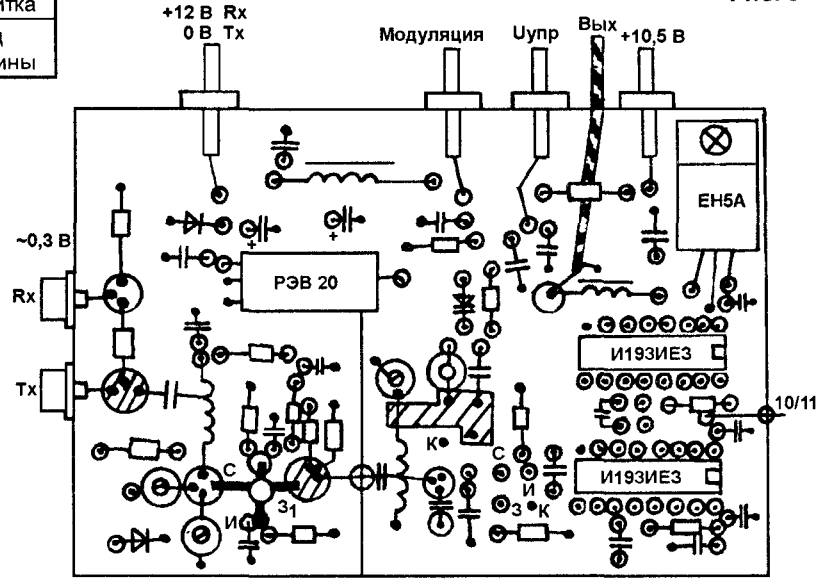


Рис. 6

VT8 и ФНЧ подается на вход генератора управляемого напряжением (ГУН).

Репитерный режим включается только в полосе частот 145,600 . 145,795 МГц. Такое решение позволяет не выключать этот режим при переходе на вызывной канал или другую частоту, лежащую вне указанного участка.

Включение и работу репитерного режима обеспечивают элементы DD3.1, DD5, DD6 1, VD2 ..VD4, R13. Сдвиг частоты в режиме передачи на 600 кГц ниже частоты приема произойдет только при наличии логического "0" на входах 2 и 8 микросхемы DD5. Для этого требуется логический "0" на выводе 13 DD3.1 и выводе 1 DD6.1, а также отсутствие напряжения +10,5 В на входе 14 блока А2. На входы 2 и 3 DD6.1 поступают логические уровни от переключателя сотен кГц, а на выводы 4 и 5 — сигнал "Включение поддиапазона 145 МГц".

Схема задержки подачи напряжения питания на узлы передатчика приведена на рис.4

Конструкция и детали

Намоточные данные катушек синте-

затора приведены в таблице.

В синтезаторе применены дроссели типа ДМ-0,1; подстроечные конденсаторы — фторопластовые, остальные конденсаторы — керамические.

Синтезатор собран на двух печатных платах.

Блок А1 собран в корпусе из луженой жести. Стенки припаяны к плате по всему периметру. На боковых стенках установлены разъемы и проходные конденсаторы. На верхней крышке просверлены отверстия для доступа к подстроечным конденсаторам. Чертеж печатной платы приведен на рис.5, а расположение деталей — на рис.6. Примерные размеры платы — 60 x 90 мм. Фольга со стороны установки деталей сохранена полностью. Отверстия под выводы деталей, не соединяющихся с корпусом, раззенкованы. Опорные точки выполнены по методике, предложенной Жутяевым, — на "пятаках". Между генератором и буферным усилителем установлена перегородка из луженой жести.

(Окончание следует)

РА-2000

(Окончание. Начало в N5/2000)

Налаживание усилителя

Перед подачей на усилитель питающих напряжений необходимо проверить правильность монтажа (лучше это сделать вдвоем с коллегой). К гнезду XW3 подключить эквивалент нагрузки 75 Ом 250 Вт или лампу 220 В 500 Вт, переключатель SA2 поставить в положение "3,5", конденсатор C25 — на отметку "80" (550 пФ), C27 — на отметку "15" (1950 пФ). При наладке усилителя необходимо соблюдать меры предосторожности от поражения электрическим током и замыкания между цепями. Перед каждой пайкой конструкцию необходимо обесточивать, выдерживая время для разряда конденсаторов. Независимо от того, оттренирована выходная лампа [4] или нет, тренировку производят непосредственно в схеме. Сначала разрывают цепь напряжения +1550 В, идущую к аноду лампы, катод отключают от схемы и оставляют свободным, а базу транзистора VT2 замыкают перемычкой на корпус. Блок питания включают как описано в [1]. На плюсовых выводах конденсаторов C2 и C3 относительно корпуса должны быть напряжения соответственно +18 В и +36 В, на резисторе R26 — переменное напряжение около 90 В. Лампу выдерживают под напряжением накала 30 мин. Затем между катодом и корпусом включают две последовательно соединенных лампы 220 В x 15 Вт, базу VT2 оставляют замкнутой на корпус, анод лампы подключают к цепи +1550 В, и лампу выдерживают 15 мин в режиме "ВКЛ" (прогрев), а затем 15 мин в режиме "220" (работа). После этого базу VT2 отключают от корпуса, и усилитель выдерживают 15 мин в режиме "ВКЛ" и 15 мин в режиме "220". Затем вместо двух ламп в катод включают одну 220 В x 60 Вт, и усилитель выдерживают в таком режиме 15 мин. С помощью неоновой лампы контролируют отсутствие самовозбуждения

лампы, при появлении которого в катод включают резистор МЛТ-2 5,1 Ом. Если в одном из режимов возникают прострелы, тренировку следует повторить с самого начала. По окончании тренировки прострелов быть не должно; если они продолжаются, лампу необходимо заменить.

Вначале проверяют работу первого звена усилителя и защиту от перегрузки по входному сигналу. Катод VL1 подключают к схеме, цепочку L2-R12 выпаивают, коллектор VT3 блокируют на корпус конденсатором 6800 пФ и через амперметр подключают к внешнему источнику стабилизированного напряжения 12–15 В на ток до 2 А. В режиме CW, без подачи входного сигнала, напряжение на базе VT3 должно составлять 0,1–0,3 В. Если оно превышает указанное значение, номинал резистора R5 следует уменьшить до 51 Ом или заменить транзистор VT1. В режиме SSB, при подаче напряжения +12 В на реле K2 и отсутствии входного сигнала, амперметр в коллекторе VT3 должен показывать ток покоя 130–150 мА. Меньшее значение тока увеличивает нелинейность усилителя, большее — снижает КПД и увеличивает нагрев выходной лампы. Ток покоя задается напряжением на стабилитроне VD5, вместо которого при подборе режима можно включить последовательно несколько кремниевых диодов или любой светодиод, обеспечив их тепловой контакт с шасси. На вход усилителя (гнездо XW1) с базового трансивера, имеющего регулируемый уровень выходного сигнала от нуля до десяти вольт, подают сигнал минимальной амплитуды с несущей частотой 3,6 МГц, постепенно увеличивая ток до 1,0 А по амперметру, а резистором R17 выставляют стрелку прибора PA1 на конец шкалы. Продолжают увеличивать входной сигнал, и при токе около 1,2 А защита должна сработать, о чем сигнализирует загорание неоновой лампы HL1, а напряжения на стоке VT1, управляющей и экранирующей сетках VL1 должны стать равными нулю.

Если напряжение на истоке VT8 не превышает напряжения на его затворе — транзистор подобран верно. Блокировочный конденсатор и амперметр удаляют, цепочку L2-R12 вплавляют на место. Переключатель SA3 ставят в положение "прямая", SA1 — в положение "ток анода" (как на схеме), и проверяют работу усилителя в режиме CW. На гнездо XW1 подают сигнал несущей частотой 3,6 МГц минимального уровня, постепенно увеличивая его до значения тока 400 мА по прибору PA1. Переключатель SA1

переводят в положение "ток антенны", и попеременным вращением ручек конденсаторов C25 и C27 добиваются максимального отклонения стрелки прибора. Для проверки усилителя в режиме SSB подают напряжение +12 В на обмотку реле K2, переключатель SA1 ставят в положение "ток анода" и постепенно увеличивают входной сигнал до тока 400 мА по шкале PA1. При том же токе через лампу уровни входных сигналов в режимах CW и SSB различны, что необходимо учитывать при работе с усилителем.

Правильность настройки П-контура и его согласования с нагрузкой проверяют следующим образом. Уменьшают входной сигнал до получения тока лампы, равного 300 мА. При этом наибольшее значение тока в антенне получается, если емкость конденсатора C27 несколько увеличить, а C25 — уменьшить. На остальных диапазонах усилитель настраивают аналогично, избегая перегрева выходной лампы и соблюдая главное условие настройки — связь с антенной изначально всегда следует делать несколько большей (конденсатор C27 устанавливается на меньшую по сравнению с необходимой емкость). Настройкой контура конденсатором C25, и последующим попеременным вращением ручек обоих конденсаторов добиваются максимального тока в антенне.

Особенности эксплуатации

Однополосный сигнал с базового трансивера должен быть слегка компрессирован (ограничен), его максимальная амплитуда не должна превышать уровень телеграфной несущей. В авторском варианте применения схема компрессии по звуковой частоте на выходе микрофонного усилителя [2, С 188], включенная в трансивере UW3DI-1 вместо конденсатора C103. Лампу ГУ-29 удаляют, а выходной сигнал снимают с катодного повторителя, в качестве которого используют лампу Л₉ (6Ж52П или 6Э5П). Для этого ее анод через блокировочный конденсатор 4700 пФ закорачивают на землю, а левый (по схеме) вывод конденсатора C71 отключают от земли и подключают к выходному разъему [5]. При длительном прослушивании эфира или пребывании в дежурном режиме, блок питания усилителя рекомендуется переводить в режим "ВКЛ", при котором все напряжения снижаются примерно на 20%, что продлевает срок службы выходной лампы и электродвигателя вентилятора и экономит электроэнергию.

Заменяв транзистор VT1 на КП907А и увеличив входное напряжение, при

достаточном запасе мощности источника питания, выходную мощность усилителя можно поднять до 1 кВт, сохранив все его параметры. Однако делать это следует лишь в исключительных случаях — из-за снижения ресурса выходной лампы и повышенных требований к антенно-фидерной системе, а также из-за возможности возникновения помех бытовой аппаратуре и близлежащим любительским радиостанциям с низким динамическим диапазоном.

Антенное реле, в зависимости от условий эксплуатации, может быть выполнено двумя способами — когда базовый трансивер имеет один общий выходной разъем или когда используются два отдельных разъема на прием и передачу. В обоих случаях один из контактов антенного реле необходимо задействовать в управлении трансивером так, чтобы на передачу он включался только тогда, когда антенна подключена к выходу усилителя или когда вход трансивера отклю-

чен от антенны, подключенной к усилителю, и замкнут на землю [6]

При желании, в усилитель можно встроить автономный задающий CW-или SSB-генератор, имеющий собственные органы управления, и использовать его при работе со связным приемником, в качестве радиомаяка или для ближнего зондирования ионосферы [7] в профессиональной связи.

К разъему XW2 может быть подключен дополнительный трансивер, если усилитель используется для нескольких рабочих мест.

В полной мере качество работы усилителя смогут оценить те радиолюбители, кто соберет и наладит его. Чем больше таких будет среди нас, тем чище и уютнее станет на любительских диапазонах, исчезнут всевозможные сплетеры и "хвосты", коллеги по QTH смогут, не мешая друг другу, свободно проводить QSO на одном диапазоне, а соседи по дому снова вернут доброе отношение к вам.

Автор выражает искреннюю благодарность Владимиру Андриевскому (UR5NAN) и Александру Шнипору (UT7NK) за помощь в подготовке статьи.

Литература.

1. Ю.Стрелков-Серга. Реле охлаждения. — Радиолюбитель. КВ и УКВ, 1995, N9, С.22.
2. С.Бунин, Л.Яйленко. Справочник радиолюбителя-коротковолновика. — Киев, Техника, 1984, С.121-122.
3. К.Ротхаммель. Антенны. — М.: Энергия, 1979, С 307.
4. А.Байнов. Профессиональный способ жестчения (тренировки) металлокерамических генераторных радиоламп. — Радиолюбитель, 1993, N7, С 33.
5. Ю.Кудрявцев. Коротковолновый трансивер — Радио, 1970, N5, С.17.
6. Ю.Стрелков-Серга. Коммутация прием-передача. — Радиолюбитель. КВ и УКВ, 1996, N12, С.26.
7. Н.И.Кабанов, Б.И.Осетров. Возвратно-наклонное зондирование ионосферы. — М.: Советское радио, 1965.

СОГЛАСОВАНИЕ ТРАНСИВЕРА И УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ

А.КУЗЬМЕНКО (RV4LK),
г.Ульяновск.

(Окончание.
Начало в NN3-5/2000)

Чтобы на 7,05 МГц кабель работал как $\lambda/2$ -повторитель, к нему необходимо добавить отрезок кабеля длиной 10 м, или П-контур, эквивалентный $\lambda/4 = 10,64$ м совместно с отрезком кабеля длиной 3,02 м (рис.8)

На 14,18 МГц $L_{\text{геом}}^{\lambda/2}$ кабеля равна 6,98 м — добавим отрезок длиной 6,98-4 = 2,98 (м).

На 21,22 МГц $L_{\text{геом}}^{\lambda/2} = 4,67$ — добавим отрезок

длиной 4,67-4 = 0,67 (м).

На частоте 29 МГц длина кабеля $L_{\text{геом}}^{\lambda/2} = 3,41$ м — закоротим участок кабеля длиной 4 м на 4-3,41 = 0,59 (м)

Эти отрезки кабеля могут коммутироваться переключателем, ВЧ-реле, или просто подключаться на разъемах — кому как удобнее. В любом случае коммутатор должен быть экранирован и хорошо заземлен. Кабель в бухту скру-

чивать не рекомендуется.

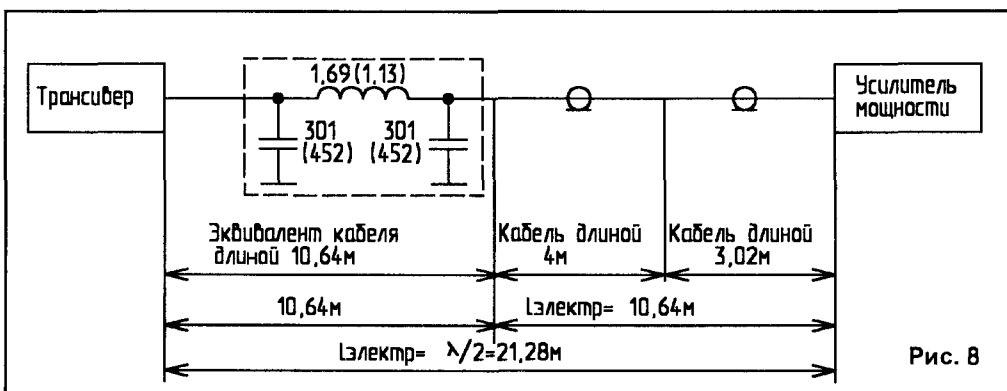
Таким образом, нельзя выбирать случайную длину соединительного кабеля между трансивером и усилителем мощности, особенно когда выходной каскад трансивера собран на транзисторах и отсутствует антенный тюнер. Если воспользоваться изложенными рекомендациями, то кабель не будет влиять на работу трансивера и усилителя. Возможны только поте-

ри в диэлектрике, но на КВ они очень малы.

Разумеется, все наши выкладки можно применить и для антенно-фидерных систем. Однако часто для симметрирования антенны в точке подключения кабеля, а также на выходе передатчика из кабеля ставят ВЧ-дроссель — несколько витков (3...5) диаметром 10...20 см. Это удлиняет электрическую длину фидера из-за сосредоточенной индуктивности, и фидер длиной $\lambda/2$ с двумя дросселями в этом случае имеет электрическую длину $\lambda/2$ не на 3,6 МГц ($L_{\text{электр}} = 28$ м), а гораздо ниже — на 3...3,3 МГц.

Литература

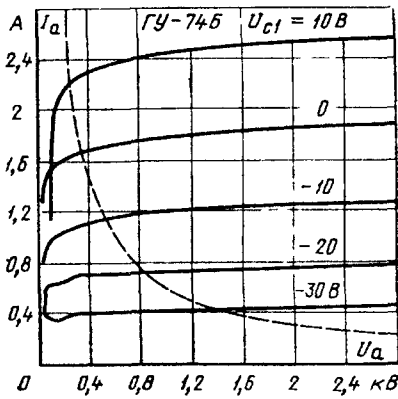
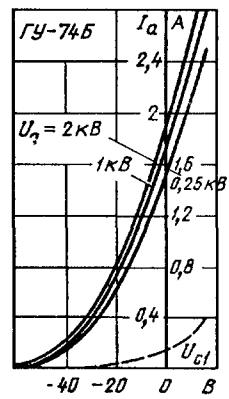
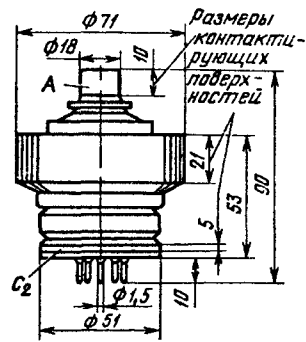
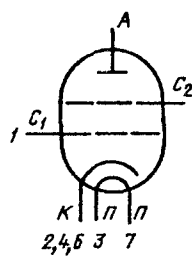
1. Бунимович, Яйленко. Техника любительской однополосной связи. — М.: ДОСААФ, 1970.
2. Радиодизайн, 1996, N3.
3. Лучшие конструкции 29 и 30 выставок творчества радиолюбителей. М. ДОСААФ.



ГЕНЕРАТОРНЫЙ ТЕТРОД ГУ-74Б

Генераторный тетрод для усиления однополосного сигнала на частотах до 60 МГц
Оформление — металлокерамическое Охлаждение — воздушное, принудительное, 35 м³/ч
Масса — 550 г

Основные данные:
($U_n = 12,6$ В $U_a = 1$ кВ, $U_{c2} = 300$ В, $I_a = 600$ мА)
Ток накала 3,6 ± 0,3 А
Ток анода (при $U_a = 250$ В, $U_{c1} = 0$) > 1400 мА
Ток 2-й сетки (при $U_a = 250$ В, $U_{c1} = 0$) < 360 мА
Ток 2-й сетки < 20 мА
Ток 1-й сетки обратный < 50 мкА
Напряжение смещения 1-й сетки -24 ± 6 В
Крутизна характеристики 32 ± 6 мА/В
Коэффициент усиления 1-й сетки относительно 2-й сетки 6,5 ± 2
Колебательная мощность в режиме класса АВ1 (при $U_a = 2$ кВ $I_{c2} = 50$ мА на частоте 100 кГц)
- при $U_n = 12,6$ В > 550 Вт
- при $U_n = 11,3$ В > 440 Вт
Время готовности < 2,5 мин
Междуэлектродные емкости
- входная 51 ± 5 пФ
- выходная 11 ± 2 пФ
- проходная 0,09 пФ

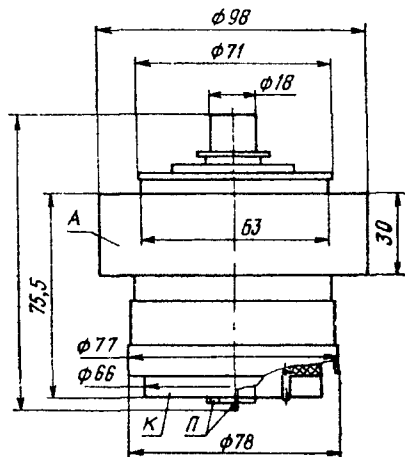
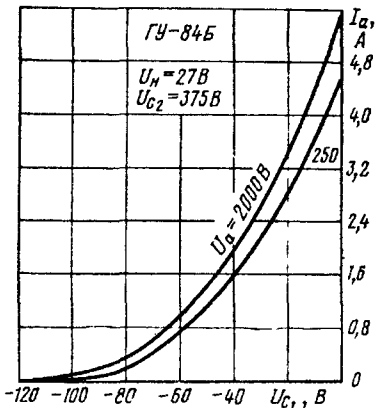
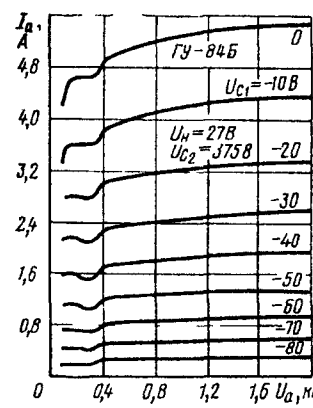
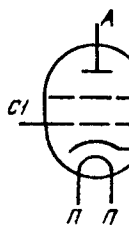


Наработка > 1000 ч
Предельные эксплуатационные данные
Ток катода (эффективное значение) 1,5 А
Ток анода 0,5 А
Напряжение накала 11,9 13,3 В
Напряжение анода
- постоянное 2 кВ
- пиковое 4 кВ
Напряжение 2-й сетки 300 В
Напряжение 1-й сетки -150 В
Мощность, рассеиваемая анодом 600 Вт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой 15 Вт
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой 2 Вт
Рабочая частота 60 МГц
Температура оболочки 200°C

ГЕНЕРАТОРНЫЙ ТЕТРОД ГУ-84Б

Генераторный тетрод для усиления однополосного сигнала с выходной мощностью 1,5 кВт на частоте до 75 МГц, а также для усиления мощности на частотах до 250 МГц с выходной мощностью до 1,2 кВт
Оформление — металлокерамическое Охлаждение — принудительное, воздушное, 250 м³/ч
Масса — 1,3 кг

Основные данные
(при $U_n = 27$ В, $U_a = 750$ В, $U_{c2} = 375$ В, $I_a = 2$ А)
Ток накала 3,7 ± 0,3 А
Ток анода нулевой (при $U_a = 250$ В, $U_{c1} = 0$) 4,5 ± 1,5 - 1,0 А
Ток 1-й сетки обратный (при $U_a = 1000$ В) < 80 мкА
Ток 2-й сетки -25 + 65 мА
Напряжение смещения -30 ± 20 В
Напряжение 1-й сетки запирающее < -150 В
Крутизна характеристики 54 ± 14 мА/В
Выходная мощность в режиме класса АВ1 (при $f = 0,1$ 1 МГц, $U_a = 2$ кВ, $I_{c2} > 80$ мА) > 1,5 кВт
Выходная мощность в режиме класса В (при $U_a = 2$ кВ, $I_a = 1,5$ А, $I_{c2} > 60$ мА, $I_{c1} < 4$ мА) 1,2 кВт
Междуэлектродные емкости
- входная 102,5 ± 12,5 пФ
- выходная 20,5 ± 2,5 пФ
- проходная < 0,2 пФ
Наработка > 1000 ч



Предельные эксплуатационные данные
Ток катода (постоянная составляющая) 2 А
Ток катода (мгновенное значение) 6 А
Напряжение накала 25,6 28,4 В
Напряжение анода постоянное 2,2 кВ
Напряжение анода (мгновенное значение) 4,25 кВ
Напряжение 2-й сетки 400 В
Напряжение 1-й сетки -150 В
Напряжение катод-подогреватель 100 В
Напряжение входное (амплитудное значение) 150 В
Мощность, рассеиваемая анодом 2,5 кВт
Мощность, рассеиваемая 2-й сеткой 30 Вт
Мощность, рассеиваемая 1-й сеткой 1 Вт
Рабочая частота 250 МГц
Температура оболочки 200°C

СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТЫ

В последнее время повысились требования к стабильности частоты гетеродинов трансиверов, особенно при цифровой связи, RTTY и т.д. Появился ряд публикаций с описанием синтезаторов частоты. В основном это сложные устройства иногда — с применением программируемых импортных микросхем. Зачастую эти устройства громоздки, потребляют большой ток и создают помехи тракту приема трансивера. Детали при этом, как правило, дефицитны. Автор разработал и изготовил простой синтезатор из широкодоступных деталей, при этом его параметры (прежде всего, стабильность частоты) не уступают сложным синтезаторам на импортных микросхемах, а простота и наглядность могут послужить хорошим пособием для изучения подобных устройств многими радиолюбителями.

Блок-схема синтезатора частоты приведена на рис. 1. В синтезаторе имеется гетеродин, управляемый напряжением (ГУН), средняя частота которого в зависимости от диапазона устанавливается переключателем. В контур ГУН включен реактивный элемент (РЭ) — варикап. Напряжение частоты ГУН подается на управляемый делитель частоты, коэффициент деления которого устанавливается из регистра установок ко-эфициента деления. Состояние этого регистра (число) устанавливается генератором настройки. Сигнал ГУН после делителя подается на частотно-фазовый детектор (ЧФД), где он сравнивается по частоте с частотой опорного генератора (в данном варианте — 512 Гц). С ЧФД сигнал ошибки установки частоты подается через фильтр нижних частот (ФНЧ) на реактивный элемент (РЭ). Таким образом осуществляется подстройка частоты ГУН.

Сигнал с ГУН подается на первый буферный каскад (БК-I), в котором частота ГУН

либо делится на 2, либо просто без деления проходит на выход БК-I (в зависимости от диапазона и необходимой частоты гетеродина). Второй буферный каскад (БК-II) просто переключает напряжение необходимой частоты гетеродина или на смеситель приема (RX), или на смеситель передачи (TX).

Как видно из принципиальной схемы (рис. 2), ГУН выполнен на транзисторе VT1. В его контур включен варикап VD1. Переключение средней частоты ГУН осуществляется переключателем S1-1, который параллельно основной индуктивности (L8) подключает дополнительные (L1-L7) или C2. Через эмиттерные повторители VT2, VT3 сигнал подается на первый буферный каскад (DD1). Коэффициент деления микросхемы K1533TM2 устанавливается (в зависимости от диапазона) переключателем S1-3. S1-2 переключает предустановку величины промежуточной частоты в цифровой шкале, в зависимости от того, выше или ниже частота гетеродина по сравнению с рабочей частотой трансивера. В трансивере автора промежуточная частота равна 8 МГц, а частоты гетеродина на различных диапазонах приведены в табл. 1.

S1-4 осуществляет электронное переключение диапазонов (полосовых фильтров) в трактах трансивера.

Управляемый делитель час-

тоты выполнен на элементах DD7, DD10. Это микросхемы K1533IE7. Как видно из схемы, сигнал с VT3 подается на вывод 4 DD7. При достижении в счете нуля во всех разрядах, сигнал с вывода 13 DD10 устанавливает все элементы делителя в состояние, заданное с регистра, на входах "D" микросхем DD7, DD10. После этого произойдет счет на "уменьшение" до нулевого состояния повторно. Таким образом осуществляется деление частоты в соответствии с заданной на входах "D" величиной. Величина ко-эфициента деления устанавливается в регистре DD3, DD6 генератором настройки, собранным на микросхеме DD13 и DD12. 4. Управляется генератор потенциометром R31. Если его подвижный элемент стоит в среднем положении — генератор не работает. Если его переместить вверх — начнется генерация на нижних по схеме трех элементах DD13. При этом с выхода 10 DD13 сигнал поступит на вход +1 (вывод 5), DD3 и начнется пошаговое переключение регистра на увеличение записанного в нем числа, а значит, начнется увеличение ко-э-

фициента деления частоты делителя, и система автоподстройки увеличит частоту ГУН при каждом импульсе на 512 Гц. Величина частоты импульсов генератора настройки (частота перестройки) зависит от того, до какой степени мы в данном случае переместим R31 "вверх", и может меняться от 0,5 Гц (медленная пошаговая перестройка) до 1000 Гц — быстрая перестройка. То есть чем больше перемещен движок потенциометра R31 вверх — тем быстрее перестройка. Для уменьшения частоты движок потенциометра R31 перемещают вниз, заработает генератор на трех верхних элементах DD13, и регистр "пойдет на уменьшение". Таким образом и осуществляется настройка. Это нетрадиционный способ, но к нему можно быстро привыкнуть.

Генератор опорной частоты выполнен на микросхемах DD14, DD16. На DD16 выполнен кварцевый генератор. Кварц использован от электронных часов. Для подстройки частоты кварца, а значит, и частоты гетеродина в пределах "шага сетки", используется метод изменения напряжения пи-

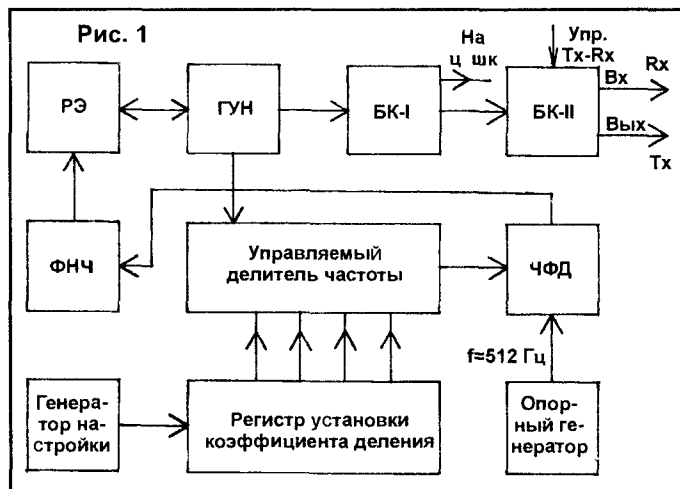
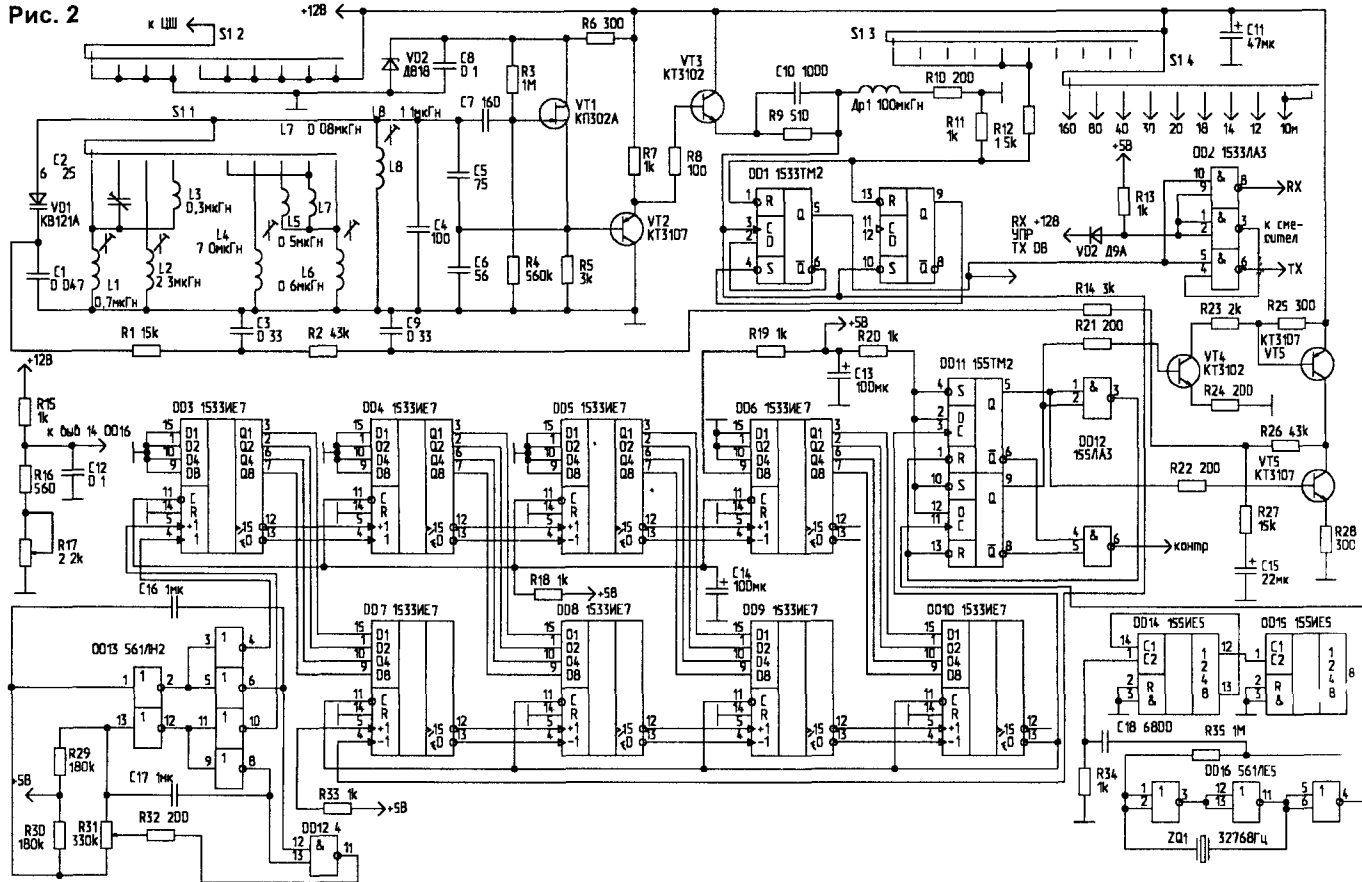


Табл. 1

Диап.	$F_{раб.тр.}$	$f_{вых.синт.}$	KD1	$f_{гет.}$	$f_{гет.сп.}$	KD7-10 сп
160	1,8 2,0	9,8 10,0	2	19,6 20	19,8	38800
80	3,5 3,8	11,5 11,8	1	11,5 11,8	11,65	22800
40	7,0 7,1	15,0 15,1	1	15,0 15,1	15,05	29350
30	10,1 10,15	18,1 18,15	1	18,1 18,15	18,125	35400
20	14 14,35	6,0 6,35	2	12,0 12,7	12,35	24000
18	18,068 18,318	10,068 10,318	2	20,13 20,64	20,386	39800
14	21,0 21,45	13,0 13,45	1	13,0 13,45	13,225	25900
12	24,89 25,14	6,89 17,14	1	16,89 17,14	17,0	33200
10-1	28,0 28,8	20,0 20,8	1	20,0 20,8	20,4	39900
10-2	28,8 29,7	20,8 21,7	1	20,8 21,7	21,25	41500

Рис. 2



тания на DD16 с помощью цепочки R15 R17. При этом достигается плавная перестройка ГУН на 1 кГц. Частота кварцевого генератора делится на 64 с помощью микросхем DD14, DD15 и подается на один из входов ЧФД, выполненного на DD11, DD12. Туда же подается напряжение с выхода управляемого делителя частоты. Сигнал ошибки с выхода ЧФД через ФНЧ (R1, R2, R26, C1, C3, C9) подается на варикап. Цепочка R27, C15 стабилизирует режим работы при переключении частоты, и устраняет характерные для систем с подобным ЧФД "кваканье и цивканье" при настройке. Цепочка R18, C14 служит для начальной установки регистра в состояние 32768 (при включении трансивера).

БК-II — простой переключатель сигнала на логических элементах.

Выполнен синтезатор единым блоком на плате с размерами 125x120 мм. На плате с помощью алюминиевого уголка крепятся элементы настройки S1, R17, R31. Катушки индуктивности не критичны к параметрам, и можно применять лю-

бые диаметром 6-7 мм, подстройка — латунными сердечниками.

Потенциометр R31 — типа СП-1. Переключатель S1 — типа ПГЗ-11П4Н, малогабаритный. Микросхемы желательно применять серии 1533, хотя возможно применение и серии 155, но при этом потребляемый

ток возрастет с 350 до 550 мА по источнику +5 В. Потребляемый ток по напряжению 12 В — 25 мА. Автор применял плату с односторонним печатным монтажом (рис. 3), поэтому на стороне с деталями много проводочных перемычек. Можно выполнить плату и в других вариантах.

Генератор 512 Гц автор выполнил на микросхемах DD14, DD16 и часовом кварце. Можно применять и другие варианты с другими кварцами, но частота на выходе должна быть в пределах 400-650 Гц.

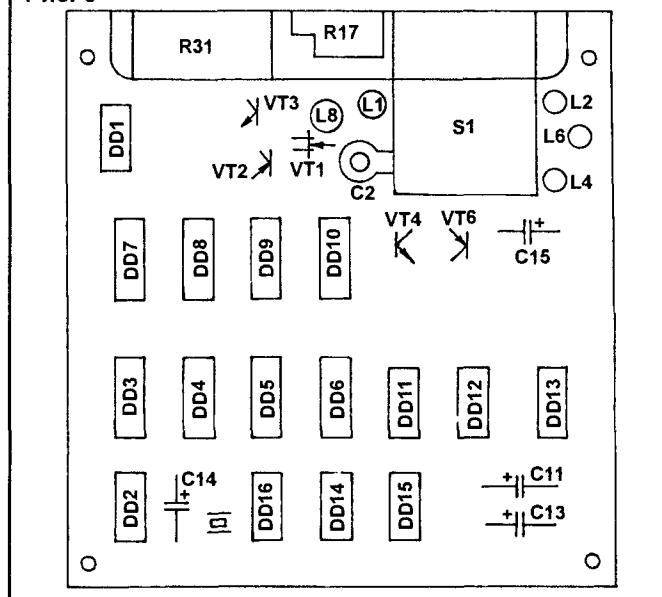
Настройка заключается в следующем:

1. Проверяем работу генератора настройки. В среднем положении R31 (сектор примерно 45°) генерация должна отсутствовать, если она имеется, или мал или велик сектор отсутствия генерации — это устраняется подбором R29, R30. При крайних положениях R31 частота генерации должна быть около 1 кГц.

2. Проверяется работа как самого кварцевого генератора, так и его делителей. Частота на выходе DD15 (вывод 8) должна быть 512 Гц (при использовании часового кварца).

3. Далее настраивается ГУН. Для этого правый (по принципиальной схеме) вывод R1 отпаивается от платы, и на него с делителя напряжения (можно использовать потенциометр 5-30 кОм) подается напряжение +6,5 В. Включается диапа-

Рис. 3



зон 20 м Вращая сердечник L8, следует добиться необходимо-го значения частоты $f_{\text{гет ср}}$ (согласно табл 1), далее включаем диапазон 160 м и настраиваем $f_{\text{гет ср}}$ с помощью сердечника L1 Включаем диапазон 30 м и, подбирая витки L3, настраиваем $f_{\text{гет ср}}$ (L3, L5, L7 намотаны на сердечниках диаметром 3 мм и смонтированы прямо на S1) Включаем диапазон 80 м и с помощью C2 настраиваем $f_{\text{гет ср}}$ Включаем диапазон 14 м и сердечником L4 настраиваем $f_{\text{гет ср}}$

Диапазон 10 м разбит на два отдельных поддиапазона I — 28,00–28,8 МГц и II — 28,8–29,7 МГц Включаем второй поддиапазон 10 м и сердечником L6 устанавливаем его $f_{\text{гет ср}}$ Далее включаем первый

поддиапазон 10 м и подбором витков L7 настраиваем его $f_{\text{гет ср}}$ Она в нашем случае примерно равна $f_{\text{гет ср}}$ для диапазона 18 м Включаем диапазон 12 м и подбором витков L5 настраиваем его $f_{\text{гет ср}}$

Конечно, можно использовать данную схему синтезатора и для трансивера с другой промежуточной частотой, а не 8 МГц Тогда для начала нужно пересчитать табл 1 под иную промежуточную частоту, а далее произвести некоторые изменения в схеме переключения диапазонов ГУН

4 Производится комплексная проверка работы синтезатора — включается любой диапазон (перед этим необходимо впасть в схему R1) и определяется рабочая частота гетеродина (или

трансивера по цифровой шкале) Если она больше или меньше частоты диапазона — поворотом до упора в соответствующую сторону R31 устанавливаем ее сначала в пределах диапазона, а затем поворотом R31 на небольшой угол от середины (плавная настройка) устанавливаем нужную частоту Так проверяется работа трансивера на всех диапазонах Время перестройки с диапазона на диапазон при некотором навыке — не более 10 с Если в процессе настройки какие-то операции идут с отклонением от нормы — значит, есть или ошибки в монтаже, или неисправные детали

В целом синтезатор показал себя надежным, исключительно стабильным, не создающим

помех другим целям и трактам трансивера К сожалению, схемы могут повторить лишь опытные радиолюбители, знакомые с цифровой техникой

В целом описание может составить интерес и с точки зрения некоторых "НОУ-ХАУ", в частности, применения оригинальной схемы на 1533ТМ2 (DD1), которая, в зависимости от поданных на входы "R" напряжений, делит на 2 или просто транслирует сигнал, схемы генератора настройки и т д

Литература

1 Шило В Л Популярны цифровые микросхемы — 1988

2 Белянский А Синтезатор частоты — Радиолюбитель KB и УКВ, 1998, N 4, 5

А.ТАРАСОВ (UT2FW),
272840, Одесская обл, г. Рени, а/я 65,
тел (04840) 2-62-33

ПОРТАТИВНЫЙ KB-ТРАНСИВЕР

Прежде чем дать описание собственно узлов трансивера, хотелось бы поделиться с читателями некоторыми выводами, которые последовали после изготовления нескольких десятков трансиверов с различными самодельными синтезаторами частоты и мощными (до 100 Вт) транзисторными выходными каскадами Изобретать что-то новое и оригинальное по этой тематике сегодня нет никакого смысла То, что можно повторить в домашних условиях с более или менее достойным качеством, представлено в различных вариантах в периодической печати, и многое можно заимствовать из импортной аппаратуры Надеяться на то, что в кухонной или балконной "лаборатории" можно изготовить высококачественный универсальный "супердинамичный" трансивер — на мой взгляд, утопия Стоимость настоящего профессионального приемника или трансивера исчисляется десятками тысяч долларов, его разработкой и изготовлением занимается

не один человек, а целые коллективы высококлассных специалистов Пытаться создавать что-то подобное или сравнивать наши самоделки с такой техникой — просто смешно Для "самодельщиков" возможны импровизации с простой схемотехникой, от которой при должной настойчивости можно получить достаточно высокие параметры И здесь уже можно "посоперничать" с самыми дешевыми импортными трансиверами На сегодня с подробнейшим руководством по построению такого трансивера наблюдается некоторый информационный вакуум Не очень искушенный в конструировании и не имеющий требуемой суммы "американских рублей" для покупки FT-1000 коротковолновик хотел бы иметь подробнейшее описание изготовления достаточно простого, но с современными параметрами и сервисом трансивера В имеющемся многообразии отдельных схемных решений с "куцыми" описаниями, радиолюбителю, который со-

брал в своей жизни один трансивер типа UW3DI или UA1FA и настраивал его с помощью более подготовленных товарищей, очень трудно разобраться Скорее всего, желающему увидеть сегодня книжку, подобную тем, что издавали RA3AO, UP2NV, UA1FA в "застойное время", обнадеживаться не стоит Те "радисты", которые еще чего-то паяют по этой тематике и накопили достаточный опыт за предыдущие годы, как раз в связи с этим не накопили требуемого количества денежных знаков, чтобы сегодня позволить себе подготовить и издать такую книжку А те HAM'ы, которым удалось их накопить и не забыть окончательно радиолюбительство во время накопления, едва ли будут финансировать такую книжку, т к и тиражи "не те", и "навар" минимален

Ситуация, сложившаяся в периодических изданиях, позволяет автору получать от публикаций в основном моральное удовлетворение Гонорары, которые иногда случа-

ются за "героические усилия" по подготовке статей, как раз покрывают расходы на сигареты и чай, которые обязательны в писательском творчестве В общем, предпосылки к появлению такой литературы неважные Хотя автор в этой публикации постарается дать максимально подробное описание разработанных узлов трансивера, оно все же рассчитано на читателя, который сам собрал, настроил и спокойно может продемонстрировать работу аппарата в эфире

Иногда меня спрашивают, какой трансивер или узел лучше, а какой хуже На это можно ответить — лучше тот, который вы сможете качественно настроить в своей "лаборатории" Намного приятнее эксплуатировать отменно настроенную схемотехнику простого трансивера "Роса", нежели "глушить" соседние телевизоры и постоянно "плыть" по диапазону на не достроенном как следует трансивере RA3AO Очень часто (если не всегда) качество работы трансивера определяет не схемотехника, а грамотная и тщательная настройка При выборе конкретных схем лучше останавливаться на более простых и понятных вариантах, помня о том, что "все давным-давно изобретено", радиолюбительские разработки — это "вокруг да около" профессиональ-

ных схем, и чудес в радиозлектронике не бывает. А если кто-то, рассказывая в эфире про свой UA1FA или "Катран" с доработками, говорит, что при замене в Р-399А транзистора УВЧ КП903А на КТ939А можно значительно улучшить прием — отнеситесь к этому скептически.

Частые сетования знакомых радиолюбителей на то, что я предлагаю довольно сложные для повторения конструкции трансиверов, вынудили разработать и изготовить несколько версий, на мой взгляд, достаточно легких в повторении. За основу были взяты идеи трансиверов "Роса" и "Урал 84М", как наиболее простые, отработанные и достаточно высокими параметрами. Версии трансиверов на микросхемах серии 174 прорабатывались, но их низкие динамические характеристики заставили отказаться от этой заманчивой идеи. Была предпринята попытка минимизировать схемотехнику без ухудшения характеристик приемного тракта и сервисных удобств. Как итог творческих мук — отработана конструкция трансивера, по параметрам не уступающего импортным "мыльницам" типа FT-840, IC-706, TS-50 и им подобным.

Радиочастотный тракт трансивера особенностей не имеет, т.к. структурные схемы КВ-приемников за последние 20–30 лет практически не изменились, ничего нового нет и в этой конструкции. Основные усовершенствования, например, в фирменных трансиверах идут по "цифровой части". Новые разработки в основном отличаются внешним видом, цветом и количеством кнопок, а не качественными характеристиками приемника. Например, в пятистраничном описании нового FT-920 [8], по поводу улучшения качества приема просто сказано, что слушать эфир на этом трансивере — одно удовольствие. Ни одна из динамических характеристик приемника изготовителем не измерялась. Описанию разъемов на задней панели уделено больше внимания, чем тому, почему же "одно удовольствие слушать эфир именно на этом трансивере", а не, например, на

FT-1000. Анализируя все это относительно дешевое разнообразие, приходишь к выводу, что в настоящее время отсутствует универсальное решение достижения качественного приема во всем КВ-диапазоне. По крайней мере, автору этих строк не попался достаточно дешевый приемник, который бы хорошо работал как на 160 м в окружении вызывающих "всех в Азии и Прибалтике", так и на 10 м, с учетом того, что в подавляющем большинстве мы используем те же "низкочастотные веревки" как антенны и на высокочастотные диапазоны.

Схемотехнические решения построения радиочастотного тракта даже в фирменных трансиверах повторяются от модели к модели, хотя цены трансиверов могут отличаться более чем в 1,5–2 раза. Определяющее значение в работе приемника имеют три узла — первый смеситель, фильтр основной селекции и плавный гетеродин. Экономия на них всегда оборачивается ухудшением работы всего устройства. Вопрос выбора смесителя будет подробно освещен при описании основных плат, а по кварцевому фильтру нет смысла повторяться, т.к. в [7] опубликована достаточно подробная статья автора на этот счет. Об этом же можно прочесть и в [10].

На вопросе выбора схемы гетеродина следует остановиться отдельно, т.к. достаточно много копий сломано при обсуждении этой темы. Первоначально, когда еще о синтезаторах радиолюбительская общественность в своей массе и не помышляла, проходили испытания различных типов ГПД. Скучная информация по вопросу о том, какой же генератор лучше использовать в трансивере, вынуждала проверять все конструкции на практике и изготавливать эти узлы на различной элементной базе — от ламп и нувисторов до аналогов лямбда-диодов. В качестве колебательной системы применялись обычные катушки, куски коаксиального серебряного кабеля, коаксиальные резонаторы, кварцевые резонаторы с уведом частоты и т.д. Попадавшиеся генераторы сипа-

лов промышленного изготовления также проходили проверку в качестве ГПД. При этом у трансивера измерялись "двухсигнальная избирательность", чувствительность, односигнальная избирательность при небольших расстройках, забитие — по методикам, описанным Скрыпником и Дроздовым [11, 17].

В какой-то (уже не помню точно, как она называлась) толстой английской профессиональной книжке по приемным устройствам я прочел, что есть смысл бороться за шумы гетеродина до цифры -100 дБ. Дальнейшие "титанические усилия" по борьбе за децибелы шумов не приводят к желаемому (или, если хотите, предполагаемому) пропорциональному улучшению качества работы смесителя и, соответственно, всего приемника. После проведенных "лабораторных работ" с различными типами ГПД, пришлось согласиться с умной английской книжкой — "борьба за децибелы" имеет смысл до какого-то определенного порога. Невозможно уловить разницу в работе приемника (по крайней мере, по измерявшимся параметрам), когда в качестве ГПД установлен генератор на нувисторе с коаксиальным резонатором или обычная трехточка на "полеви́ке" с катушкой, намотанной посеребрянным проводом. В приемнике использовалась схемотехника RA3AO с некоторыми изменениями и тщательно подобранной и настроенной элементной базой. Параметры приемника довольно высокие — например, "двухсигнальная избирательность" при подаче сигналов с разносом 8 кГц составляла не менее 102 дБ. Это очень высокое значение, учитывая, что в дорогих фирменных трансиверах эта цифра колеблется в пределах 100 дБ при условии, что "фирмачи" проводят измерения при разном сигналов 50–100 кГц (как правило 20 кГц — *Прим ред*) и включенном фильтре 500 Гц, т.е. от приводимого значения можно смело отбросить 10–15 дБ для ориентировочного сравнения с цифрами, которые получаются по методикам Скрыпника и Дроздова.

Единственный параметр, ко-

торый невозможно измерить приборами, но он отмечается главным "прибором" — ушами слушателя — это "прозрачное звучание" эфира. Максимальная "прозрачность" достигалась, когда генераторы работали на повышенных частотах с последующим делением. Скорее всего, это связано не именно с делением частоты, а с тем, что на более высоких частотах добротность колебательной системы получается выше, чем на более низких частотах, которые необходимы для работы преобразователя частоты. Как гласит теория, ширина основного лепестка зависимости спектральной плотности мощности автогенератора от частоты обратно пропорциональна добротности колебательной системы. А при одинаковых габаритных размерах большую добротность легче получить на повышенных частотах. Соответственно, уровень боковых шумов автогенератора получается меньше, например, на частоте 100 МГц, нежели при тех же габаритных размерах на частоте 10 МГц. В приемнике высококачественный гетеродин малыми боковыми шумами проявляет себя тем, что можно спокойно слушать две-три станции, работающие на одной частоте, выбирая требуемую за счет селективности слуха по отношению к разным тембрам звучания. Не происходит модуляции одной станции другой. Диапазон 40 м выглядит как 15 м в годы максимального прохождения. В приемниках невысокого класса с "шумными" гетеродинами, самая громкая станция "забивает" канал и на ее фоне слабые сигналы невозможно разобрать. Эти особенности при применении различных генераторов удалось заметить лишь в приемнике, "нацеленном" всей схемотехникой и элементной базой на получение максимальных параметров.

При присоединении этих же генераторов к трансиверу "Урал 84М" с "двухсигнальной избирательностью" в 95 дБ, каких-либо отличий обнаружить не удавалось. Это говорит о том, что при проектировании приемника нужно руководствоваться принципом "рациональной достаточности", что на-

глядно прослеживается в схемотехнике импортных трансиверов. Например, синтезаторы трансиверов FT-840 и FT-990 построены практически одинаково, но в более дорогой версии используются четыре ГУНа, вместо трех в FT-840. В FT-840 применяются первый смеситель на двух полевиках и двухкристальный кварцевый фильтр по первой ПЧ, а в FT-990 — уже смеситель на четырех транзисторах и два двухкристальных фильтра. Можно предположить, что если “пристыковать” синтезатор от FT-1000 к FT-840, то резкого улучшения параметров приемника мы не обнаружим, т.к. схемотехника радиочастотного тракта этого не позволит.

В связи с тем, что автор не представляет себе современный трансивер без синтезатора частоты с микропроцессорным управлением, качественные характеристики приемника будут определяться этим узлом, т.к. синтезатор — наиболее сложный и дорогостоящий узел в сравнении с первым смесителем и фильтром основной селекции. Для противников синтезаторов можно рекомендовать применение готовых блоков генераторов от радиостанций и приемников промышленного изготовления. Чтобы получить требуемую стабильность частоты, конструкция блока должна быть жесткой, с минимумом переключателей в самом автогенераторе. Очень удачен для этих целей, например, блок от радиостанции Р-107М, к нему нужно будет только приделать делитель частоты.

Из-за укоренившегося стереотипа — “синтезаторы шумят”, приходится на этот параметр обращать особое внимание. Следует отметить, что уже существует несколько вариантов радиолюбительских конструкций синтезаторов частоты с микропроцессорным управлением. Здесь будут рассмотрены только те версии, которые были изготовлены и практически проверены с различными моделями трансиверов. Это “ковельские” синтезаторы и их модификации и варианты, предложенные US2II и UT5TC.

Синтезатор, разработанный UT5TC для трансивера RA3AO,

на момент проверки был без “процессорного” управления и, соответственно, не имел сервиса. В дальнейшем его не удалось проверить в малогабаритном трансивере из-за достаточно больших размеров пяти печатных плат и как не приспособленный для трансивера с питанием напряжением 13,8 В. Для управления синтезатором UT5TC приспособил контроллер на микропроцессоре Z80 с немногой переделанной программой от ковельских версий. Можно предположить, что этому варианту будут присущи те же недостатки, которые имеются у всех синтезаторов с контроллером на Z80 — помехи от работы цифрового блока и динамической индикации и необходимость постоянного опроса клавиатуры.

Большие надежды, возлагавшиеся на синтезатор US2II (“донецкая” версия), к сожалению, не оправдались, в первую очередь, из-за невысоких шумовых параметров, хотя эта версия привлекает своей простотой. Доводы автора “донецкого” синтезатора, не подкрепленные конкретными цифрами измерений, о том, что чем выше частота сравнения в синтезаторе, тем лучше его шумовые параметры, рассыпались при практических измерениях анализатором спектра СК4-59. Напротив, в любой справочной литературе можно прочесть, что уровень фазовых шумов уменьшается при снижении частот сравнения на фазовом детекторе [15, С. 48]. Как показал опыт, в простейших однопетлевых синтезаторах выбор частоты сравнения в основном влияет на быстродействие, но не на шумовые параметры, которые получаются достаточно высокими, если не заниматься упрощением схемотехники. Основная задача в таких синтезаторах — найти оптимальный компромисс между быстродействием и фазовым “дребезгом”, который тем больше, чем выше частота сравнения. Измерения показали, что “шумовая дорожка” относительно основного сигнала у синтезатора РПУ “Катран” укладывается в цифры -95...-98 дБ. Примерно эти же цифры получаются в первом “ковельском” синтезаторе с частотой сравнения

100 кГц [3]. Шумы модифицированных версий синтезатора А Кухарука [1] с частотой сравнения 244 Гц и различными платами ГУНов (на полевых и биполярных транзисторах) колеблются в пределах -93...-97 дБ “Донецкая” версия показала -68 дБ при расстройках 3...5 кГц и -72 дБ при расстройках более 10 кГц. Так как цифры измерений анализатором спектра не очень-то интересны, были проведены испытания в “боевых условиях” — прослушивание эфира при подсоединении синтезаторов поочередно к одному и тому же трансиверу. Основная плата трансивера описана в [5], а весь трансивер более подробно — в отдельной брошюре [10], которую можно заказать у автора статьи.

Самый быстродействующий и поэтому подходящий для работы SPLIT с прослушиванием в паузах между своими телеграфными посылками эфира — это первый ковельский синтезатор с частотой сравнения 100 кГц [3]. Основные недостатки — достаточно большое количество микросхем и, соответственно, высокое энергопотребление. Кроме того, он не подходит для трансивера с однопольярным питанием, в нем довольно трудно полностью избавиться от “фазового дребезга” на всех диапазонах и получить “кристально чистый” музыкальный тон телеграфного сигнала. Хотя в некоторых случаях это дает выигрыш, как отмечают заядлые телеграфисты UR4GF и UR7FF — при работе в “свалках” им охотнее отвечают, по-видимому, из-за того, что тон телеграфного сигнала имеет характерную для этого синтезатора еле заметную окраску. Когда работают на одной частоте несколько телеграфных станций одинаково чистым музыкальным сигналом с одинаковой громкостью, то слух невольно остановится на том сигнале, который будет чем-то отличаться от остальных. Если слушать отдельно взятый телеграфный тон трансивера с таким синтезатором, то сложно что-то определить, а вот если слушать одновременно на одной частоте телеграф трансивера с обычным ГПД, то разница заметна.

Вторая “ковельская” версия [1] была модифицирована — в основном это коснулось платы ГУНов, т.к. при повторении варианта, предложенного А Кухаруком, не удавалось полностью избавиться от фазового дребезга на самых высокочастотных диапазонах 28 и 24 МГц при промежуточной частоте в трансивере около 5 МГц. Скорее всего, это было связано с неудачной разводкой печатной платы. В дальнейшем было опробовано шесть вариантов плат ГУНов (рабочие версии опубликованы в [4, 10] и еще один вариант будет описан ниже). Недостатки этого синтезатора — довольно низкое быстродействие при больших расстройках и работе телеграфным VOX’ом. Когда трансивер переводится на передачу нажатием на телеграфный ключ, первая посылка имеет девиацию, пока петля ФАПЧ не удержит частоту. Поэтому при работе SPLIT телеграфом переводить трансивер на передачу приходится педалью. При работе SSB это практически не заметно, даже в режиме CROSSBAND. К недостаткам можно отнести применение довольно мощного процессора в контроллере (Z80), возможности которого полностью не используются, но ток он потребляет “по полной программе”. Достаточно большой шаг перестройки (61 Гц) может доставить неудобства при работе цифровыми видами связи. Избавиться от этих недостатков легко — можно применить КМОП-версию Z80 с минимальным энергопотреблением и ввести расстройку 30 Гц в опорный генератор трансивера. “Донецкий” синтезатор выгодно отличается минимальным энергопотреблением и небольшими габаритами. При перестройке по частоте наблюдался “дребезг”, поэтому пришлось увеличить емкости на выходе фазового детектора. Правда, при этом понизилось быстродействие, которое стало не выше чем у “ковельского” синтезатора с частотой сравнения 244 Гц. Но самая главная проблема, из-за которой пришлось отказаться от этой заманчивой версии синтезатора — преобразование на шумах. Как сказано в английс-

кой книжке, можно не обращать на них внимание, когда уровень не выше -100 дБ "Ковельские" варианты (как и "Катрановский") не дотягивают нескольких децибел до этой заветной цифры, но в описываемом трансивере такое отклонение не повлекло за собой ухудшения работы приемника, да и качество работы РПУ "Катран", думаю, устраивает многих радиолюбителей. А вот "шумовая дорожка" на уровне -72 дБ "донецкого" синтезатора заметно "подрезала" качественные характеристики приемника. При появлении на диапазоне станции с уровнем более +45 +50 дБ происходила модуляция эфира шумом в такт работающей станции — так называемое "обратное преобразование шумов гетеродина". Приходилось включать аттенюатор, чтобы ослабить наводку от этой станции до уровня не более +40 дБ, тогда "шумовая" модуляция пропадала. Но такой вариант

не подходил для приема слабых станций, так их просто не было слышно при включенном аттенюаторе. Например, "сороковка" на антенну периметром 80 м в вечернее время, без включенного аттенюатора -30 -40 дБ выглядит более похожей на радиовещательный диапазон, нежели на радиолюбительский. Для наглядности были построены односторонние кривые избирательности (рис. 1) трансивера с основной платой N2 (описание платы будет ниже) при применении "донецкого" и "ковельского" синтезаторов с платой ГУНов на полевых транзисторах. Характеристики снимались на частоте 7,050 МГц с помощью кварцевого генератора. Измерения проводились по градуированному S-метру через каждые 100 Гц. Из первого графика хорошо видно, что при расстройке 1,6 1,7 кГц характеристики синтезаторов практически совпадают. При даль-

нейшей расстройке начинается "преобразование на шумах" в "донецкой" версии, стрелка S-метра показывает шум в 5 баллов в любой точке диапазона 40 м. Для уверенного приема на низкочастотных диапазонах при использовании в трансивере такого синтезатора, потребуется высококачественная входная селекция в приемнике и обязательное применение аттенюатора. Отказываться от этой версии синтезатора, конечно же, не стоит. Он удачно впишется в малогабаритный трансивер с радиочастотным трактом на микросхемах серии 174 — можно получить довольно "смешной" по схемотехнике трансивер, который по сервису не будет уступать тем же импортным "мыльницам". Усилить сигнал такого трансивера до больших значений, особенно лампами с невысокой линейностью типа ГУ-81М, ГУ-5Б и т.д., не следует.

Все недостатки, присущие работе приемника, будут верны и для передатчика. Сформированный при помощи такого синтезатора сигнал, соседям по QTH, в зависимости от уровня, будут воспринимать, возможно, не на одном, а даже на нескольких диапазонах. Если же появится желание "пристыковать" синтезатор к уже работающему трансиверу, тут нужно оценить шумовые параметры нового устройства — не ухудшат ли они качество приемника и передатчика? При неудачном выборе придется согласиться с противниками синтезаторов — да, они шумят. И, соответственно, выслушивать претензии живущих рядом радиолюбителей о том, что при вашем появлении на диапазоне невозможно никого прослушать.

Учитывая сказанное выше, были отработаны и изготовлены три версии основной платы, отличающиеся по сложности и немного по характеристикам. Информацией о самой простой (первой) версии перегружать журнал не стану, так ее легко представить, отбросив всю "лишнюю" автоматику второго варианта платы. Хотя трансивер со второй версией основной платы имеет достаточно высокие параметры и хорошую повторяемость (изго-

товлено более двух десятков экземпляров), постоянный "творческий зуд" заставляет не останавливаться на достигнутом. Возникла третья версия с учетом "новых веяний". Сразу хочу предупредить внимательных критиков, которые чаще всего сами ничего не делают, а любят раздавать советы в эфире и доносить рекомендации, что "лучше бы было сделать этот узел вот так" — переделывать по их рекомендациям именно в этих версиях основных плат ничего не предполагаю. В настоящее время отрабатываются еще два типа, в том числе и с "преобразованием вверх", при изготовлении которых можно будет учесть критические замечания и пожелания. Кстати, в связи с тем что платы изготавливаются промышленным способом, всегда остаются излишки, и если кто-то пожелает повторить какой-нибудь из узлов, за помощью можно обращаться к автору, лучше по эфиру на 3,697 3,730 МГц после 23 00 MSK.

Основная плата N2

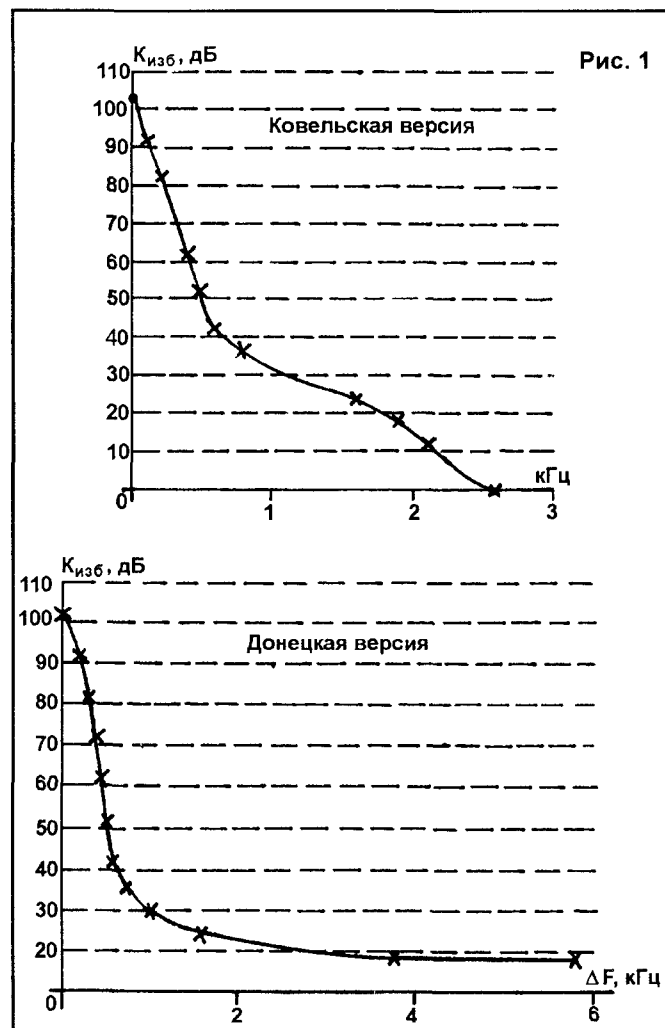
Параметры трансивера, использующего эту плату

- чувствительность приемника (без УВЧ) — не хуже 0,3 0,4 мкВ,

- динамический диапазон при подаче двух сигналов с разностью 8 кГц — не менее 93 95 дБ,

- забитие — более -120 дБ.

Данные приемника получены при применении различных версий "ковельских" синтезаторов. Сигнал с платы полосовых фильтров (рис. 2), на которой установлены отключаемый широкополосный УВЧ с аттенюатором и первый каскад передатчика, поступает на трансформатор Т1, выполненный на ферритовом кольце диаметром 7 10 мм, проницаемостью 600 1000НН. Соотношение витков подобрано под входное сопротивление 50 Ом: обмотка I — 5 витков, II — 12 витков. Если потребуется входное сопротивление 75 Ом, обмотка I должна иметь 6 витков, она наматывается поверх обмотки II, которая равномерно распределена по всему сердечнику. Обмотка II выполнена двумя не скрученными проводами диаметром 0,15 0,22 мм. Приме-



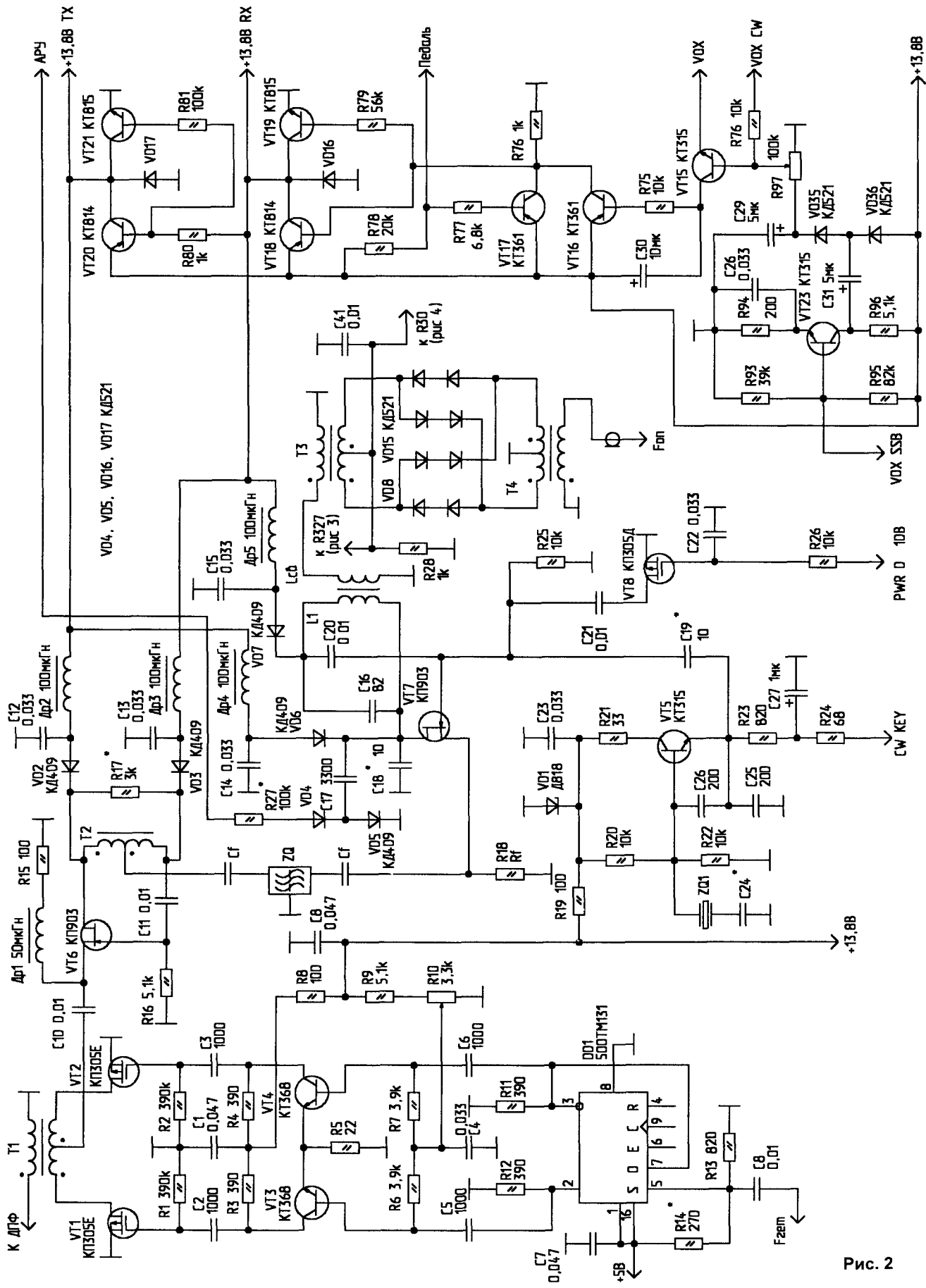


Рис. 2

нение трансформатора с объемным витком приводит к ухудшению чувствительности приемника, из-за того что такой тип широкополосного трансформатора вносит большее затухание

Смеситель выполнен на транзисторах КП305Ж (Е) (VT1, VT2). Это наиболее доступные транзисторы с минимальным сопротивлением перехода в открытом состоянии. Применение КП905, КП907 при таком же уровне сигнала гетеродина не позволяет получить аналогичную чувствительность — сопротивление открытого канала этих транзисторов явно выше. Полевые транзисторы должны иметь "правую характеристику", т.е. при нулевом напряжении на затворе переход стоки-исток должен быть закрыт.

Микросхема DD1 делит частоту синтезатора на 2 и обеспечивает противофазные сигналы, которые усиливаются транзисторами VT3 и VT4. Эта схема оптимальна при применении кошельковых синтезаторов и/или ГПД от Р-107М, когда частота гетеродина выше требуемой, и необходимо ее деление. При применении обычного ГПД, вместо триггера (ТМ131, ТМ231) нужно применить другой логический элемент — без деления частоты, который обеспечит два противофазных сигнала, например, К500ЛМ109, как это сделано в трансивере РА3АО. Не забудьте только подать смещение по постоянному току на вход микросхемы с помощью резистивного делителя R13, R14 — в противном случае на выходе микросхемы сигнала не будет. Можно применить микросхемы других серий — 531, 1533, 1544 и др. Желательно, чтобы предельная частота, на которой может работать микросхема, была хотя бы в два раза выше максимальной частоты ГПД, иначе форма полученного меандра будет отличаться на низшей и высшей частотах ГПД. Даже при применении микросхем 500-й серии, у которой предельная рабочая частота достигает 200 МГц, "правильный меандр" получается при входной частоте до 40–60 МГц. Смеситель такого типа неоднократно применялся в трансиверах как с синтезатором ча-

стоты, так и с обычными ГПД. По динамическому диапазону он не уступает двойному балансному смесителю на диодах, как в трансивере "Урал 84М", но требует меньше моточных элементов. Следует отметить интересную особенность смесителя на полевых транзисторах в пассивном режиме — эфир низкочастотных диапазонов выглядит менее "трескотливым", чем при применении диодного смесителя. Воспроизведение эфирной обстановки "более мягкое", если сравнить, например, с "Уралом". Отличие, конечно, не столь заметное, как этого, может быть, хотелось, но оно отмечено многими операторами с музыкальным слухом.

С трансформатора Т1 сигнал промежуточной частоты попадает на реверсивный каскад на транзисторе VT6. Подобрать оптимальную нагрузку для смесителя можно изменением режима работы транзистора резистором R15. На плате разведен так называемый пассивный диплексер на LC-элементах. Исследование различных вариантов этого узла в виде классического Г- и П-образного последовательно-параллельного звена показало, что согласования требуемого качества можно добиться подбором режима каскада на VT6. Известно, что транзисторный каскад, включенный с общим затвором, позволяет менять входное сопротивление в широком диапазоне посредством изменения тока стока ($R_{вх} = 1/S$). Наличие "классического" полосового диплексера требуется только в случае неудачно выбранной промежуточной частоты, когда продукты преобразования могут повлиять на устойчивость работы каскада на VT6. В других случаях пассивный диплексер только вносит затухание, в которой крайне нежелательно в этой цепи.

С трансформатора Т2 усиленный сигнал поступает на кварцевый фильтр. Возможны несколько вариантов изготовления Т2 "широкополосный" — на ферритовом кольце проницаемостью 600–1000 НН, в два провода, без скрутки, диаметр провода — 0,15–0,22 мм, 7–10 витков, кольцо диаметром 7–10 мм, "резонансный" —

катушка диаметром 5–7 мм с подстроечным сердечником из карбонильного железа (СЦР) или с броневым сердечником СБ9А, 25–30 витков провода Ø 0,22–0,31 мм, виток к витку, с отводом от середины и подключенным параллельно катушке "резонансным" конденсатором (подробнее о нем рассказано при описании платы N3). В "резонансном" варианте можно добиться дополнительного согласования с кварцевым фильтром, применив дополнительную обмотку связи, как это сделано в катушке L1 — для согласования с низким входным сопротивлением детектора здесь применена катушка связи L_{св} "Резонансный" вариант позволяет незначительно поднять чувствительность. Информация, которая была получена в эфире, о якобы резком улучшении чувствительности приемника при замене трансформатора на кольцо резонансной катушкой, если и "имела место быть", то в связи с отсутствием какого-либо согласования цепи трансформатор Т2 — кварцевый фильтр, а не из-за резкого увеличения K_с каскада на VT6. Согласование с кварцевым фильтром заводского изготовления можно обеспечить путем подбора шунтирующего резистора R17.

Трансформатор Т2 используется с коэффициентом трансформации 4:1, поэтому ориентировочно $R17 = 4R_i$. В "резонансной" нагрузке согласование осуществляется путем подбора соотношения L1 и C20 и изменения количества витков катушки связи. Шунтирование трансформатора Т2 для точного согласования с кварцевым фильтром вызывает уменьшение усиления каскада на VT6, что оборачивается ухудшением чувствительности приемника. Наиболее оптимальный и простой вариант получается при применении самодельных кварцевых фильтров, когда не требуется подгонять режим каскада к какому-то определенному сопротивлению кварцевого фильтра ZQ, а есть возможность дополнительно подобрать элементы фильтра под настроенные на максимальные характеристики каскады. Поэтому в рабочей конструкции основной платы резистор R17

не применяется, а в предварительно настроенном на стенде кварцевом фильтре ZQ при установке в плату заново подбираются емкости по наименьшим неравномерностям и затуханию в полосе пропускания. Выход фильтра нагружен на резистор R18, который подбирается по наилучшим характеристикам как фильтра, так и каскада на VT7. Нагрузка каскада — резонансный контур L1, C16. Для согласования с низкоомным входом детектора применена обмотка связи L_{св}. Катушка L1 намотана на каркасе диаметром 5–7 мм и имеет 25–30 витков провода диаметром 0,22–0,31 мм. Катушка связи наматывается в середине L1 и имеет 5 витков провода Ø 0,12–0,18 мм. Цепочка C17, VD5, VD4, R27 служит для регулировки усиления каскада. При подаче напряжения АРУ или с ручного регулятора, диоды открываются, и конденсатор C17 шунтирует контур L1, C16. Такой вариант регулировки не меняет режим каскада по постоянному току и не вносит искажений. Резистор R27 определяет глубину регулировки. Если требуется получение более глубокой АРУ, точно такую же цепочку можно применить и в каскаде VT6. С L_{св} отфильтрованный и усиленный сигнал поступает на детектор, собранный по "классической" схеме на диодах. Чтобы поднять уровни сигналов, поступающих на смеситель, включено последовательно по два диода в каждом плече. Трансформаторы Т3 и Т4 намотаны на ферритовых кольцах проницаемостью 600–1000 НН, типоразмером К7–10. Намотка — в три провода без скрутки, диаметр провода — 0,15–0,22 мм, достаточно 7–10 витков. На трансформатор Т4 подается напряжение с опорного кварцевого генератора. Балансировка детектора достигается за счет предварительного подбора диодов, симметричной намотки трансформаторов и, в случае необходимости, дополнительно подобранного конденсатора небольшой емкости, включенного экспериментально в одно из плеч детектора.

(Продолжение следует)

ПРИЕМНАЯ АНТЕННА

M.LASS (DJ3VY),
J.JYRMANN (DB1NV).

(Окончание.
Начало в N5/2000)

Практическая конструкция

Двусторонняя печатная плата имеет размеры 71,5x108 мм. Расположение деталей на ней показано на рис 3.

Для ввода антенных проводников используются четыре фторопластовых изолятора, а выходной сигнал подается тонким коаксиальным кабелем длиной около 400 мм, который проходит через резиновую втулку и наматывается (15 витков) на ферритовое кольцо диаметром 25 мм, образуя заградительный дроссель для поверхностных волн. Представление о монтаже конструкции дает рис 4. Напряжение питания может быть подведено и непосредственно по отдельной линии.

Рамки

Рамки изготавливаются из медной трубки диаметром 10 или 12 мм и крепятся к двум корпусам, повернутым на 90° относительно друг друга. Одна рамка протягивается через верхний корпус, а вторая — через нижний. Возникающее из-за этого незначительное различие в диаметрах практически не имеет значения. Для фиксации используются 4 резьбовых соединения на боковых поверх-

ностях корпуса. Трансформаторы T1 и T2 подключаются с помощью четырех небольших накладок.

T1, R1 и R2 находятся в верхнем корпусе, а три отверстия в нем служат одновременно и для механического крепления к нижнему корпусу. Здесь достаточно винтов M4.

В нижнем, большем корпусе размещаются T2, R3 и R4, а также усилитель в сборе и заградительный фильтр поверхностных волн.

На боковой стенке установлен разъем для подключения приемника и напряжения питания. И наконец, в нижней части устанавливаются 6 радиалов из анодированного алюминия длиной примерно 1 м и толщиной 8 мм. При этом важно, чтобы электрическое подключение радиалов находилось после заградительного фильтра поверхностных волн, в противном случае он не будет работать. На тыльной стороне нижнего корпуса имеются два оцинкованных хомута для крепления к мачте.

Блок питания

Один из возможных вариантов схемы блока питания показан на рис 5. Схема

обеспечивает ток 1 А при фиксированных значениях выходного напряжения 22 В, 24 В и 26 В для коммутации трех антенн на входе усилителя.

Сетевое напряжение через фильтр подавления помех поступает на трансформатор, который при выходном токе 1 А должен давать 23–24 В. Микросхема стабилизатора напряжения должна быть закреплена на радиаторе. Выходные напряжения устанавливаются подстроечными резисторами.

На антенный кабель постоянное напряжение поступает через два дросселя. Дроссели должны иметь небольшое сопротивление по постоянному току (менее 1 Ом) и выдерживать ток не менее 1 А. Дроссели на ферритовых кольцах не годятся, поскольку не допускают протекания значительного постоянного тока.

Настройка

Если печатная плата изготовлена без ошибок, усилитель не нуждается в особой настройке. Однако поскольку все каскады соединены по постоянному току, необходимо отрегулировать симметрию. Для этого используется резис-

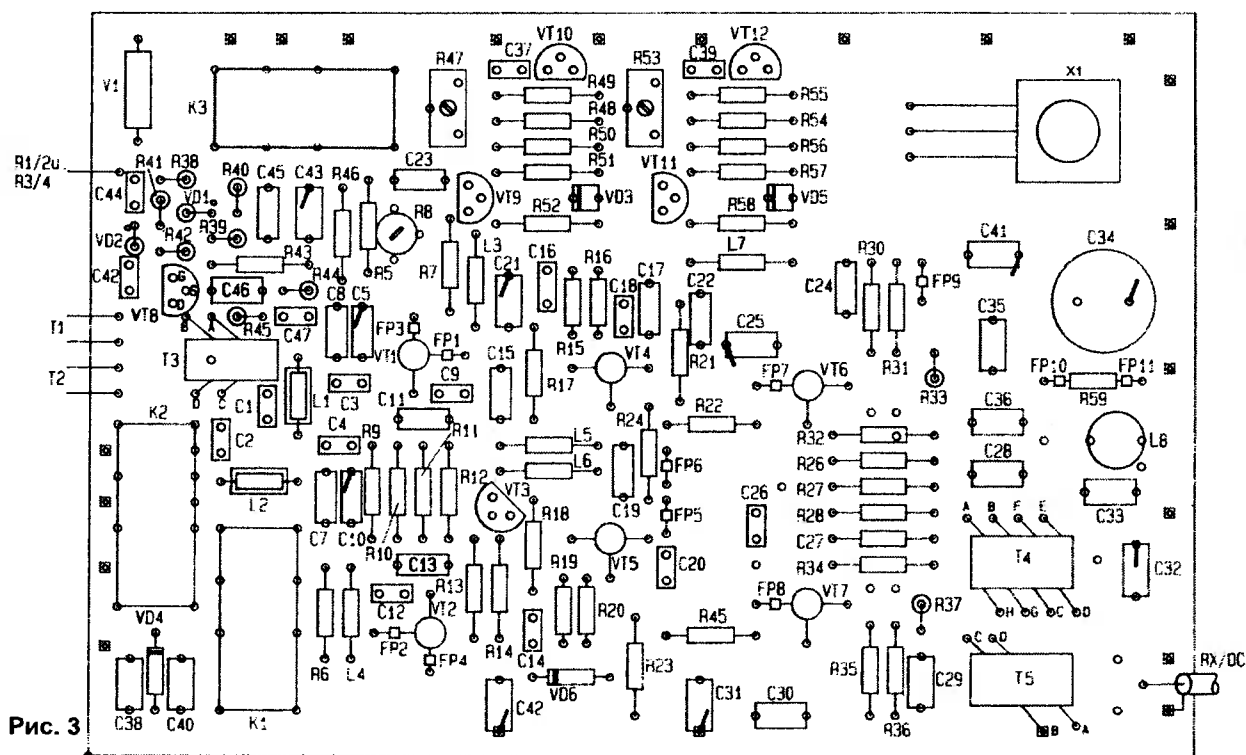


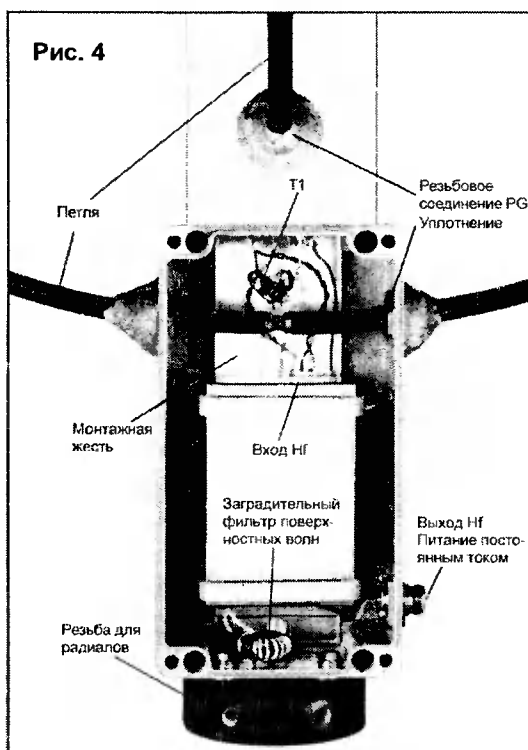
Рис. 3

тор R8. Подбирая его значение, добиваются одинакового напряжения на коллекторах VT6 и VT7. Напряжение необходимо измерять через развязывающий резистор (100 кОм), чтобы усилитель не самовозбудился.

Кроме того, необходимо установить с помощью R47 и R53 указанные на схеме пороги срабатывания компараторов, медленно увеличивая напряжение питания. Указанные на схеме значения уже учитывают падения напряжения, например в кабеле RG-58 длиной 10..15 м. Целесообразно убедиться, что после нескольких часов работы схема функционирует правильно — состояние переключателя индицируется двумя светодиодами, и кроме того, отчетливо слышно срабатывание реле.

Полученные результаты

Значения коэффициентов усиления и шума показаны на рис.6. Необходимо особо отметить, что в наиболее важном частотном диапазоне (до 30 МГц) коэффициент шума остается меньше 5 дБ, следовательно

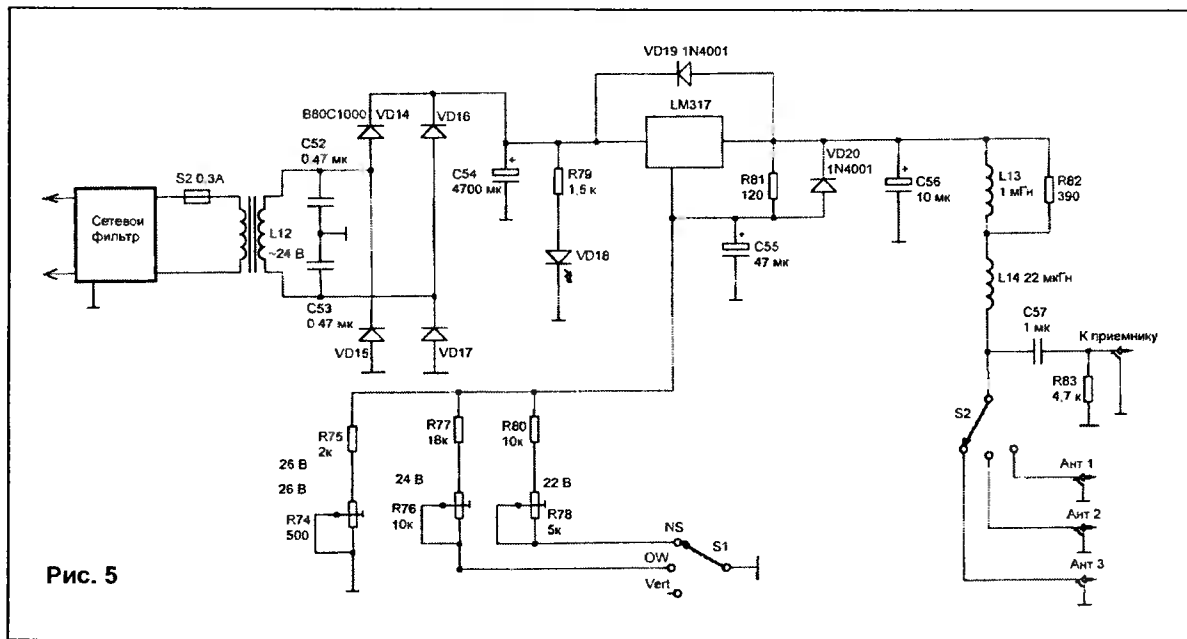


диалами. После многих часов сравнений получилась следующая картина:

- на низких частотах принимаемые магнитной антенной сигналы на несколько децибел слабее сигналов, принимаемых электрической. Однако при наличии локальных электрических помех магнитная антенна часто дает лучший прием. Это относится также и к низкочастотным диапазонам коротких волн. В диапазоне 80 м отношение сигнал/шум (но не уровень сигнала) часто лучше у магнитной антенны;

- так как направление приема магнитной антенны может переключаться, это дает возможность более или менее эффективно "отсекать" помеху. В зависимости от частоты, подавление может составлять 6..12 дБ, что иногда имеет решающее значение;

- помехи от грозовых разрядов одинаковы по величине на всех антеннах. Когда гроза близко — вертикальная антенна сильно "потрескивает", в то время как в магнитной



но, будут доминировать внешние шумы. Если вблизи нет мощного УКВ-передатчика, фильтры нижних частот, состоящие из L1, L2 и C1..C4, не нужны.

При наличии обоих фильтров нижних частот частотная характеристика для "магнитного входа" оказывается абсолютно плоской в диапазоне 30 кГц..30 МГц. Подбирая C46, C47, R44, R45, можно согласовать частотную характеристику и коэффициент усиления "электрического входа". После некоторых опытов и анализа результатов была выбрана частотная

характеристика, имеющая подъем до 15 дБ в диапазоне 1..30 МГц. Такая антенна вряд ли годится для измерений, но имеет несколько лучшие результаты при приеме сигналов.

KCB в диапазоне 30 кГц..30 МГц — менее 3 (на любительских диапазонах — менее 2).

Описанная антенна сравнивалась при помощи двух одинаковых калиброванных приемников с полноразмерной рамкой 80 м, диполем на 80/40 м, логопериодической антенной на 7..30 МГц и вертикальной HE-011, снабженной ра-

ничего подобного не наблюдается. Это, вероятно, связано с круглой формой рамки и отсутствием разряда с острых выводов.

Эффект, который до сих пор не получил объяснения, и который можно объективно наблюдать только на двух одинаковых приемниках — по сравнению с вертикальной HE-011, в нашей антенне меньше проявляется QSB.

Проявление интермодуляции не обнаружено даже от очень мощных радиовещательных станций.

В общем случае антенна больших

размеров создает большее напряжение, однако отношение сигнал/шум редко становится лучше

Если рядом с активной антенной находится передающая антенна любительской радиостанции, то активная антенна не выйдет из строя; однако при этом необходимо учитывать, что на приемник поступает от усилителя более 100 мВт; для чувствительного приемника это может быть слишком много.

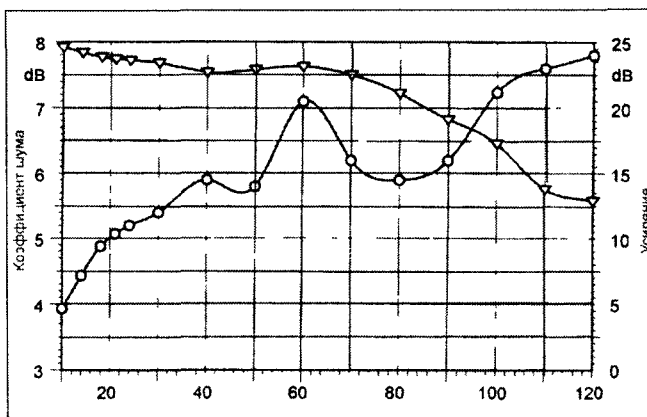


Рис. 6

Литература

1. Stürmer: Antennen, Bd, Huthig-Verlag, Heidelberg, 2. Aufl. 1984.

2. Rothammel: Antennenbuch, Franck-Kosmos Stuttgart, 10. Aufl. 1991; гл. 20

(магнитные антенны) и гл. 21 (активные антенны).

3. Rohde, Bucher: Communications Receivers, McGraw-Hill, N4. 1988. гл. 4 (Antennas and Antenna Coupling)

4. Geisler, Kammerloher, Scheider: Berechnungs- und Entwurfsverfahren der Hohenfrequenztechnik, Bd. 2, Vieweg-Verlag, Braunschweig, 1994, гл. 12 (основы антенной техники).

5. Arnoldt: Zeitzeichen — und Normalfrequenzempfang, Franzis-Verlag (прием сигналов времени и частоты).

CQ DL, 2, 3/1997.

Перевод А.М.Бельского.

ТРЕХЭЛЕМЕНТНАЯ НАПРАВЛЕННАЯ АНТЕННА С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИЕЙ

В.ЕФРЕМОВ (UA6HGW),

357623, Россия,

г.Ессентуки-23, а/я 109.

В практике любительской радиосвязи все большее распространение получают антенны с вертикальной поляризацией. Конкретно можно выделить высокочастотные КВ-диапазоны и УКВ-диапазоны 144 и 430 МГц, на которых эти антенны сейчас часто используют. К этому побуждает ряд существенных причин, среди которых, например, необходимость поддерживать связь с подвижными объектами и носимыми радиостанциями, трудности в подборе места и отсутствие необходимой площади для размещения эффективной антенны с горизонтальной поляризацией, возможность при определенных условиях уменьшить помехи ТВ-приему, если для него применяются симметрированные антенны с горизонтальной поляризацией. Все это побуждает искать различные пути повышения эффективности таких антенн. В особенности все сказанное выше относится к стационарным антеннам. Для этих случаев часто применяют коллинеарные антенны или многоэлементные направленные антенны типа "волновой канал". Оба варианта, по сравнению с простыми верти-

кальными антеннами, имеют более значительные размеры и вес [1, 2]. В недавно вышедшем сборнике [3] приведено описание трехэлементной антенны, имеющей уменьшенные размеры. В зарубежной литературе подобные антенны описаны более подробно [4, 8] и известны давно как "HB9RU-Beam". Причем размеры этих конструкций минимальны, т.е. элементы выполнены из расчета четвертьволновой антенны. Такие размеры позволяют использовать направленные антенны в качестве мобильных или переносных, изготовленных для УКВ-диапазонов 144 и 430 МГц. Причем по сравнению с вариантом, описанным в сборнике [3], в [4, 8] нет упоминания о необходимости применения дополнительных противовесов.

На рис. 1 показана конструкция и приведены размеры антенны, рассчитанной для работы на высокочастотных КВ-диапазонах. Ее главные особенности — отсутствие противовесов, роль которых, очевидно, выполняет металлическая траверса. Настраиваемый удлиненный вибратор позволяет получить оптимальное согласо-

вание с 50-омным коаксиальным кабелем питания. В литературе [4, 5] приводятся основные технические характеристики антенны:

— коэффициент усиления — 7 дБ;

— отношение вперед-назад — более 15 дБ;

— КСВ — не более 1,3 в полосе пропускания около 300 кГц

Подобная конструкция была повторена и испытана автором, но в стационарном варианте — при наличии под основанием вибратора вертикальной несущей металлической мачты и двух резонансных противовесов. Такое техническое

решение было обусловлено как конкретными сложившимися условиями, так и опасениями получить антенную систему с низким КПД.

На рис. 2 показан внешний вид испытанной конструкции. Хотя подтвердить все указанные выше характеристики в процессе испытаний антенны не удалось, она оказалась достаточно эффективной, а выбранное конструктивное исполнение

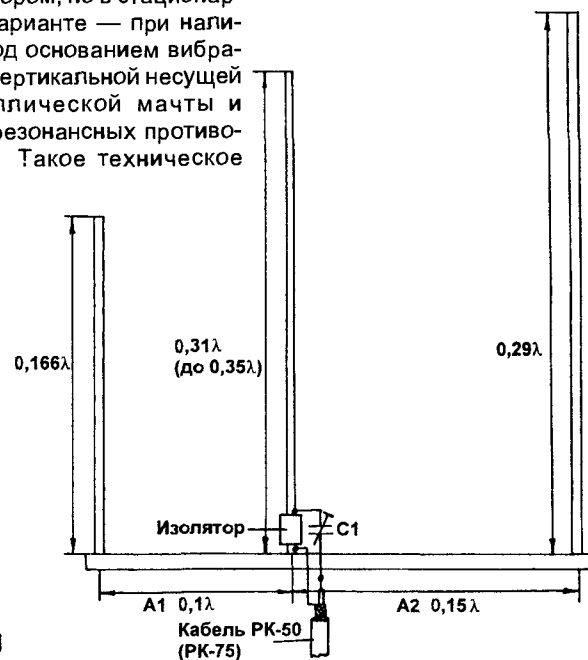


Рис. 1

Рис. 2

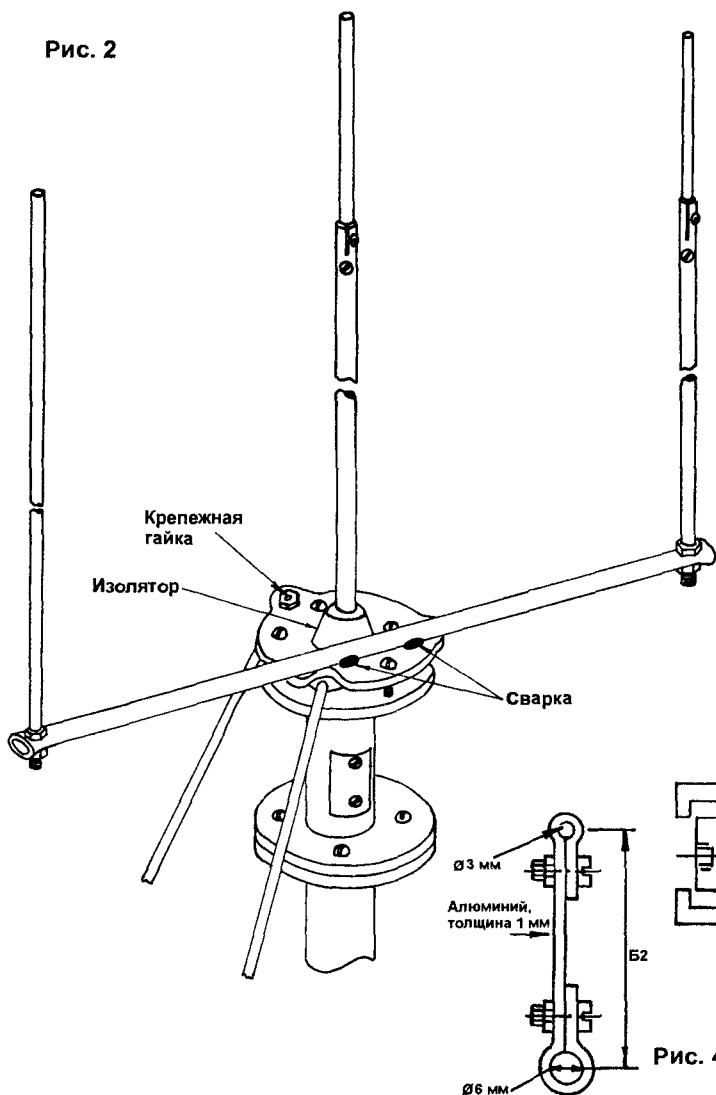


Рис. 4

Рис. 3

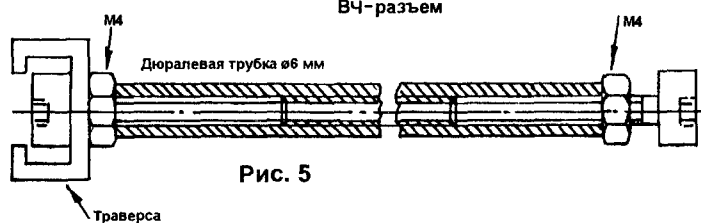
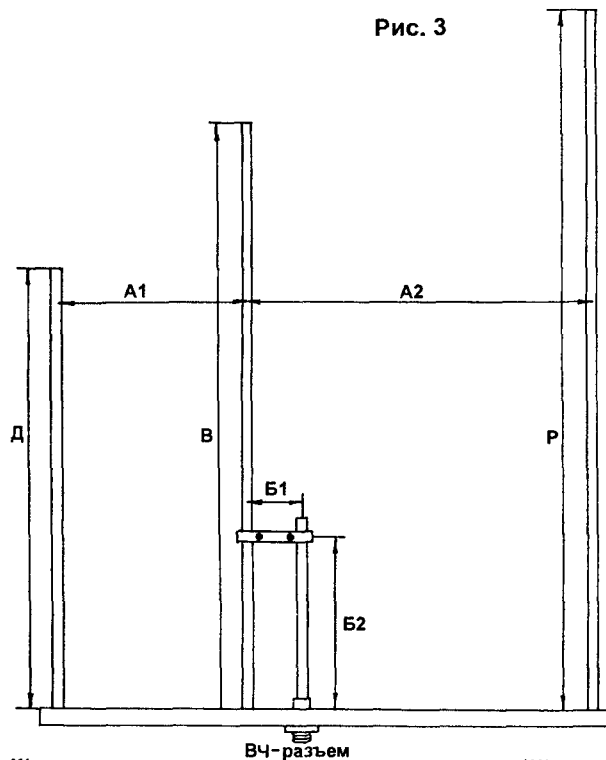


Рис. 5

Размеры антенны и данные элементов

Диапазон, МГц	Директор, Д, мм	Вибратор В, мм	Рефлектор Р, мм	Расстояние А1, мм	Расстояние А2, мм	Емкость С1, пФ	Расстояние Б1, мм	Длина Б2, мм	Рисунок N
14	3560	6960	6120	2110	3170	90	-	-	1
18	2735	5440	4780	1650	2475	90	-	-	1
21	2350	4670	4100	1420	2120	80	-	-	1
24	1990	3960	3480	1200	1800	80	-	-	1
28	1745	3470	3020	1050	1580	70	-	-	1
50	990	1970	1730	595	895	50	-	-	1,2
144	380	520	610	170	287	-	135	45	3
432	126	170	203	56,6	95,6	-	45	15	3

— устойчивым к достаточно неблагоприятным природным воздействиям.

На рис 3 показан вариант конструкции антенны с гамма-согласованием, предложенной в [8] для УКВ-диапазонов 144 и 430 МГц. Отдельные элементы этой конструкции показаны на рис.4 и 5. В качестве траверсы можно применить уголок или П-образный профиль из дюралюминия. Для подстройки элементов на определенную ре-

зонансную частоту в верхних концах трубок установлены металлические винты с гайками [4]. Все основные размеры и данные элементов обоих вариантов антенны приведены в таблице. Выбор внешнего диаметра трубок и толщины их стенок зависит от рабочего диапазона, т.е. конкретной длины элементов, и в большей степени определяется необходимостью обеспечения прочности конструкции. Наиболее под-

ходящими для изготовления элементов антенны являются трубки из дюралюминия. При этом элементы, в особенности вибратор, лучше выполнять по типу телескопических — из трубок различного диаметра. После окончательной настройки антенны положение трубок закрепляют посредством болтов, как показано на рис.2.

Литература

1. Радио, 1980, N3, С.58.
2. КВ, 1996, N2, С.38.

3. Антенны спутниковые, КВ, УКВ, Си-Би, ТВ, РВ. — М.: Символ-Р, 1998, С.238

4. Аматерское радио, 1976, N8, С.313

5. CQ DL, 1975, N 4.

6. Schlatter E. Трехэлементный вертикальный Beam. OLD MAN 44, 1976, N5. P.22-24

7. OLD MAN 46, 1978, N1.

8. Rohlander W. HB9RU-Beam для 144 и 430 МГц — Funkamateure, 1982, N10, С.509.

CQ Contest.

Март 2000.



Контекстмен, познай себя. Bob Cox (K3EST) C 3

Изучение взаимосвязей между опытом приобретением знаний — настоячивостью и побуждениями позволит достичь намеченных вами целей — так утверждает автор редакционной статьи

Результаты соревнований CQWW WPX SSB Contest 1999 года подгруппы TS, BR и Rookie Steve Bolia (N8BJQ) и Bob Cox (K3EST) C 4 11

Приведены таблицы наивысших мировых достижений во всех подгруппах, наивысших достижений (TS), рекордов мира и континентов (TS и LP) достижений участников и краткий комментарий к ним. Лидерами по точности регистрации стали операторы W2GG N5QDE и N6RT — в их отчетах процент UBN оказался нулевым (анализировались отчеты с числом QSOs более 500). Публикуются цитаты из писем участников

Аксессуары WX0B для радиостанций. Chris R Burger (ZS6EZ) C 12, 14 16

Описание опыта эксплуатации блоков дистанционной релейной коммутации антенн производства компании Aray Solutions. Комплект SixPak позволяет подключить одну из шести антенн к одной (модель 6x1) или двум радиостанциям (модель 6x2). Stack Match допускает совместное питание до трех антенн с мощностями до 3 кВт (KB-модель) или до 2 кВт (модель 7 60 МГц). Stack Master обеспечивает фазированное возбуждение системы из четырех антенн (5 кВт, до 54 МГц)

Выдающиеся контекстмены. Roger Western (G3SXW) C 17 18

Что выделяет операторов высшего класса из общей среды? Автор полагает, что их основной отличительной чертой является энергия. Но это — не только физическая энергия, способность продержаться 48 часов без сна и умственная, позволяющая работать, прогрессировать, выделяться, победить, потребовать от самого себя добиться успеха

Молодежь и новички. Матс Ванны (LU9AY). Paul Gentry (K9PG) C 19 21

В своем интервью 23-летний аргентинский контекстмен Матс (LU9AY) увлеченно рассказывает о четырех годах работы CW и SSB

Список станций CQ Contest. Paul Gentry (K9PG) C 20 21

Информация о позывном станции, ее местоположении, адресе электронной почты и номере контактного телефона

M6T и соревнования CQWW SSB 1999 г. Dave Lawley (G4BUO) C 22 23

Краткие вступления о выходах в эфир группы контекстменов под руководством Bob Carpenter (G4BAH) с восточного побережья Англии. Команда M6T, участвуя в CQWW SSB 1999 г., установила новый рекорд Европы (Multi-Multi). Результатом работы в 10-метровом диапазоне оказалось проведение 3790 связей с 187 странами

Результаты соревнований EU Sprint SSB Autumn 1999 и правила проведения EU Sprint 2000. Paolo Cortese I2UIY/NH7DX C 23 24

Победителем в 21-х соревнованиях EU Sprint стал представитель Литвы Ged (LY3BA) с результатом 165 QSOs. Следует отметить, что число участников не оказалось большим — общая таблица достижений состоит всего лишь из 56 строк

E4/S5R: Палестина в соревнованиях CQWW CW 1999 Robert Kasca (SS3R) C 25 26, 28

В 1999 г. автор решает участвовать в соревнованиях CQWW CW с территории Палестины, воспользовавшись приглашением G3WQU и захватив с собой более 80 кг радиоаппаратуры (IC-765, Commander HF-2500, ПК и т.д.). Были установлены антенны Force-12 C41E (40, 20, 15, 10 м) — слопер на 40 м и диполи на 80 и 160 м. Тщательная подготовка увенчалась успехом — в ходе соревнований было набрано 9092565 очков (5000 QSOs, 151 зона, 494 страны)

Правила соревнований Russian DX Contest Eric Scace (R3/K3NA) и Igor Booklan (RA3AUU) C 29

Вариант изложения правил, ориентированный на операторов нероссийских станций

J6J и соревнования CQWW SSB 1999 г. Clarence J Kerous (W9AAX, J68AZ) C 30 35

Члены флоридской DX-группы (F0XPG) Bill (W4WX), Clarence (W9AAX) и William (N2WB) выбрали своим QTH для соревнований CQWW SSB в 1999 г. остров Сент-Люсия в Карибском бассейне. Подробнейшее описание этапов подготовки экспедиции и участия в соревнованиях. Результатом напряженной работы явилось 5927328 очков (4340 QSOs, 124 зоны, 404 страны)

Беседа с Энн Сантос (WA1S). Diane Ortiz (K2DO) C 36 37

Энн Сантос получила свою первую лицензию в 1979 г. и с тех пор увлечена соревнованиями, DX-экспедициями и CW. В ноябре прошлого года она участвовала в CQWW CW из Гренады в составе команды J3A. Энн рассказывает об этапах своего пути в радиоспорт, наиболее интересных DX-экспедициях и соревнованиях

Мир соревнований выше 50 МГц: суть практики. Gene Zimmerman (W3ZZ) C 38 40

Дюжины публикаций посвящены вопросам

совершенствования мастерства операторов коротковолновиков. Мы все знаем, что требуется для успеха в эфире — умение работать с высокими скоростями, точно опознавать позывной, быстро переходить на другие диапазоны, учитывать особенности прохождения и правильно выбрать место и время работы станции. Все это применимо и к УКВ-диапазонам, но рост мастерства невозможен без непрерывной практики работы. И в этом отношении операторы Европы, где проводится большое число УКВ-соревнований, находятся в гораздо более выигрышной ситуации относительно своих американских коллег

Дайджест подготовил М. Сидоренко

QST. Февраль 2000.



Разумное согласование. David Sumner (K1ZZ) C 9

В целях защиты прав радиослушателей на установку антенных систем, являющихся неотъемлемой частью станции, FCC приняла в 1985 г. декларацию об ограниченном преимущественном праве действий регламентирующих актов местных органов власти. По мнению автора редакционной статьи, формулировки некоторых положений этого документа весьма расплывчаты, и он нуждается в дополнительных официальных разъяснениях или уточнениях

Хроника округа Колумбия. Steve Mansfield (N1MZA) C 15, 16

Знакомство с действиями членов ARRL по стимуляции утверждения в Конгрессе США законопроекта NR 783 о защите радиослушательских диапазонов. Набор рекомендаций по формам составления письменных сообщений в адрес Сенатора или Представителя любительского радио, проведения с ними телефонных контактов и личных встреч. Примеры отражения радиослушательской активности в средствах массовой информации

75A-4: деталь за деталью. Joel Thurtell (K8PSV) C 28 30

Финансовое положение К. рабочего фирмы Collins Radio, изготавливавшей в 50-х годах великолепные приемники 75A-4 для любите-

технических связей, не позволяло приобрести этот желанный аппарат стоимостью 695 USD "K" решает изготовить копию 75A-4 в домашних условиях из деталей, шаг за шагом покупаемых в своей фирме. Их стоимость компенсировалась работой в обеденное время. Переустанавливаемый гетеродин пришлось собирать самостоятельно, так как он не продавался. Неизвестно, сколько денег сэкономят "K", но через 9 месяцев его вариант 75A-4 стал работать не хуже промышленного

История холма Quartz. Mike Kerr (ZL2BCW) C 31 33

Холм Quartz (Кварцевый) представляет собой возвышенность на уровне 974 фута над уровнем моря, расположенную в юго-западной части новозеландского острова Северный, на расстоянии всего лишь 25 миль от Веллингтона. Местность характеризуется крайне малым уровнем электрических помех, и в 1944 г. здесь были оборудованы две профессиональные MF/HF приемные станции, заброшенные в настоящее время. Энтузиасты Веллингтонского радиолюбительского клуба получили временное разрешение на эксплуатацию помещений и сложных антенных систем этих станций

Новые изделия. C 33, 36, 62, 71, 92, 95

Рекламная информация о новинках промышленного производства и справочниках для радиолюбителей сверхкомпактной антенне диапазона 6 м Isotop 6, трансивере системы любительского телевидения TC70-10, печатных и CD-ROM-версиях The 2000 Shortwave Frequency Guide, мобильном электретном микрофоне MMC-100 "Sun Visor", серии однодиапазонных антенн Hamwhip (75 6 м) производства LDG Electronics Inc., интерфейсных модулей SK-200 и SK-220 (Harback Electronics), серии импульсных блоков питания Alenco DM-330MV (30A/5 15 B), светодиодном индикаторе "RF Bug" производства NCG Co

2x3=6. L B Cebik (W4RNL) C 34 36

Описание двух вариантов конструкций трехэлементных антенн 6-метрового диапазона типа Yagi, первый из которых характеризуется усилением 7,92 8,64 дБ в интервале частот 50 52 МГц (KCB=1,1 2,34), а усиление второго варьируется от 7,00 до 7,44 дБ при перестройке по частоте 50 54 МГц (KCB=1,05 1,96)

RCA: блок дистанционного управления работой репитера. Dwayne Kincaid (WD8OYG) C 37 45

Блок обеспечивает дистанционный мониторинг мощностей ВЧ-сигналов репитера, величины KCB, отношения сигнал/шум, напряжений питания, температурных режимов источников питания, радиаторов, нагревателей, воздуха внутри и снаружи станции. В состав RCA входят шесть основных подсистем, работающих под управлением микроконтроллера 68HC11: секция аналоговых датчиков, драйвер исполнительных реле, декодер сигналов DTMF, синтезатор голосовых сообщений, схема для выбора канала и интерфейс пользователя. Приведены общая блок-схема устройства и принципиальные схемы узлов, даны рекомендации по монтажу, наладке и эксплуатации блока

Антенная опора на чердаке. George Edwards (K5VUU) C 46, 47

Автор делится опытом установки антенн непосредственно над крышей строений, опор-

ные конструкции мачт которых монтируются на чердачном перекрытии

Объявление об условиях присуждения девятой ежегодной награды Philip J. McGap Memorial Silver Antenna Award. Jennifer Hagy (N1IDY) C 48

Условия номинации на получение в 2000 г. награды, присуждаемой членам ARRL за активную деятельность по связям с общественностью

Советы доктора C 49, 50

Раздел содержит ответы специалистов на вопросы по использованию простых приемников для поиска источников радиопомех, об эффективности антенных тюнеров, по электромагнитным полям, создаваемым противоясскими антенными систем, о вариантах борьбы с QRM от местных радиовещательных станций, о различии между симплексной и дуплексной связями, о возможности использования дипольной антенны 40-метрового диапазона для диапазона 15 м

Руководство для новичков по использованию природных возвышающихся объектов. Herbert F Slade (AA2BF) C 51 53

При изложении набора рекомендаций по креплению элементов антенн к деревьям, особое внимание обращено на меры по обеспечению безопасности

Клавиатура для Yaesu FT-1000MP. Gerry Fasse (W8GF) C 54, 55

Владельцы трансивера Yaesu FT-1000MP могут не выкладывать дополнительно около 100 USD за фирменный пульт дистанционного управления телеграфными сообщениями, а изготовить его самостоятельно из всего лишь 12 кнопок и 12 прецизионных резисторов. Подключаемый к разъему на задней панели трансивера пульт обзаведет делитель опорного напряжения, сигнал с которого поступает на АЦП трансивера, управляющий передачей соответствующего сообщения

Справочный листок. C 57

Таблицы радиолюбительских Q-кодов и ARRL QN-кодов (последние используются только для работы в любительских CW-сетях)

BeaconSee C 59

Знакомство с программным обеспечением BeaconSee для оценки условий распространения радиоволн на KB-диапазонах по результатам мониторинга глобальной сети KB-маяков NCDXF/IARU. Программа работает под Windows 95/98 на компьютерах не хуже 486/66 МГц с 16-битной звуковой картой

Идеи и усовершенствования. C 60, 61

Набор писем, авторы которых предлагают вариант модернизации Yaesu FT-200, использование внешнего смесителя HP-11517A совместно с анализатором спектра HP-8555A для расширения рабочего диапазона до 40 ГГц, методику ремонта наушников

Обзор аппаратуры: KB трансивер Ten-Tec Pegasus. Paul Danzer (N1II) C 63 67

Приведены паспортные характеристики трансивера экономичного класса со средними параметрами на базе персонального компьютера не хуже 486/33 МГц, работающего под Windows 3.1, и результаты его испытаний в лаборатории ARRL. Приемник обеспечивает прием SSB-, SW-, FM-, AFSK- и AM-сигналов в

интервале частот 0,1 30 МГц. Чувствительность (SSB/CW, полоса пропускания — 3 кГц) составляет -126 дБм. Выходная мощность передатчика на всех любительских диапазонах может быть установлена на уровне 100 или 5 Вт (SSB, CW, FM)

Реструктуризация пришла: три класса лицензий, одна скорость владения азбукой Морзе. Rick Lindquist (N1RL) C 68, 69

С 15 апреля 2000 г. вступают в силу новые правила выдачи любительских лицензий на территории США. Вводимая структура предусматривает только три класса лицензий (Technician, General и Amateur Extra), для получения которых необходимо сдать письменные экзамены и пройти тест на владение телеграфной азбукой со скоростью 5 слов в минуту. Обращено внимание на то, что обладатели старых лицензий имеют возможность повысить их класс в переходный период

Техническая корреспонденция C 70, 71

Ряд писем, авторы которых делятся опытом пайки деталей методом поверхностного монтажа, ремонта передатчика TS-50S и сообщают о возможных проблемах работы CTCSS в режиме сканирования

Хроника C 72 77

ARRL намерена обратиться в FCC с просьбой пересмотреть отклонение RM-8763 петиции 1996 г. о необходимости уточнений и разъяснений декларации PRB-1, регламентирующей баланс интересов радиолюбителей и местных органов власти. Приведены примеры еще пяти отклоненных FCC петиций, затрагивающих интересы радиолюбителей. Краткая информация о деятельности некоммерческой организации Foundation for Amateur Radio Inc., о начале работы нового низкочастотного (136745 Гц) радиомаяка AMRAD

В конце 1999 г. стали SK Charles J "Chod" Harns (WB2CHO), Paul M. Wilson (W4HNK) и Leslie Schmarder (WA2AEA) — их светлой памяти посвящены некрологи

Совещание по подготовке конференции WRC-2000. Larry E Price (W4PA) C 83

Проведение Всемирной конференции по радиосвязи (WRC) запланировано на май, а в ноябре прошлого года в Женеве прошло совещание по подготовке этой конференции. Приведен перечень пунктов обсуждения, затрагивающих интересы любительского радио

Мир выше 50 МГц. C 84 86

Описание случаев наблюдения на 144 МГц ионосферного рассеяния "вперед". Дана характеристика условий распространения радиоволн в ноябре на диапазоне 6 м. Краткая информация о результатах прохождения метеорного потока Леониды, E-спорадиках на 6 м, DX-связях на 2 м

Визит в Бутан. Jim Smith (VK9NS) C 87, 88

Автор рассказывает о своей второй поездке в Бутан и контактах с местными радиолюбителями

Другой взгляд на любительское радио в Китае. Alan Kang (BA1DU) C 88

В последние годы наблюдается резкий рост активности в эфире с территории КНР. Публикация знакомит с системой любительского ли-

цензирования и системой префиксов в позывных китайских операторов

Мистика HRO-500. *Al Klase (N3FRQ)*

С 89

В статье, адресованной любителям старинной аппаратуры, рассказывается о легендарном связанном приемнике HRO-500, который выпускался National Radio Company с 1964 г

Мир радио 75, 50 и 25 лет тому назад.

С 93

Интересные цитаты из радилюбительских публикаций, появившихся в феврале 1925, 1950 и 1975 гг

Дайджест подготовил М Сидоренко

CQ DL. 3/2000.



Десять лет диапазону 6 м: факты, прогнозы и мечты. *Hellmuth Fischer (DF7VX)* С 151
Референт DARC по VHF/UHF/SHF размышляет об особенностях работы в диапазоне 50 МГц и о перспективах его использования любителями

АКТУАЛЬНО

Пришло время виртуальных мест секций DARC. *Helmut Visanus (DO1KXL)* С 155

Референт DARC по связям с общественностью рассказывает о работе своего отдела по использованию СМИ для ознакомления с деятельностью клуба. Особое внимание при этом уделяется использованию Интернета, где каждое местное отделение клуба должно иметь свой сайт

Визит к члену Европарламента. *Michael Link (DL2EBX)* С 156

Председатель клуба DARC встретился с депутатом Европарламента от социал-демократической партии Германии Гельмунтом Куне, на встрече обсуждались вопросы европейских норм по электромагнитной совместимости и использованию частотных диапазонов

Число любителей в Германии продолжает расти. С 157

По состоянию на 20 12 99 в Германии заре-

гистрировано 83795 любителей, имеющих лицензию (из них 55458 членов клуба DARC)

"CW или не CW" — вот в чем вопрос. *Hans Berg (DJ6TY)* С 158

Хотя большинство любителей считает необходимым сохранить режим CW, несмотря на появляющиеся высказывания о его анахронизме, аргументов "за" они обычно не приводят. Автор заметки пытается найти такие аргументы

Спутниковые новости. *Norbert Notthoff (DF5DP)* С 159

20 лет французской ракете-носителю "Ариан", любительский спутник AMSAT-P3-3 на космодроме в Гвиане, успешный старт "Ариан" на орбиту выведен рентгеновский телескоп XMM, перегрев английского спутника UO-22, новые планы использования станции "Мир", немецкий астронавт-исследователь Gerhard Thiele (DG1KIL) на борту "Шаттла"

Новости службы охраны диапазонов. *Ulrich BihlMayer (DJ9KR)* С 161

Нарушители передатчик "Радио Марии" из района г Самары на 7,03 МГц, неизвестный передатчик на 7,1 МГц (язык предположительно китайский, Казахстан, Китай, Россия), мощный передатчик немодулированной несущей 14,001 МГц из Сардинии, загоризонтный локализатор НАТО на Кипре периодически попадает в любительские диапазоны 18, 21, 28 МГц

Любительство без политики — политика без любительства. *Hans-Jürgen Bartels (DL1YFF)* С 162 163

Тяжелая ситуация, в которой оказались немецкие любители в результате принятия новых предельных норм, обусловлена, по мнению автора, тем, что поскольку любители не вмешивались в дела политиков, политика вмешивалась в дела любителей

Массмедиа С 167

Около ста программ на CD "Amateurfunk Software 2000" (19,8 DM), Patrick J Lynch, Sarah Horton Успешный Web-дизайн (24,9 DM), Jorg Klengenfuss Путеводитель по коротким волнам 2000 (58,7 DM), Gerd Klawitter "Ионосфера и распространение волн" (24,8 DM), Gerald Kuhl (DL1ABY) "Дополнительные приборы для радиоприема" (29,9 DM)

Витрина С 168

Сканер IC-R3 с цветным дисплеем на тонкопленочных транзисторах, адаптер AD-100 для дополнительного микрофона к FT-100 (38 DM), звуковая карта к программе Mscap SSTV (86 DM), быстрое зарядное устройство Ultra Charge 2002 на процессоре RISC для NiCd и NiMH аккумуляторов (369 DM), логопериодическая антенна LP6 на 20 10 м, включая WARC (1665 DM), блок параллельного питания трансиверов MFJ-1117 (до 4-х трансиверов, 100 USD)

ИЗМЕРЕНИЯ

ICOM IC-756. *Hans Hellmuth Cuno (DL2CY), Ulrich Graf (DK4SX)* — измерения, *Matthias Pfeffer (DL2FJ)* — практические испытания, *Jürgen Sapara (DH9JS)* — текст С 169 172

Приведены результаты детальных измерений характеристик трансивера

Дополнения и исправления. *Fretz Markert (DM2BLE), Peter Bertram (DY2ZS)* С 173

Дополнения и исправления к статье, посвя-

щенной расчету характеристик антенн, опубликованной в CQ DL 1/2000

ФОТО НА ОБЛОЖКЕ

Аврора и что должен знать о ней УКВ-любитель. *Oliver Reindirs (DL1EYA)* С 174 175

Приводятся краткие сведения о механизме возникновения авроральных явлений и детальные рекомендации по их использованию любителями Германии

SOFT & HARD

Что предлагает любителям Linux? Kai Altenfelder (DL3LBA) С 176 177

Операционная система Linux — единственная ОС, ядро которой поддерживает сетевой протокол AX 25, лежащий в основе Packet Radio. За последнее время возможности Linux значительно расширились. В статье приводятся сведения о тех возможностях, которые теперь Linux представляет любителям

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Как правильно калибровать приборы? (1). *Heinz Scherz (DJ3ON)* С 178 180

В связи с новыми предельными нормами любителям Германии приходится в последнее время часто сталкиваться с проблемой проведения калиброванных измерений. В статье рассказывается о структуре метрологической службы Германии и о процедуре государственной проверки измерительных приборов

ПРИБОРЫ

Самодельный SSB/CW трансивер на 2 м. (3) *Wolfgang Schneider (DJ8ES)* С 181 183

В заключительной статье цикла приводится конструкция смесителя Tx/Rx, а также рекомендации по полной сборке и настройке трансивера

750 Вт из кремния. (2). *Michael Lass (DJ3VY)* С 184 185

Во второй части статьи приводятся результаты измерений характеристик усилителя мощности на полевых МОП-транзисторах

НОВИЧКАМ

Packet Radio изменяется. *Andreas Puschendorf (DD1AAA)* С 187 188

Появление APRS (Automatic Paket Reporting System) открыло новые возможности для PR. Программное обеспечение APRS позволяет отображать на дисплее PC одновременное положение многих станций, принимать и передавать метеосводки и т.п. В статье рассказывается о APRS и необходимом аппаратном и программном обеспечении

Любитель и радиомиссии. *Rainer Brandt (DH1BMV)* С 191 192

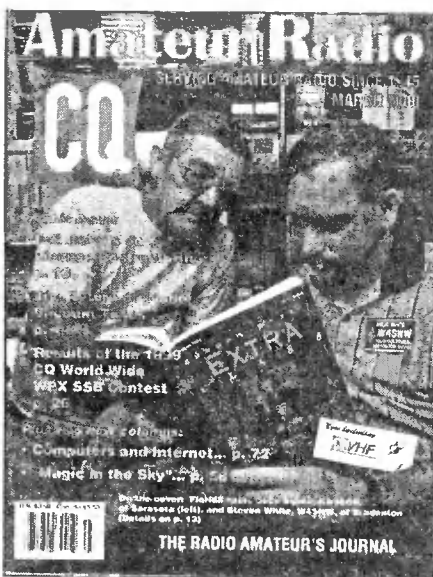
Рассказ о деятельности христианской миссии в Кении, и об оборудовании радиостанции миссии

Результаты 45th European DX Contest (WAEDC) SSB'99 С 195 197

Один из тех, кто предпочел ATV. *Frank-Oliver Kessebrock (DD3YI)* С 204 205

Рассказ автора о том, как он начал заниматься ATV, какое оборудование использует сейчас, и размышления автора о перспективах ATV в Германии

Дайджест подготовил А Бельский



Новости любительского радио С 4

Набор кратких сообщений готовятся комплекты вопросов для проведения письменных экзаменов на получение лицензии, три оператора класса Extra обращаются в FCC с предложениями о пересмотре некоторых правил системы лицензирования. ARRL просит FCC уточнить декларацию PRB-1 относительно радиолюбительских антенн, журнал Communications Quarterly вливается с марта в журнал QEX, в январе стал SK изобретатель методов связи с расширенным спектром частот Hedwig Kiesler

Реструктуризация: повторение пройденного Rich Moseson (W2VU) С 6, 8

Если проследить этапы эволюции системы радиолюбительского лицензирования в США за последние 50 лет, то окажется, что развитие шло по спирали: мы практически вернулись к ситуации 1950 г., когда также выдавались лицензии трех классов

Новое лицо любительского радио. Fredenck O Maia (W5YI) С 13, 17, 20, 21

С 15 апреля 2000 г. в США полностью начинает действовать новая система выдачи радиолюбительских лицензий. В обширной публикации изложена история взаимоотношений Американской радиолюбительской лиги (ARRL) и Федеральной комиссии связи (FCC) по подготовке основных положений системы

Путеводитель по реструктуризации. Rich Moseson (W2VU) С 22, 24

Что должен сделать обладатель "старой" лицензии, чтобы не потерять или расширить свои привилегии после 15 апреля 2000 г. — этот вопрос волнует многих. Ориентиром в выборе оптимального варианта действий могут послужить публикуемые наборы рекомендаций для операторов конкретных классов

Результаты соревнований CQ WW WPX SSB Contest 1999 г. Steve Bola (N8BJQ) С 26, 27, 30, 32, 34, 43

Нанорадиодипомы — электронные приборы будущего Robert Shrader (W6BNB) С 44, 46

Знакомство с экспериментами по разработ-

ке конструкций суперминиатюрных вакуумных диодов и триодов таблеточного типа, действие которых основано на автоэлектронной эмиссии с острого

Поиск коротковолновых DX-станций. Часть 2. Karl T Thurber, Jr (W8FX) С 52, 57

В публикации для начинающих коротковолновиков-наблюдателей рассказывается о приемниках и антеннах, особенностях распространения радиоволн и прогнозировании прохождения, о ведении аппаратного журнала и правилах заполнения QSL-карточек

Магия эфира: новые перспективы. Jeff Reingardt (AA6JR) С 58, 59

Одной из проблем радиолюбительского движения является уменьшение общей численности увлеченных радио, обусловленное в целом не снижением притока новичков, а падением интереса к радио среди уже достаточно опытных любителей. Ведущий новой рубрики CQ предлагает читателям разнообразные перспективные варианты взаимоотношений с магическим миром любительского радио

Празднование начала 2000 года. Bob Josumet (WA3PZO) С 60, 62, 64

Рассказ о тщательной подготовке радиолюбителей США по обеспечению безопасности населения в случае возможного проявления компьютерной "проблемы 2000"

2000 г.: и что действительно случилось? Brent Walton (KF6FGB) С 68, 69

В настоящей публикации автор с удивительным констатирует, что многие хлопоты с "проблемой 2000" оказались перестраховкой — жизнь и в эту новогоднюю ночь шла своим чередом

Преобразователи с зарядовой накачкой. Irwin Math (WA2NDM) С 70, 71

Вниманию разработчиков аппаратуры предложены простые схемы инверторов напряжения питания (+5 В в -5 В) и удвоителей напряжения

Компьютеры и Интернет: создание веб-сайта. Don Rotolo (N2IRZ) С 72, 74

Большинство из провайдеров сети Интернет выделяет некоторый объем памяти в своих серверах для персональных веб-страниц пользователей. Публикуется набор рекомендаций для желающих создать собственный сайт

Ключи и телеграфия: вечное наслаждение. Часть 1. Dave Ingram (K4TJWJ) С 76, 80

Иллюстрированный парад разнообразных конструкций телеграфных ключей и манипуляторов, выпускавшихся в 30-е годы

Надежная связь как элемент готовности к стихийным бедствиям. Buck Rogers (K4ABT) С 82, 91

Подробное описание процесса модернизации трансиверов GE RANGR 138-B и 139-B с частотным диапазоном 35–50 МГц для работы в любительском диапазоне 50–54 МГц

219...220 МГц: различие мнений. David Sumner (K1ZZ) С 92

Обсуждаются проблемы практического использования любителями сегмента 219–220 МГц в случае его предоставления на вторичной основе в качестве частичной компенсации за потерю интервала 220–222 МГц

Случайные отражения. Часть 2. Karl T Thurber, Jr (W8FX) С 94, 98

Рекламная информация о цифровом ваттметре DWM-4 производства LDG Electronics. Характеризуется деятельность компаний NCG Companies, State Electronics Parts Corp., Hamtronics. Сообщается о программе K6MLO Coil Designer для расчета катушек индуктивности, о новых книгах издательства Macmillan Publishing

Таблица рекордов в соревнованиях CQ World-Wide WPX SSB Contest С 99

Быстрое и простое изучение вертикальных антенн. Dave Ingram (K4TJWJ) С 100, 103

Доступное изложение основных принципов работы вертикальных антенн длиной 1/4, 3/8 и 1/2λ. Обращено внимание на роль противовесов, описаны конструкции простых многодиапазонных антенн, приведены примеры использования емкостных нагрузок и удлинительных индуктивностей, идет речь о проблемах согласования

Новичкам: антенны с электрической длиной, значительно превышающей рабочую длину волны. Peter O'Dell (WB2D) С 104, 105

Рассказ об успешном опыте эксплуатации антенн с произвольной длиной провода

УКВ плюс: прогнозируемый пик солнечной активности и мы. Joe Lynch (N6CL) С 106, 109

По прогнозам ученых, активность Солнца в ходе 23-го цикла достигнет максимума летом этого года

DX-новости. Carl Smith (N4AA) С 110, 114

Набор сообщений о планируемых DX-экспедициях в Мьянму, на острова Маккуори и Питкэрн

Соревнования: участвовать в серьезных соревнованиях могут только богатые и знаменитые? John Dorr (K1AR) С 115, 118

Да, в настоящее время выиграть крупные соревнования без современной дорогостоящей аппаратуры и сложных антенных систем весьма проблематично. Но автор публикации полагает, что финансовые возможности контестмена — это далеко не определяющий фактор его успеха в радиоспорте

Дипломы. Ted Melnosky (K1BV) С 120, 122

Публикуются фотографии и условия получения дипломов Russian Antarctic Bases Award (RABA), Russian Arctic Stations Award (RASA), Russian Robinson Award (RRA), Russian Maritime Mobile Award (RMMA), Franz Josef Land Award (FJL), Worked RRC Members Award (W-RRC-A), а также итальянского — Anno Santo 2000 Award

Витрина CQ С 126

Краткая информация о многодиапазонном 1200-канальном портативном приемнике Alinco DJ-X10T с рабочим диапазоном от 100 кГц до 2 ГГц (каналы сотовой связи заблокированы)

Аппарат имеет 30 банков памяти по 40 каналов, и его индикатор допускает слежение за активностью на 40 выбранных каналах

Дайджест подготовил М Сидоренко

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ ЯРМАРКА

Редакция продолжает публикацию бесплатных объявлений некоммерческого характера о покупке и продаже радиолюбительской аппаратуры и радиодеталей

Текст объявлений можно присылать в письме по адресу 220050, г. Минск-50, а/я 41, передавать по телефонам в Минске (+375-17) 227-67-21, 227-08-13 с 11.00 до 17.00 МСК, или через E-mail rl@radiopage.com.by

Продаю:

- механику трансивера UA1FA (1-й вариант) с верньером, силовым и выходным трансформаторами, кварцами 500 кГц и 4500 кГц, динамиком;
- транзисторы КП350А, КП902Б;
- настроенную плату трансивера "Радио-76";
- платы трансивера "Радио-76М2";
- верньеры (Р-311 и Tesla);
- плату генератора 500 кГц;
- КПЕ к трансиверу "Урал-84";
- ЭМФДГ-500В-0,5.

Тел. в г.Бресте (0162) 24-71-61 (вечером), Олег.

Обменяю приемник УС-9 на ПК не ниже 486 модели.

692260, Приморский край, Хорольский р-н, с.Хороль-5, ул.Полтавская, 4. Кудашев.Ф.Н. Тел. (247) 58-1-41.

Куплю:

- книги Э.Рэда по ВЧ-схемотехнике, книгу З.Беньковского "Любительские антенны коротких и ультракоротких волн";
- журналы "Радиолобитель. КВ и УКВ", комплект за 1997 г.

658700, Алтайский край, Тальменский р-н, ст.Ларичиха. Ефимченко А.

Продаю радиостанцию Р-109Д (21...28,5 МГц) за 15 у.е.; вакуумные КПЕ 4...100 пФ; реле РЭВ-14, РЭВ-15.

Тел. (02345) 2-13-16, Андрей.

Продаю:

- устройство вращения антенны;
- автомобильную УКВ-станцию (144 МГц, 160 каналов, 20 Вт, сетевой блок питания);
- антенну F9FT;
- радиостанцию Р-123 с блоком питания.

Куплю варисторы СН2-1а-430В.

222310, Минская обл., Молодечно-4, а/я 7. Тел. (01773) 5-37-22, Степан.

Куплю документацию и схему на радиоприемник Р-326М.

Предлагаю документацию на Р-105М, Р-108М, Р-109М, УС-9, трансивер Д-88М, УМ LA-200 (YL2PU).

184506, Мурманская обл., г.Мончегорск-6, а/я 19. Алаев А. (UA1ZHV).

Продаю или обменяю на простой КВ-трансивер УКВ-станцию "UNITRA".

Тел. в г.Бресте (0162) 41-15-52, после 15.00. Александр (EW3DE).

Куплю КПЕ с большим зазором (>2,5 мм, 10...260 пФ), КПЕ от радиоприемника "Волна" (100...1500 пФ), реле В1В — 10 шт.,

трансформатор ТОР мощностью 1 кВт. 460027, г.Оренбург, Стройгородок, 10 — 4. Талову Т.А. (UA9SGX).

Продаю:

- приборы ВЗ-38, С1-93, Л-30;
- кварцы (10 кГц...70 МГц) и панельки к ним;
- КПЕ и ц/ш к UW3DI;
- усилитель мощности на 144 МГц;
- микросхемы КР1015ПЛ2, КР1015ХК2, КР1015ХК3, КФ193ПЦ8;
- мощные транзисторы для РА. 303200, Россия, Орловская обл., п.Кромы, ул. 30 лет Победы, 4. Виктор (UA3ENB).

Продаю или обменяю на автомагнитолы (можно неисправные) или микросхемы к TV 54CTV-655 трансиверы "Радио-76М2" и "Радио-77" (платы, шасси, комплектующие), КПЕ для UW3DI.

Тел. (08358) 2-16-53, Валерий (UA3YHG).

Продаю:

- радиоприемник Р-155П;
- радиолампы и микросхемы серий 140, 155, 176, 537, 555, 556, 561.

456080, Челябинский обл., г.Трехгорный, ул.Островского, 10 — 72. Прытков А.С. Тел. (211) 4-16-72.

Куплю Р-163 (желательно с документацией).

353007, г.Новороссийск, а/я 14. Корсунский В.Е.

E-mail: korsunskiy@ncsp-net.com

Куплю два фильтра ФП2П4-410 на частоту 8826 кГц и четыре кварца (фильтры должны быть идентичны).

Продаю осциллограф С1-65. 450054, Республика Башкортостан, г.Уфа, ул. Комсомольская, 111 — 6. Романов А.В. (UA9WVM).

E-mail: lcherchesov@mail.ru

Куплю недорого или обменяю на радиодетали журналы "Радиолобитель. КВ и УКВ" (1995...1999 г.г.).

452604, Башкирия, г.Туймазы, п.Субханкулово, а/я 1. Тел. (34712) 92202 (раб), 92287 (дом.).

E-mail: rv9wg@uptus.oilnet.ru

Продаю или меняю радиостанции Р-105, Р-108, Р-109 на Р-250М2, Р-399А, мачту "Унка".

394077, г.Воронеж, а/я 97.

E-mail: timophev@vmail.ru

Куплю или обменяю на комплектующие к Pentium II/III:

- трансивер ICOM-746 в отличном состо-

янии, с дополнительными фильтрами;

- редуктор от П-10. 02154, г.Киев, Русановская Набережная, 4 — 25. Юрий (UT5UGL).

E-mail: ynesch@mail.ru

Куплю мачту типа "Унка".

Тел. в г.Минске (017) 206-55-50 (раб.), 213-91-11 (дом.). Игорь (EU1KI).

E-mail: eu1ki@radiopage.com.by

Куплю кварцевый фильтр ПФ2П4-410, кварцы к нему, КД922, КП903, ксерокопии статьи К.Пинеля "Ларго-91".

Продаю или обменяю ЭМФ, кварцевые фильтры, кварцы.

211800, г.Глубокое, ул.Коммунистическая 21 — 1. Тел. (02156) 232-95. Андрей.

Продаю трансиверы Радио-77; РА3АО (8 диапазонов); две радиостанции 11Р32Н-6 "Транспорт-Н" (148...152 МГц, 1 Вт, 12 В); различные микросхемы, транзисторы, кварцы, конденсаторы.

Куплю трансивер на 144 МГц; комплект печатных плат для трансиверов "Ларго-91", "Урал D-04".

659701, Республика Алтай, с.Майма, а/я 7"А". Александр.

Куплю передающую приставку к Р-250М; планки 9-го диапазона (17,5...19,5 МГц); ЭМФ-215 (попосы 1 и 3 кГц).

462010, Оренбургская обл., п.Тюльган, ул.Ленина, 10 — 5. Евграфов А. (UA9SPJ). Тел. (35332) 2-22-51, после 20.00.

Куплю кварцы на 9 МГц (9...9,2 МГц, одинаковые).

211180, Витебская обл., г.Лепель, пер.Березинский, 4. Тел. 4-77-53.

Продаю Р-173 (20...70 МГц, 70 Вт, 24 В). Тел. в Петрикове (02350) 2-30-21, после 19.00. Игорь (EW8AW).

Меняю РА (ГУ-43Б) на ПК. Изготовлю и настрою узлы для РА3АО (А2, А3, А4, А7 и другие).

423270, Татарстан, г.Ленингорск, а/я 25.

Продаю лестничные кварцевые фильтры на частоту 8863 кГц с разными полосами пропускания.

198096, г.С.-Петербург, а/я 158. Гордюшенков В.В. Тел. (812) 767-72-26, вечером.

Куплю технические описания ламповых магистральных радиоприемных устройств КВ-диапазона.

659300, Алтайский край, г.Бийск, а/я 3. Владимир (RA9YKL).