

радиолюбитель

КВ и УКВ

Международное радиолобительское издание
International amateur radio publication

Ежемесячный массовый журнал.
№ 2. Издается с января 1991 г.

Главный редактор
Валентин БЕНЗАРЬ, EU1AA

Над журналом работали:
К. БУДКЕВИЧ, EU1FC,
В. КОНОВАЛОВ, EU1CL,
Н. БЕНЗАРЬ, EU1NB,
Г. ВЛАСОВА,
В. ПРАЧКОВСКАЯ,
Е. МОРЕНЕЦ.

Оформление обложки:
В. ЖИЛИН и Н. БОГОМОЛОВА

Отдел экспедирования и
рассылки журналов:
Р. СТАСЕВИЧ,
тел./факс (+375-17) 222-59-85.

Адрес для писем: 220050, г. Минск-50, а/я 41.
E-mail: rl@tut.by

Приобретение отдельных номеров журнала
в магазине "Книга XXI век" (бывшая
"Сельхозкнига") по адресу: Минск, пр. Ф. Скорны,
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
публикуемой информации несут ответственность
рекламодатели и авторы. Мнение редакции не
всегда совпадает с мнениями авторов.

Журнал зарегистрирован Государственным
комитетом Республики Беларусь по печати
(рег. удост. № 343 от 26.03.97 г.).
Учредитель: ЗАО "Радиолобитель".
Дата выхода в свет 30.01.2001.
Формат 60 x 84 1/8. Печать офсетная. 5,5 печ. л.
Тираж 800. Зак. 2. Цена свободная.

Адрес редакции:
Г. Минск, ул. Чкалова, 38, кор. 2.
Тел./факс (+375-17) 222-52-89

Отпечатано в типографии
ЗАО "Радиолобитель"
(220065, РБ, г. Минск, ул. Чкалова, 38, кор. 2).
Лицензия ЛП № 83 от 18.12.97 г.

© Радиолобитель

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА	2
КЛУБНЫЕ НОВОСТИ	
РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ ХРОНИКА	3
Л. ПУЗАНКОВ, UJ2JA. "ПОЛЕВОЙ ДЕНЬ-2000" В ГОРАХ КРЫМА	5
DX-INFO	
КТО ЕСТЬ КТО US8IZM	6
Н. СУХОРУКОВ, EU6TV, EU6-007. ГДЕ НАХОДИТСЯ РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ?	7
QSL VIA	9
ДИПЛОМЫ	
ДИПЛОМЫ ПОЛЬШИ	10
PILGRIMAGES OF THE HOLY FATHER PERFORMED BY THE POPE JOHN PAUL II	10
SPPA — POWIAT AWARD	10
10 SP RTTY AWARD	10
10 SP SSTV AWARD	10
НОВЫЕ DXCC ДИПЛОМЫ ДЛЯ НОВОГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ	11
THE DXCC CHALLENGE	11
КУБОК DESOTO CUP	11
20-METER SINGLE-BAND DXCC	11
DXCC 2000 MILLENIUM	11
THE CRIMEA AWARD	11
БАЙКАЛ	11
РОБИНЗОНЫ В ЭФИРЕ	
Д. ПОЗНАХИРКО, RW3DDG. R1RL - ЭКСПЕДИЦИЯ НА ОСТРОВ ГОГЛАНД	12
УКВ	
А. ДЕНИСОВ, RA3RBE. СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТЫ УКВ РАДИОСТАНЦИИ	15
КТО ЕСТЬ КТО R1OSW, RZ3GX/M	16
СОРЕВНОВАНИЯ	
КАЛЕНДАРЬ СОРЕВНОВАНИЙ	17
DX YL TO NA YL CONTEST	17
SP DX CONTEST	17
EA RTTY CONTEST	17
UBA SPRING CONTEST	18
JAPAN INTERNATIONAL DX CONTEST	18
HOLYLAND DX CONTEST	18
YU DX CONTEST	18
HELVETIA CONTEST	18
EU SPRINT SPRING	18
ИТОГИ RUSSIAN DX CONTEST 2000	19
УСИЛИТЕЛИ	
В.А. КЛЯРОВСКИЙ, RA1WT. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ДИАПАЗОНОВ ДЛЯ УСИЛИТЕЛЯ МОЩНОСТИ	23
A. JANECEK, SP5ANT. ШИРОКОПОЛОСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ	24
ТРАНСИВЕРЫ	
Ю. ДАЙЛИДОВ (EW2AAA). СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТЫ ДЛЯ ТРАНСИВЕРА С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ВВЕРХ	27
АЗБУКА РАДИОЛЮБИТЕЛЯ	
Ю. БАЛТИН, YL2DX. ДЕЦИБЕЛЫ – ЭТО ОЧЕНЬ ПРОСТО!	32
АНТЕННЫ	
В. БЕНЗАРЬ, EU1AA, 5B4AGM. НАКЛОННЫЕ ДИПОЛИ НА ДИАПАЗОНЫ 10, 12, 17, 20 И 30 МЕТРОВ	34
ПРИМЕНЕНИЕ АНТЕННЫ БЕВЕРЕДЖА В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ	35
В. КОНОВАЛОВ, EU1CL. ЭФФЕКТИВНАЯ V-ОБРАЗНАЯ АНТЕННА	36
ДАЙДЖЕСТ	37
КУПЛЮ, ПРОДАМ, ОБМЕНЯЮ	40

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, Украины и России нужно перевести на р/с 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), соответствующую 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 заказываете.

При оплате платежным поручением нужно предварительно выписать счет-фактуру.

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

1999 г. – 700 белорусских рублей, 4 гривны или 17 российских рублей.

2000 г. и 2001 г. 1 квартал – 900 белорусских рублей, 4,5 гривны или 21 российский рубль.

При заказе номеров журналов, уже вышедших из печати, следует предварительно уточнить их наличие по телефону в Минске (+375-17) 222-59-85.

СЛОВО ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Дорогие наши читатели!

Как правило – такова уж привычка – Вы редко обращаете внимание на левую часть первой страницы журнала. Главное для Вас – и это естественно, сам люблю читать технические журналы – содержание, материал, который Вас заинтересовал или которого Вы ждете.

На этот раз я прошу Вас внимательно посмотреть в левый верхний угол и прочитать фамилию главного редактора и его позывной: это я, Валентин Бензарь, EU1AA, радиолобитель с 50-летним стажем.

Увлечение радиолобительством привело сначала в институт, а потом и в науку. Так я стал радиоинженером и ученым, и радиолобительство всегда было для меня не только потребностью, но и состоянием души. Взяв в руки паяльник, или выстукивая на телеграфном ключе свой позывной, или участвуя во Всесоюзной радиовыставке, Вы навсегда стали РАДИОЛЮБИТЕЛЕМ! В моей памяти остаются самые прекрасные воспоминания и о первом радиоприемнике, собранном собственными руками еще в далеком 1946 году, и о первой радиосвязи на коротких волнах в 1951 году, и первых победах во Всесоюзных и международных соревнованиях по радиосвязи на КВ и УКВ, и о мировых рекордах по радиоспорту, и первой золотой медали Всесоюзной радиовыставки радиолобителей-конструкторов.

В 1988 году появился на свет пока еще радиолобительский бюллетень, который издавал организованный мной семейный кооператив "НТК ИНФОТЕХ" в городе Минске. Через три года, в январе 1991 года, вместо радиолобительского бюллетеня вышел первый номер журнала "Радиолобитель", учредителем которого стал кооператив "НТК ИНФОТЕХ".

И вот, пользуясь моим отсутствием, сотрудники ЗАО – зам. главного редактора И.М.Бельский и директор ЗАО "Радиолобитель" А.И.Савушкин, EW2AA – по неопытности или злему умыслу сговорились с некой Цуцовой Татьяной Петровной – директором и единственным владельцем ООО "НТК ИНФОТЕХ" в г. Москве, которая умудрилась зарегистрировать в Комитете РФ по печати журналы "Радиолобитель", "Радиолобитель. КВ и УКВ" и "Радиолобитель. Ваш компьютер". Она занялась плагиатом – копированием белорусских журналов и их распространением в Российской Федерации через ОАО "РОСПЕЧАТЬ". А помогли ей вышеназванные господа. Они срочно перевозят все редакционное имущество ЗАО "Радиолобитель" в квартиру Бельского И.М. и готовят две копии журналов – одну для читателей Республики Беларусь, а другую – для читателей Российской Федерации. Они отличаются только тем, что в российской "копии"

журналов указаны банковские реквизиты ООО "НТК ИНФОТЕХ" в банке "Межтопэнергобанк" и адрес несуществующей редакции – 141406, г.Москва, Химки-6, ул.Библиотечная, д.18, кв.84. У этой "редакции" есть даже два "московских" телефона. Только зарегистрированы они в Республике Беларусь. Один принадлежит Бельской Я.И., жене зам. главного редактора – 249-41-47, а другой – Савушкину А.И. – мобильный, 29-677-39-43. Москвичи и читатели других городов России, набрав код +375-17 (код Республики Беларусь), могут позвонить в московскую "редакцию" с минскими телефонными номерами!

Когда решением Общего собрания ЗАО "Радиолобитель" директор ЗАО "Радиолобитель" Савушкин А.И. и зам. главного редактора Бельский И.М. были уволены, и назначен новый директор, Савушкин А.И. заявил мне, что он вместе с Бельским И.М. и дружно уволившимися по "собственному желанию" сотрудниками ЗАО "Радиолобитель" В.Куценко, С.Дроздовским, Е.Левитман, Я.Бельской, Т.Пряжко, Т.Жуковской будут выпускать журналы в Москве, в ООО "НТК ИНФОТЕХ", используя принадлежащие ЗАО "Радиолобитель" программы, базы данных, Ваши статьи, архивы, мою личную библиотеку и архив главного редактора...

Такая вот детективная история.

Я обратился с письмами в ОАО "Роспечать", Министерство РФ по делам печати, Комитет по защите авторских прав с просьбой приостановить выпуск плагиата. Пока эти письма изучат в этих государственных органах и примут какое-то решение, пройдет время. Так что, дорогие читатели в России и подписчики ОАО "Роспечать", готовьтесь читать плагиат – "Радиолобитель" №1 – 2001, "Радиолобитель. КВ и УКВ" №1 – 2001 и "Радиолобитель. Ваш компьютер" №1 – 2001. Возможно, этой компании удастся выпустить и 2-е номера журналов, а, возможно, и третьи.

А наш с Вами "Радиолобитель", "Радиолобитель. КВ и УКВ" будут выпускаться в Минске, там, откуда они и начинались.

Наш почтовый адрес остался без изменений:

220050, г.Минск, а/я 41. Редакция журналов "Радиолобитель" и "Радиолобитель. КВ и УКВ".

В Интернете у нас появился новый сайт, его адрес:

<http://www.qsl.net/radiolub>

Пишите нам, присылайте свои разработки, предложения, задавайте вопросы.

До встречи на страницах журналов!

Ваш главный редактор **Валентин Бензарь, EU1AA/5B4AGM.**

РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ ХРОНИКА

• 28 марта семья голландских любителей морских путешествий оказалась на своем небольшом парусном судне у берегов Гондураса и была атакована пиратами. На судне находилось трое 13-летний Willem van Tuyl, его отец Jasso и мать Jappie van Tuyl. Родители мальчика — радиолюбители **KN2TD** и **KN2TE**. Пираты приблизились к судну, и один из них открыл огонь. При этом мальчик получил серьезное пулевое ранение. После этого пираты прекратили атаку и удалились. Ранение мальчика оказалось серьезным. Он истекал кровью. Отец запросил помощи, выйдя на Maritime Mobile Service Net — американскую радиолюбительскую сеть по оказанию помощи на море на диапазоне 20 м. Доктор Джим Хиршман, **K4TCV** немедленно дал необходимые рекомендации по оказанию первой медицинской помощи. В то же время участники Сети предприняли срочные усилия, и мальчик был доставлен специальным транспортом в госпиталь в Гондурасе, где ему была оказана первая профессиональная медицинская помощь. Далее, через офис президента ARRL Джима Хейни, **W5JBP** была организована транспортировка мальчика авиатранспортом в Детский медицинский центр в Далласе, штат Техас.

• Первая любительская радиостанция в Китае появилась 3 ноября 1958 г. Это была штаб-квартира Китайской ассоциации радиоспорта — **BY1PK**. Ассоциация радиоспорта провинции Сычуань начала работать позывным **BY8AA** с 22 июля 1963 г. Пекинская ассоциация радиоспорта — **BY1PJ** — была основана 15 октября 1963 г. До 1966 г. в стране имелось 6 коллективных радиостанций. Индивидуальные станции разрешены не были. Все станции находились под контролем китайского правительства и имели право работать только с радиостанциями социалистических стран. В эти годы СССР являлся учителем для китайских радиолюбителей и активно пропагандировал радиоспорт в стране. С наступлением "Великой культурной революции" в 1966 г. все любительские радиостанции были закрыты. 16 лет прошло с той поры, когда китайское правительство вновь открыло любительскую службу (в 1982 г.). На этот раз китайским радиолюбителям было уже разрешено работать со всеми странами мира. В 1992 г. наступило следующее эпохальное событие радиолюбителям было разрешено

собирать любительские радиостанции для индивидуального пользования. С тех пор количество радиостанций быстро увеличилось — с единиц до более чем двух тысяч. В настоящее время, чтобы получить радиолюбительскую лицензию, оператор должен быть не моложе 18 лет, а для получения наблюдательского зывного возрастной ценз — 16 лет. Интересно, что вся серия префиксов, начинающихся с буквы В, выделена Китаю. Разделение префиксов между Китаем и Тайванем было произведено на основе словесной договоренности (!) между представителями двух стран на Конференции III Региона IARU в Сингапуре в 1994 г. Таким образом Тайваню были выделены префиксы **BM, BN, BO, BP, BU, BV, BW** и **BX, BV9P** и **BQ9P** — острову Пратас. С 1 июня 1999 г. Китайская ассоциация радиоспорта учредила диплом **CRSA (0-9)** за работу со всеми районами Китая.

• Маленькая хитрость. В "докомпьютерную" эру было принято правило цифру "ноль" в радиолюбительских документах, включая QSL-карточки, писать как "ноль перечеркнутый", аналогично математическому символу "диаметр". Это правило действительно для рукописных карточек и сейчас. В то же время подавляющее большинство современных компьютерных программ печатают "ноль" без перечеркивания. Несмотря на то, что символы "0" и "0" на экране компьютера и распечатанные на компьютерном принтере различаются, спутать их все же возможно. Иногда бывает необходимость при печатании явно указать, что имеет место "ноль", а не буква "o". Пример — позывной типа **W000**. Чтобы получить "ноль перечеркнутый", достаточно всего лишь вспомнить раннюю компьютерную эру и коды ASCII. Эти коды нигде не исчезли, и их поддерживают как DOS-программы и редакторы, так и современные Windows-редакторы. Чтобы напечатать на компьютере "ноль перечеркнутый", достаточно на клавиатуре нажать и держать клавишу Alt и набрать на правой цифровой части клавиатуры комбинацию цифр 0216. При этом функция Number Lock должна быть активизирована. Процедура предельно проста: проше и короче, чем описать ее словами. В то же время не забывайте, что ни одна из почтовых программ символ "ноль перечеркнутый" не поддерживает.

• Остров Клиппертон. Немного информации о том, что представляет из себя этот остров, недавно включенный в список DXCC как отдельная



территория. Остров Клиппертон был открыт в 1705 г. и был назван по имени английского пирата Джона Клиппертона. Многие страны претендовали на право собственности на остров на протяжении многих лет. Сначала Мексика объявила остров своей территорией, потому что испанские мореплаватели открыли его и назвали первоначально Остров Страсти. В 1855 г. Франция заявила свои права на остров, чему воспротивились США. В 1897 г. Мексика насильственно захватила остров и основала там военную базу. Споры по поводу территории между Францией и Мексикой продолжались до 1920 г. В это время Ватикан был приглашен в качестве арбитра в споре между двумя странами. В конце концов остров был передан Франции, которая поручила управление островом Французской Полинезии, тем не менее не включил Клиппертон в состав Полинезии. Во время второй мировой войны США организовали на острове сверхсекретную метеостанцию. Американский президент Рузвельт был убежден, что остров может сыграть очень важную роль в войне, и дал указание разместить на нем аэродром и базу для гидросамолетов. Когда это стало известно Франции, произошел довольно серьезный скандал между двумя странами. В 1998 г. NASA построили на Клиппертоне станцию слежения за космическими объектами, вложив в нее 2 млн долларов. Станция использовалась всего лишь несколько месяцев и в настоящее время оставлена. Информации об острове немного. Известно, что он находится на 10 град. 17 мин северной широты и 109 град. 13 мин западной долготы, примерно в 1070 км на юго-запад от Мексики. Остров необитаем, исключение — крабы и птицы. Остров представляет из себя овал примерно 3 x 5 км, окруженный рифами. Почти всю его площадь занимает пресноводная лагуна, окруженная стенами из скал с максимальной высотой

20...23 м. Добираться до острова не легко. Если в одно прекрасное время вы до него доплывете, далее придется плыть на маленькой шлюпке. Если нечаянно вы упадете в воду, вам лучше быть очень хорошим пловцом: акулы водятся вокруг острова в огромном количестве.

- На прошедшей в Стамбуле Всемирной конференции по радиосвязи было принято принципиальное решение об определении частотного плана для планирующейся системы космической радионавигации Galileo. Эта система создается как развитие уже существующих систем радионавигации GPS и ГЛОНАСС, и предназначена для гражданских целей, включая гражданскую авиацию. Ввод системы планируется на 2008 г. Частотный план радионавигационных систем расширяется с 1215...1260 МГц до 1164...1350 МГц. Напоминаем, что в этот интервал частот попадает любительский диапазон 1240 МГц, выделенный любительской службе на вторичной основе.

- В Австралии расширяется диапазон 80 м. Начиная с января 2004 г. австралийская любительская служба может использовать частоты 3776...3800 кГц.

- Известно, что в Великобритании радиолюбители используют длинноволновый диапазон 73 кГц. Планировалось, что этот диапазон к концу 2000 г. будет закрыт, однако соответствующие службы страны продлили разрешение на его использование до 30 июня 2001 г. Более того, есть шанс на то, что диапазон будет использоваться и позднее. Эксперименты на этом диапазоне показали, что многие станции Великобритании, использовавшие передатчики мощностью ниже 100 мВт ERP, принимались в Европе на расстояниях, превышающих 1000 км.

- С 21 апреля 2000 г. французские радиолюбители получили доступ к диапазону 135,7...137,8 кГц с максимальной излучаемой мощностью 1 Вт. Новые правила также действительны для французских территорий Гваделупа, Французская Гвиана, Мартиника, а также Сен-Пьер и Микелон. Это первый опыт доступа к длинноволновым диапазонам во Втором Регионе IARU.

- После долгого перерыва, явившегося результатом недовольства автора нелегальным распространением его программ, **K6STI** объявил о появлении новой версии программы RITTY. Это очень популярная программа, позволяющая работать телетайпом через звуковую карту компьютера. В новой версии улучшены

существовавшие ранее возможности и добавлены некоторые новые. В то же время она остается DOS-программой, что вызвало некоторые нарекания среди потенциальных пользователей в США.

- Скандал с категорией "один оператор — два трансивера". Как сообщалось ранее, на HamVention в Дейтоне в мае 2000 г. группой радиолюбителей-телетайпистов было принято решение о выделении новой зачетной подгруппы — один оператор — два трансивера — в телетайпных соревнованиях, начиная со следующего WPX RTTY Contest. После публикации информации об этом в Интернет-рефлекторе любителей телетайпа, развернулась широкая дискуссия о том, есть ли необходимость в создании этой подгруппы. Далее дискуссия распространилась также на контекст-рефлектор. После этого дискуссия перестала быть дискуссией и стала скорее называться скандалом, с жестким противостоянием мнений и прямым переходом на личности и использованием самых разных выражений. Результаты дискуссии оказались совершенно неожиданными. **K5DJ**, автор контекстной программы WriteLog, а также один из создателей программы WPX RTTY Contest, отказался от продолжения участия в программе, судействе и пр. **N1RCT**, опытный RTTY-оператор и высококлассный технический специалист, автор и владелец очень богатого Интернет-сайта, посвященного цифровым видам связи (безусловно, лучшего в мире), закрыл свой сайт и полностью удалился от всяческой общественной деятельности. Оба этих человека просто не вынесли всей той грязи, которая была вытащена наружу, и испытали глубокое разочарование от тона и методов ведения дискуссии. Они оба не сочли более для себя возможным иметь то или иное отношение к происходящему и, если не покинули радиоспорт вообще и радиотелетайп в частности, то, по крайней мере, резко ограничили свое участие в популяризации и развитии радиоспорта и телетайпа. Интересно то, что, по поступающей от ARRL Contest комитета информации, реальных изменений в условиях ARRL контекстов все же не планируется.

- Редкие страны DXCC. "Номер первый" среди ста наиболее желаемых стран на сегодня — Северная Корея (P5). Внесенная в список DXCC в 1991 г., страна была впервые активизирована в 1995 г. небольшой экспедицией Мартти Лайне, **OH2BH**, работавшим тогда позывным **P5/OH2BH**. Было проведено всего 20 связей, при

этом возникли некоторые обстоятельства, которые помешали провести полномасштабную экспедицию, планировавшуюся на конец того же года. Далее многие пытались активизировать страну в эфире. **Kan Mizogouchi, JA1BK** и **Chen Ping, VA1HAM** посетили страну в 1996 г. с целью обучения операторов местного радиоклуба в Пхеньяне, но планировавшаяся работа не имела места в связи с влиянием извне во время их пребывания в стране. Усилия продолжались, но тем не менее очень долгое время может понадобиться для того, чтобы страна активно звучала в эфире. Мартти Лайне смог появиться в эфире из экономической зоны Раджин-Сомбонг в 1999 г., работая в течение нескольких часов позывным **P51BH**. Используя трансивер FT-847 и диполь на высоте 50 м, он смог поприветствовать 225 счастливых охотников за DX. Работа началась с "общего вызова", на который никто не отвечал в течение двух часов. После обеденного перерыва на очередной CQ ответил японский радиолучитель, за которым последовали многие другие в течение следующих нескольких часов. Активность в эфире была ограничена рабочими часами, поскольку Мартти использовал свой офис для установки аппаратуры. Никакой предварительной информации об этой активности не давалось. Даже ближайшие друзья не слышали ничего от Мартти до того момента, когда он появился в эфире. Есть некоторые положительные перспективы на работу из Северной Кореи на ближайшее будущее, которые удовлетворяют аппетиты "охотников за DX" на несколько лет. Однако очень трудно прогнозировать, что произойдет и когда, поскольку даже прогнозы, если таковые прозвучат, могут создать проблемы для планирующейся экспедиции.

- В последнее время в эфире звучали позывные различных иностранных операторов, работавших из Ирана. Как правило, после такой активности появлялась информация, что эти станции работали нелегально. В связи с этим может быть интересна информация, поступившая от **Abdollah Sadjadian, EP2FM**. **Abdollah** сообщает, что в настоящее время никаких лицензий на работу из Ирана иностранным радиолучителям не выдается. Из страны работают только две станции: он сам, **EP2FM** и **EP3PTT** — клубная станция национальной организации почты и телеграфа.

Tnx EU1SA.

"ПОЛЕВОЙ ДЕНЬ-2000" В ГОРАХ КРЫМА

*"Лучше гор могут быть только горы, на которых ещё не бывал..."
В.Высоцкий*

Одним из ожидаемых и приятных событий для радиолюбителей являются УКВ соревнования "Полевой день". Многие спортсмены Крыма с нетерпением ждут этих дней. В 2000 г. даты соревнований выпали на первые дни июля.

В эти же дни проводятся обычно и международные соревнования на УКВ "Полевые и горные дни".

Подготовка к выезду в поле осуществляется заблаговременно. Фактически эта подготовка идет в течение года, сразу же после окончания предыдущих соревнований. Учитывая замеченные промахи и ошибки, модернизируется аппаратура, совершенствуются антенны и т.д.

Для обеспечения наиболее благоприятных условий в проведении дальних радиосвязей на УКВ в "Полевой день" многие спортсмены и команды выезжают в горы. Крымские горы не очень высокие, и по горным дорогам можно на автомобилях (не обязательно вездеходах) взобраться на плоскогорья (яйлы) и некоторые вершины. К счастью, Крымские горы расположены в южной части полуострова, что дает некоторое преимущество для спортсменов Крыма занимать квадраты QTH-локатора, наиболее отстоящие от мест дислокации других участников соревнований, большинство из которых для нас находится с северной стороны. В последние годы для использования этого преимущества в Крым на период соревнований "Полевой день" приезжают радиоспортсмены из других областей Украины и даже России.

Излюбленным и постоянным в течение многих лет местом дислокации на период соревнований команды, о которой идет речь в этой статье, является гора Кольбаир высотой 817 метров. Конечно, это далеко не самая высокая гора Крыма, однако возможность взобраться на нее на легковых автомобилях, близость леса и источника воды сделала выбор в ее пользу.

В этом районе крымских гор в период оккупации Крыма немецко-фашистскими захватчиками находился

Л.ПУЗАНКОВ, UU2JA.

штаб партизанского соединения. Благодарными потомками здесь создан мемориальный комплекс и установлены памятники погибшим в период Великой Отечественной войны партизанам.

В период проведения УКВ соревнований многие доступные вершины крымских гор занимают энтузиасты этого вида радиосвязи. Крымские радиолюбители работают с г.Ай-Петри, Чатыр-Дага, г.Тырке, хребта Карабийла (г.Белая 1253 метра, г.Кара-Тау 1220 метров) и многих других.

Основной костяк этой команды составляют специалисты ПО "Фотон" (известный в прошлом на весь СССР и за рубежом Симферопольский завод телевизоров). Команда ежегодно участвует в УКВ соревнованиях "Полевой день", неоднократно завоевывала первые места в СССР, в Украине. На фото: члены команды ПО "Фотон": Федотов А.Н., UU3JC, Шкарун В.Г., UU2JD, Кущик А.М., UU0JQ, Шкарупо Ю.Д., UU4JK, Белов В.С., UU1JU, Ревва В.В., ex RB5JR. Постоянным организатором команды является один из старейших радиолюбителей Крыма Федотов Александр Николаевич, UU3JC, ex UB5-53-025, UB5CDF, UB5SJ. Не являясь профессионалом в области радио (по профессии Александр — токарь с 47-летним стажем), он увлекся радиолюбительством с 1960 г. и с тех пор не мыслит себя без радиоспорта. Федотов А.Н. является Мастером спорта СССР, Мастером спорта Украины.

Приблизительно за месяц до начала соревнований проводится сбор участников, на котором конкретизируются задачи каждому, намечаются члены сборной команды. На "Полевой день" многие спортсмены берут с собой и членов семей. Чаще всего это жены, сочувствующие радиоспорту, дети и внуки, увлекающиеся радиоспортом. Сбор обычно назначается на выходной день в доме у Александра Федотова. Согласовываются планы материального, технического и продовольственного обеспечения на период соревнований.

Благодаря постоянной спонсорской помощи со стороны Крымского территориального управления "Украинская мобильная связь" (руководитель Борунов Борис Григорьевич), выражающейся в выделении денежных

средств Крымскому региональному отделению ЛРУ на мероприятие, приобретаются ГСМ для автомашин и электростанции и продукты питания для спортсменов.

Выезд в горы обычно назначается на утро в пятницу. Как правило, погрузка аппаратуры, техники, снаряжения, продуктов питания затягивается до обеда. Наконец-то все погружено на грузовую автомашину с прицепом и два "вездехода" ЗАЗика, и мы выезжаем из города.

Хотя место нашей стоянки расположено всего в 25 километрах от Симферополя, на дорогу уходит 2-3 часа. Горные дороги после дождей часто становятся труднопреодолимыми, поэтому приходится выбирать наиболее оптимальный путь, чтобы не застрять в колее дороги. Наконец-то мы на месте. До наступления темноты нам необходимо поставить палатки и подготовиться к ночевке. В этом году нам повезло с погодой. Обычно летом в горах частые дожди и туманы. В прошлом году не успели развернуть все палатки, как хлынул дождь, который продолжался до глубокой ночи. Многие палатки промокли, вода проникла внутрь их, замочив матрацы и одежду.

Ночью в горах даже летом холодно. Пришлось сушить одежду и обувь у костра.

Так как на это приглянувшееся место команда выезжает уже много лет подряд, места установки основных палаток, мачт для антенн определены и размечены. Анкера для такелажа мачт и оттяжек палаток забиты в грунт. Поэтому установка палаток занимает не очень много времени.

Главное — до наступления темноты в лагерь провести электричество от установленного поодаль электроагрегата мощностью 4 кВт. Эту автоматизированную электростанцию любезно предоставляет нам "УМС". Резервом к ней служит бензоагрегат АБ-1. Между палатками прокладывается электросеть. Освещением обеспечиваются и импровизированная кухня, и столовая под открытым небом. Кстати сказать, с приездом на гору параллельно с установкой палаток начинается приготовление горячей пищи. Руководит этим и непосредственно сам участвует наш талантливый "шеф-повар" Виктор Славгородский, UU4JOK — Мастер спорта Украины, сотрудник "УМС". Благодаря высочайшему кулинарному мастерству Бориса Петровича в течение всех дней экспедиции в горы участники обеспечиваются изысканными блюдами (соус с грибами, шашлык,

плов, борщ, различные супы, компоты). В приготовлении пищи активное участие принимает весь женский персонал: члены семей спортсменов и ветеран радиоспорта, Мастер спорта СССР Яровенчук Светлана Александровна, **UU0JF**. Ночью во время соревнований, благодаря заботе наших "кормильцев", для членов команды всегда были горячий кофе и бутерброды.

Вершина нашей горы, как и большинства других гор Крыма, беспесая, что является удобным для установки антенн и палаток. Для поддержания огня в костре нам приходится опускаться с горы в лощину собирать сухие деревья, ветки и подвозить их с помощью грузовой машины.

Этой же машиной мы подвозим и воду, за которой приходится опускаться вниз к роднику. У родника поставлен памятник партизанам с проникновенными словами на стелле: "Глотка живой воды его хватало им на подвиги немеркнувшей славы...". Это — "партизанский родник".

В пятницу успеваем собрать и установить часть антенн. Утром в субботу заканчиваем монтаж рабочих мест в палатках для работы на 144, 432 и 1296 МГц, подстройку и проверку всех антенн. В этом году на диапазон 144 МГц использовались многоэлементная щелевая фазированная антенна с усилением в 24 дБ и J-uagi 6-элементная антенна с вертикальной поляризацией и усилением в 12 дБ; на диапазон 432 МГц — 2-х этажная решетка (96 элементов) с усилением 32 дБ и импортная фазированная решетка с вертикальной поляризацией и усилением 16 дБ. На 1296 МГц — парабола диаметром

1,5 м со щелевым 2-х элементным вибратором.

Соревнования начинаются в 14.00 UTC 1-го июля. До начала соревнований успеваем провести проверку работоспособности и эффективности антенн и всей аппаратуры. Приемопередатчики кустарного производства выдерживают тряску в дороге и функционируют нормально. После проверки антенн по индикаторам напряженности поля проводим проверочные радиосвязи на 2-х метровом диапазоне с некоторыми областями Украины и Молдовой. Неожиданно для нас на общий вызов на английском языке в 07.15 UTC связываемся с Данией **OZ1PIF**, затем с **OZ1LO**, **DG0KW** и другими. Дальнее прохождение продолжалось до 08.30. За это время было проведено 3 QSO с OZ, 10 QSO с DL, 2 QSO с SP. Самая дальняя радиосвязь с **DH3YAK** — 2120 км! Жаль, что такое прохождение бывает не часто и не всегда выпадает на период соревнований.

Работаем позывным **UU5J**. Темп невысокий. Традиционно связываемся с Молдовой, Румынией, Болгарией. Также проводим радиосвязи с 6-м и 3-м районами России. Уже не первый год замечаем, что не нам первым удается услышать дальние станции. Соседи по вершинам иногда проводят связи с ними раньше. Сказывается их преимущество в высотах. Вообще, прохождение радиоволн в этом году не самое лучшее. В соревнованиях провели на диапазоне 144 МГц более 130 связей, на 432 МГц — 50 связей и на 1296 МГц — 13 радиосвязей. Судя по информации в эфире — это не очень выдающийся результат, но мы не теряем надежды попасть в

число призеров. Самая дальняя связь на 144 МГц с **LZ2AB (KN22NR)** — 785 км, на 432 МГц — с **RW3WR (KO71IM)** — 736 км, а на 1296 МГц — с **UT0H (KN69RA)** — 464 км.

Если позволяет погода, все, кто не занят в составе команды в соревнованиях, отправляются в лес и ближайшие долины. Летом на плоскогорьях и склонах гор много лечебных трав, грибов. Для тех, кто впервые приезжает в этот район, проводится экскурсия по местам боевой славы партизан. Нашим гидом выступает Валентин Белов, **UU1JU**. ПО "Фотон" шествует над этими местами, а Валентин — непосредственный участник заводской бригады по созданию памятников. С массой впечатлений и с охапками цветов (зверобой, лимонник, душица и др.) мы возвращаемся на базу.

Отмечено, что после 08.00 UTC задолго до окончания соревнований (14.00 UTC) постепенно снижается активность в эфире. Слышны одни и те же радиостанции, передающие безответные общие вызовы. Новых корреспондентов нет. Такое положение повторяется из года в год. Не желая бесцельно давать вызовы в эфире, многие участники соревнований выключают аппаратуру и начинают свертываться. Мы поступаем точно так же. Видимо, наступила пора внести какие-то изменения в положение о соревнованиях или найти способы повышения их активности.

Перед отъездом фотографируемся на память об очередной экспедиции в горы Крыма. Мы получили огромный заряд бодрости и уже думаем об участии в соревнованиях в следующем году.

КТО ЕСТЬ КТО

Коллективная
радиостанция **US8IZM**,
г. Мариуполь.



Н. СУХОРУКОВ, EU6TV, EU6-007,
г. Витебск, тел. (0212)-227-188

ГДЕ НАХОДИТСЯ РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ ?

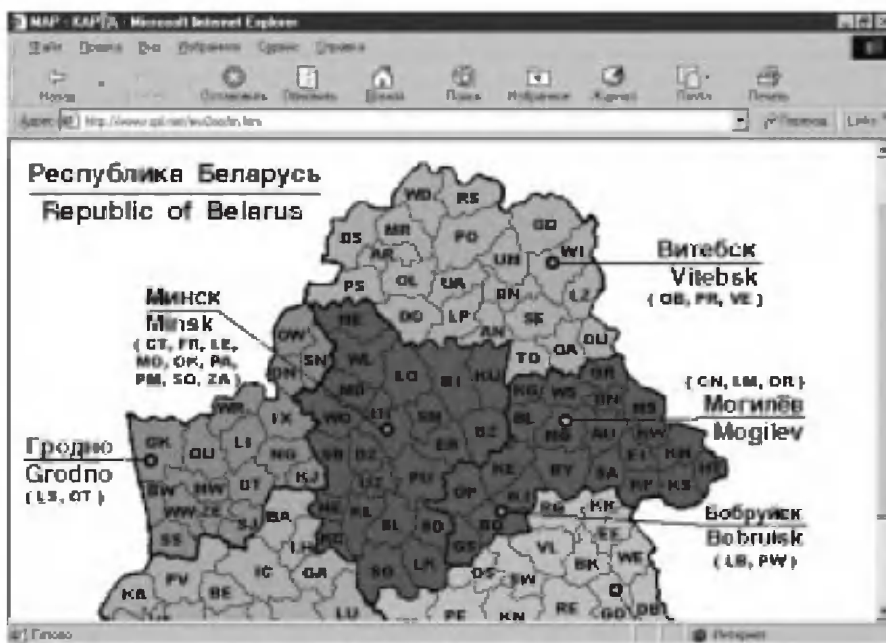
Такой вопрос можно часто услышать от корреспондентов на КВ. Иногда помогает передача бывшего позывного (префикса UC2) или подробное географическое описание месторасположения страны (что-то типа: "между Польшей и Россией").

Отчего же он возникает?

После недавнего распада СССР и появления множества независимых государств, "объединившихся" в СНГ или другие союзы, в других странах Европы, а тем более на других континентах, люди не успели отследить эти события, запомнить страны и их новые названия, а тем более привыкнуть к тому, что вместо "U" появилось множество других префиксов. Одним из способов, позволяющих ликвидировать этот пробел, сейчас является Интернет. Размещенная в нем информация помогает людям в разных уголках мира узнать как узнать о Беларуси радиолюбительской?

Информации о ней в Интернете очень мало, практически нет, да и она почти вся на русском языке! Отсюда и эти вопросы от зарубежных радиолюбителей, ведь Интернет есть у многих.

Как же разместить информацию? Очень просто! Выход в Сеть имеется практически в любом населенном пункте Беларуси (беспарольный доступ в Интернет 8w600-100). Необходимо лишь иметь компьютер, модем, телефонную линию, немного денег и очень много желания.



Что же там публиковать: данные о себе, своем городе, своей стране, своих увлечениях и т.п.? Конечно! Все они помогут другим радиолюбителям (и не только) больше узнать о Вас и нашей стране.

В Интернете уже сейчас имеются подобные странички. Правда, их пока мало, но все же они есть.

Где найти данные о конкретном радиолюбителе?

Сейчас, помимо данных из QRZ.COM или Buckmaster, имеется 3

места в Интернете, где можно увидеть информацию о белорусских радиолюбителях (т.н. EU-Callbook). Они расположены на страницах **EW2EO**, **EW4EW** и **EU6TV**. Попасть на них можно через WWW.QSL.NET сервер.

Так, например, на страничках **EW2EO** расположены данные в текстовом виде, т.е. при загрузке одной страницы Вы получаете информацию в виде списка-перечня всех белорусских радиолюбителей с информацией о них, (позывной, ФИО, адрес, телефон). Аналогично можно увидеть информацию по Гродненской области (EU4-EW4) у **EW4EW**. Данные там представлены в виде таблиц, разбитых по группам префиксов. До недавнего времени и на сайте **EU6TV** были таблицы по Витебской области, разбитые по группам позывных (EU6-EW6).

В сентябре прошлого года в городе Витебске, при помощи фирмы Белсофт, был открыт новый радиолюбительский сервер, с возможностью ведения базы данных и неограниченным объемом страниц. Его адрес: <http://hamradio.vitebsk.net> На его базе была предпринята попытка создания Online Callbook базы с данными белорусских радиолюбителей. Реализован поиск по позывному (и/или его части), любой текстовой строке (поиск во всех полях кроме Callsign). Также Вы можете быстро запросить полный список данных по определенной области (нажав на соответствующую



кнопку) и району Беларуси (нажав на соответствующий район на карте или на подписях под названиями городов, имеющих деление на районы). Кроме этого, так же как и у EW2EO, реализованы как русскоязычный, так и англоязычный варианты страниц с Callbook'ом. Кстати, данные в русском и английском вариантах не обязательно должны совпадать, это сделано по желанию некоторых радиолюбителей. Имеется возможность работы с базой для ее редактирования через Интернет. Изначально расчет делался на то, что за данные по отдельным областям будут отвечать определенные люди на местах. Например со 2-м районом работает EW2EO, с 4-м районом – EW4EW, с 6-м – EU6TV. К сожалению, пока не удалось найти лиц, которые бы согласились это делать по 1, 3, 7 и 8 районам. Может быть, кто-нибудь поможет в этом из вышеперечисленных районов.

На всех страничках, где имеются белорусские Callbook'i, их данные синхронизируются по общей базе, ведущейся на Витебском сервере. А совсем недавно достигнуто соглашение о ежемесячном обновлении данных на и WWWQRZ.RU по нашей базе.

Что из этого получилось, судить вам.

Корректность представления информации о любом радиолюбителе полностью зависит от него же самого. Достаточно только обратиться к одному из вышеперечисленных товарищей, и они могут удалить, изменить или подправить Ваши данные почти мгновенно. Если Вы желаете, то можете разместить не только свои данные, но и свою фотографию.

Наш Callbook содержит следующие поля, под каждое из которых выделено определенное количество символов

Позывной – 10
 Ex Call – 20
 Ф И О – 35
 Адрес – 70
 Класс лицензии – 3
 Номер лицензии (QRT, SK) – 10
 Район по REC – 2
 Телефон, факс – 40
 E-MAIL – 50
 URL странички – 70
 Name (англ. вариант) – 35
 Address (англ. вариант) – 70

После окончания работ по начальной корректировке базы EU-EW Callbook будет возможна передача данных и в другие разделы базы, такие как RIC, QRZ.COM и т.д. Данная операция будет проведена только при



условии, что данные будут достоверны хотя бы на 95% и будет получено согласие большинства радиолюбителей. Все записи в других базах, которые были ранее в них внесены самими радиолюбителями, замене не подвергнутся!

О чем можно узнать из белорусского Callbook'a?

Помимо данных о конкретном радиолюбителе, проживающем на территории Республики Беларусь, из Callbook'a можно получить и другие данные. Например, количество радиостанций, работающих из определенного района, число YL/XYL операторов или, наконец, сколько среди белорусских радиолюбителей операторов с именем "Николай". В табл. 1 и 2 приведены некоторые статистические данные, полученные аналогичным путем.

В настоящее время радиолюбители Республики Беларусь проживают в 115 территориальных районах. Вообще же, в белорусском Callbook'e на конец 2000 года имеются данные о 1520 позывных коллективных, индивидуальных радиостанций, наблюдателях, специальных и юбилейных станциях,

радиолюбителях, прекративших свою работу (QRT и Silent Key).

Большая просьба ко всем заинтересованным лицам высказать свое мнение или передать свои данные или данные своих друзей. Обращайтесь к EW2EO, EW4EW или EU6TV, пишите по адресу

210009 г.Витебск, пр-т Фрунзе, д.58 кв.7. Сухорукову Николаю Леонтьевичу,

или по E-mail eu6tv@bs.com.by

P.S. Огромное спасибо EW2EO и EW4EW за неоценимую помощь в деле ведения объединенной базы данных белорусских радиолюбителей.

Табл.1. Распределение радиостанций по областям Беларуси

Район	Всего	Клуб	OM	XYL	Спец.	SWL	Репит.
1	310	23	257	16	12	1	1
2	152	20	127	3	1	1	0
3	189	18	163	4	3	1	0
4*	130	11	103	8	6	0	2
6*	257	14	221	14	4	2	2
7	199	11	183	3	1	0	1
8	161	13	164	2	2	0	0
Итого	1418	110	1218	50	29	5	6

* - данные проверены (на 01.12.2000) (кроме QRT или SK)

Табл.2. Префиксы Беларуси (кол-во станций)

	1	2	3	4	6	7	8
EU	123	28	49	37	61	69	19
EV	3	0	1	0	6	0	2
EW	173	116	136	85	182	128	158

QSL VIA...

3B8/OE3GEA	OE3GEA	9K2GS	W6YJ	CO3JR	EA5KB	J6/JA2EED	XW2A	S07UN	ZF6CU	VF5/WB9Z	WB9Z
3C1AG	SM0AGD	9K2ZZ	W8CNL	CO6XN	HK6DOS	J6/LA4LN	LA4LN	S21YJ	SM4AO	VF5AZ	KN4UG
3D2AA	V66VK	9L1GG	Z6PCU	CO7GC	EA2BFM	J68JW	XW2A	S21YT	JATKXD	VF5RY	WA9ALS
3D2AG/P	3D2AG	9M2/JI1ETU	JI1ETU	CO8EJ	EA5KB	J73ALN	LA4LN	S21YV	KX7VT	VF5BDQ	MI1AB
3D2BCK	HB9BCK	9M6BG	VR2BG	CO8LY	EA7ADH	J73CI	XW2A	S79FAG	DL7AFS	VQ9PO	W3PO
3D2NV	JA1NVF	9M6CTT	JA8CCL	CO8TW	I28CCW	J79K	XW2A	S79OK	OK1TD	VQ9QM	W4QM
3V8CB	DL1BDF	9N7RB	W4FOA	CO8WL	EA3ELM	JD1BCK	JM17UK	S79YL	DL7AFS	VR2DKA	VR2XKW
3W6LI	IK2DUW	9N7ZK	W2UFO	CO8ZZ	DK1WI	JQ1SUO/JD1	JQ1SUO	S79ZG	DL7AFS	VR97BG	VR2BG
3W7CW	SP5JTF	9V1YC	AA5BT	CT3FN	HB9CRV	JW/ES1AKM	ES1AKM	SU9ZZ	OM3TZ2	VR58BG	VR2BG
3W7TK	OK1HWB	9Y4/DL2RVS	DL2YY	CU3DJ	W1LI	LA3FL	LA3FL	T20CK	HB9BCK	VS6G	VR2BG
3Y0C	WA4FFW	9Y4TD	9Y4AQ	D2EG	D2GG	CT1GG	JX7DFA	T32E	N7YL	VS6UP	VR2BG
4D68HBC	JALHBC	A22DX	ZS1FJ	D68BT	EA3BT	K1D	WLDAD	T68DX	JI3DLI	VS97BG	VR2BG
4L1UN	IK7JTF	A22ZS	ZS6ZS	D68WL	I283WL	K2S	WA2CAM	T68HA	JK1FNN	VU2HR2000	VU2JOS
4L5T	LY2MM	A35YL	DL7AFS	DL2GG/YV5	DJ7AO	K4C	N2TW	T68LL	JY4NE	KB6NAN	WJ9RB
4S7OF	K0JN	A35ZG	DL7AFS	DUI/LA5FHA	LA5FHA	KB0CY/C6A	KB0CY	T94KU	Y03JW	VU2ZAP	W3HKK
4S7VK	DJ9ZB	A41KJ	N5FTR	DX2000	DUI5AN	KC4/KK6KO	K1IED	T95A	K2PF	VU3RSE	VK4AAR
4T4AHW	OK4AHW	A41MO	A47RS	E20HHK	E21EIC	KG4AS	N4SIA	TA2FE	KK3S	W2V	N2HUN
4W1CW	PIRATF	A43MF	A47RS	E20RRW	E21EIC	KG4HP	DL1GAB	TA3DD	KE2MS	W3I	W3LEO
4X3A	WA4FTG	A52GJ	W0GJ	E29DX	HS0GI	KHO/JA1XGI	JA1XGI	TC9AAK	EA5KB	W3M	W1K5Z
5A/UY0MF	UK5ME	A52PJ	W0PRJ	EA9EU	EA9AZ	KHO/JA4GXS	JA4GXS	TC9AMD	EA5KB	W5AA/TIE	W5AA
5N0NAS	K1WY	A52YL	N0MAJ	EK8W	UA3AGS	KHO/JF4LNO	JA4GXS	TC9IGI	DL1GAB	WH0D	JA3QGI
5N2BHF	OE6LAG	A61AJ	W3UR	FG/F6HMJ	F6HMJ	KHO/JN4AWW	JA4GXS	TL8CK	F6EWM	XELUN	EA5XX
5N3CPR	SP5CFR	A92GM	KASJRM	FK8GM	WB2RAJ	KHO/C	K7ZA	TR8XX	F2CW	XE2NJ	F6FNU
5N9EM/6	IK7JTF	A92ZE	K4SXT	FK8HZ	F6DLN	KH2V	J8RWU	TT8FC	EA4AHK	XV3AA	JA6UGX
5P1ER	MOAXP	AK2000	VK2PS	FM/F2JD	F6AJA	KE2/K8GG	K8GG	TT8RH	F8BET	XV7ABZ	IN3QBR
5R8EW	AD6KA	AK3OLY	VK3WI	FM5GU	KU9C	KP4VP	KD8TW	TE6HY	F6DMT	XV9TH	SK7AX
5R8FL	SM5DZJ	AK4SJ	VK4SJ	FOOKUN	J8WV	LP5F	LULFZ	V26I	N3ISH	XN3QR	IN32NR
5R8FU	SM5DZJ	BA4CH	BY4ACM	F05RA	K85M	LUL1Z/UTLKY	UT7UA	V26JT	K3JT	XW3ZNR	IN32NR
5R8O	5R8FL	BD5RT	F6FNU	FO8Z	W9ZGU	L20A	LZ1KDP	V26KT	JH9PB	XV9TDM	VR2BG
5T5YD	F6FYD	BD7NQ	W2AY	FY5FU	F5PAC	MJ0ASP	F5SHQ	V26Q	NV4Z	YB0ABB	M0CMK
5T5YD/P	F6FYD	BN0X	BV4YE	GM3WOJ	ZS5BEO	MW2I	WW2R	V26YT	JJ2NYT	YB3ZMI	I28CCW
5U7DG	K4SE	BK7AA	BV7WB	HB0/DM2AUJ	DM2AUJ	OD5/OK1MU	OK1TN	V31SN	DJ4SO	YB5QZ	I3HKK
5W1SA	JH7OHF	C21HC	DL9HCU	HB2LIY	HB9IY	OD5IU	XL1NO	V31YN	DJ4KW	YCSDIK	I28CCW
5X1GS	WB2YQH	C21JH	VK2GJH	HH25JR	K25RO	P29CC	K1WY	V47JR	W2APF	YCRSRW/p	YCRXKW
5X1T	ONSNT	C50YL	DL7AFS	H13LFE	AD4Z	P40AV	K4AVQ	V47SS	DL2MZE	YILBDG	G0MMI
6W4RK	F5NFS	C53HP	DL7AFS	HI9/DL5YV	DL5YV	P43P	I2MQP	V47YU	KJ4UY	YI9OM	OM6TX
7P8/ZS5GEM	ZS5GEM	C56/G2YT	G2YT	HR3/K4ZLE	K4ZLE	P49MR	VE3MR	V51HK	DL60BS	YJ0AYL	DL7AFS
7Q7KZ	JA2LEF	C56/G800	G800	HS0/JR3XMG	JG3AVS	PA/ON5FE/P	ON5FP	V63PD	VK4AAR	YJ0AZG	DL7AFS
7X0AD	EA4URE	C56RF	G3NKO	HS0/SM3DYU	SM3CYM	PJ2MI	W2CQ	V73CW	AC4G	YN1EVE	W7EYE
7X2RO	OM3CGN	CE9/R1ANF	RK1PWA	HS0AC	HS0/G3NOM	PJ9LS	PA3FNI	V73GJ	KALGJ	YN9HAU	HL1RMA
8P9EM	G3VEL	CM2FN	EA5KB	HS0ZCW	K4VUD	PRBCBS	K2AP	VE2DX	VE2STN	YB9/XK0A	EW3AH
8P9HW	G4IOQ	CM6QN	EA5KB	HS4BPQ	E21EIC	PS5J	PY5UEB	V73JG	KALGJ	YB9/XK0A	EW3AH
8P9JW	W8UN	CM6VU	W3CKU	H21AB	K6FYD	PT2/KC2BAA	OK1EWF	VE2DX	VE2STN	YB9/XK0A	EW3AH
8Q7DV	UR9SCLB	CM2UN	ZP6CU	IR0AD	I0NNY	PY0FT	JA1ELY	VIOANARE	VK4AAR	Z21ZF	JA2LEF
8Q7GB	I21DLV	CN8NK	EA5XX	IY4FGM	IK4UPU	RIANE	RUIZC	VK6EM	VK4AAR	ZB2/K4ZLE	K4ZLE
8Q7RR	I21CRR	CN8RM	IK7YZG	J28EX	F1LBON	RIANC	UALPAC	VK6BSI	VK4AAR	ZC4BS	G4KIV
9G1AA	PA3ERA	CO2TK	F6FNU	J28FH	WA2VUY	RIAND	DL5EBE	VK8AN/6	VK4AAR	ZC4GL	5B4ZCG
9H1EL	LA2TO	CO2WL	EA3ELM	J28LP	F8UNF	RIANM	N2UF	VK8AN/8	VK4AAR	ZC4ZM	5B4ZGN
9H3AAA	OE1JIS	CO3JR	EA5KB	J38DX	K1KI	RI1FJV	UR3AGS	VK8AV/3	VK4AAR	ZD7DP	W1ZT
								VK8MT	VK4AAR	ZF2DR	K5RQC
								VK9CEH	AA4EH	ZF2ZM	AF2C
								VF5/K4ISV	N2UF	2K1JL	VK4AAR
								VF5/WA9ALS	WA9ALS	ZS6Y	KK3S

3D2DI Bill, P.O. Box 184, Suva, Fiji Islands
 5R8FL P.O. Box 5005, Tananarive, Madagascar
 5I3A c/o Royal Omani Amateur Radio Society, P.O. Box 981, Muscat 113, Oman
 5R8FL P.O. Box 5005, Tananarive, Madagascar
 6Y4Y Florin Ionica, P.O. Box 161, Kingston 7, Jamaica
 9V1DJ Taka K. Shlmanu, 2 River Valley Close 19-06, The Regalia, Singapore 238428, Singapore
 A45XR Chris Dabrowski, P.O. Box 2038, CPO 111, Oman
 A47RS P.O. Box 960 PC 113, Muscat, Oman
 A92ZE Capt. Julius Gostel Jr., PSC 451, Box 1198, FPO AE 09834, USA
 EX4AAB Ivan Ho, 47-1, Ningshia Road, Taichung 40711, Taiwan
 BV2FI Sunny Chen, P.O. Box 19-42, Hsintien, Taipei, Taiwan
 C21TT Tony Tsitsi, P.O. Box 372, Nauru
 CU3CRB Tadeu G. Sarmiento, Rua Cipriao de Figueredo Nr. 9, P-9700-053 Angra do Heroismo, Terceira, Acores, Portugal
 D44BS Angelo Mendes, P.O. Box 306, Fraia, Republic of Cape Verde
 DL2MDZ Rainer Kuhlberger, Hofer Str. 54, 95233 Helmbrechts, Germany
 DL3APO Peter Kohde, Wurgwitzter Str. 36, 01187 Dresden, Germany
 DL5EBE Dominik Weiel, Johannes-Meyer-Str. 13, D-49808 Lingen, Germany
 DS5JMG Lee In Koo, P.O. Box 3, Ham Yang, Kyongnam 676-800, Korea
 DU9BCD Paul C. Dagondon, Kuguita, Mambajao, 9100 Camiguin Island, Philippines
 DU9BCD Paul C. Dagondon, Kuguita, Mambajao, 9100 Camiguin, Philippines
 EC2ADR Roberto Garcia, P.O. Box 647, C.P. 01080, Vitoria-Alava, Spain
 F6AUS Serge Soulet, P.O. Box 54, F-79402 Saint-Maixent-L'Ecole, France
 FB1BON Patrice Brechet, P.O. Box 522, 85305 Challans CX, France
 FY5FY Didier Bironneau, 16 Ave Salvador Dali, BF 166, F-97310 Kourou, French Guiana
 HC2BEV Alex Otto Ogorodov Rafalsky, Correo Central, Provincia Guayas, Ecuador
 HL5FUA Choi Jong Sool, P.O. Box 5, Ullung Island, 799-800 Korea
 HR1RMG Rene Mendoza Garay, P.O. Box 1000, San Pedro Sula, Honduras
 HS0GBI Cherdchai Yiwlek, P.O. Box 9, Maptaphut I.E., Raygong 21151, Thailand
 I28CCW P.O. Box 360, 87100 Cosenza - CS, Italy
 I21DLV P.O. Box 7039, 16148 Genova - GE, Italy
 JI3DST Takeshi Funaki, 2-18-26 Hannan-cho, Abeno-ku, Osaka-city, Osaka 545-0021, Japan
 JK77KE Koji Fukui 1840-5, Izumi-cho, Tokorozawa-city, Saitama 359-1112, Japan

JM1TUK Kazuyoshi Nasu, 3-12-11-201, Oda Kawasaki-Ku, Kawasaki 2100846, Japan
 JQ1SUO Ei-ji Shinoda, 3-3-17, Tomisato, Kashawa-City, Chiba 277-0081, Japan
 K1KI Tom Frenaye, P.O. Box 386, West Suffield, CT 06093, USA
 KN4UG Donald Mamm, 103 Birkhaven Drive, Cary, NC 27511, USA
 LA5FHA Svein Olav Brobakken, P.O. Box 15, 2638 Snertingdal, Norway
 NP2S Martha Golden, Kingshill FOB 1276, Saint Croix, VI 00851, USA
 OA4AHW Manuel Basurco C., Bronsino 626, Lima 41, Peru
 OD5NH Fuzant Azirian, P.O. Box 80903, Beirut, Lebanon
 OH1VR Seppo Sisatto, Ojakatu 3 A 18, 33100 Tampere, Finland
 FZ5RA Ramon Kaersenhout, P.O. Box 4048, Paramaribo, Suriname
 SM0AGD Erik Sjolund, Vestagatan 27, SE-19556 Harsta, Sweden
 SM5DZ Jan Hallenberg, Vassunda Andersberg, SE-741 91 Knivsta, Sweden
 VE2STN Richard G. Desaulniers, 461, Romeo, Ste-Dorothee, Laval, Quebec, Canada H7X 1R2
 VK4AAR Alan Roorcroft, P.O. Box 421, Gatton 4343, Australia
 VK4EJ Bernie McIvor, 30 Brennan Parade, Strathpine 4500, Australia
 VP6PAC Pitcairn Island ARC, P.O. Box 73, Pitcairn Island, South Pacific Ocean, via Auckland, New Zealand
 VP8DCD Rees Adams, P.O. Box 260 MPA, Falkland Islands via United Kingdom
 VQ9IO Diego Garcia Amateur Radio Club, c/o Morale, Welfare and Recreation, FSC 466 Box 15, FPO AF 96595-0015, USA
 VR2BG Brett Graham, P.O. Box 12727, Hong Kong
 VU2HFR Nilanjan Majumdar, 9 Mandeville Gardens, Apt 5F, P.O. Ballygunge, Calcutta 700 019, India
 VU2JOS Jose Jacob, Box 1555, Somajiguda, Hyderabad 500082, India
 VU2VWV K. R. Vasanthakumar, Kalappurakkal, Thuruthipuram, P.O. Moothakunnam, Kerala 683 516, India
 WLDAD Feter Schipelliti, 7 Dearborn Ridge Rd, Atkinson, NH 03811, USA
 W3HC Carl F. McDaniel, 2116 Reed Street, Williamsport, PA 17701-3904, USA
 W3UR Bernie McClerry, 3025 Hobbs Road, Glenwood, MD 21738, USA
 W9ZGU Carl Taylor, 3871 SW 31 Street, Hollywood, FL 33025, USA
 WA4FFW Mark McIntyre, 2903 Maple Ave., Burlington, NC 27215, USA
 WA7OBH Lee Graves, 4341 SE Satinleaf Place, Stuart, FL 34997, USA
 YB1FIH H. Ismar Lewan, P.O. Box 123, Tasikmalaya 46101, Indonesia
 YB8ZH Hajar Sas, P.O. Box 105, Pangkep 90600, Indonesia
 YC8UUF Miky Tuera, P.O. Box 1677, Manado 95016, Indonesia
 YJ3AA Frank Palmer, 78 Corser Street, Point Vernon 4655, Australia
 ZP6CU P.O. Box 73, Caacupe, Paraguay
 ZS4FJ Barry Fletcher, P.O. Box 53319, Kenilworth 7754, South Africa

ДИПЛОМЫ ПОЛЬШИ

PILGRIMAGES OF THE HOLY FATHER PERFORMED BY THE POPE JOHN PAUL II

(Паломничества Святого Отца, осуществленные Папой Иоанном Павлом II).

1. Диплом выдается всем индивидуальным и коллективным радиостанциям, а также наблюдателям всех стран мира.

2. Диплом выдается с целью отметить паломничества, совершенные Папой Иоанном Павлом II, и для чествования польскими радиолюбителями Великого Папы.

Срок выдачи диплома неограничен.

3. Для выполнения условий диплома необходимо подтвердить связи, проведенные со странами, которые посетил Папа Иоанн Павел II за время своего понтификата. Связи, проведенные через наземные или космические репитеры, на этот диплом не засчитываются. Префиксы соответствующих стран перечислены ниже.

4. Классы диплома:

При работе на КВ:

Class I — за связи по крайней мере со 110 странами;

Class II — за связи по крайней мере с 75 странами;

Class III — за связи по крайней мере с 50 странами;

При работе на УКВ:

Class I — за связи по крайней мере с 15 странами;

Class II — за связи по крайней мере с 10 странами;

Class III — за связи по крайней мере с 5 странами.

При работе на КВ связи с Польшей и Италией обязательны. Стоимость диплома — 10 IRC, или 10 DEM, или 7 USD. Заявка (GCR-list) высылается по адресу:

Awards Manager PZK, Augustyn Wawrzynek — SP6BOW, P.O.Box 42, 64-100 Leszno 7, Poland.

Префиксы стран, посещенных Святым Отцом по состоянию на июнь 1999 г.:

A2, AP, C5, C9, CE, CN, CO, CP, CT, CX, D2, D4, DL, DU, EA, EI, ES, F, G, H4, HA, HB9, HB0, HC, HH, HI, HK, HL, HP, HR, HS, I, J5, J6, JA, K, KH2, KL7, KP4, LA, LU, LX, LY, OA, OD, OE, OH, OK, OM, ON, OZ, P2, PA, PY, S2, S5, S7, S9, SM, SP, T7, T9, TA, TF, TG, TI, TJ, TL, TN, TR, TT, TU, TY, TZ, V3, VE, VK, VU, XE, XT, YL, YN, YO, YS, YV, Z2, ZA, ZL, ZP, 3C, 3D2, 3DA, 3V, 3X, 4S, 4U1UN, 5H, 5N, 5R, 5V, 5X, 5Z, 6W, 6Y, 7P, 7Q, 9A, 9G, 9H, 9J, 9Q, 9U, 9V, 9X, 9Y.

SPPA — POWIAT AWARD

В связи с административной реорганизацией территории Польши была разделена на 373 маленьких района, называемых "повяты".

Диплом выдается индивидуальным и коллективным радиостанциям, а также SWL.

Заявитель должен представить подтвержденные связи по крайней мере со 100 повятами, проведенные начиная с 01.01.1999 г., т.е. с даты введения нового административного деления. Могут использоваться любые диапазоны и виды работы. Связи "Cross-band", а также проведенные через наземные или космические репитеры, не засчитываются.

За каждые дополнительные 100 подтвержденных повятов выдается специальная наклейка. Наклейки также могут быть выданы за связи на одном диапазоне или

одним видом работы. Специальный приз предусмотрен для подтвердивших все польские повяты.

При выполнении диплома на УКВ достаточно подтвердить по крайней мере 50 повятов минимум в трех радиолюбительских районах Польши.

Стоимость диплома — 10 IRC, или 10 DEM, или 7 USD. Заявка (GCR-list) высылается по адресу:

Awards Manager PZK, Augustyn Wawrzynek — SP6BOW, P.O.Box 42, 64-100 Leszno 7, Poland.

10 SP RTTY AWARD

Новые правила, действующие с 1 января 1998 г.

Диплом выдается всем лицензированным радиолюбителям и SWL в следующих классах:

Class 1 — за 10 QSO/SWL RTTY со станциями, расположенными в каждом из районов Польши (SP1 — SP9). Одна дополнительная связь с провинцией "LE" (Лешно) или станцией со специальным префиксом SN, SP0, HF0, 3Z0 является обязательной. (Связь с польской антарктической станцией HF0POL также засчитывается.)

Class 2 — за 10 QSO/SWL RTTY с польскими станциями. Связи с каждым из польских районов (SP1 — SP9) являются обязательными.

Class 3 — за 10 QSO/SWL RTTY с десятью различными польскими станциями.

Ограничения по диапазонам или датам проведения связей отсутствуют. Связи через репитеры засчитываются. QSL-карточки высылавать не требуется. GCR-list должен быть заверен местным дипломным менеджером, или клубом, или двумя лицензированными радиолюбителями.

Стоимость диплома — 10 IRC, или 10 DEM, или 7 USD.

Заявка высылается по адресу:

Polzki Zwiasek Krotkofalowcow, Zarzad Terenowy, P.O.Box 42, 64-100 Leszno 7, Poland.

Следующие станции работают RTTY из провинции "LE" (на КВ): SP3AMZ, SP3CUG, SP3DKH, SP3FHT, SP3LRS, SP3MIN, SP3PZK, SP3ZAH, SP3ZFH, SP3ZHW.

10 SP SSTV AWARD

Новые условия, действующие с 1 сентября 1998 г.

Диплом выдается лицензированным радиолюбителям и SWL в следующих классах:

Class 1 — за 10 QSO/SWL SSTV со станциями, расположенными во всех районах Польши (SP1 — SP9). Дополнительно требуется одна связь с провинцией "LE" (Лешно) или станцией со специальным префиксом SN, SP0 или 3Z0.

Class 2 — за 10 QSO/SWL SSTV с польскими станциями. Обязательны связи с каждым из районов Польши.

Class 3 — за 10 QSO/SWL SSTV с различными польскими станциями.

Ограничения по диапазонам или датам проведения связей отсутствуют. Связи через репитеры засчитываются. QSL-карточки высылавать не требуется. GCR-list должен быть заверен местным дипломным менеджером, или клубом, или двумя лицензированными радиолюбителями. Стоимость диплома — 10 IRC, или 10 DEM, или 7 USD. Заявки высылаются:

Polzki Zwiasek Krotkofalowcow, Zarzad Terenowy, P.O.Box 42, 64-100 Leszno 7, Poland.

Следующие станции работают из провинции "LE" SSTV: SP3AMZ, SP3CUG, SP3FHT, SP3LRS, SP3MIN, SP3PZK, SP3ZAH, SP3ZFH, SP3ZHW.

НОВЫЕ DXCC ДИПЛОМЫ ДЛЯ НОВОГО ТЫСЯЧЕЛЕТИЯ

Несмотря на то, что формально новое тысячелетие началось 1 января 2001 г., DXCC комитет начал празднование нового тысячелетия в 2000 г. и разработал новые дипломы и новую программу для любителей DX.

THE DXCC CHALLENGE

Данная дипломная программа касается только обладателей диплома 5-Band DXCC.

Плакетки будут выдаваться набравшим по крайней мере 1500 очков (и далее дополнительные за каждые 500 очков) за связи только со странами, являющимися действительными странами по DXCC на данный момент. Засчитываются связи с 15.11.1945 г. В 2000 г. в зачет идут связи на диапазонах 160, 80, 40, 20, 10 и 6 м. Каждый год будут добавляться новые диапазоны до тех пор, пока не будут включены все диапазоны.

КУБОК DESOTO CUP

С 2000 г. будет выдаваться ежегодный кубок, названный в честь основателя DXCC программы Клинтон Б. Десото, W1CBD. Кубок будет выдаваться достигнувшему первого места в списке программы The DXCC Challenge

20-METER SINGLE-BAND DXCC

Диплом выдается за подтвержденные связи со 100 странами DXCC любыми видами модуляции, начиная с 15.11.1945 г.

На дипломе будет проставлена дата выдачи, но нумерация дипломов будет отсутствовать.

DXCC 2000 MILLENIUM

Диплом выдается за связи только с 00.00 UTC 1 января 2000 г. до 23.59 UTC 31 декабря 2000 г. Необходимо провести связи не менее чем со 100 странами по списку ARRL DXCC в любых комбинациях диапазонов и видов модуляции.

Предоставления карточек не требуется. Связи, заявленные на этот диплом, не будут учитываться в участии заявителя в обычной DXCC программе.

Эти дипломы также не будут нумероваться. Наклеек за диапазоны или виды модуляции не предусмотрено. Форма заявки имеется по адресу:

www.arrl.org/awards/dxcc.

Заявка высылается в срок не более года с момента окончания программы выполнения диплома. Стоимость диплома — 10 USD.

THE CRIMEA AWARD

Крымское региональное отделение Лиги радиолюбителей Украины учредило диплом "Крым" образца 2000 г. за проведение QSO (SWL) с любительскими радиостанциями Крыма (префиксы UU, EM.J, EN.J, EO.J, UT.J). Диплом полноцветный, отпечатан на бумаге 300 г/кв.м.

Для выполнения условий диплома засчитываются QSO(SWL) с 1.01.1994 года на любых диапазонах любыми видами излучения. Повторные радиосвязи (наблюдения) не засчитываются.

Для получения диплома соискателям из Украины необходимо провести 30 QSO (SWL), для соискателей из Европы и других континентов — 20 и 10 QSO (SWL) соответственно.

Для соискателей диплома засчитываются также QSL-карточки от радионаблюдателей Крыма.

Стоимость диплома для радиолюбителей Украины 1 USD (2 IRC), для стран СНГ — 2 USD (4 IRC). Деньги необходимо высылать только почтовым переводом в сумме, эквивалентной курсу доллара на данный момент времени, в адрес дипломного менеджера.

Ветераны ВОВ, инвалиды и школьники диплом получают бесплатно, оплачивая лишь стоимость почтовой пересылки.

Заявку, заверенную подписями двух радиолюбителей или печатью местного радиоклуба (местного отделения ЛРУ), направлять в адрес дипломного менеджера:

Мухаметзянову Рустаму Рамидовичу, UU2JQ, ул. Матэ Залки, 9-32, г.Симферополь, 95053, Крым, Украина.

БАЙКАЛ

Диплом учрежден Черемховским радиоклубом и выдается радиолюбителям всего мира за проведенные QSO (SWL) с любительскими радиостанциями Байкальского региона: Иркутской областью (OS, 8T) и Бурятией (OO).

Для получения диплома необходимо провести не менее 25 QSO (SWL) в течении одного календарного месяца. QSO со станцией Усть-Ордынского Бурятского АО (8T) засчитывается за 5 QSO.

В зачет идут QSO, проведенные на любых любительских диапазонах любыми видами излучения.



Повторные QSO не засчитываются.

Стоимость диплома для радиолюбителей России — эквивалент 2 USD, для радиолюбителей стран СНГ — 4 USD (без учета почтовых расходов).

Заявка, составленная на основании аппаратного журнала, заверенную двумя радиолюбителями направлять по адресу:

665413, Иркутская обл., г. Черемхово, а/я 30. Дорофееву Николаю Николаевичу.

По вопросам получения и рассылки диплома можно обращаться по E-mail: rx0sd@nm.ru

Д.ПОЗНАХИРКО, RW3DDG.

R1RL - ЭКСПЕДИЦИЯ НА ОСТРОВ ГОГЛАНД

Виктор, **RN1AW**, опубликовал статью "Остров Гогланд - первая практическая радиолиния", вероятно, не подзревал, что после ее прочтения среди радиолюбителей г.Домодедово и расположенного рядом Авиагородка уже больше не возникали вопросы, где



провести свой отпуск в 2000 г., в год 100-летия "первого QSO", как пошутил один из операторов радиоэкспедиции.

За последние 5 лет коллективом **RK3DXZ** было проведено много, как я теперь понимаю, подготовительных мероприятий: **RP3DTF/p**, **R3WMF/mm**, **UE3FFU**, **UE3APN** и др., то есть люди уже могли без проблем питаться один раз в день и проводить редкие часы отдыха там, где их застигла усталость, будь то прибрежный песок или ковер из иголок под ближайшей елочкой.

Все организационные вопросы, возникшие в ходе подготовки к новой экспедиции, решались нашими лидерами – Владимиром, **RZ3FQ** и Александром, **RA3FQ**.

Список участников осенью 1999 г. составлял 25 человек, но к июлю 2000 г. сократился до 14. Подготовительных дел хватало для всех. Очень жаль, что с нами не смог поехать Анатолий, **RV3FD** - наш CW-OM. Результат **VIOTA-contest** мог быть значительно выше.

Но жизнь вносит свои коррективы.

В конце концов, **RA3FQ** и капитан второго ранга Г.Н.Сильченко обеспечили нам судно вспомогательного флота ВМФ, которое ждало нас в порту г.Ломоносов. **RZ3FQ** проявил чудеса дипломатии и выбил некоторую сумму у

спонсоров (за что им огромное спасибо). Александр **RU3FS** предоставил мини-автобус, оформив его наклейками с нашими позывными и доходчивым разъяснением, куда и зачем этот автобус движется. В результате на всех постах знаменитой трассы "Е-95" милиция не только ни разу не проверила документы, но и времени пыталась отдать нам честь.

В процессе движения неожиданно из нашей постоянно включенной "двойки" появился позывной **RX3AKT**, и через несколько минут мы увидели автомобиль, призывно мигающий нам фарами. Произошла встреча с коллективом радиолюбителей журнала "Радио-Дизайн" - **RW3AY**, **RX3AKT** и **UA3ALF**, которые возвращались в

Москву. Поприветствовав друг друга и сделав пару фотографий, мы продолжили путь.

Надо сказать, что часть нашей компании отправилась в г.Ломоносов на легке, пользуясь услугами железной дороги, а 6 человек – Александр, **RU3FS**, Николай, **RZ3DP**, которые по очереди вели автобус, наш бессменный повар Валерий, **RW3DIT**, кино-фото оператор Алексей Панин, Владимир, **RV3DEL** - главный по компьютерам и автор этих строк - предпочли движение на автомобиле в качестве сопровождающих аппаратуру и гостей всех российских экспедиций с позывным **W0DKA**.

24 июля вечером мы прибыли в порт города Ломоносов, где на борту судна "ГС-403" нас уже ждали остальные члены экспедиции, а именно: **RZ3FQ**, **RA3FQ**, Александр, **RZ3FN** - врач экспедиции, Сергей, **RW3DDF** - лидер-оператор **SSB**, капитан второго ранга Геннадий Николаевич Сильченко, операторы **RK3DYG**, курсанты клуба юных моряков "Альбатрос" г.Домодедово Дмитрий, Андрей и Михаил, **UA3DTB**, которые к этому времени находились в процессе установления дружеских отношений с экспедицией питерских радиолюбителей, в числе которых были **RN1AW**, **RZ1AZ** и другие, объединенные в команду с позывным **R1CGG**. Наша команда для участия в соревнованиях имела позывной **R1CGG**.

Утром 26 июля в 10.00 отправляемся в путь. Через несколько часов ветерок загоняет нас в каюты, а небольшое покачивание судна приятно убаюкивает.

Попытка выйти в эфир во время движения, используя FT-100 и антенну ATAS-100, проваливается. Антенна,





изменявшая свою геометрию в процессе настройки, выдвинувшись на максимальную высоту, в этом положении и осталась. КСВ – 10, поэтому прекращаем “насиловать” трансивер и идем обедать.

Гогланд встретил нас достаточно прохладной и ветряной погодой, хотя это никак не отразилось на скорости разгрузочных работ. **RA3FQ**, взяв “двойку”, умчался искать маячника, а мы остались ждать трактор, который должен был доставить нас на место. Несколько часов спустя вся наша команда начала разгрузку оборудования на сопке чуть ниже северного маяка. Быстро осмотрев окрестности, разбили три палатки, отметили прибытие и завалились спать – время уже перевалило за полночь и заниматься антеннами не было сил.

В 6.00 громовой голос капитана второго ранга А.Н.Ясенева, **RA3FQ**, напомнил нам, что время отдыха закончилось и пора браться за работу. В течение дня были развернуты два рабочих места, оснащенные трансиверами TS-570D (клубный аппарат), TS-440 (спасибо **RZ3DP**), две антенны A3S, два комплекта Inverted Vee на

40 и 80 м и Inverted Vee на 160-метровый диапазон.

27 июля экспедиция **R1RL** начала свою работу в эфире. Надо полагать, что **R1RL** была первой вышедшей в эфир с острова Гогланд в режимах PSK-31 и SSTV. Алексей Панин, используя свой цифровой фотоаппарат, сделал несколько замечательных снимков, и Владимир, **RZ3FQ**, загрузив их в компьютер, занялся проведением первых SSTV QSO. Одновременно Сергей, **RW3DDF**, наш лучший SSB-оператор, начал свою работу с другого рабочего места. Через несколько минут на частоте образовался Pile Up. Но именно в такой ситуации Сергей чувствует себя комфортно. Он вообще человек увлеченный, поэтому за все 5 дней нашей работы на острове спал от силы 15 часов, а на расположенных недалеко финских островах его голос слышали и без трансивера.

Находясь в этот день в “наряде по камбузу”, у меня не было возможности поработать в эфире, а очень хотелось. Для этого вместе с Валерой, **RW3DIT** и курсантами было развернуто третье рабочее место прямо на камбузе – FT-100, захваченный с со-

бой **RU3FS** и резервная Inverted Vee на 40 м. Отсутствие в трансивере понера и низкий подвес антенны несколько снижали эффективность работы, но десяток QSO удалось провести и отсюда.

Прохождение удивляло. Мощнейшие сигналы европейских станций пропадали и появлялись вновь, оглушали и снова исчезали, как мираж. ЯА шли ровным строем, с уровнем 59+20 дБ. В течении первых суток были проведены QSO со всеми континентами, включая Антарктиду.

29 июля утром, используя уже упомянутый выше трактор (огромное спасибо Николаю Тихоновичу, работнику маяка!), мы почти полным составом отправились на южную оконечность острова, на сопку Попова, где установлены два мемориальных памятника. Это маленькое путешествие заняло гораздо больше времени, чем мы рассчитывали. Гранитные скалы, волшебной красоты лес, небольшие озера – редко можно увидеть что-либо подобное. Обилие черники и грибов также не прибавляло скорости нашему отряду. Это привело к тому, что вернулись мы в лагерь за полчаса до начала IOTA-contest.





Начало соревнований, в строгом соответствии с законами Мерфи, совпало с началом проблем в аппаратуре. Вырубались компьютеры, стреляло в усилителе. Часа три понадобилось **RV3DEL** и **RZ3DP** для обуздания разгулявшихся аппаратов. Постепенно все стало налаживаться, из усилителя были выпрясены все муравьи и огромное насекомое, названия которого никто не знал, но местные жители утверждали, что это была разновидность моли. Отрыв от наших соратников-соперников **RI1CGG** стал понемногу уменьшаться. Оставив **RZ3FQ** на первом рабочем месте (общий вызов CW), а **RU3FS** – на втором (подбор множества), остальные отправились ужинать. Жареные грибы с картошкой, приготовленные Валерой, были превосходны.

Сменяя друг друга у трансивера, решая неизбежно возникающие в процессе работы проблемы, мы и не заметили, как время соревнований закончилось. Предварительный результат – 1394 QSO, около 2 млн. очков.

Вечером 30 июля у нас в гостях – команда **RI1CGG**. До поздней ночи отмечаем день ВМФ, поздравляем

наших моряков и, конечно, обсуждаем прошедшие соревнования. Тем временем **RW3DIT**, сложив с себя поварские обязанности, прихватив с собой **UA3DTB**, Дмитрия и Андрея, отправился на рабочее место. И снова в эфире **R1RL**. До самого утра тарыхтела безотказная Honda, давая возможность установить массу интереснейших QSO.

31 июля – последний день на острове. Демонтируем антенны, рабочие места, сворачиваем лагерь. Днем с помощью все того же трактора спускаемся в бухту, где нас ждет "ГС-403". Основная тема разговоров: куда поедет на следующий год?

Погрузка проходит на удивление быстро, но выход назначен на 1 августа, поэтому всем составом идем купаться, благо, погода способствует. Море, песок, солнце. Кажется, что мы не к северу от Таллинна, а к югу от Гурзуфа.

Возвратившись на борт корабля, уже ближе к вечеру, **RU3FS** и **RW3DDF** решают не тратить ночь даром и прямо на берегу разворачивают рабочее место – TS-570D, PA и антенну Inverted Vee на 80 и 40 м. Ночью на 3,8 МГц эфир завораживает – станции JA, YB, Африки. Какой тут может быть сон?

1 августа, в 10.00, "ГС-403" медленно отчаливает. Стоим на палубе и с некоторой грустью смотрим на удаляющийся остров. Алексей, решив достойно завершить свой видеофильм, строит нас вдоль борта, на втором плане – удаляющийся Гогланд, а мы поем песню "Прощайте, скалистые горы...". Текст немного не соответствует, но подходит по настроению.

Итог экспедиции – почти 5000 QSO, 134 страны по DXCC, все континенты. Работа велась в режимах CW, SSB, SSTV и PSK-31.

QSL для **R1RL** и **RI1CGG** направлять через **RW3DDF**.

В заключение хочется выразить особую благодарность Ю.М.Кононову, начальнику связи ВМФ России; Л.П.Ковалевскому, главе администрации Домодедовского района; Н.В.Воробьевой, председателю комитета по культуре, делам молодежи и спорту Домодедовского района; И.Ю.Машуковой, главе администрации жилпоселка АЛП Домодедово; И.Н.Бакаевой, председателю комитета профсоюзов работников народного образования Домодедовского района; А.Н.Костикову, директору сети магазинов "Министоп".



А. ДЕНИСОВ, RA3RBE,

г.Тамбов,

E-mail: alldn@yahoo.com

СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТЫ УКВ РАДИОСТАНЦИИ

При работе над конструкцией УКВ радиостанции передо мной встала задача построения несложного синтезатора частоты 144...146 МГц.

Просматривая конструкции разных синтезаторов, я наткнулся на синтезатор Михаила Кислинского, RX9CBI. Эта конструкция мне очень понравилась своей простотой, отсутствием дефицитных компонентов. Однако меня не устраивало управление с помощью переключателей. Поэтому я решил доработать схему, ввести в нее ряд дополнительных возможностей. В процессе доработки принципиальная схема изменена лишь косметически, основу ее по-прежнему составляет схема RX9CBI, а программу пришлось переписать полностью.

Итак, что же сделано нового:

в отличие от исходной схемы, управление осуществляется с помощью четырех multifunctionальных кнопок;

введено звуковое подтверждение нажатия кнопок;

введена индикация частоты с помощью жидкокристаллического индикатора от импортного телефона;

введен изменяемый шаг перестройки частоты, и частота может изменяться с шагом 25/100 кГц или 5/20 кГц;

в схему введен микрофонный усилитель.

Как и в исходной конструкции, оставлен режим работы с разносом частоты 600 кГц через ретранслятор.

Краткие пояснения к схеме (рис. 1):

J3 – контакт подключения кнопки увеличения частоты на 25 кГц (" +25")

J4 – контакт подключения кнопки уменьшения частоты на 25 кГц (" -25")

J6 – контакт подключения кнопки увеличения частоты на 100 кГц (" +100")

J7 – контакт подключения кнопки уменьшения частоты на 100 кГц (" -100")

вторые контакты кнопок подключены к "общему" проводу синтезатора.

Одновременное нажатие кнопок "+25" и "-25" переключает синтезатор в режим ретранслятора. При этом в крайнем левом разряде индикатора появляется буква "P". Повторное нажатие этих двух кнопок возвращает синтезатор из режима ретранслятора в обычный режим, и буква "P" в левом разряде индикатора пропадает.

Одновременное нажатие кнопок "+100" и "-100" переключает шаг перестройки. После этого кнопки J3 и J4

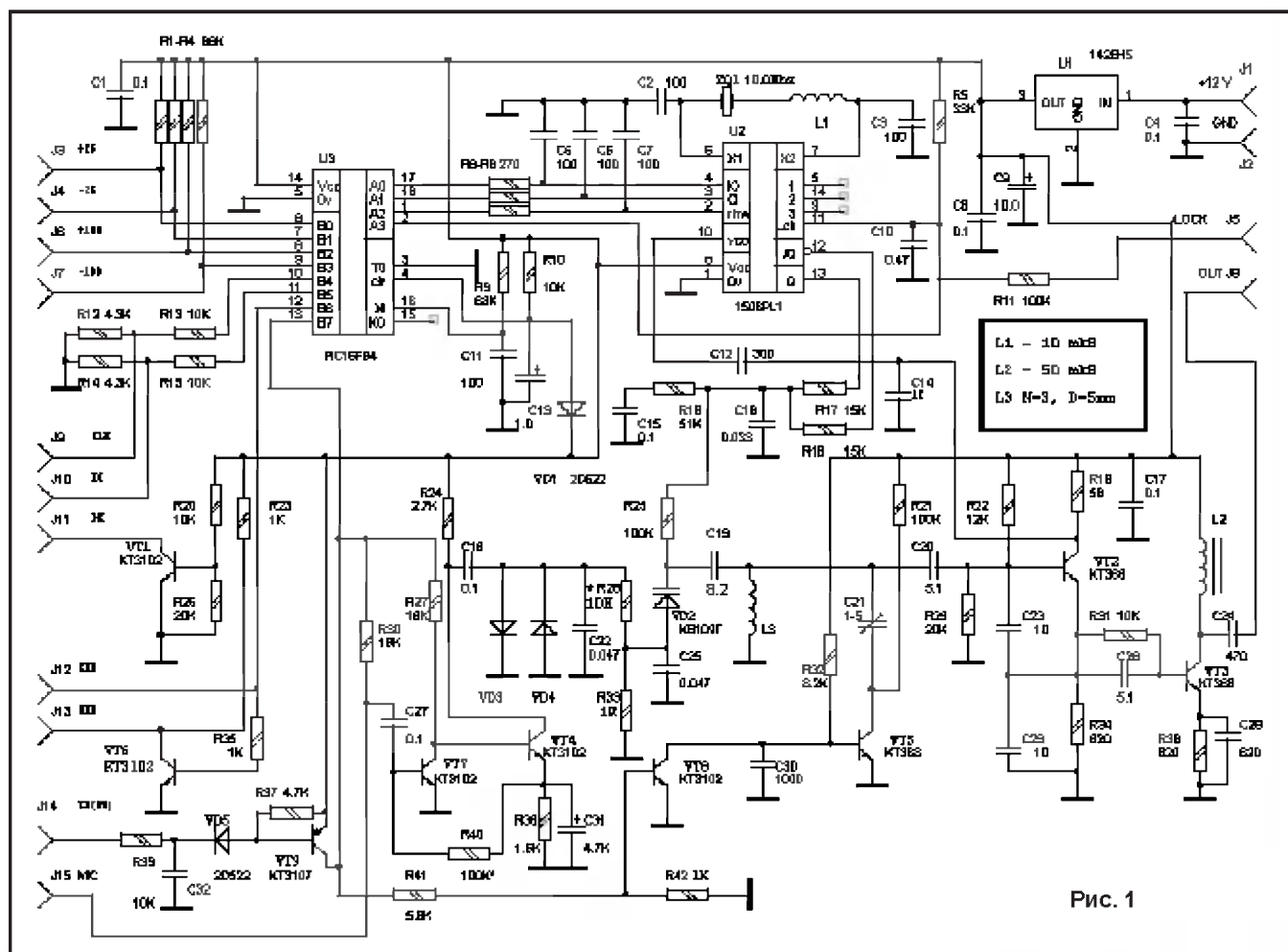


Рис. 1

перестраивают синтезатор на +5 и -5 кГц соответственно, а кнопки J6 и J7 – на +20 и -20 кГц. Повторное нажатие возвращает синтезатор в режим перестройки 25/100 кГц.

По включению синтезатора: ретранслятор выключен, частота 145300 кГц (в Тамбове общий канал), шаг перестройки 25/100 кГц.

Контакты J9, J10, J11 – подключение ЖКИ от телефона "Panaphone."

Контакты J12, J13 – контроль нажатия кнопок (сюда подключается пьезоэлемент от китайских телефонов).

Контакт J14 – переключение прием/передача (передача – лог. "0").

Контакт J15 – микрофонный вход.

Контакты J1, J2 – питание синтезатора.

Контакт J5 – выход "захват". Может использоваться для блокировки передатчика при отсутствии "захвата" петли ФАПЧ.

Контакт J8 – выход синтезатора.

Синтезатор выполнен на односторонней печатной плате с перемычками (рис.2). Это сделано из-за того, что в любительских условиях трудно изготовить двухстороннюю плату с металлизацией отверстий, проще распаять несколько перемычек.

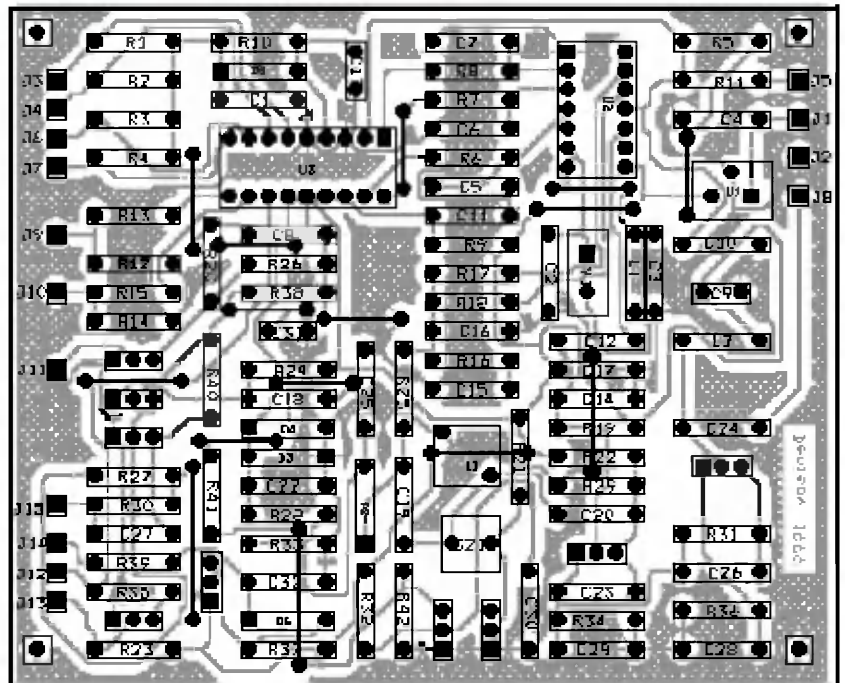


Рис. 2

Программу для самостоятельного программирования процессора синтезатора можно получить по адресу: <http://geocities.com/alldn/hamradio/files/synth.zip>

Выражаю большую благодарность М. Кислинскому, RX9CBI за помощь в работе над этой конструкцией.

КТО ЕСТЬ КТО

Команда **RI1OSW**
(Соловецкие острова, EU-066):
**RA2FW, UA1OMS,
UA1OMX, UA1OUT**



RI1OSW IOTA EU-066 RK10WZ/A



Сергей ГАГАРИН,
RZ3GX/M

КАЛЕНДАРЬ СОРЕВНОВАНИЙ

МАРТ 2001 г.

03-04	00-24	SSB	ARRL DX CONTEST
10-11	00-24		WORLD WIDE LOCATOR CONTEST
10-11	10-10		SOUTHERN AFRICAN HF FIELD DAY
10-11	12-12	CW	RSGB COMMONWEALTH CONTEST
11	07-11	CW	UBA SPRING CONTEST
17-18	00-24	CW/SSB	BERMUDA WORLD WIDE CONTEST
17-19	02-02	RTTY	BARTG SPRING RTTY CONTEST
17-18	12-12	CW/SSB	RUSSIAN DX CONTEST
25-26	00-24	SSB	CQ WW WPX CONTEST

АПРЕЛЬ 2001 г.

05-07	14-02	CW	DX YL TO NA YL CONTEST
07-08	13-13	CW/SSB	ITALIAN YLRC ELETTRA MARCONI CONTEST
07-08	15-15	CW/SSB	SP DX CONTEST
07-08	16-16	RTTY	EA RTTY CONTEST
08	07-11	CW	UBA SPRING CONTEST
13-15	23-23	CW	JAPAN INTERNATIONAL DX CONTEST, HIGH BANDS
14-15	18-18	CW/SSB	KING OF SPAIN CONTEST
14-15		CW	DIG QSO PARTY
14-15	18-18	CW/SSB	HOLYLAND DX CONTEST
14	00-24	CW/SSB	AUSTRALIAN POST CODE CONTEST
16	15-20	CW	LOW POWER SPRING SPRINT
19-21	14-02	SSB	DX YL TO NA YL CONTEST
21	05-09	CW/SSB	ES OPEN CHAMPIONSHIP
21-23	2 пер.	CW/SSB	MICHIGAN QSO PARTY
21-22	12-12	CW/SSB	YU DX CONTEST
21-22		AMTOR	SARTG WW AMTOR CONTEST
21	15-19	SSB	EU SPRING SPRING
24	16-24	CW	QRP TO THE FIELD
28-29	12-12	RTTY	SP DX RTTY CONTEST
28-29	13-13S	SSB/CW	HELVETIA CONTEST
28-29	2 пер.	SSB/CW	FLORIDA QSO PARTY
28-29	17-17	CW/SSB	NEBRASKA QSO PARTY
28-29	18-18	SSB/CW	ONTARIO QSO PARTY

DX YL TO NA YL CONTEST

Время проведения: 05.04.2001, 14.00 UTC...07.04.2001, 02.00 UTC.

Диапазоны, МГц: 3,5; 7; 14; 21; 28.

Виды излучения: CW, SSB.

Зачетная подгруппа:

Single Op.

Результаты будут подводиться отдельно CW и SSB.

Контрольные номера: номер QSO, RS(T), ARRL section/country.

Очки: YL за каждое QSO с NA YL начисляется 1 очко.

Множитель: каждая ARRL section/country на каждом диапазоне.

Если мощность передатчика не превышала 150 Вт за все время соревнований окончательный результат умножается на 1,5.

Отчет не позднее чем через 30 дней после окончания соревнований направлять по адресу:

Carla Watson, WO6X, 473 Palo Verde Drive, Sunnyvale, CA 94086, USA.

SP DX CONTEST

Время проведения: 07.04.2001, 15.00 UTC...08.04.2001, 15.00 UTC.

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

Виды излучения: CW, SSB.

Зачетные подгруппы:

Single Op/Multi Band — Mixed;
Single Op/Single Band — Mixed;
Multi Op/Multi Band — Mixed;
Single Op/Multi Band — CW;
Single Op/Single Band — CW;
Single Op/Multi Band — SSB;
Single Op/Single Band — SSB;
SWLs.

Контрольные номера: RS(T) плюс порядковый номер QSO. SP-станции передают RS(T) и одну букву — аббревиатуру воеводства.

Очки: каждая QSO со SP-станцией дает 3 очка.

Множитель: каждое воеводство (максимально — 16) на каждом диапазоне.

Отчет, не позднее 30 апреля 2001 г. направлять по адресу:

SPDX Contest Committee, P.O.Box 320, 00-950 Warszawa,

Poland

E-mail: spdx-logs@writeme.com

EA RTTY CONTEST

Время проведения: 07.04.2001, 16.00 UTC...08.04.2001, 16.00 UTC.

Диапазоны, МГц: 3,5; 7; 14; 21; 28.

Вид излучения: RTTY-BAUDOT.

Зачетные подгруппы:

Single Op/All Band;
Single Op/Single Band;
Multi Op/All Band;
SWL.

Контрольные номера: RS(T) плюс CQ Zone. EA-станции передают RS(T) и "PREFIJO PROVINCIAL".

Очки:

- за каждую QSO на диапазонах 3,5 и 7 МГц со станциями своего континента начисляется 3 очка, с DX — 6;

- за каждую QSO на диапазонах 14; 21 и 28 МГц со станциями своего континента начисляется 1 очка, с DX — 2.

QSO со станциями своей страны по DXCC очков не дает, но засчитывается для множителя.

Множитель: страны по DXCC и провинции Испании ("Prefijo Provincial") на каждом диапазоне. Первые связи с EA, EA6, EA8 и EA9 дают двойной множитель.

Список "Prefijos Provinciales": A — Alicante, AB — Albacete, AL — Almeria, AV — Avila, B — Barcelona, BA — Badajoz, BI — Bilbao, BU — Burgos, C — La Coruna, CA — Cadiz, CC — Caceres, CE — Ceuta, CO — Cordoba, CR — Ciudad Real, CS — Castellon, CU — Cuenca, GC — G.Canaria, GI — Girona, GR — Granada, GU — Guadalajara, H — Huelva, HU — Huesca, J — Jaen, L — Lerida, LE — Leon, LO — Logrono, LU — Lugo, M — Madrid, MA — Malaga, ML — Melilla, MU — Murcia, NA — Navarra, O — Oviedo, OR — Orense, P — Palencia, PM — Palma de Mallorca, PO — Pontevedra, S — Santander, SA — Salamanca, SE — Sevilla, SG — Segovia, SO — Soria, SS — San Sebastian, T — Tarragona, TE — Teruel, TF — Tenerife, TO — Toledo, V — Valencia, VA — Valladolid, VI — Vitoria, Z — Zaragoza, ZA — Zamora.

Отчет, не позднее 30 июня 2001 г., направлять по адресу:

EA RTTY CONTEST MANAGER, Antonio Alcolado (EA1MV), P.O.Box 240, 09400 Aranda de Duero (Burgos), Spain.

Круглые столы Russian Contest Club проводятся по пятницам в 22.00 MSK на частоте 3720 кГц.
Ведущие — RW3QC и RX3DCX.

UBA SPRING CONTEST

Время проведения: 08.04.2001, 07.00... 11.00 UTC.

Диапазон, МГц: 3,5.

Вид излучения: CW.

Зачетная подгруппа:
Single Op.

Контрольные номера: RS(T) плюс порядковый номер связи. ON-станции передают UBA section и провинцию.

Очки: каждая QSO с ON-станцией дает 3 очка.

Множитель: каждая section и каждая провинция.

Список провинций Бельгии: AN, BS (DA), BT, HT, LB, LG, LX, NR, OV, WW.

Отчет, не позднее чем через 3 недели с момента окончания соревнований, направлять по адресу:

Rene Jacobs, ON2AHJ, Scheldelaan 21, B-3270 Scherpenheu, Belgium.

JAPAN INTERNATIONAL DX CONTEST

Время проведения: 13.04.2001, 23.00 UTC...15.04.2001, 23.00 UTC.

Диапазоны, МГц: 14, 21, 28.

Вид излучения: CW.

Зачетные подгруппы:

Single Op/Multi Band – High Power;

Single Op/Single Band – High Power;

Single Op/Multi Band – Low Power (< 100 W Out);

Single Op/Single Band – Low Power (< 100 W Out);

Multi Op;

Maritime Mobile.

Контрольные номера: RST плюс CQ Zone. JA-станции передают RST номер префектуры (01...50).

Очки: каждая QSO с JA-станцией на диапазонах 14 и 21 МГц дает 1 очко, на диапазоне 28 МГц — 2 очка.

Множитель: префектуры Японии плюс JD1(Ogasawara), JD1 (Minami-Torishima) и Okino-Torishima на каждом диапазоне (максимум — 50).

Отчет, не позднее 31 мая 2001 г., направлять по адресу:

JIDX "HFCW" Contest, c/o FIVE-NINE MAGAZINE, P.O.Box 59, Kamata, Tokyo, 144 Japan.

Email: jidx-log@dumpty.nal.go.jp

HOLYLAND DX CONTEST

Время проведения: 14.04.2001, 18.00 UTC...15.04.2001, 18.00 UTC.

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

Виды излучения: CW, SSB.

Зачетные подгруппы:

Single Op/All Bands;

Multi Op/All Bands — Single TX;

SWL.

Контрольные номера: RS(T) плюс порядковый номер QSO. 4X-станции передают RS(T) и "Area".

Повторные QSO засчитываются на других диапазонах и разными видами излучения.

Очки:

- за каждая QSO со 4X-станцией на диапазонах 1,8; 3,5 и 7 МГц начисляется 2 очка, ; на диапазонах 14; 21 и 28 МГц — 1 очко.

Множитель: каждый "Area" на каждом диапазоне.

Отчет, составленный по диапазонам и видам излучения, не позднее 31 мая 2001 г. направлять по адресу:

Contest Manager, Israel Amateur Radio Club, Box 17600, Tel Aviv 61176, Israel.

YU DX CONTEST

Время проведения: 21.04.2001, 12.00 UTC...22.04.2001, 12.00 UTC.

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

Зачетные подгруппы:

- A: Single Op — CW;

- B: Single Op — SSB;

- C: Single Op — Mixed;

- D: Multi Op — Mixed — Single TX.

Для радиостанций в категории D существует 10-минутное правило при переходе на новый диапазон.

Контрольные номера: RS(T) плюс номер зоны по ITU.

Очки:

- за каждую QSO со станцией своей зоны ITU начисляется 1 очко;

- за каждую QSO со станцией своего континента (не своей зоны ITU) — 3 очка;

- за каждую QSO с DX-станцией — 5 очков.

Множитель: каждая зона по ITU и префиксы Югославии на каждом диапазоне независимо от вида излучения.

Отчет не позднее чем через 30 дней после окончания соревнований направлять по адресу:

Savez radio-amatera Jugoslavije, YU DX Contest, P.O.Box 48, 11001 Beograd, Yugoslavia.

HELVETIA CONTEST

Время проведения: 28.04.2001, 13.00 UTC...29.04.2001, 13.00 UTC.

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

Виды излучения: CW, SSB.

Зачетные подгруппы:

Single Op;

Multi Op;

Single Op — QRP;

SWL.

Контрольные номера: RST плюс порядковый номер связи. HB9-станции передают дополнительно двухбуквенную аббревиатуру кантона.

Очки: каждая QSO с HB9-станцией дает 3 очка.

Множитель: кантоны Швейцарии на каждом диапазоне (максимум на диапазоне — 26).

Список кантонов Швейцарии: AG, AI, AR, BE, BL, BS, FR, GE, GL, GR, JU, LU, NE, NW, OW, SG, SH, SO, SZ, TG, TI, UR, VD, VS, ZG, ZH.

Отчет, составленный по диапазонам, не позднее 31 мая 2001 г., направлять по адресу:

Nick Zinsstag, HB9DDZ, Rimattstrasse 7, CH-5084 Rheinsulz, Switzerland.

EU SPRINT SPRING

Время проведения: 21.04.2001, 15.00...18.59 UTC.

Диапазоны, МГц: 3,5; 7; 14.

Вид излучения: SSB.

Зачетная подгруппа:

Single Op.

Контрольные номера: при каждой связи подлежат обязательной передаче оба позывных, порядковый номер связи и имя (nickname) оператора.

Например, OK2FD de I2UIY 118 Paolo.

Очки: каждая QSO дает 1 очко.

Специальное QSY-условие: после передачи позывного (передачи CQ, QRZ?) на данной частоте можно сработать только с одной станцией, после чего следует изменить частоту не менее чем на 2 кГц.

Отчет, составленный в хронологическом порядке, не позднее чем через 15 дней после окончания соревнований, направлять по адресу:

Dave Lawley, G4BUO, Carramore, Coldharbour Road, Penshurst, Kent, TN11 8EX, England.

Для этих соревнований DL2NBU разработал бесплатное программное обеспечение, которое можно скачать с сайта BCC:

<http://www.rrze.uni-erlangen.def~unrz45/BCC>

ИТОГИ RUSSIAN DX CONTEST 2000

Указаны занятое место, позывной, подтвержденное количество QSO, количество очков за QSO, количество стран по DXCC, количество областей России, общий результат и процент "уникальных" QSO.

1	LY3BH	C	2079	12845	233	290	6717935	4.8%	45	K0COP	A-CW	45	380	15	24	14820	3.8%
2	UP0L	C	2124	12730	228	278	6441380	3.0%	46	LU4HKN	A-CW	46	205	13	25	7790	0.0%
3	UU7J	C	1936	11724	205	320	6155100	1.9%	1	UN4L	A-CWLP	1051	7130	159	243	2866260	0.2%
4	DF0RI	C	1562	9982	178	247	4242350	2.2%	2	LY2EM	A-CWLP	977	6620	140	228	2436160	0.0%
5	I0TIC	C	1251	8766	158	235	3445038	1.3%	3	4N1N	A-CWLP	1043	5248	152	244	2078208	1.1%
6	9A1QMS	C	872	5845	123	209	1940540	0.3%	4	ER1LW	A-CWLP	899	5277	140	218	1889166	0.6%
7	YZ7A	C	801	5133	123	198	1647693	0.3%	5	UY2ZA	A-CWLP	683	4785	133	226	1717815	0.0%
8	UX8DX	C	871	4169	138	208	1442474	0.7%	6	OK2MEP	A-CWLP	715	4826	134	202	1621536	0.0%
9	YZ1V	C	450	2098	77	124	421698	1.8%	7	UR3HC	A-CWLP	792	4983	134	190	1617732	0.1%
10	SP9KDU	C	323	2053	69	125	398282	0.0%	8	OK2WTM	A-CWLP	701	4905	118	192	1520550	0.0%
1	UT5UGR	A-MIX	1804	10768	214	280	5319392	1.3%	9	UT7I	A-CWLP	724	4381	141	193	1463254	0.0%
2	UP4L	A-MIX	1591	11025	184	278	5093550	2.5%	10	PA3BFH	A-CWLP	669	4666	130	181	1451126	0.0%
3	S53EO	A-MIX	1593	10345	163	250	4272485	2.3%	11	OK2QX	A-CWLP	648	4576	111	190	1377376	1.2%
4	YL8M	A-MIX	1486	9540	175	270	4245300	1.0%	12	HB2DOT	A-CWLP	663	4594	105	179	1304696	0.0%
5	LY3MR	A-MIX	1484	9772	178	252	4201960	2.4%	13	OM4DN	A-CWLP	594	4190	116	185	1261190	0.0%
6	YL2KA	A-MIX	1390	9211	168	258	3923886	0.1%	14	DJ1YFK	A-CWLP	644	4519	102	171	1233687	0.0%
7	VU2WAP	A-MIX	1337	8802	172	229	3529602	7.8%	15	DL9MRF	A-CWLP	605	4019	104	181	1145415	0.0%
8	K3VWW	A-MIX	1285	8029	170	185	2850295	4.3%	16	N2AA	A-CWLP	600	4186	121	138	1084174	1.1%
9	UV5U	A-MIX	1003	6338	159	226	2440130	0.7%	17	SM6BSK	A-CWLP	531	3905	105	172	1081685	0.0%
10	IOZQB	A-MIX	864	4744	145	199	1631936	0.9%	18	HB9ARF	A-CWLP	582	4375	88	157	1071875	0.2%
11	DL4JU	A-MIX	633	4261	104	175	1188819	0.0%	19	DL2ZAV	A-CWLP	429	3138	94	157	787638	0.2%
12	UR5MB	A-MIX	420	2328	87	154	561048	0.4%	20	GA0GB	A-CWLP	561	2841	116	159	781275	0.0%
13	ES4RO	A-MIX	462	2449	105	97	494698	2.0%	21	ER1CW	A-CWLP	443	2870	102	147	714630	0.2%
14	N0AC	A-MIX	473	1517	91	106	298849	4.6%	22	ON4XG	A-CWLP	384	2952	73	148	652392	0.0%
15	OK1SI	A-MIX	249	1764	48	93	248724	0.4%	23	UY5WA	A-CWLP	417	2725	74	156	626750	0.0%
16	K1EV	A-MIX	271	1565	46	71	183105	0.7%	24	OK2FP	A-CWLP	508	2442	102	153	622710	0.3%
17	VK5GN	A-MIX	185	1361	28	77	142905	0.0%	25	VA3UA	A-CWLP	531	2686	104	101	550630	1.4%
18	K4MA	A-MIX	209	1382	38	45	114706	3.0%	26	OM1AF	A-CWLP	449	2558	90	118	532064	0.0%
19	K4IU	A-MIX	99	510	28	39	34170	0.8%	27	OK1FDQ	A-CWLP	376	2148	82	129	453228	0.0%
20	WA2ZBMH	A-MIX	79	612	17	37	33048	0.0%	28	F51CC	A-CWLP	331	2239	79	118	441083	0.0%
21	N5KC	A-MIX	98	607	25	27	31564	0.9%	29	UR61GG	A-CWLP	337	1960	100	109	409640	0.0%
1	9A7F	A-MIX-LP	1360	9676	146	251	3841372	0.3%	30	F5YJ	A-CWLP	328	2059	79	118	405623	0.0%
2	LY10BA	A-MIX-LP	1281	8637	179	251	3713910	0.8%	31	PA0JED	A-CWLP	289	2050	64	119	375150	0.0%
3	LZ2AU	A-MIX-LP	1142	7678	148	225	2863894	0.2%	32	DL1TH	A-CWLP	424	1616	88	134	358752	0.0%
4	UA0ZDAMM	A-MIX-LP	902	4724	152	212	1719536	0.8%	33	SV5LO	A-CWLP	346	1851	57	126	338733	0.2%
5	JH5OXF	A-MIX-LP	561	4176	78	155	973008	0.3%	34	LY3KS	A-CWLP	260	1920	54	115	324480	0.0%
6	VE6JO	A-MIX-LP	621	4139	89	117	852634	3.7%	35	DL1LAW	A-CWLP	288	1901	68	100	319368	0.3%
7	UY5TE	A-MIX-LP	516	3468	101	143	846192	0.0%	36	LZ1IQ	A-CWLP	284	1883	59	101	301280	0.0%
8	K3KNU	A-MIX-LP	479	2277	84	114	450846	0.4%	37	DL1DQY	A-CWLP	259	1814	59	92	273914	0.0%
9	YO5OEF	A-MIX-LP	416	1905	70	144	407670	0.0%	38	OK2ZJ	A-CWLP	234	1571	69	96	259215	0.0%
10	LY2PFM	A-MIX-LP	293	2198	56	98	338492	0.0%	39	UR41J	A-CWLP	229	1426	68	89	223882	0.0%
11	J8TBB	A-MIX-LP	227	1934	48	92	270760	0.4%	40	OK2AJ	A-CWLP	229	1664	41	93	222976	0.0%
12	VE5SF	A-MIX-LP	318	1989	66	70	270504	3.4%	41	W1FJ	A-CWLP	264	1542	71	66	211254	0.7%
13	IS01G	A-MIX-LP	349	1474	74	97	252054	0.9%	42	UN0LG	A-CWLP	171	1313	54	90	189072	0.0%
14	J68AS	A-MIX-LP	293	1824	66	66	240768	7.7%	43	IBVKB	A-CWLP	323	1026	65	114	183654	0.7%
15	9A4KA	A-MIX-LP	260	1492	50	100	223800	0.3%	44	K3VQO	A-CWLP	168	1222	51	65	141752	0.0%
16	VE2AWR	A-MIX-LP	208	1386	67	56	170478	0.0%	45	OM3BA	A-CWLP	186	1030	58	69	130810	0.0%
17	SP6BAA	A-MIX-LP	215	1225	37	97	164150	0.4%	46	DL8AKA	A-CWLP	180	941	62	77	130799	0.5%
18	UY5ZZ	A-MIX-LP	234	1300	46	54	130000	1.6%	47	EATASZ	A-CWLP	231	729	71	74	105705	0.4%
19	DL8AAM	A-MIX-LP	190	1171	50	59	127639	0.0%	48	PA4GF	A-CWLP	143	981	38	67	103005	0.0%
20	G6QQ	A-MIX-LP	139	963	39	57	92448	0.0%	49	G3RSD	A-CWLP	113	984	16	87	101352	0.0%
21	9A3ZO	A-MIX-LP	120	862	21	52	62926	0.0%	50	EW6FX	A-CWLP	168	830	50	64	94620	0.0%
22	K9PG	A-MIX-LP	127	714	36	38	52836	1.3%	51	IK2NCF	A-CWLP	133	962	34	62	92352	0.0%
23	DJ5BWD	A-MIX-LP	170	517	36	62	50666	0.0%	52	S53AU	A-CWLP	100	863	24	70	81122	0.0%
24	JR7HOC/6	A-MIX-LP	64	271	15	34	13279	0.0%	53	LZ1OH	A-CWLP	252	446	68	104	76712	4.6%
25	KJ2VOC	A-MIX-LP	40	223	11	32	9589	0.0%	54	SP2FWC	A-CWLP	160	539	32	82	61446	0.4%
1	EW8EW	A-CW	1393	8990	187	286	4252270	0.3%	55	OK1AOU	A-CWLP	113	773	25	47	56656	0.0%
2	IZ2AVK	A-CW	1310	8981	171	274	3996545	0.6%	56	SP4GHL	A-CWLP	129	653	34	46	52240	0.7%
3	HA8NL	A-CW	1332	8610	173	288	3969210	1.5%	57	W9WJU	A-CWLP	116	677	34	43	52129	0.0%
4	S58A	A-CW	1258	7941	186	262	3557568	2.1%	58	9A3CY	A-CWLP	102	749	13	50	47187	0.0%
5	UX7IA	A-CW	1210	7444	175	252	3178588	0.4%	59	LU1EVL	A-CWLP	84	620	38	37	46500	0.0%
6	HA8VK	A-CW	1003	6371	151	239	2484690	0.1%	60	IK8VRP	A-CWLP	95	746	8	54	46252	0.0%
7	KL9A	A-CW	1010	6343	112	152	1674552	12.9%	61	JA1KI	A-CWLP	80	616	21	42	38808	0.0%
8	UR3PDT	A-CW	745	4888	115	188	1481064	0.1%	62	HA8PQ	A-CWLP	149	598	19	42	36478	0.0%
9	OL4M	A-CW	653	4446	113	188	1338246	0.1%	63	UN7LT	A-CWLP	70	520	29	39	35360	0.0%
10	N4AF	A-CW	764	4610	133	155	1327680	0.4%	64	SP3MY	A-CWLP	99	451	33	41	33374	0.0%
11	EW7KR	A-CW	670	3865	104	188	1128590	0.0%	65	SP2US	A-CWLP	84	540	19	41	32400	0.0%
12	OK1BA	A-CW	477	3443	78	154	798776	0.2%	66	VK4TT	A-CWLP	71	538	24	34	31204	0.0%
13	KE9I	A-CW	588	3448	95	125	758560	2.1%	67	HB9AYZ	A-CWLP	60	474	18	40	27492	0.0%
14	N6ZZ	A-CW	510	3222	91	120	679842	1.7%	68	KG4EIG	A-CWLP	73	486	27	27	26244	0.0%
15	UT4XU	A-CW	477	2600	93	150	631800	0.2%	69	JE1TSD	A-CWLP	74	301	23	38	18361	0.0%
16	K2SX	A-CW	501	2828	118	104	627816	1.4%	70	WA2VQV	A-CWLP	63	422	17	23	16880	0.0%
17	JA4KTE	A-CW	352	2559	60	127	478533	0.5%	71	K3WMP	A-CWLP	47	357	25	22	16779	0.0%
18	YO2ARV	A-CW	470	1878	101	150	471378	0.0%	72	F5NLX	A-CWLP	67	299	28	20	14352	1.2%
19	UY7LS	A-CW	374	2085	87	136	464955	1.7%	73	SP2HPM	A-CWLP	57	239	6	39	10755	0.0%
20	F5JBR	A-CW	346	2268	83	111	439992	0.3%	74	ON4GO	A-CWLP	57	328	9	23	10496	0.0%
21	LZ2MP	A-CW	309	2201	66	133	437999	0.0%	75	HL5AP	A-CWLP	39	278	15	22	10286	0.0%
22	UR3QCW	A-CW	327	2230	75	109	410320	0.0%	76	IZ8AJQ	A-CWLP	42	148	24	10	5032	2.1%
23	VE4IM	A-CW	346	2304	75	100	403200	2.9%	77	HB2DAX	A-CWLP	113	0	42	44	0	3.2%
24	VA3UZ	A-CW	409	2086	104	85	394254	0.7%	78	ON7WF	A-CWLP	16					

22	JA8TEZ	A-SB	31	235	16	20	8460	0.0%	15	JF1JLW	E-21	141	814	20	40	48840	1.8%					
23	VP5JM	A-SB	28	258	11	20	7998	0.0%	16	JH7CJM	E-21	94	794	14	42	44464	0.9%					
24	W5KQJ	A-SB	53	182	20	20	7280	3.1%	17	JA1CF	E-21	109	638	18	43	38918	0.0%					
25	SM0FM	A-SB	18	141	10	16	3666	0.0%	18	7N2JQC	E-21	45	440	2	29	13640	0.0%					
26	PA1GS	A-SB	20	123	5	14	2337	0.0%	19	EW6DI	E-21	99	276	22	27	13524	1.6%					
27	4M3Y	A-SB	3	0	2	3	0	0.0%	20	OM1ZL	E-21	52	380	7	24	11780	0.0%					
1	UT1T	A-SB-LP	688	4601	145	184	1513729	0.7%	21	SP9QJ	E-21	53	288	10	27	10656	0.0%					
2	OM4KK	A-SB-LP	440	3362	75	141	726192	0.4%	22	LZ1FW	E-21	36	211	8	24	6752	0.0%					
3	IXNN	A-SB-LP	433	3055	78	147	687375	0.4%	23	EW6BI	E-21	34	231	14	14	6468	0.0%					
4	UK8IG	A-SB-LP	438	3093	70	132	624786	0.4%	24	KH6GMP	E-21	29	258	4	20	6192	0.0%					
5	UN9FD	A-SB-LP	283	2320	57	118	406000	0.0%	25	JO1WIZ	E-21	28	204	9	16	5100	2.5%					
6	YU1KN	A-SB-LP	348	2109	67	117	388056	0.3%	26	SP6TRH	E-21	23	209	3	18	4389	0.0%					
7	OZ1ACB	A-SB-LP	252	1769	44	105	263581	0.0%	27	JA9SCB	E-21	22	203	6	15	4263	0.0%					
8	SM3W	A-SB-LP	230	1405	66	82	207940	0.0%	28	JH2VHS	E-21	18	138	5	14	2622	0.0%					
9	LZ5AZ	A-SB-LP	211	1585	42	72	180690	0.0%	29	JF1OIJ	E-21	12	99	5	8	1287	0.0%					
10	IK5YJK	A-SB-LP	149	1074	27	63	96660	0.0%	30	W7JR1NKN	E-21	13	107	4	8	1284	0.0%					
11	SP9MCU	A-SB-LP	91	629	33	47	50320	0.0%	31	SM7HSP	E-21	14	120	2	8	1200	0.0%					
12	G3FNM	A-SB-LP	91	727	22	42	46528	0.0%	32	JF2FKJ	E-21	9	90	3	8	990	0.0%					
13	OK1CAZ	A-SB-LP	62	305	16	30	14030	0.0%	33	JG1GCO	E-21	3	30	2	3	150	0.0%					
14	PA3GZC	A-SB-LP	38	294	13	22	10290	0.0%	34	JA6AVT	E-21	5	20	1	4	100	0.0%					
15	OM7VF	A-SB-LP	76	158	16	49	10270	0.9%	35	JA1KK	E-21	25	0	4	19	0	0.0%					
16	ON4EN	A-SB-LP	53	262	18	20	9956	1.7%	1	UU0JK	E-28	512	2707	50	56	286942	2.2%					
17	JR1MRG	A-SB-LP	36	286	11	21	9152	0.0%	2	UP6F	E-28	426	2833	41	44	240805	0.5%					
18	SP9XWD	A-SB-LP	29	241	11	20	7471	0.0%	3	EO1I	E-28	650	2668	44	39	221444	7.9%					
19	OK2BOV	A-SB-LP	39	197	11	23	6698	1.9%	4	UT1QW	E-28	436	2173	51	34	184705	2.2%					
20	JR7LVK	A-SB-LP	56	95	17	33	4750	0.0%	5	I2VJW	E-28	210	1646	14	50	105344	0.0%					
21	SP6PLH	A-SB-LP	27	122	7	14	2562	2.6%	6	IK2YSA	E-28	201	1502	21	47	102136	1.3%					
22	CK7WUE	A-SB-LP	7	55	4	4	440	0.0%	7	IZ5AVA	E-28	264	1566	23	39	97092	10.5%					
1	EW8OS	E-1 8	148	1072	21	36	61104	0.0%	8	HA6IM	E-28	177	1300	17	39	72800	0.5%					
2	LY2OU	E-1 8	182	971	25	37	60202	1.0%	9	EX0Y	E-28	178	1083	32	34	71478	8.4%					
3	LY2HN	E-1 8	173	954	24	38	59148	1.0%	10	F5NEX	E-28	181	1184	14	45	69856	0.0%					
4	EM6M	E-1 8	145	913	17	43	54780	6.5%	11	UT8IM	E-28	212	1137	27	29	63672	0.4%					
5	EU5A	E-1 8	136	822	13	33	37812	0.0%	12	N8EA	E-28	149	896	29	33	55552	3.1%					
6	LY3ZM	E-1 8	113	493	16	34	24650	5.9%	13	K5AM	E-28	215	773	36	27	48699	20.5%					
7	SP8LV	E-1 8	61	302	18	12	9060	0.0%	14	LY1DT	E-28	170	910	20	31	46410	1.0%					
8	LZ3AB	E-1 8	37	180	10	14	4320	2.4%	15	EV7FF	E-28	109	776	19	36	42680	0.0%					
9	SP4IGV	E-1 8	15	61	5	9	854	5.0%	16	YO9FJW	E-28	125	658	23	33	36848	0.0%					
1	UT7ND	E-3 5	383	2452	34	56	220680	0.5%	17	UR5UW	E-28	133	653	25	31	36568	0.0%					
2	EU6AA	E-3 5	330	1631	29	55	137004	0.0%	18	F8PMO	E-28	89	704	14	33	33088	0.0%					
3	UR5HJR	E-3 5	229	1713	27	47	126762	0.0%	19	UR3MP	E-28	94	481	21	17	18278	0.0%					
4	YO2CJX	E-3 5	219	1173	28	42	82110	0.0%	20	HA5OFK	E-28	66	494	7	28	17290	0.0%					
5	DL6KWN	E-3 5	140	958	21	35	53648	0.0%	21	PA7FM	E-28	58	452	10	25	15820	0.0%					
6	Z32AF	E-3 5	141	591	25	33	34278	1.3%	22	DL1FMG	E-28	89	364	12	31	15652	0.0%					
7	UU3JX	E-3 5	178	528	23	41	33792	1.7%	23	CX5BER	E-28	70	284	15	24	11076	1.2%					
8	YO5OHO	E-3 5	121	546	23	32	30030	0.0%	24	UR5CQS	E-28	48	344	13	16	9976	0.0%					
9	OM7AB	E-3 5	32	180	14	10	4320	2.5%	25	SP3AZO	E-28	50	307	9	21	9210	0.0%					
10	YO8MI	E-3 5	27	41	9	11	820	0.0%	26	DL1JHB	E-28	38	329	3	23	8554	0.0%					
1	LY3BS	E-7	555	3202	44	63	342614	2.1%	27	YO3III	E-28	34	294	8	17	7350	0.0%					
2	UT1YZ	E-7	336	2198	35	54	195622	0.3%	28	EW1AAV	E-28	39	232	8	15	5336	0.0%					
3	YO9AGI	E-7	198	1187	29	48	91399	0.0%	29	9A6ACY	E-28	26	233	5	17	5126	0.0%					
4	UR5ATB	E-7	193	1258	27	38	81770	0.0%	30	WB0IWG	E-28	31	221	11	11	4862	0.0%					
5	PY2NY	E-7	92	674	18	36	36396	1.0%	31	UY5M	E-28	40	192	6	16	4224	0.0%					
6	EJ2HVC	E-7	81	634	15	34	31066	1.1%	32	IK7RVY	E-28	36	213	2	16	3834	0.0%					
7	SM3ARR	E-7	23	197	5	13	3546	0.0%	33	K9NW	E-28	21	180	8	11	3420	0.0%					
8	CT2GBK	E-7	11	50	7	4	550	0.0%	34	N2JNZ	E-28	23	180	10	8	3240	0.0%					
1	US1ITU	E-14	749	4241	51	70	513161	2.2%	35	PA0MIR	E-28	24	153	3	18	3213	0.0%					
2	UR3IWA	E-14	623	3972	58	68	500472	2.2%	36	OK2AEU	E-28	66	52	8	32	2080	1.0%					
3	YT1EB	E-14	997	3472	58	68	437472	11.0%	37	JF3WNO	E-28	11	91	4	8	1092	0.0%					
4	EW8DX	E-14	661	3806	46	68	433884	1.0%	38	N4MM	E-28	11	62	4	6	620	0.0%					
5	US6EX	E-14	537	3500	39	66	367500	0.0%	39	IN3FEE	E-28	10	65	3	6	585	0.0%					
6	EU1MM	E-14	487	3272	42	64	346832	0.0%	40	JG2REJ	E-28	21	19	10	9	361	0.0%					
7	LZ4JO	E-14	430	2928	37	65	298656	0.0%	41	E6EA	E-28	6	32	4	3	224	0.0%					
8	IK2QPR	E-14	361	2387	38	59	231539	0.8%	42	NOVEK	E-28	3	15	2	0	30	0.0%					
9	3Z8BAB	E-14	348	2204	42	60	224808	0.8%	43	JA1AAT	E-28	11	0	3	8	0	0.0%					
10	HA6FS	E-14	346	2030	37	58	192850	0.3%	44	LW1EGD	E-28	4	0	3	2	0	0.0%					
11	SP9DUX	E-14	306	1554	39	53	142968	0.3%	45	PA3ELD	E-28	6	0	5	3	0	0.0%					
12	YL3FW	E-14	272	1726	31	51	141532	0.3%	Asiatic Russia													
13	LY2TZ	E-14	251	1798	24	53	138446	0.0%	1	RK9CWW	C	2289	9755	151	325	5618880	0.8%					
14	UR8QR	E-14	259	1764	32	46	137592	1.1%	2	RK9JWR	C	1694	6442	287	318	3253210	0.9%					
15	OK1GS	E-14	262	1477	34	58	135884	0.3%	3	RZ9WMM	C	1683	6129	204	291	3033855	0.8%					
16	ON6TJ	E-14	216	1365	32	53	116025	0.0%	4	RK9KVI	C	1722	6274	179	284	2904862	0.4%					
17	OK2EEM	E-14	165	1042	29	50	82318	0.0%	5	RK9CXM	C	1050	4141	133	203	1391376	0.2%					
18	YL1ZF	E-14	172	918	29	45	67932	0.0%	6	RK9SXF	C	1018	3637	151	230	1385697	0.5%					
19	US3QW	E-14	176	822	31	50	66582	0.0%	7	RK9JWZ	C	970	3754	124	197	1205034	0.2%					
20	DL4JYT	E-14	174	868	33	36	59892	0.5%	8	RK0AZC	C	902	3441	118	194	1073592	0.8%					
21	OK2PKY	E-14	122	642	21	39	38520	0.0%	9	RX0LWC	C	898	3247	107	195	980594	0.5%					
22	OK1NG	E-14	125	545	25	40	35425	0.7%	10	RK9JMJ	C	640	2649	92	131	590727	0.3%					
23	VU2UR	E-14	81	638	14	35	31262	0.0%	11	RK9MXS	C	551	2134	82	123	437470	0.5%					
24	G0VQR	E-14	100	617	23	26	30233	0.0%	12	RZ9AVN	C	377	1155	71	129	231000	0.5%					
25	SP5DRE	E-14	87	676	3	40	29068	0.0%	13	UR9CWO	C	293	453	44	113	71121	0.3%					
26	UR8IU	E-14	102	475	10	44	25650	0.7%	1	RZ9UA	A-MIX	1874	7834	200	319	4065846	0.5%					
27	ON5WL	E-14	77	522	13	28	21402	0.0%	2	UA9CLB	A-MIX	1635	6854	196	257	3104862	0.6%					
28	UN9LN	E-14	65	385	14	23	14245	0.0%	3	RA9WVV	A-MIX	1251	5351	161	264	2274175	0.2%					
29	K1ILYU	E-14	50	367	16	22	13946	0.0%	4	UA9TQ	A-MIX	1243	4542	151	256	1848594	0.5%					
30	W7YS	E-14	49	376																		

4	UA9AT	A-CW	1162	4919	170	239	2011871	0.3%	4	RW6AWT	C	2191	7261	228	277	3666805	3.6%
5	RM0F	A-CW	1287	4687	147	233	1781060	3.7%	5	RW4LYL	C	1867	5275	205	296	2642775	0.5%
6	RW9UW	A-CW	1043	3763	134	259	1478859	0.2%	6	RZ1AWO	C	1666	4718	205	280	2288230	0.8%
7	UA9CK5	A-CW	941	3894	141	222	1413522	0.0%	7	RX3RXX	C	1736	4391	200	296	2177936	0.6%
8	RU0LL	A-CW	1051	4073	127	201	1335944	3.5%	8	RK3RVL	C	1546	4594	200	274	2177556	0.1%
9	UA9AFA	A-CW	805	3464	145	217	1253968	0.1%	9	RK3XWD	C	1411	4350	171	237	1774800	0.7%
10	UA0AGI	A-CW	853	3113	134	232	1139358	0.8%	10	RZ4AWO	C	1407	3662	185	285	1647900	0.3%
11	UA9CFR	A-CW	670	2802	135	184	893838	0.3%	11	RK3UWA	C	1251	3448	168	254	1455056	0.1%
12	RX9WZ	A-CW	672	2732	152	151	827796	0.3%	12	RK3WWA	C	1366	3137	175	249	1330088	0.7%
13	RA9AC	A-CW	676	2751	119	143	720762	0.1%	13	RZ4PZL	C	1196	2978	169	242	1223958	0.2%
14	UA9XEN	A-CW	543	2330	112	166	647740	0.0%	14	RZ4FXX	C	1095	2853	156	230	1101258	0.3%
15	RX9TX	A-CW	333	1188	81	121	239976	0.3%	15	RK3YZA	C	1008	2803	114	223	944611	0.1%
16	UA0UDY	A-CW	334	1025	66	132	202950	0.8%	16	RK4HYT	C	961	2488	160	205	908120	0.7%
17	RU9AT	A-CW	260	1072	68	108	188672	0.0%	17	RZ4SWM	C	800	2199	129	183	686088	0.3%
18	RZ9WM	A-CW	2	10	2	2	40	0.0%	18	RK3VWJ	C	710	1782	92	176	477576	0.1%
1	RA9SO	A-CW-LP	1000	4439	167	240	1806673	0.0%	19	RK6AXA	C	622	1414	112	163	388850	0.0%
2	UA9OA	A-CW-LP	961	4050	148	244	1587600	0.1%	20	RK3RVZ	C	505	1459	96	151	360373	0.0%
3	RX9JW	A-CW-LP	929	3737	139	218	1334109	0.0%	21	RK3SXG	C	490	1083	91	151	262086	0.2%
4	RU9CI	A-CW-LP	611	2384	115	189	724736	0.3%	22	RK4LWA	C	563	1119	69	138	231633	0.2%
5	RK9AD	A-CW-LP	580	2137	99	167	568442	0.2%	23	RK3QWM	C	394	1186	80	108	222968	0.2%
6	UA0QO	A-CW-LP	538	1933	90	165	492915	1.0%	24	RK3DZD	C	153	301	40	42	24682	0.0%
7	RW0AJ	A-CW-LP	540	1978	94	147	476698	0.3%	25	RK4HZH	C	155	266	36	50	22876	0.0%
8	RW9OS	A-CW-LP	534	1939	95	127	430458	0.0%	26	RZ4AYT	C	152	0	39	52	0	1.0%
9	UA0FEN	A-CW-LP	512	1708	87	142	391132	1.2%	1	RW3QC	A-MIX	2385	7532	232	333	4255580	1.0%
10	RV9COI	A-CW-LP	363	1557	79	105	286488	0.3%	2	RM4W	A-MIX	2197	7623	220	305	4002075	3.7%
11	UA9OIG	A-CW-LP	306	962	66	150	207792	0.0%	3	UA4HTT	A-MIX	2211	6983	226	296	3637296	2.0%
12	RW0IF	A-CW-LP	226	573	42	84	72198	0.4%	4	RA3AUU	A-MIX	1862	6481	226	272	3227538	3.5%
13	UA9OSV	A-CW-LP	88	284	18	46	18176	0.0%	5	RM4AA	A-MIX	1837	5583	213	268	2685423	1.1%
1	RZ9OO	A-SB	1539	6214	191	247	2721732	3.9%	6	RM3C	A-MIX	1692	5334	205	272	2544318	0.9%
2	UA0FZ	A-SB	1589	6606	140	188	2166768	18.7%	7	UA4LU	A-MIX	1610	4850	197	283	2328000	0.4%
3	UA9JDP	A-SB	902	3613	136	201	1217581	1.1%	8	RZ3AZ	A-MIX	1559	4336	183	242	1842800	1.0%
4	UA9CBN	A-SB	950	3666	147	169	1158456	1.8%	9	RK3DK	A-MIX	1366	4039	186	252	1769082	0.3%
5	RU0AB	A-SB	988	3147	149	195	1082568	2.0%	10	RX3ARI	A-MIX	1355	4465	175	215	1741350	2.3%
6	RV9SV	A-SB	763	2715	134	178	847080	0.8%	11	RK3AWR	A-MIX	1388	3834	170	289	1683126	0.1%
7	UA9ACJ	A-SB	576	2424	97	176	661752	0.0%	12	RV1AC	A-MIX	1414	3853	169	250	1614407	0.6%
8	UA0VM	A-SB	572	2157	72	172	526308	0.2%	13	RW4YA	A-MIX	1279	3212	164	253	1338404	0.1%
9	RK0AA	A-SB	502	1933	76	139	415595	0.8%	14	RV1CC	A-MIX	1005	2964	173	208	1129284	0.4%
10	UA9CVU	A-SB	401	1371	73	139	290652	0.0%	15	UA4LY	A-MIX	951	2684	148	214	971608	0.6%
11	RA9MX	A-SB	376	1484	75	110	274540	0.0%	16	UA1QV	A-MIX	1167	2058	156	222	777924	0.2%
12	RW0LHP	A-SB	65	235	18	42	14100	0.0%	17	RA3RK	A-MIX	677	2000	129	168	594000	0.1%
13	RX9CEL	A-SB	17	46	10	11	966	0.0%	18	UA1AHZ	A-MIX	765	1855	118	166	526820	0.0%
14	RZ9WX	A-SB	8	31	6	1	217	0.0%	19	RK6LYQ	A-MIX	734	1751	118	173	509541	0.8%
1	UA9AAZ	A-SB-LP	672	2862	94	201	844290	0.0%	20	RZ1AZ	A-MIX	657	1786	97	164	466146	0.0%
2	RA9DA	A-SB-LP	538	2197	102	160	517614	0.2%	21	UA4AO	A-MIX	631	1668	105	162	445356	0.0%
3	RA0FF	A-SB-LP	591	2406	92	129	531726	4.3%	22	UA2CZ	A-MIX	498	1285	94	154	318680	0.2%
4	UA9CL	A-SB-LP	493	1848	85	183	495264	0.0%	23	RA4AR	A-MIX	365	930	70	100	158100	0.0%
5	UA9ORQ	A-SB-LP	462	1939	89	103	372288	1.2%	24	RA1QGO	A-MIX	346	811	69	107	142736	0.0%
6	UA9LCY	A-SB-LP	433	1846	85	106	352586	0.0%	25	UA6BGB	A-MIX	313	504	63	109	86688	0.3%
7	RX9UKF	A-SB-LP	455	1753	68	127	341835	0.2%	26	RA0CCV/3	A-MIX	175	454	51	68	54026	0.5%
8	RA9UGU	A-SB-LP	238	891	32	80	99792	0.0%	27	RW6CT	A-MIX	265	394	26	49	33490	0.6%
9	RV9MZ	A-SB-LP	171	692	35	34	47748	0.6%	28	RA1AC	A-MIX	175	294	39	49	25872	0.5%
10	UA0APP	A-SB-LP	111	341	23	38	20801	0.0%	29	UA3YAM	A-MIX	66	0	18	40	0	2.9%
11	UA9MMO	A-SB-LP	43	143	25	14	5577	2.0%	1	UA2FZ	A-MIX-LP	1034	3203	187	236	1354869	0.3%
1	RU9TS	B-1.8	170	706	13	46	41654	0.6%	2	RU4WE	A-MIX-LP	1010	2840	153	218	1053640	0.3%
2	RV9CQS	B-1.8	111	422	21	43	27008	0.8%	3	UA1ANA	A-MIX-LP	837	2425	139	194	807525	0.1%
3	RV9XO	B-1.8	122	479	13	38	24429	0.0%	4	UA3SAQ	A-MIX-LP	884	2406	141	180	772326	0.1%
4	RV9ANT	B-1.8	28	109	5	16	2289	0.0%	5	RA1AEB	A-MIX-LP	864	2434	132	165	722898	0.1%
1	RV9JK	B-3.5	344	1337	31	63	125678	0.3%	6	UA3IKO	A-MIX-LP	826	2370	111	165	654120	0.2%
2	UA9XS	B-3.5	192	724	24	54	56472	0.0%	7	UA1OAM	A-MIX-LP	706	2065	121	181	623630	0.0%
3	RK9AY	B-3.5	203	492	21	46	32964	0.0%	8	RA4CF	A-MIX-LP	695	2143	115	117	497176	1.1%
1	UA9AM	B-7	569	2118	44	62	224508	2.1%	9	RX3AEX	A-MIX-LP	674	1724	116	148	455136	0.4%
2	RA9JP	B-7	444	1644	36	61	159468	0.0%	10	UA1WAL	A-MIX-LP	600	1651	112	159	447421	0.0%
3	RW9CD	B-7	433	1503	40	63	154909	0.2%	11	RN3FA	A-MIX-LP	511	1388	83	126	290092	0.4%
4	UA9AX	B-7	359	1368	30	60	123120	0.0%	12	RU3DOG	A-MIX-LP	501	1523	82	91	263479	0.6%
5	UA9AFO	B-7	232	979	33	53	84194	0.4%	13	RK3FV	A-MIX-LP	459	1126	92	115	233082	0.2%
6	UA0UAG	B-7	175	575	21	47	39100	0.5%	14	RW3GU	A-MIX-LP	258	864	61	81	122688	0.0%
7	UA9XFJ	B-7	22	105	7	13	2100	0.0%	15	RA6LES	A-MIX-LP	355	749	59	101	119840	0.3%
1	RA9DZ	B-14	819	3414	51	71	416508	0.4%	16	RA1QFU	A-MIX-LP	290	623	60	105	102795	0.3%
2	RV9SW	B-14	783	3368	48	69	394056	0.1%	17	RX3AFM	A-MIX-LP	261	603	76	83	95877	0.0%
3	RK9KWB	B-14	706	2636	50	69	313684	0.8%	18	RW4HT	A-MIX-LP	318	435	80	107	81345	1.1%
4	RZ9YVW	B-14	615	2316	45	70	266340	0.0%	19	UA6ACK	A-MIX-LP	247	428	44	73	50076	0.0%
5	UA9ES	B-14	559	2357	45	66	261627	0.5%	20	RN2FA	A-MIX-LP	58	161	19	29	7728	0.0%
6	UA0BA	B-14	501	1979	44	63	211753	1.2%	21	RW3RN	A-MIX-LP	48	135	17	21	5130	0.0%
7	UA0ALK	B-14	557	1824	41	67	196992	0.5%	1	RK3FA	A-CW	1716	4912	205	283	2397056	0.6%
8	UA9LAC	B-14	418	1600	40	62	163200	0.4%	2	UA6AF	A-CW	1491	4613	199	299	2297274	0.4%
9	RV9AB	B-14	391	1517	37	56	141081	3.6%	3	RN1AM	A-CW	1504	4726	185	255	2079440	1.7%
10	RZ9CX	B-14	194	696	21	48	48024	0.0%	4	RX3APM	A-CW	1483	4532	188	240	1939696	0.5%
11	UA9URF	B-14	182	566	25	56	45846	0.0%	5	RU3AA	A-CW	1448	4338	189	253	1917396	0.7%
12	RV9UF	B-14	230	362	22	59	29322	0.0%	6	RK3AD	A-CW	1381	4112	189	261	1850400	0.4%
13	RV9QA	B-14	98	410	15	34	20090	0.0%	7	RA6AX	A-CW	1346	3905	179	281	1796300	0.1%
14	UA9RH	B-14	115	346	16	42	20068	0.0%	8	RU4CO	A-CW	1357	3743	18			

36	RN3AU	A-CW	58	186	18	24	7812	0.0%
1	RN6AL	A-CWLP	1277	3804	177	271	1704192	0.3%
2	RA1ACJ	A-CWLP	1140	3560	173	230	1434680	0.1%
3	RA3DOX	A-CWLP	878	2634	147	183	869220	0.1%
4	UA3AJU	A-CWLP	774	2286	148	192	777240	0.0%
5	UA6LJ	A-CWLP	778	2330	147	184	711230	1.1%
6	UA4LFC	A-CWLP	791	2401	124	177	722701	0.1%
7	UA2FP	A-CWLP	773	2092	132	212	719648	0.1%
8	RA4CTR	A-CWLP	700	2234	117	145	585308	0.0%
9	RK1NA	A-CWLP	621	1730	135	180	544950	0.0%
10	RN3AY	A-CWLP	664	1733	124	165	500837	0.1%
11	RK2FWG	A-CWLP	597	1770	103	177	495600	0.0%
12	RA6LAE	A-CWLP	587	1653	119	176	487635	0.0%
13	RK3RB	A-CWLP	642	1779	99	174	485667	0.1%
14	RN1AO	A-CWLP	707	1925	109	129	458150	0.3%
15	UA3YFA	A-CWLP	588	1687	100	168	452116	0.0%
16	RA3GGI	A-CWLP	517	1449	107	150	372393	0.0%
17	UA4SBZ	A-CWLP	511	1494	98	148	367524	0.0%
18	UA9QCFP3	A-CWLP	468	1489	103	131	348426	0.0%
19	RZ4AG	A-CWLP	480	1448	104	135	346072	0.0%
20	RW3LA	A-CWLP	507	1494	92	135	339138	0.2%
21	UA3RB	A-CWLP	500	1319	86	149	309965	0.0%
22	RX3AGQ	A-CWLP	441	1355	101	124	304875	0.0%
23	RW3OO	A-CWLP	443	1048	126	116	253616	0.2%
24	RZ6HGD	A-CWLP	413	1076	83	133	232416	0.0%
25	UA3VLO	A-CWLP	346	1012	99	125	226888	0.3%
26	RW1QU	A-CWLP	388	1005	84	132	217080	0.5%
27	UA3AA	A-CWLP	364	1129	80	94	196446	0.0%
28	RA3AF	A-CWLP	255	803	85	67	122056	0.4%
29	UA3DGA	A-CWLP	278	665	61	106	111055	0.0%
30	RN3CT	A-CWLP	258	800	73	62	108000	0.4%
31	UA4HGW	A-CWLP	248	626	70	83	95778	0.0%
32	RA6AR	A-CWLP	113	397	31	34	25805	0.0%
33	RX8LSZ	A-CWLP	138	355	20	49	24495	0.0%
34	RZ3FA	A-CWLP	161	0	42	61	0	0.0%
1	UA2FB	A-SB	1726	6512	197	233	2800160	8.1%
2	RX3DCX	A-SB	1473	4863	212	253	2261295	2.0%
3	UA6AN	A-SB	1403	4609	185	214	1838991	3.1%
4	RA3AJ	A-SB	1292	4503	194	193	1742661	3.2%
5	RV3ER	A-SB	1215	3599	205	217	1518778	2.2%
6	UA3BL	A-SB	1058	3285	176	219	1297575	1.0%
7	RW3RQ	A-SB	989	2859	161	234	1129305	0.5%
8	RA3ANI	A-SB	1021	2795	151	175	911170	4.5%
9	UA6LFX	A-SB	934	2406	143	218	868566	0.5%
10	RV3ZZ	A-SB	861	2638	144	155	788762	2.6%
11	RA3RIU	A-SB	769	2079	149	192	708939	0.6%
12	UA3EZ	A-SB	731	2203	124	160	625652	0.9%
13	RZ4AL	A-SB	698	2046	123	172	603570	1.9%
14	RN3OA	A-SB	714	2459	108	88	481964	3.0%
15	UA3RQ	A-SB	581	1771	98	135	412643	0.8%
16	RA4CC	A-SB	505	1669	113	110	372187	0.8%
17	RN3OG	A-SB	454	1317	111	142	333201	0.6%
18	RN1NP	A-SB	493	1280	78	176	325120	0.0%
19	RA1AKE	A-SB	530	1504	95	104	299296	0.5%
20	RA1OAK	A-SB	352	1043	80	76	162708	0.0%
21	RV6HLR	A-SB	360	937	63	104	156479	0.0%
22	RZ1AU	A-SB	373	869	54	126	156420	0.0%
23	RA6AZ	A-SB	399	1325	62	43	139125	3.1%
24	RA6AFB	A-SB	533	513	108	154	134406	1.5%
25	UA4RC	A-SB	288	703	74	94	118104	0.9%
26	UA3PCP	A-SB	239	586	59	93	89072	0.0%
27	U1ED	A-SB	196	623	40	49	55447	1.0%
28	UA3FA	A-SB	179	498	32	54	42828	1.5%
29	UA4CCJ	A-SB	216	338	44	79	41574	0.0%
30	RW4FX	A-SB	165	453	37	49	38958	0.0%
31	RN1NC	A-SB	217	347	33	58	31577	4.1%
32	RZ6ARM	A-SB	122	54	16	53	3726	0.0%
33	UA1C10	A-SB	11	31	8	4	372	0.0%
1	RW1QM/1	A-SB-LP	673	1870	108	185	547910	0.1%
2	RA3DNC	A-SB-LP	586	1662	110	170	465360	0.0%
3	RU6LA	A-SB-LP	474	1401	105	146	351651	0.2%
4	RU3RN	A-SB-LP	454	1087	80	157	257619	0.0%
5	RA3FC	A-SB-LP	432	963	90	129	210897	0.4%
6	RA4HEC	A-SB-LP	391	937	63	133	183652	0.0%
7	UA2FO	A-SB-LP	371	794	85	142	180238	1.0%
8	U1BA	A-SB-LP	326	964	72	108	173520	0.3%
9	RN6MD	A-SB-LP	324	851	76	114	161690	0.3%
10	UA1AKR	A-SB-LP	301	668	77	100	118236	0.3%
11	UA1CGF	A-SB-LP	281	748	61	95	116688	0.0%
12	UA4RF	A-SB-LP	252	705	71	86	110685	0.0%
13	RZ3PS	A-SB-LP	277	724	57	94	108324	0.3%
14	RV3AR	A-SB-LP	253	679	73	85	107282	0.7%
15	UA4HAK	A-SB-LP	201	685	54	72	86310	0.0%
16	UA6EHF	A-SB-LP	189	485	55	81	65960	0.0%
17	RW4LQ	A-SB-LP	172	536	60	62	65392	0.0%
18	RK4CN	A-SB-LP	193	291	57	60	34047	0.9%
19	RU4CT	A-SB-LP	118	368	49	29	28704	0.0%
20	RA3MS	A-SB-LP	158	241	44	47	21931	1.0%
21	RZ3RA	A-SB-LP	82	304	32	24	17024	0.0%
1	RW4PL	B-1-8	275	736	23	52	55200	2.1%
2	UA1TAN	B-1-8	233	386	23	47	39620	0.4%
3	RZ6LV	B-1-8	193	488	21	46	32696	0.0%
4	RA4PVD	B-1-8	135	341	11	39	17050	0.0%
5	RW3DA	B-1-8	175	279	16	44	16740	1.5%
6	UA3XGM	B-1-8	114	266	15	38	14098	0.8%
7	RA4SKM	B-1-8	107	240	11	37	11520	0.0%
8	UA3MND	B-1-8	105	170	13	37	8500	0.8%
9	UA3LQ	B-1-8	64	119	10	23	3927	0.0%
10	RZ3DZJ	B-1-8	25	52	3	12	780	0.0%
11	RA3WOQ	B-1-8	22	46	4	11	690	0.0%
12	RA3WNS	B-1-8	17	22	2	7	198	0.0%
1	UA4SMM	B-3-5	360	966	28	59	84042	0.0%
2	RZ3AV	B-3-5	339	872	29	53	71504	0.0%
3	RK3DH	B-3-5	283	717	29	52	58077	0.0%
4	RA3XA	B-3-5	293	781	26	48	57794	0.0%
5	RA4UAT	B-3-5	249	692	28	55	57436	0.0%
6	UA3THY	B-3-5	290	689	27	54	55809	0.0%
7	RW3DU	B-3-5	310	649	28	52	51920	0.3%

8	UA6AKD	B-3-5	276	602	24	52	45752	0.0%
9	RV4LC	B-3-5	202	558	23	47	39060	0.0%
10	UA1CEK	B-3-5	209	504	24	46	35280	0.5%
11	UA4COL	B-3-5	154	379	19	43	23498	0.0%
12	UA1NA	B-3-5	139	345	20	41	21045	0.0%
13	RK3DM	B-3-5	134	234	16	45	14274	0.0%
1	UA1COA	B-7	223	613	29	51	49040	0.0%
2	RA6LJ	B-7	241	619	27	49	47044	0.8%
3	RN1TA	B-7	280	466	33	50	38678	0.3%
4	RA6FV	B-7	195	477	22	50	34344	0.5%
5	UA4LGX	B-7	182	466	19	43	28892	1.5%
6	UA6ATG	B-7	165	369	24	42	24354	0.0%
7	RU3RQ	B-7	123	362	23	38	22082	0.0%
8	RX3AMG	B-7	96	247	18	34	12844	0.0%
9	UA3RCM	B-7	96	242	12	30	10164	0.0%
1	RA1OK	B-14	588	1833	46	64	201630	0.2%
2	UA1OZ	B-14	758	1766	47	64	196026	2.7%
3	RA6ATN	B-14	532	1518	44	67	168498	0.0%
4	RA4FAU	B-14	568	1486	52	61	167918	0.0%
5	RW6BJ	B-14	491	1316	42	65	140812	0.4%
6	RV3YR	B-14	496	1384	40	58	135632	0.2%
7	RK3RT	B-14	448	1163	45	61	123278	1.0%
8	RX3RZ	B-14	471	1242	37	62	122958	0.2%
9	RA3EUV	B-14	405	1142	35	62	110774	0.0%
10	UA3TFS	B-14	337	969	36	57	90117	0.0%
11	UA2FAO	B-14	262	710	35	54	63190	0.4%
12	RU4HH	B-14	165	579	35	61	55594	0.0%
13	UA3YCX	B-14	214	543	29	60	48327	0.0%
14	RA6AAW	B-14	247	622	20	51	44162	0.0%
15	UA6LTI	B-14	195	555	31	48	43845	0.0%
16	U1EB	B-14	308	445	31	55	38270	2.1%
17	UA1AJ	B-14	198	381	33	45	29718	0.9%
18	RX3QDI	B-14	169	386	21	46	25862	0.0%
19	RA3ROB	B-14	145	381	23	42	24765	0.0%
20	RN1AW	B-14	102	294	14	39	15582	0.0%
21	RX3DNK	B-14	80	248	20	29	12152	0.0%
22	RN1CW	B-14	92	245	14	32	11270	0.0%
23	RW4LZ	B-14	53	133	18	20	5054	0.0%
1	RX6LG	B-21	845	2527	58	66	313348	2.2%
2	RU3ZX	B-21	668	2091	50	57	223737	6.4%
3	RW3BG	B-21	587	2000	52	56	216000	0.7%
4	RN1CX	B-21	593	1775	51	50	179275	1.1%
5	RX3DTN	B-21	415	1315	46	46	120980	0.2%
6	RA3XO	B-21	375	1276	44	49	118668	1.0%
7	RW4YR	B-21	333	1076	49	53	109752	0.0%
8	RV3ACA	B-21	312	982	44	41	84320	2.1%
9	RX1CQ/1	B-21	304	902	46	46	82984	0.3%
10	RW3QVG	B-21	274	705	52	36	62040	1.6%
11	RZ6AIE	B-21	277	734	32	52	61656	0.0%
12	RW4NM	B-21	212	759	39			

контакта (10) $2 \pm 0,05$ и длину стяжки (12) $19 \pm 0,05$. При несоблюдении этих размеров будет неодинаковое усилие прижатия контактов на разных диапазонах. Если все же некоторые размеры не выдержаны, под головку контакта (10) или под стяжку (12) устанавливают регулировочные шайбы необходимой толщины. Такую регулировку выполняют также при неплоскости фарфоровых галет.

Переключатель имеет достаточный запас электрической прочности и позволяет использование в схеме с последовательным питанием.

При отсутствии фарфоровых галет их можно самостоятельно изготовить из фторопласта или стеклотекстолита. Для сохранения электрической прочности их размеры должны быть увеличены.

Переключатель диапазонов успешно испытан в УМ "Буря-XXI".

1. Втулка
2. Винт
3. Гайка
4. Галета
5. Гайка М10х1
6. Ось
7. Втулка
8. Лепесток
9. Гайка М4
10. Контакт
11. Подвижный контакт
12. Стяжка
13. Лепесток

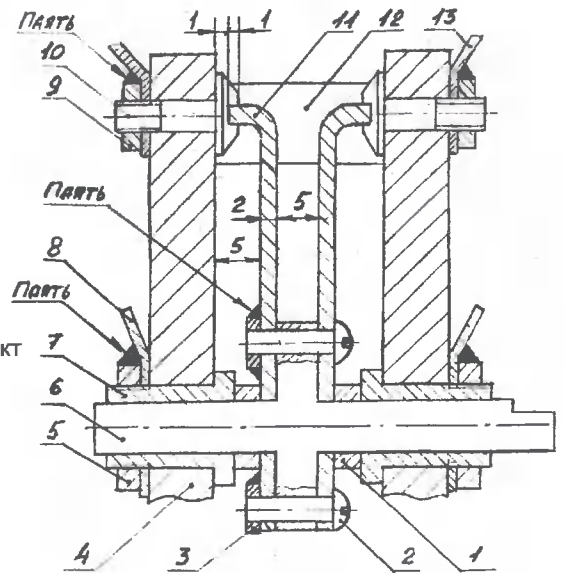


Рис. 1. Общий вид переключателя

A.JANECZEK, SP5AHТ.

ШИРОКОПОЛОСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ

Всевозрастающая доступность мощных полевых FET-транзисторов дает возможность использовать их в усилителях мощности, как акустических, так и на радиочастотах. Интерес конструкторов к этим транзисторам объясняется лучшими температурными параметрами, большим усилением, лучшей линейностью, большей надежностью по сравнению с бипо-

лярными транзисторами той же мощности. С повышением температуры корпуса у биполярных транзисторов изменяется не только ток покоя, но и статические и динамические показатели усилителя. Поэтому обязательным было применение в цепи эмиттера безиндукционных низкоомных резисторов (введение ООС). Это давало возможность уменьшением уси-

ления добиться некоторого улучшения температурных параметров. Для полевых FET-транзисторов не нужно применять специальных мер, т.к. при повышении температуры корпуса уменьшается коэффициент усиления, и соответственно уменьшается нагрев транзистора.

На рис.1 представлена электрическая принципиальная схема широкополосного усилителя, выполненного на транзисторе КП904А. На этом же рисунке показано также расположение выводов на корпусе. Транзисторы с допустимой выходной мощностью 50...75 Вт и диапазоном до 400 МГц предназначены для использования в усилителях и преобразователях, высокочастотных генераторах.

Основные параметры полевых транзисторов указаны в таблице. На рис.2 приведены паспортные характеристики транзистора КП904.

Представленный усилитель имеет входное и выходное сопротивление 50 Ом. При напряжении питания 40 В и входной мощности 1 Вт схема отдает мощность 40 Вт. Надо полагать, что при изменении числа витков трансформатора Т1 усилитель будет отдавать большую мощность и на 50 МГц.

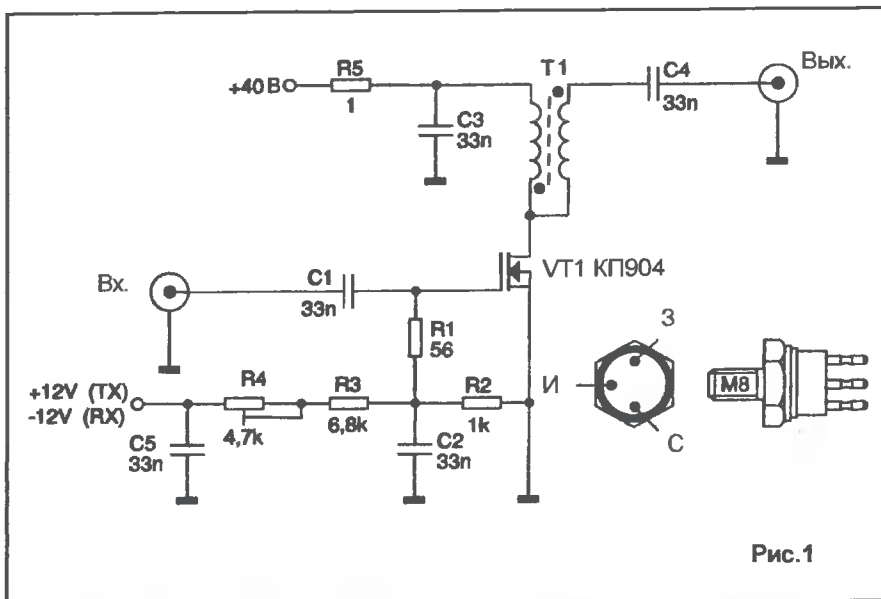


Рис.1

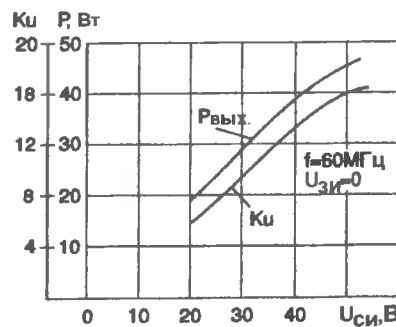
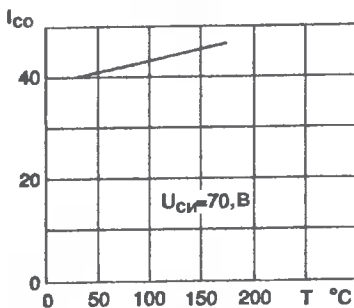
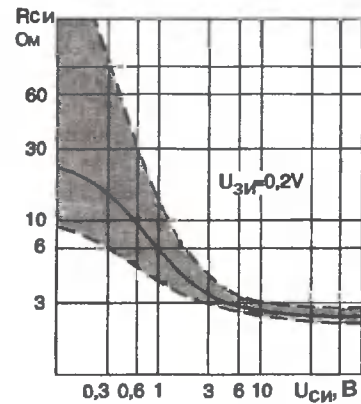
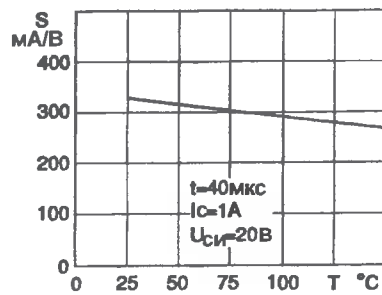
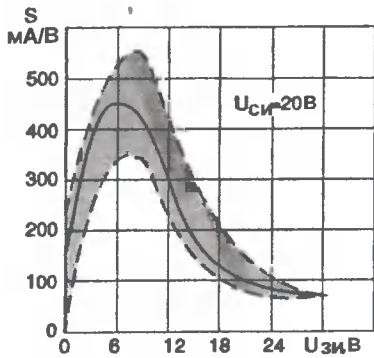
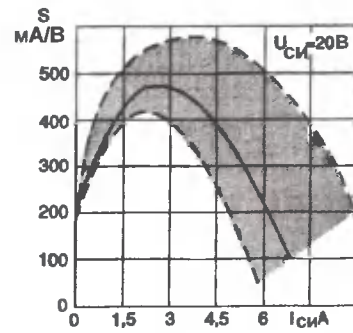
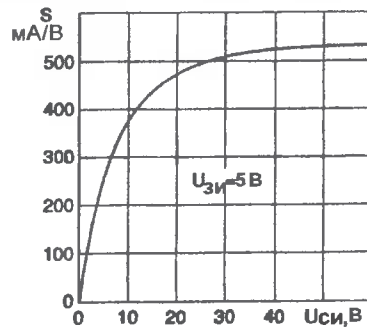
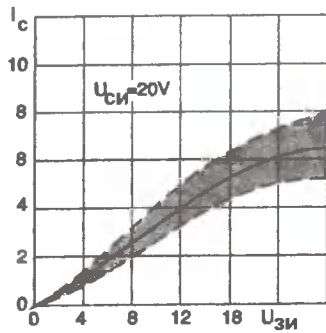


Рис.2

Входной сигнал амплитудой около 7 В подается через конденсатор С1 на затвор транзистора. Значительная амплитуда входного сигнала объясняется значительной емкостью цепи затвора (160...300 пФ), что является недостатком почти всех FET-транзисторов.

В цепи стока включен трансформатор Т1, трансформирующий сопротивление до 50 Ом. Трансформатор выполнен на тороидальном кольце F82 диаметром 32 мм. Обмотка – бифилярная, содержит по 10 витков скрученных проводов диаметром 1 мм. Проволочный резистор R5 номиналом 10 м и мощностью 5 Вт может служить для измерения тока в выходной цепи (путем измерения падения напряжения на нем).

Усилитель требует источника напряжения +40 В при токе 1,5...2А и источника напряжения ±12 В. Напряжение +12 В необходимо для установки начального тока (порядка 350 мА). Напряжение -12 В необходимо для записания усилителя во время приема. Последний источник можно не использовать, но время приема необходимо будет дополнительными контактами отключать + 40В (следует учитывать, что контакты этого реле

Тип	Pmax, Вт	Uси, В	Uзиmax, В	Iс max, А	Iи, мА	S, мА/В
КП601А	2	20	15	-	400	40...87
КП601Б	2	20	15	-	400	40...87
КП801А	20	70	30	4	200	50...160
КП801Б	20	70	30	4	200	80...170
КП802А	3,5	50	30	0,2	10	10...25
КП802Б	3,5	50	30	0,2	10	10...25
КП802В	3,5	50	30	0,2	10	10...25
КП803А	6	20	15	0,7	700	85
КП803Б	6	20	15	0,7	480	50
КП803В	6	20	15	0,7	600	60
КП804А	75	70	30	16	350	250
КП804Б	75	70	30	5	350	250
КП805А	4	60	30	-	20	18
КП805Б	4	60	30	-	20	18
КП805В	4	80	30	-	20	18
КП807А	11	60	30	2,7	100	110
КП807Б	11	60	30	1,7	100	110
КП807В	11	80	30	1,3	100	80

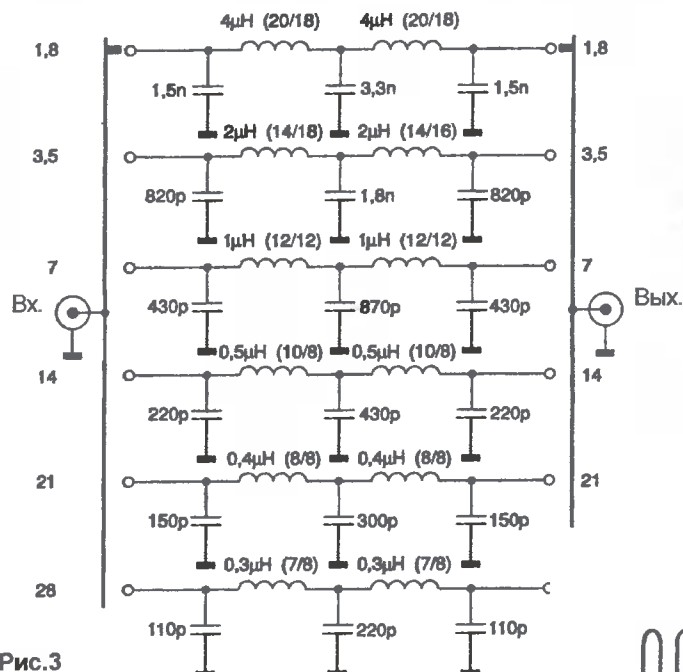


Рис.3

должны пропускать ток около 2 А). Напряжение +40 В стабилизировать обязательно, достаточно после диодного моста включить электролитический конденсатор 6800,0 мкФ на 63 В.

Для поддержания теплового режима транзистор КП904 необходимо установить на радиаторе. Вариант конструктивного исполнения показан на рис. 4.

Усилитель смонтирован на печатной плате (рис.5). Расположение деталей показано на рис.6. Схема настолько проста, что ее можно выполнить и не на печатной плате. Важно помнить о том, что монтаж должен быть выполнен проводниками минимальной длины и диаметром не менее 1 мм. Производитель транзисторов предупреждает, что нагрев выводов при пайке не должен превышать 260 град. С при периоде не более 3 сек. Трансформатор Т1 может быть прикреплен к плате при помощи гайки М2 ровно в центре сердечника. Обмотку трансформатора необходимо сделать более жесткой, например, склеить витки и сердечник клеем.

Усилитель может быть смонтирован в металлическом корпусе, радиатор следует установить возле задней панели, где рекомендуется разместить небольшой вентилятор.

Настройка усилителя сводится к установке начального тока при помощи резистора R4.

На рис.3 приведена схема 6-ти диапазонного фильтра, который будет необходим при реальной работе в эфире.

Перевод с польского.

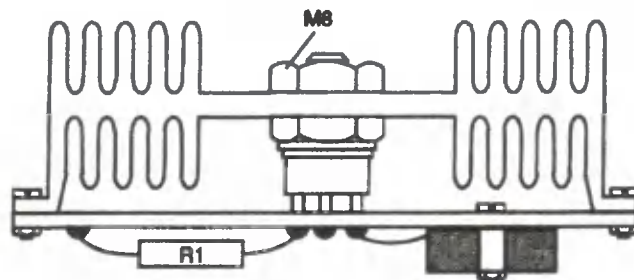
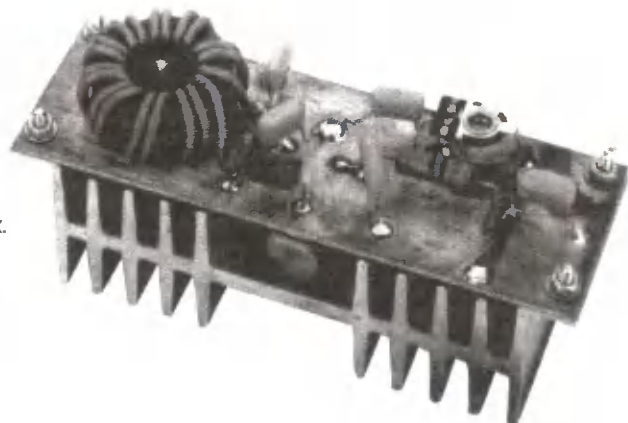


Рис.4

Рис.5

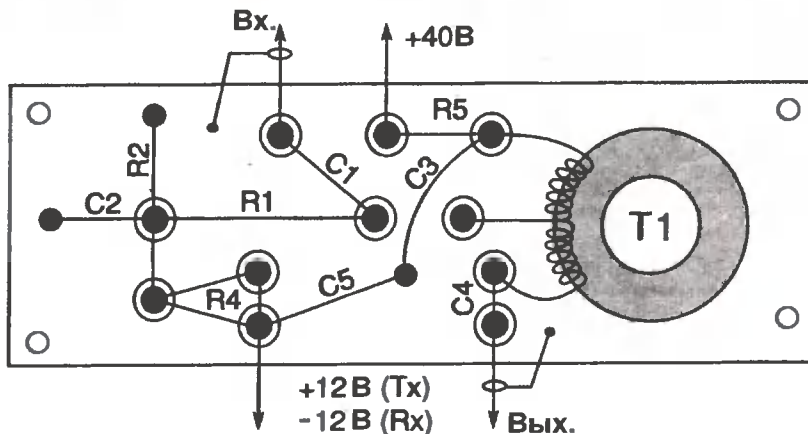
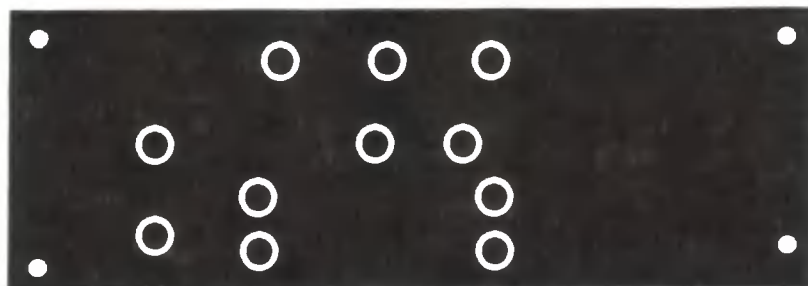


Рис.6

СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТЫ ДЛЯ ТРАНСИВЕРА С ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ ВВЕРХ

(Продолжение. Начало в N1/2001)

Гетеродин собран на транзисторе VT1. Сигнал с него подается на два истоковых повторителя (VT2, VT3). С транзистора VT2 сигнал частотой 45 МГц снимается на процессорный смеситель ПС1, с VT3 сигнал подается на схему формирования импульсов (для работы цифровой части). Схема собрана на транзисторах VT4 и VT5. В широко известных схемах согласования генератора и цифрового счетчика на микросхемах обычно используется только один усилитель.

Здесь же усилитель VT4 работает на счетчик DD3 через эмиттерный повторитель, что повышает верхнюю рабочую частоту устройства.

С этой же целью применен и каскад на VT6, который используется, если проводник, соединяющий вывод 13 DD3 и вывод 4 DD4, имеет большую емкость относительно корпуса.

Учитывая, что в высокочастотных схемах фольга со стороны установки деталей не удаляется, выходной сигнал с DD3 при большой скважности может "потеряться".

Поглощающий счетчик с самозагрузкой данных выполнен на микросхемах DD3 и DD4. Выходной сигнал подается на входы записи данных. Остановимся подробнее на записи кода. Для работы ФАПЧ необходимо, чтобы выходная частота счетчика была равна опорной, т.е. 500 кГц. Для этого входную частоту счетчика необходимо поделить на определенное число. В нашем случае $45:0,5 = 90$.

Далее десятичное число переводят в двоичный эквивалент одним из известных способов.

Полученный код подается на входы записи данных счетчика (вывод 15 DD3 – младший разряд).

На схеме опорного генератора 45 МГц (рис.4) видно, что поданный код отличается от расчетного. Реально – это число 89. Тем не менее, схема выдает требуемую частоту. Связано это с тем, что изменением напряжения питания микросхемы DD3 в пределах 4,6...5,0 В можно также регулировать коэффициент деления. Несмотря на кажущееся "кустарное" решение проблемы, схема работает устойчиво.

Ю.ДАЙЛИДОВ (EW2AAA),
223610, г.Слуцк,
пер.Крестьянский. 6,
тел. 5-74-82 (раб.), 2-59-64 (дом).

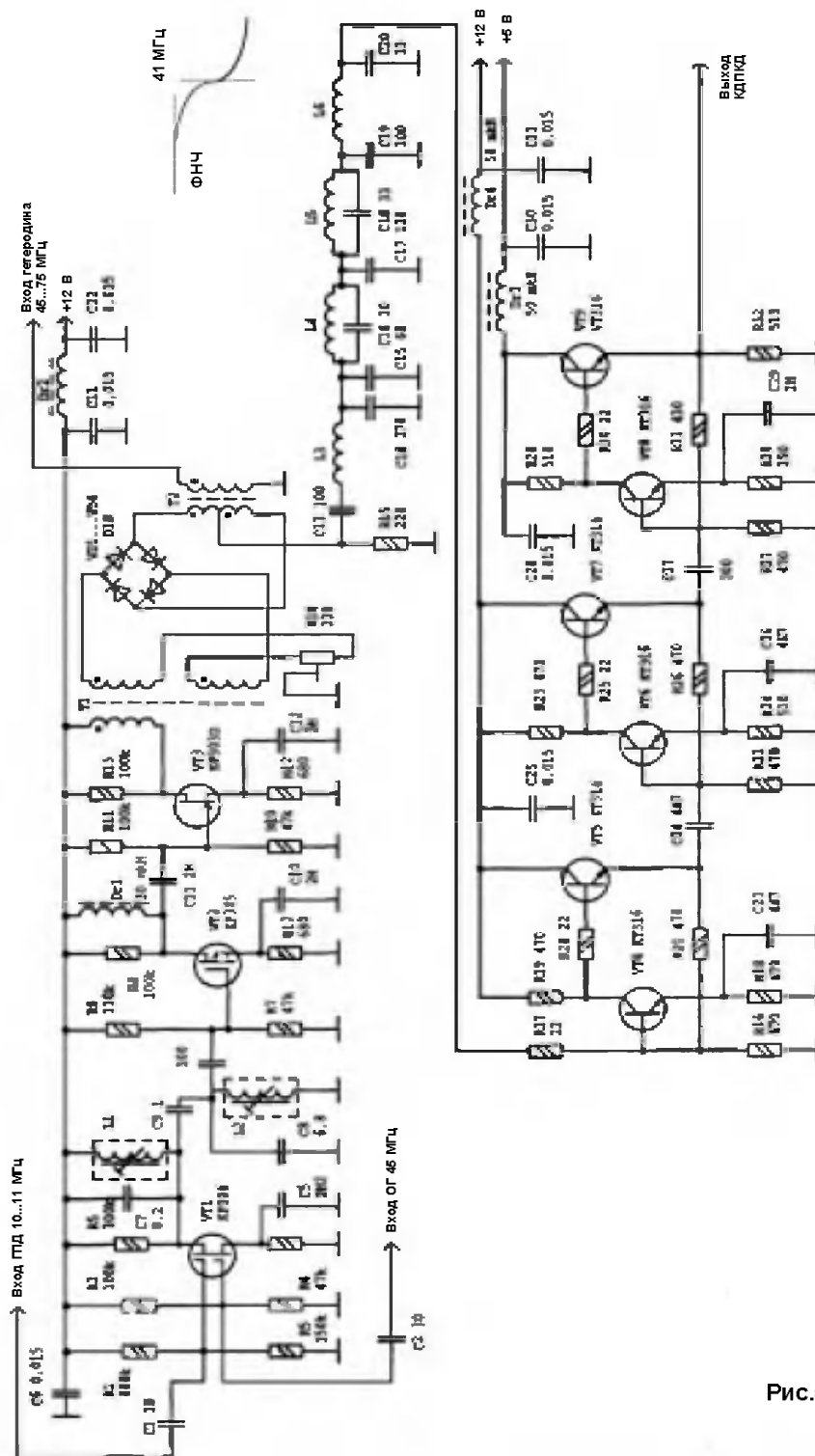


Рис.5

Схема фазового детектора и его выходных цепей стандартная и особенностей не имеет.

Первый процессорный смеситель синтезатора (рис.5) собран на двухзатворном полевом транзисторе VT1. Режим его работы определяется резистивными делителями напряжения в цепях затворов, а также емкостными делителями поступающих на его входы сигналов.

Нагрузкой ПС1 является двухконтурный полосовой фильтр L1-C7-C9-L2-C8, настроенный на первую (переменную) ПЧ синтезатора (34...35 МГц). Далее следуют два каскада усиления на транзисторах VT2 и VT3. Нагрузкой последнего является широкополосный трансформатор второго процессорного смесителя, выполненного по кольцевой балансной схеме на диодах VD1...VD4 (ПС2).

Нагрузкой ПС2 служит ФНЧ, формирующий необходимую АЧХ тракта, с частотой среза 41 МГц.

За ФНЧ следуют три каскада усиления, выполненные по одинаковой схеме. Схема усилителей взята из [4]. Эти широкополосные каскады, охваченные отрицательной обратной связью, предназначены для усиления ВЧ. Первые два – усилители напряжения. Третий согласовывает блок преобразователей частоты со входом ТТЛ-микросхем. Он питается напряжением +5 В, и его выход по постоянному току соединен со входом ДПКД.

Схема ДПКД приведена на рис.6. В связи с тем, что модуль делителя равен 10, схема реализована на двух последовательно соединенных делителях – делителе на 10 (постоянный коэффициент) и собственно ДПКД, коэффициент деления которого изменяется от 11 (для диапазона 0...1 МГц) до 40 (для диапазона 29...30 МГц).

В первом каскаде делителя на 10 применена быстродействующая микросхема серии 1533, так как входная частота достигает 40 МГц. Собственно ДПКД является поглощающим счетчиком с самозагрузкой данных. Входы данных развязаны с помощью буферных элементов-инверторов. Это связано с тем, что ДПКД и переключатель диапазонов конструктивно размещены на разных платах, и длина жгута достигает 20 см. С выхода ДПКД (вывод 13 DD4) сигнал непосредственно подается на один из входов фазового детектора синтезатора.

Фазовый детектор синтезатора (рис.7) – это хорошо зарекомендовавшая себя схема на триггерах. Детектор был доработан: к ФНЧ добавлено

Табл.1

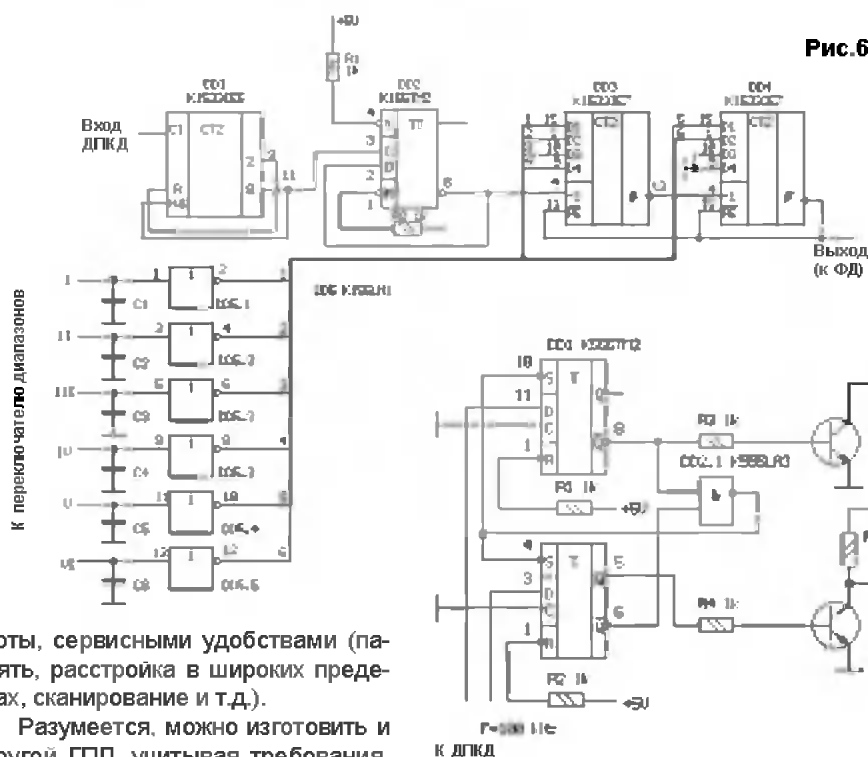
№ диапазона	Частота настроек и приемника, МГц	Коммутация гетеродинов "грубо"	К дел. ДПКД	Фрет.	Фн КДФ приемника, МГц
1	0...1	а	11	45,5...46,5	0...4
2	1...2	а	12	46,5...47,5	
3	2...3	а	13	47,5...48,5	
4	3...4	а	14	48,5...49,5	
5	4...5	б	15	49,5...50,5	4...6
6	5...6	б	16	50,5...51,5	
7	6...7	б	17	51,5...52,5	6...9
8	7...9	б	18	52,5...53,5	
9	8...9	б	19	53,5...54,5	
10	9...10	в	20	54,5...55,5	9...13
11	10...11	в	21	55,5...56,5	
12	11...12	в	22	56,5...57,5	
13	12...13	в	23	57,5...58,5	
14	13...14	г	24	58,5...59,5	13...17
15	14...15	г	25	59,5...60,5	
16	15...16	г	26	60,5...61,5	
17	16...17	г	27	61,5...62,5	
18	17...18	д	28	62,5...63,5	
19	18...19	д	29	63,5...64,5	17...23
20	19...20	д	30	64,5...65,5	
21	20...21	д	31	65,5...66,5	
22	21...22	д	32	66,5...67,5	
23	22...23	д	33	67,5...68,5	
24	23...24	е	34	68,5...69,5	
25	24...25	е	35	69,5...70,5	23...26
26	25...26	е	36	70,5...71,5	
27	26...27	е	37	71,5...72,5	
28	27...28	е	38	72,5...73,5	26...30
29	28...29	е	39	73,5...74,5	
30	29...30	е	40	74,5...75,5	

еще одно звено на LC-элементах (Dr1 и C3). Это вызвано тем, что если на варикапе ГУНа будет присутствовать напряжение опорной частоты (100 кГц), трансивер будет принимать (передать) сетку частот с шагом 100 кГц, хотя и значительно ослабленную.

Питание на ФД подается от отдельного стабилизатора в блоке питания синтезатора (это необходимо для снижения уровня наводок). Величину напряжения можно регулировать в пределах +10...+21 В. При настройке может выясниться, что напряжение на варикапе в гетеродине необходимо повысить для расширения пределов перестройки частоты. Резистор R9 служит для облегче-

ния захвата частоты ФАПЧ, особенно на ВЧ-диапазонах. Этот ответственный блок синтезатора можно попробовать собрать (с целью эксперимента) по схеме, опубликованной в [2].

Генератор плавного диапазона, безусловно, самый важный блок синтезатора, определяющий стабильность частоты, поэтому при его конструировании приняты особые меры. Это практически еще один функционально законченный синтезатор частоты, работающий в диапазоне 10...11 МГц и имеющий шаг перестройки 61 Гц. Схема описана в [5]. Несмотря на значительное усложнение схемы, такое решение оправдалось качеством ра-



боты, сервисными удобствами (память, расстройка в широких пределах, сканирование и т.д.).

Разумеется, можно изготовить и другой ГПД, учитывая требования, которые к нему предъявляются, — термостабилизация, жесткая конструкция и т.д. Но что касается долговременной стабильности частоты — параметры такого синтезатора будут ниже. Вопреки распространенному мнению, процессорный блок практически не шумит и не создает “пораженных точек” при соблюдении простейших мер электромагнитной совместимости.

Наладить подобный ГПД, по мнению автора, проще, чем добиться хорошей термостабильности у обычного генератора.

Схема ГПД из [5] приведена на рис.8. Доработан только один узел — после делителя на 4 находится полосовой фильтр L2...L4, C12...C18, выделяющий требуемую полосу частот (10...11 МГц) и формирующий из меандра синусоиду. Сигнал с полосового фильтра подается на процессорный смеситель (ПС1).

Цифровая шкала (частотомер) измеряет частоту выходного сигнала синтезатора и позволяет контролировать работоспособность и реальную частоту всего устройства в целом.

Промежуточная частота, записываемая в ПЗУ процессорного блока, в данном случае равна 3 МГц. При первом включении блока он включается на диапазон 7 МГц и, в соответствии со стандартным расположением частот (на НЧ-диапазонах $F_{\text{ген}}$ выше $F_{\text{опт}}$ на величину ПЧ), ГПД генерирует начальную частоту диапазона 10 МГц. В

Рис.6

параллельно С1 подключается С2. Частота генератора снижается. Элементы DD1 и DD2 — защита от “дребезга” контактов. Переключатель направления счета — триггер DD5 и “ворота” (два элемента DD6).

Счетчик диапазонов выполнен на двух реверсивных двоичных счетчиках DD1 и DD2 (рис.10). На DD10 собрана схема сброса в “0”, или (при мо-

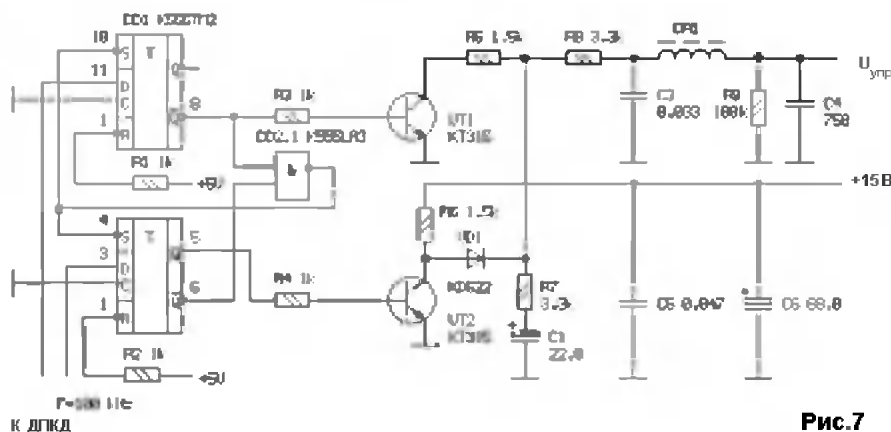


Рис.7

связи с тем, что первая ПЧ в трансивере кратна 500 кГц, начальная точка настройки устанавливается точно посередине диапазона. Например, в диапазоне 0...1 МГц — 500 кГц, в диапазоне 28...29 МГц — 28,5 МГц и т.п.

В счетчиках цифровой шкалы записано предустановленное значение первой ПЧ. В связи с тем, что $F_{\text{ген}}$ всегда выше $F_{\text{опт}}$, это число равно:

$$1000000 - F_{\text{опт}} = 1000000 - 455000 = 545000.$$

Переключатель диапазонов служит для подачи кода на ДПКД синтезатора, переключения поддиапазонов в гетеродине на 45...75 МГц и переключения диапазонных фильтров в трансивере (приемнике).

Принципиальные схемы генератора тактовых импульсов, счетчика и дешифратора показаны на рис.9 и 10.

Генератор тактовых импульсов переключателя диапазонов выполнен на DD4 и VT1 (рис.9). Применение каскада на VT1 позволяет уменьшить емкость частотоподающих конденсаторов С1 и С2. Конденсатор С3 устраняет паразитное самовозбуждение на ВЧ во время включения. Переключатель скорости счета выполнен на элементах DD3, VD2, VD3, VT2. При нажатии выбранной кнопки (S1...S4 — “диапазон вверх/вниз”, “медленно/быстро”) VT2 отпирается низким уровнем с вывода 2 DD3 через диод VD2 (или с вывода 6 DD3 через диод VD3), и па-

дернизации) можно сделать так, чтобы при первом включении аппарата счет диапазонов (переключение) начинался не с первого (0...1 МГц), а, например, с 15 (14...15 МГц). Для этого на входы “R” микросхем DD1 и DD2 подают логический “0”, а на входы записи данных — число 15 в двоичном эквиваленте.

Сумматоры DD3 и DD4 необходимы для того, чтобы код, подаваемый на ДПКД, начинался не с 0, а с 11. Шины данных последнего обозначены на рис.10 римскими цифрами.

На входе первого слагаемого сумматоров постоянно записано число 11. Следовательно, на выходе шины данных (буферы-инверторы) DD7 (рис.10) будет это число плюс содержимое счетчиков. В данном случае — числа от 11 до 41.

Два счетчика типа ИЕ7, конечно, позволяют считать до 256, и можно обойтись без сумматоров. Но в этом случае было бы 10 лишних шагов счета — от 0 до 11 (если не делать предустановку) и, что более важно, микросхема DD5 использовалась бы неэффективно (не использовалось бы более половины выходов). Счет начинался бы только с 11-го выхода, и потребовалась бы установка еще одного дешифратора такого же типа, для того чтобы иметь 30 выходов (на каждый диапазон).

Дешифраторы DD5 и DD6 управляются схемой совпадений на диодах (диодно-транзисторная логика), сигналы с которой через соответствующие "шинные формирователи" DD8 и DD9 подаются на узлы синтезатора и трансивера. Сигналы переключения поддиапазонов в гетеродине 45...75 МГц обозначены на рис.10 русскими буквами. Они подаются на соответствующие ключи в блоке гетеродина.

Остальные цифровые обозначения – это сигналы переключения входных цепей (ДПФ) в приемнике. Шина выходит на системный разъем синтезатора "коммутация ДПФ", расположенный на задней стенке аппарата, и далее, через кабель, в трансивер.

Выходы переключателя диапазонов для удобства рассмотрения сведены в табл.1.

Четыре первых выхода коммутации ДПФ в приемнике объединены с помощью диодов в логическую схему "ИЛИ" и включают ФНЧ с $f_{среза} = 4,5$ МГц, который является общим для первых четырех диапазонов.

Схема измерительной части частотомера взята из [6] и приведена на рис.11. Она состоит из формирователя калиброванных временных интервалов, счетчиков DD1...DD4, DD6, DD7, триггера DD9; "ворот" DD10; формирователей импульсов записи предустановки счетчиков (запись ПЧ). Из цепочки делителей легко взять необходимые опорные частоты для схемы ФАПЧ, что и сделано в данной конструкции. Частота 1 МГц для работы ФАПЧ и процессорного блока ППД снимается с вывода 8 DD1 и равна 1 МГц. Частота 500 кГц для схемы ФАПЧ опорного генератора 45 МГц снимается с вывода 11 DD1, частота 100 кГц для ФД синтезатора – с вывода 11 DD2. Частота 1 кГц, снимаемая с вывода 5 DD4, используется в блоке динамической индикации частотомера как тактовая (переключение разрядов).

Все опорные частоты подаются на свои блоки через буферы-инверторы DD5.

Вход измерительного блока – вывод 1 DD10. На него подается частота гетеродина 45...75 МГц через промежуточный ВЧ-делитель на десять (рис.13). Схема его взята из [7]. Он многократно применялся автором этих строк в различных конструкциях и хорошо зарекомендовал себя. Добавлен простейший преобразователь уровней ЭСЛ к ТТЛ – каскад на транзисторе VT1.

Алгоритм работы блока динамической индикации (рис.12) основан на принципе поразрядного опроса и последовательном включении разрядов индикаторов. Его схема состоит из цепочки десятичных счетчиков DD3...DD8. Функционально они относятся к измерительному блоку цифровой шкалы (рис.11), но конструктивно (на печатной плате) они размеще-

ны именно в этом блоке. Сигналы со счетчиков подаются на узел промежуточной памяти DD9...DD14. Она нужна для устранения мигания цифр во время счета импульсов. Далее каждый разряд двоичного кода с соответствующих триггеров через свой коммутатор-мультиплексор подается на один общий дешифратор цифр (рис.12). Например, DD15 "собирает" все "1", DD16 – "2" и т.д. в коде 1-2-4-8. К шине адреса (ША, рис.12) коммутаторов параллельно подключена шина адреса дешифратора DD19, который подключает сетки лампы-индикатора к источнику питания +35 В (через ключи).

Процесс происходит синхронно: коммутаторы собирают код цифр с декады, а ключи подают соответствующие уровни на выводы индикаторных ламп. В связи с тем, что коммутаторы инвертируют код, на их выходах стоят инверторы DD20.

На схеме блока кружками обозначены входы, не подключенные к коммутаторам DD15...DD18. Выводы 8 и 23 последних с соответствующим кодом 1-2-4-8 можно подключить к процессорному блоку ППД (шина 1 на схеме в [5]). Первый служебный разряд лампы цифровой шкалы будет показывать включение "расстройки" трансивера, а девятый номер ячейки памяти (соответствующие ключи на VT1 и VT8 (рис.14)) подключаются к выходам дешифратора 8 и 0 (выводы



Рис.8

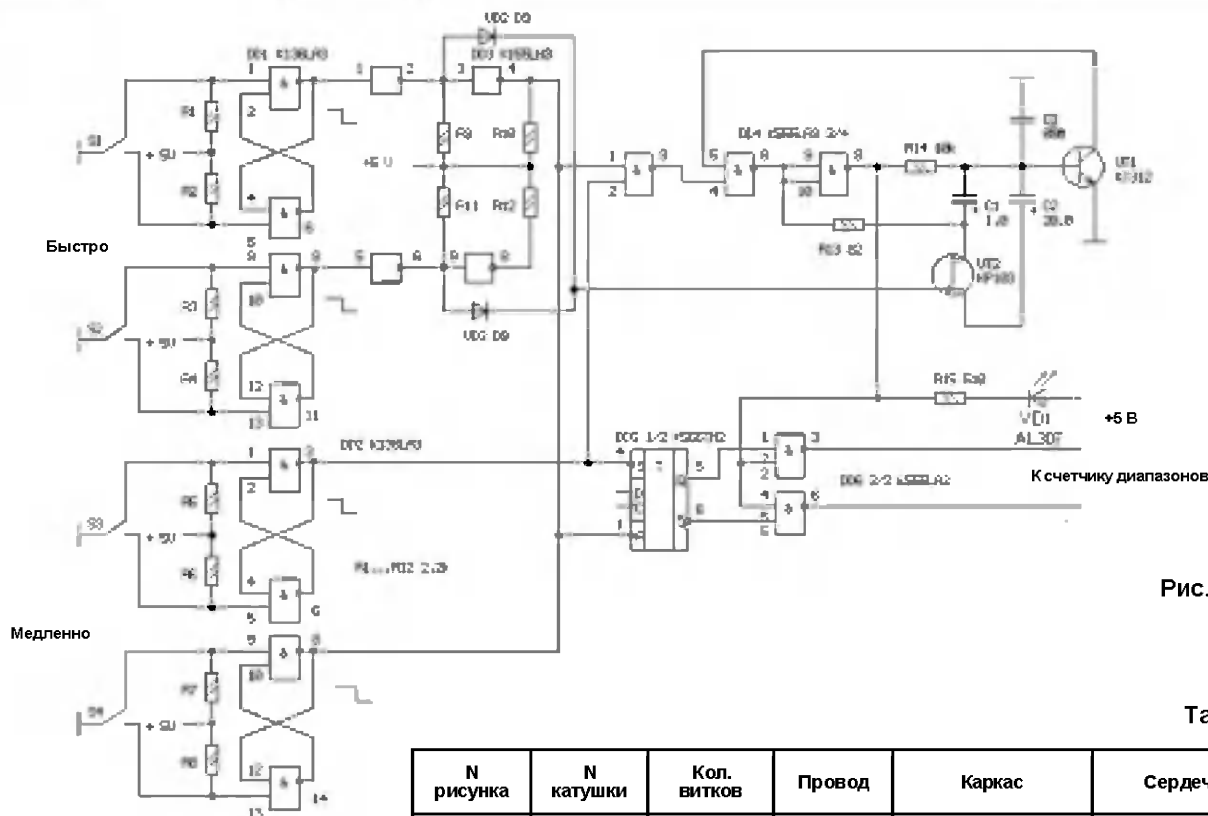


Рис.9

Табл.2

N рисунка	N катушки	Кол. витков	Провод	Каркас	Сердечник
2	L1	4	ПСР 0,8	Диам. 10 мм фарфор	Латунный стакан
3	L1	6	ПЭВ-2 0,31	Оправка диам. 4 мм	
3	L2	6	ПЭВ-2 0,31	Оправка диам. 4 мм	
4	L1	8	ПЭВ-2 0,31	Диам. 5 мм	Диам. 4 мм от СБ-0,1
5	L1	9	ПЭВ-2 0,31	Диам. 10 мм	Диам. 6 мм СЦР1
5	L2	9	ПЭВ-2 0,31	Диам. 10 мм	Диам. СЦР-1
5	L3	25	ПЭВ-2 0,31	Оправка диам. 4 мм	
5	L4	11	ПЭВ-2 0,31	Оправка диам. 4 мм	
5	L5	9	ПЭВ-2 0,31	Оправка диам. 4 мм	
5	L6	9	ПЭВ-2 0,31	Оправка диам. 4 мм	
7	Др1	110	ПЭВ-0,12	Ферр. Кольцо 10х6х4	Ферр. Кольцо 10х6х4

10 и 1 DD1 блока А3). Конкретное размещение значащих цифр цифровой шкалы приведено на рис.18.

Выходы коммутаторов 1 и 22 заземлены: разряды погашены и не используются. Входы 21, 20, 19, 18 – резервные. Их можно использовать для дальнейшей модернизации блока индикатора, например, для подключения к счетчикам часов или цифрового S-метра трансивера.

Счетчик разрядов – двоичный счетчик DD2. На его вход подается тактовая частота 1000 Гц с блока формирования опорных частот (вывод 8 DD5.1, рис.11). Вообще, частоту переключения разрядов лампы лучше выбирать ниже, так как чем выше частота, тем ниже яркость свечения. В то же время желательно не допускать мигания цифр.

Для повышения яркости свечения цифр напряжение питания сеток и анодов лампы ИВ-27м повышено до 35 В.

Схема дешифратора цифр блока динамической индикации приведена на рис.14. Ввиду меньшей дефицитности и стоимости в ней использована микросхема К155ИД1, а не К514ИД2, которая не позволяет повысить напряжение на электродах лампы. Микросхема управляет диодным коммутатором VD1...VD12.

При индикации нужной цифры соответствующие ключи в микросхеме

открываются, и через диоды снимают напряжение питания с неиспользуемых сегментов-анодов.

Схемы такого дешифратора-преобразователя кода 1-2-4-8 в семисегментный код цифровых индикаторов неоднократно публиковались в радиоловительской литературе, например, в [9].

Индикация запятой, необходимых после соответствующих разрядов, обеспечивается подачей напряжения на них через диоды VD13 и VD14.

Ключи, управляемые от дешифратора DD19 (рис.12) и включающие разряды, выполнены на VT2...VT7, VT9...VT12. Они подключаются к выходам дешифратора со второго (вывод 2) по седьмой (вывод 7) и с 11 (вывод 11) по 14 (вывод 14) DD19. Выходы 8 и 10 последнего не используются –

разряды погашены (сетки лампы заземлены). Как уже отмечалось выше, ключи первого (служебного) разряда и девятого работают от другого дешифратора.

На блок динамической индикации также подаются необходимые сигналы с контроллера (рис.11). Это команда записи в счетчики (предустановка) и в промежуточную память (рис.11 и 12). Вход блока – вывод 5 DD8. На него подается измеряемая частота через ключ на DD10 (рис.11).

Здесь DD8 – это счетчик сотен Гц, DD7 – единиц кГц, DD6 – десятков кГц, DD5 – сотен кГц, DD4 – единиц МГц, DD3 – десятков МГц. В счетчики через входы данных (выводы 15, 1, 10 и 9) записывается число 545000.

(Продолжение следует)

Ю.БАЛТИН, YL2DX

ДЕЦИБЕЛЫ – ЭТО ОЧЕНЬ ПРОСТО!

Decibel? – It's Very Simple! by YL2DX

Когда требуется сравнить какие-нибудь величины, это можно сделать по-разному. Можно, например, разделить эти величины одну на другую, сказать: P_1 больше, чем P_2 в 3 раза, или P_1 меньше, чем P_2 в 28 раз. Если нам понадобится далее вести какие-то расчеты, мы будем пользоваться отвлеченным числом 3, или 28, или 1/28 (иногда для уточнения добавляя слово "раз").

В ряде случаев для расчетов или для большей наглядности сравнения оказывается удобнее логарифмировать отношение величин и оперировать далее с числом $\lg_a(P_1/P_2)$. Известно, что применение логарифмов упрощает математические расчеты, в частности, позволяет вместо умножения и деления пользоваться сложением и вычитанием. При большом диапазоне изменений какой-либо величины логарифмический масштаб позволяет лучше разглядеть на одном и том же графике и малые, и большие ее относительные изменения.

Чтобы различать, имеем ли мы дело с числом "раз" или с его логарифмом, а также чтобы указать, каким основанием мы пользуемся при логарифмировании (числом 10, числом $e=2,71828$ или иным), следует присвоить этой величине какое-нибудь название. В системе СИ в качестве относительной логарифмической единицы отношения мощностей P_1 и P_2 принят десятичный логарифм $\lg(P_1/P_2)$. Эта единица называется **бел (Б)**.

На практике **бел** оказался крупноват, поэтому его "разменивают" на единицы в десять раз меньшие – **децибелы**. Соотношение двух уровней мощности P_1 и P_2 в **децибелах (дБ, или dB)** выражают по следующей формуле:

$$N_p(\text{дБ}) = 10 \lg(P_1/P_2) \quad \{1\}$$

Множитель 10 в формуле {1} появился потому, что десять децибелов как раз и есть один бел. (Не повезло изобретателю телефона А.Г.Беллу – мало того, что единицу его имени укоротили на одну букву "л", так еще и пользуются лишь десятиными долями. А может, это как раз и свидетельствует о его величии, *Hi...*)

Теперь разберемся с отношениями напряжений или токов. Вспомним из школьного курса, что в линейной цепи $P = U^2/R$, или $P = IR^2$. Отсюда видно, что $(P_1/P_2) = (U_1^2/U_2^2)$,

а значит и

$$\lg(P_1/P_2) = \lg(U_1^2/U_2^2), \text{ или } \lg(P_1/P_2) = 2 \lg(U_1/U_2) \quad \{2\}$$

Из школьного же курса вспомним, что

$$\lg x^2 = 2 \lg x \quad \{3\}$$

Из равенств {2} и {3} вытекает: $\lg(P_1/P_2) = 2 \lg(U_1/U_2)$. А это и есть формула взаимосвязи между "Белами по мощности" и "Белами по напряжению" в одной и той же цепи, если в ней выполняется закон Ома. Ну, а если мы намерены пользоваться десятиными долями бела, то обе половинки этого уравнения должны умножить на 10. Точно так же обстоит дело и с отношениями величин тока. Из сказанного следует, что при сравнении величин напряжений (U_1 и U_2) или токов (I_1 и I_2), их соотношения в децибелах:

$$N_u(\text{дБ}) = 20 \lg(U_1/U_2) \quad \{4\}$$

$$N_i(\text{дБ}) = 20 \lg(I_1/I_2) \quad \{5\}$$

РАЗНОСТЬ УРОВНЕЙ В ДЕЦИБЕЛАХ ($N_1 - N_2$) (дБ)	0	+1 (-1)	+3 (-3)	+6 (-6)	+10 (-10)	+20 (-20)	+40 (-40)	+60 (-60)
ОТНОШЕНИЕ МОЩНОСТЕЙ (P_1/P_2)	1	1,26 (0,79)	2 (0,5)	4 (0,25)	10 (0,1)	100 (0,01)	10 ⁴ (10 ⁻⁴)	10 ⁶ (10 ⁻⁶)
ОТНОШЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЙ (U_1/U_2) ИЛИ ТОКОВ (I_1/I_2)	1	1,12 (0,89)	1,41 (0,707)	2 (0,5)	3,16 (0,316)	10 (0,1)	100 (0,01)	1000 (10 ⁻³)

Полезно запомнить несколько характерных значений (см. таблицу).

Если напряжение на резисторе увеличить вдвое (на +6 дБ "по напряжению"), то и протекающий через него ток увеличится вдвое (на +6 дБ "по току"), а мощность, выделяемая этим резистором, станет вчетверо больше – опять-таки на +6 дБ ("по мощности"). Чтобы уменьшить мощность в 10 раз (-10 дБ), нужно снизить приложенное к резистору напряжение в 3,162 раза (-10 дБ), отчего ток по закону Ома тоже уменьшится в 3,162 раза (-10 дБ).

В линейной цепи мощность пропорциональна квадратам напряжения и тока, поэтому численные значения соотношений их величин, выраженные в децибелах, остаются в такой цепи одними и теми же как при сравнении мощностей, так и при сравнении напряжений или токов:

$$N_p(\text{дБ}) = N_u(\text{дБ}) = N_i(\text{дБ}) \quad \{6\}$$

В случае ослабления сигнала (когда отношение P_1/P_2 меньше единицы), логарифм становится отрицательным, следовательно, отрицательным становится и коэффициент передачи данной цепи, выраженный в децибелах. Для вычисления общего коэффициента передачи нескольких последовательно соединенных цепей или устройств достаточно просуммировать значения в децибелах с учетом их знаков (+) или (-). Это намного удобнее, чем перемножать исходные значения в размах.

При вычислении коэффициента передачи различных устройств (например, усилительного каскада) во многих случаях мы имеем дело с разными входным и выходным сопротивлениями; в нелинейных цепях напряжение и ток взаимно не пропорциональны, а мощность не связана с тем и другим квадратичной зависимостью. Коэффициенты передачи таких цепей по току ($K_i = DI_{\text{вых}}/DI_{\text{вх}}$) и по напряжению ($K_u = DU_{\text{вых}}/DU_{\text{вх}}$) различны и в "размах", и в децибелах; коэффициент передачи по мощности $K_p = P_{\text{вых}}/P_{\text{вх}} = K_u \cdot K_i$ раз, а в децибелах $K_p(\text{дБ}) = 10 \lg(P_{\text{вых}}/P_{\text{вх}}) = 10 \lg(K_u \cdot K_i) = K_u(\text{дБ}) + K_i(\text{дБ})$ (поскольку $\lg(x \cdot y) = \lg x + \lg y$).

Равенство {6} к этим случаям не относится, но по отдельности изменения или соотношения величин тока или напряжения на одном и том же линейном сопротивлении (например, на любом резисторе или на входном сопротивлении антенны) все равно выражаются в децибелах формулами {4} и {5}; а изменения уровня мощности формулой {1}.

Зачем возиться с логарифмами? Во-первых, логарифмическая шкала наиболее естественна для наших органов чувств, в частности, для слуха. Закон логарифмической зависимости ощущений от силы воздействия сформулирован Вебером и Фехнером (обычно называется **законом Вебера**): **"одинаковые относительные изменения раздражающей силы вызывают одинаковые приращения слухового ощущения, т.е. слуховое ощущение пропорционально логарифму раздражающей силы."**

Практически, 1 дБ – это наименьшая ступенька изменения интенсивности звука, едва обнаруживаемая на слух. Изменение на 6 дБ воспринимается на слух как хорошо заметное (но не большое – примерно вдвое громче), на 10 дБ – значительное, а на 20 дБ – как весьма большое. Каждый балл по шкале S системы RST – это 6 дБ (или 0,6 бела), так что мы, особо не задумываясь, занимаемся логарифмированием каждый раз, когда начинаем очередную связь в эфире.

Во-вторых, значения величин, с которыми нередко приходится сталкиваться, в обычном исчислении бывает трудно соразмерить – скажем, 1 микровольт отличается от 1 киловольта в 1 000 000 000 раз. В децибелах их различие выражается более удобной величиной 180 дБ. Мощности, которые выделяются на одном и том же сопротивлении при приложении к нему этих напряжений будут отличаться астрономически – в 1 000 000 000 000 000 раз, а в децибелах – всё на те же 180 дБ. С другой стороны, если, например, сравнивать 1,03 мА и 1,37 мА, то их отличие выразится вполне заметной величиной равной 2,5 дБ.

Если запомнить характерные значения из таблицы, то можно очень легко пересчитывать в уме и любые другие величины отношений в децибелы и обратно. Например, 4 дБ – это (3 дБ + 1 дБ). Значит, отношение мощностей ($2 \times 1,26$) = 2,52 раза или отношение напряжений ($1,41 \times 1,12$) = около 1,6 раза. Или, к примеру, отношение двух значений тока равно 17 раз, то есть (10 x 1,7). 10 раз по току это 20 дБ, а 1,7 раза – между 1,41 и 2 – значит, где-то около 4,5 дБ. В сумме (20 дБ + 4,5 дБ) = 24,5 дБ. Ну, а для чисел, кратных десяти, мнемоника очевидна.

Децибелы сами по себе – это величины не физические, а абстрактные, математические, такие же относительные как и "разы". Их нельзя пощупать руками как килограмм, метр или киловольт (*нет... руками его, пожалуй, не стоит щупать... Hi*). Их можно только вычислить, сравнивая реальные физические величины и оперировать ими при расчетах. Но если мы примем, что начальной точкой отсчета 0 дБ считается какое-то определенное значение физической величины, например, 1 Вт или 1 мкВ, то сможем и прямо измерять в децибелах относительно него уровни мощности, напряжения или тока. Обозначают такие единицы измерения теми же буквами "дБ", но с добавлением индекса: **дБВт (децибелватт)**, **дБмкВ (децибел-микровольт)** и т.п. Например, мощность 27 дБВт – это то же самое, что 500 Вт, а -13 дБВт = 50 мВт. Напряжение -3 дБмкВ = 0,707 мкВ, а 23 дБмкВ равно 14,14 мкВ.

В акустике за 0 дБ однозначно принято пороговое звуковое давление $2 \cdot 10^{-5}$ Па и децибел без дополнительного индекса прямо используется в качестве единицы уровня звукового давления.

На коротких волнах по системе оценки сигнала RST напряжение равное 50 мкВ на 50-омном входе приемника (S=9), в сущности, принято за ноль децибел. Каждый балл ниже девяти – это -6 дБ (в 2 раза меньше) от этого напряжения, а если сигнал сильнее, то S-метр покажет на сколько дБ. Чтобы напряжение на входе приемника изменилось на 1 балл, нужно на столько же изменить мощность передатчика – на 6 дБ, то есть в 4 раза. Если получен RS 59+20 dB, то можно (и нужно бы!) смело уменьшать мощность передатчика на 30 дБ (т.е. в 1000 раз!!!) – все равно будет слышно достаточно громко: больше, чем на S=7 (с запасом +2 дБ) (*конечно, если "плюс двадцать" было сказано не ради красного словца...Hi*).

Надеюсь, что теперь понятно, почему "**выжимать**" 250 Вт из 200-ваттного передатчика просто глупо – увеличение силы сигнала менее, чем на 1 дБ вообще никто не заметит, а вот сплэттер или щетки по всему диапазону вполне реально могут испортить настроение многим.

О ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРИЕМНИКА И S-МЕТРЕ

Чувствительность приемников часто измеряют в **дБм (децибел-милливаттах, или дБмВт)**: **1 мВт = 0 дБм**. В сущности, измерять чувствительность в единицах мощности имеет больше смысла, чем в единицах напряжения, так как нам приходится иметь дело с сигналами разной формы – синусоидальными, шумовыми, шумоподобными и др. К тому же мы избавляемся от необходимости каждый раз уточнять, каково

входное сопротивление приемника и имеем возможность сравнивать чувствительность приемников с различными входными сопротивлениями. Эффективное напряжение 50 мкВ на 50-омном входе соответствует мощности -73 дБм. Этой же мощности соответствует напряжение 61,2 мкВ на 75-омном входе. Все это соответствует оценке S=9 сигнала по системе RST на частотах ниже 30 МГц. На УКВ за S=9 принята мощность -93 дБм (5 мкВ на 50-омном входе приемника).

Система оценки сигнала на слух по коду RST была предложена W2BSR в середине 30-х годов и с тех пор стала всемирно признанной. Стандарт градуировки S-метров был установлен IARU в 60-х годах, но когда его принимали, похоже, что ориентировались на слишком "тупые" приемники, а может быть, и на "тугоухих" операторов... *Hi*. Впрочем, в те годы еще широко использовалась амплитудная модуляция (AM), в CW приемниках сравнительно редко встречались хорошие узкополосные фильтры, а собственные шумы радиодеталей были побольше, чем сейчас, так что чувствительность среднего любительского приемника была на порядок хуже, чем у современного.

Пороговая чувствительность порядка -130 дБм – очень высокая, но не редкая для современного КВ приемника при узкой полосе в режиме CW (0,035 мкВ на 50-омном входе). Эта величина ниже, чем S=1 (-121 дБм) по S-метру. При таких уровнях имеется **несоответствие слуховой (по таблице значений "S") и инструментальной (по S-метру) оценки силы сигнала**: в чистом эфире без помех, на хорошем приемнике сигнал с уровнем -125 или -130 дБм может вполне восприниматься на слух как хорошо читаемый "слабый" или "очень слабый" т.е. S=3 или S=2, а S-метр не будет показывать ничего. Но, по сути системы RST, если S=0, то сигнала просто не слышно совсем, а S=1 – это, по определению, "едва ощутимый сигнал". В тех же условиях сигнал мощностью -85 дБм может выглядеть как очень громкий (при достаточном коэффициенте усиления УНЧ приемника), но S-метр покажет не 9, а только 7 баллов – это типично, например, на 10-метровом диапазоне (впрочем, он как раз на границе КВ и УКВ, где шкалы S-метров разные).

В трансиверах разных фирм стандарт IARU не очень-то соблюдается. Кроме того, чувствительность одного и того же приемника на разных диапазонах различается и может регулироваться самим оператором (включением или выключением предусилителей ВЧ и аттенюаторов), а шкала S-метра остается одна на все случаи. Если включен аттенюатор, то следует величину его затухания прибавить к показаниям S-метра, а если включен дополнительный предусилитель – то величину его усиления из показаний S-метра вычитать. Разумеется, это относится только к случаю использования для приема полноразмерных согласованных антенн. Когда действующая высота антенны мала или антенна не согласована со входом приемника, показания S-метра сами по себе ничего не скажут о реальном уровне сигнала в эфире.

В сущности, действительно **объективной** характеристикой уровня сигнала, создаваемого каким-либо передатчиком в точке приема, является **напряженность поля**, которую можно вычислить, разделив ЭДС на клеммах приемной антенны на ее действующую высоту: $E \text{ (мкВ/м)} = E_A \text{ (мкВ)} / h_d \text{ (м)}$. Действующая высота (или действующая длина) антенны вычисляется по формуле: $h_d = (\lambda/\pi)(\eta \cdot D \cdot R_{\lambda}/120)^{0,5}$, то есть зависит от длины волны, коэффициента усиления антенны и ее входного сопротивления. (Идеальный полуволновый диполь в свободном пространстве имеет действующую длину λ/π .)

Поэтому, если нужно более точно охарактеризовать силу сигнала от какой-либо станции, код RST надо дополнить сведениями об используемой приемной антенне и сообщить, показания ли это S-метра или оценка сделана на слух.

луволовая часть является трансформатором сопротивлений, согласующим сопротивление оставшейся четвертьволновой части диполя в сопротивление питающего кабеля:

40 м: частота 7,05 МГц, длина антенного полотна 10,1+10,1 метра ($k=0,95$)

15 м: частота 21,1 МГц, длина антенного полотна 3,37+3,37 метра ($k=0,95$).

Делим 10,1 на 3,37, получаем почти 3 четвертьволны, или одну полуволну и одну четвертинку.

Теперь рассмотрим наклонный диполь на диапазон 30 метров.

30 м: частота 10,1 МГц, длина антенного полотна 7,05 + 7,05 метра ($k=0,95$)

М: частота 28,5 МГц, длина антенного полотна 2,49 + 2,49 метра ($k=0,95$).

Здесь картина такая же, как и в первом случае, только резонансная частота сдвинута на 3 МГц вверх — 31,5 МГц. Чтобы удлинить антенну до 28,5 МГц, надо к 30-ти метровому

диполю добавить отрезки по 42 см в плечо (2,49 м \times 3 = 7,47 м). Это можно сделать очень просто, удлинив только нижний конец диполя, подсоединенного к оплетке коаксиального кабеля. В пределах 10-15% это существенно не нарушает симметрию антенны. Для этого надо отпустить растяжки и удлинить 30 метровый диполь на 40...70 см. (Так же можно поступить при настройке аналогичных антенн, имеющих конфигурацию наклонного диполя или Inverted Vee. Это особенно полезно при работе в телеграфном участке 3,500...3,575 и 3,750...3,800 МГц. Достаточно отсоединить нижнюю часть антенного полотна и удлинить или укоротить ее на фиксированную величину и сделать отметку).

Теперь результаты измерений. Трансивер IC-706 с встроенным КСВ-метром, мощность 50 Вт.

80 м 3500 — 1,5; 3550 — 1,2; 3600 — 1,5; 3650 — 1,9; 3700 — 2,6; 3750 — 3,0; 3800 — 3,1.

Укоротив нижний конец диполя на

1,5 метра, получаю результат:

80 м 3500 — 3,0; 3550 — 2,7; 3600 — 2,6; 3650 — 2,5; 3700 — 2,0; 3750 — 1,2; 3800 — 1,3.

40 м 7000 — 1,2; 7050 — 1,2; 7100 — 1,3;

15 м 21000 — 1,9; 21.050 — 1,8; 21100 — 1,9; 21200 — 2,0; 21300 — 2,1.

30 м 10100 — 1,5; 10150 — 1,6; 10 м 28000 — 1,7; 28500 — 1,5; 29000 — 2,0.

20 м 14000 — 1,5; 14100 — 1,3; 14,2 — 1,6; 14300 — 2,8.

17 м 18068 — 1,2; 18100 — 1,1; 18150 — 1,3.

12 м 24,850 — 1,3; 24900 — 1,2; 24950 — 1,3.

Если в трансивере есть тюнер, то проблем вообще не будет. При его отсутствии придется пожертвовать мощностью ради 8-диапазонной антенны.

Результаты работы за 2000 год (без усилителя мощности):

80 м — 112 стран, **40 м** — 132 страны, **30 м** — 111 стран, **20 м** — 115 стран, **17 м** — 101 страна, **15 м** — 120 стран, **12 м** — 97 стран, **10 м** — 127 стран.

ПРИМЕНЕНИЕ АНТЕННЫ БЕВЕРЕДЖА В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Приближение зимы заставляет многих радиолюбителей задуматься над установкой или совершенствованием своих антенных систем на НЧ диапазоны. Однако немаловажной проблемой всех НЧ антенн, кроме эффективности их работы на передачу, является и качество приема на эти антенны, особенно в условиях городских помех.

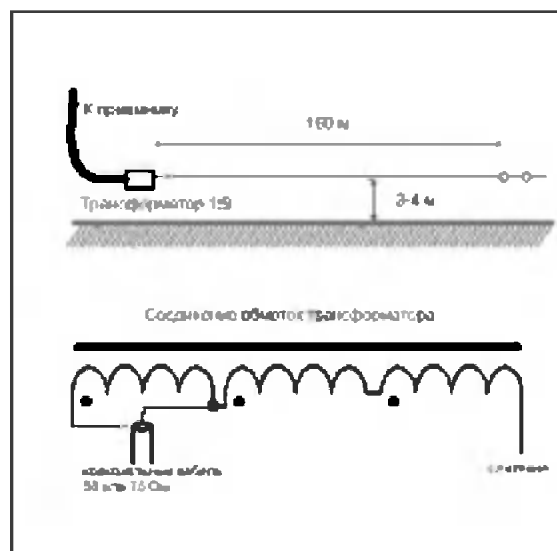
Общеизвестно, что вертикальный штырь (полноразмерный или укороченный с емкостной нагрузкой) показывает прекрасные результаты при использовании его на передачу, но качество приема на эту антенну оставляет желать лучшего. Это объясняется тем, что большинство локальных помех имеют вертикальную поляризацию и принимаются без отражения от ионосферы. Всевозможные диполи, рамочные антенны, установленные на большой высоте, также "собирают" локальные помехи, хотя и в меньшей степени. В то же время для приема DX станций необязательно иметь антенну с большой высотой подвеса. Для борьбы с помехами существует радикальное средство — установка антенны Бевереджа длиной 3-4 λ на высоте 1-2 метра над зем-

лей. Именно так поступают многие западные DX-мены. Однако это трудно реализуемо в наших условиях. Мало кто из радиолюбителей имеет соответствующие площади в частном владении, а подвешивать антенну на значительной высоте (для сохранности) не имеет смысла.

Автором статьи была предпринята попытка адаптировать антенну с данным принципом работы для городских условий, а также выяснить минимально необходимую длину для ее эффективной работы.

Я проживаю в 12-ти этажном доме на 6-м этаже. Первый вариант антенны был выполнен следующим образом. На деревьях, растущих вдоль дома, было развешено 160 метров провода на высоте 3-4 метра. Один конец антенны через 18-ти метровый отрезок провода соединялся с согласующим устройством на окне моей квартиры, т.е. эта часть была практически вертикальной. Но

такая конструкция не дала желаемого результата из-за наличия вертикальной части, которая и принимала большую часть помех. В дальнейшем



я выпустил из окна коаксиальный кабель (50 Ом) длиной 18 метров, который шел на ближайшее дерево и там, через трансформатор 1:9, соединялся с горизонтальной частью антенны

(смотри рисунок). Данная конструкция показала отличные результаты на прием, но очень сильно чувствовалась диаграмма направленности (она вытянута вдоль полотна антенны). В следующем варианте я укоротил горизонтальную часть антенны до 80 метров и получил хороший прием практически со всех направлений.

Зимой, при низкой активности прохождения на USA, я имел уверенный прием east coast. В то же время, при подключении на прием слопера длиной 39 метров, верхняя точка которого расположена на высоте 36 метров, резко возростал уровень шума, и сигналы DX станций практически не были слышны. Особенно удобно было принимать на эту антенну сигналы из JA в участке 1907...1912 кГц, где кроме локальных QRM приходится еще "бороться" с SSB станциями. В течение 3 лет я провел много QSO с радиолюбителями всех континентов и всегда на эту антенну принимал лучше, чем на слопер. Сравнивая прием на GP длиной 18 метров, рамку и диполь, используемые моими коллегами по DX-ингу на 160 метров, я сделал вывод в пользу своей антенны. Окончательно я удостоверился в качестве работы этой антенны после QSO с KC6CW, которого после меня даже никто не пытался вызывать, в то время как RST с моей стороны было 449. На 80 и 75 метров большого выигрыша я уже не ощущал (по сравнению с DELTA LOOP), видимо, из-за большой высоты подвеса.

Не следует думать, что напряжение от DX станции на входе приемника при использовании этой антенны выше, чем при использовании GP или диполей, просто эта антенна дает лучшее соотношение сигнал/шум, и если вы имеете запас по шумам приемника (а на диапазоне 160 метров этот запас есть почти всегда), у вас есть шанс лучше принимать DX станции.

Несколько слов об изготовлении трансформатора. Диаметр кольца не критичен. Он может быть от 15 до 100 мм. Феррит лучше брать марки НН, т.к. кольца НМ имеют низкий КПД на частотах 1,8...3,8 МГц. Количество витков — 15...25, намотка ведется скрученным втрое проводом, обмотки соединяются, как показано на рисунке.

Автор статьи хотел бы получить отзывы по опыту использования этой антенны по E-mail: ur4lrg@usa.net, или пишите по адресу: 310103 г. Харьков, а/я 513, Дмитрий Белоусов.

ЭФФЕКТИВНАЯ V-ОБРАЗНАЯ АНТЕННА

Простая, но очень эффективная V-образная антенна (рис. 1) использовалась мной во время участия в телеграфном туре CQ WW DX Contest 2000 года.

Центральная мачта высотой 16 метров, остальные — 12 метров. Между мачтами растянуты три проволочных элемента, длиной 42,3 м каждый. Угол раскрытия в вершине — 60 градусов. Сверху центральной мачты установлен коммутатор, который позволяет подключать элементы парами (1-2, 2-3) к симметричной линии питания. Так как я работал QRP (5 Вт), коммутатор был

выполнен на слаботочном реле типа РЭС55. Линия питания подключалась к согласующему устройству (рис. 2) через симметрирующий трансформатор Tr1 (рис. 3), выполненный на ферритовом кольце наружным диаметром 32 мм, марки 30-ВЧ. Трансивер подключался к согласующему устройству коаксиальным кабелем 75 Ом. Антенна хорошо согласовывалась на диапазонах 80...10 метров. При переключении направлений уровень сигналов принимаемых станций заметно отличался (на 1—2 балла). Так как на радиостанции применялся компьютер, во избежание наводок на открытую линию питания, согласующее устройство пришлось разместить на достаточно большом расстоянии от трансивера (иначе помехи, излучаемые компьютером, и монитором при приеме полностью закрывали все диапазоны от 160 до 10 метров).

Максимумы направления излучения антенны были ориентированы на запад и северо-запад, чтобы проводить уверенные связи с европейскими радиостанциями. Несмотря на это, 30% связей были проведены с радиолюбителями других континентов. Всего за время соревнований проведено 955 связей, множитель — 320, количество очков — 490 000.

К сожалению, площадь не позволила поставить еще одну мачту, для того чтобы покрывать все направления, поэтому очень плохо отвечали

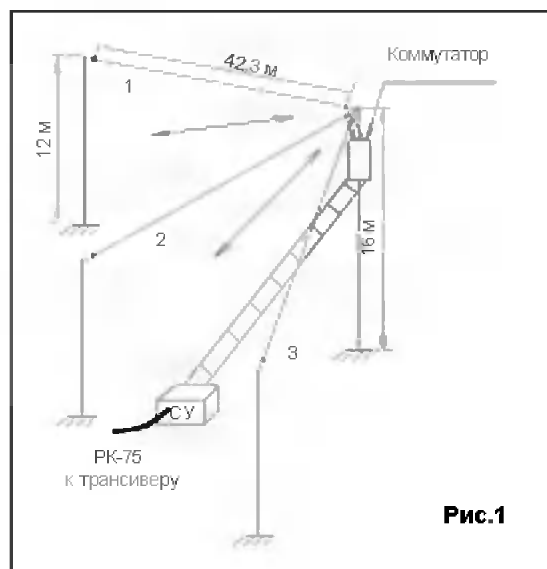


Рис. 1

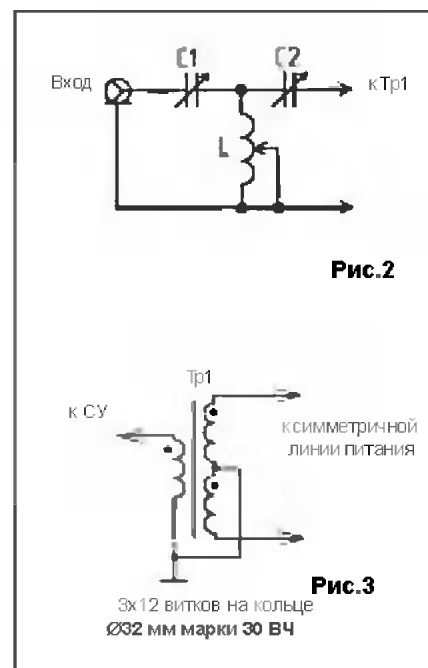
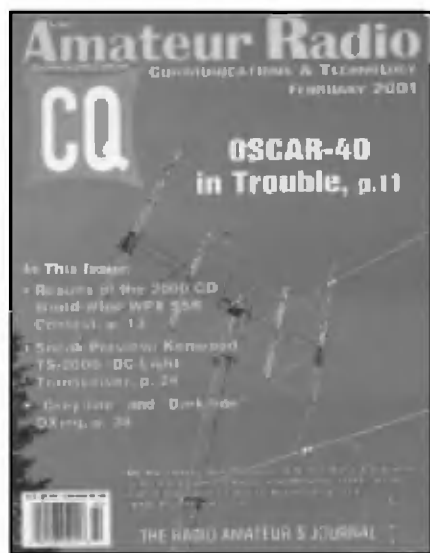


Рис. 2

Рис. 3

радиостанции Африки и проведена всего одна связь с Австралией. Тем не менее, в эффективности подобных антенн можно убедиться по тому, что на 80 метрах были проведены 2 радиосвязи с США, притом одна из них на CQ (и это при мощности 5 Вт). Станции Азии, направление на которых не совпадало с максимумом лепестка, отвечали намного хуже, тем не менее, проведены радиосвязи со станциями Японии, Монголии (на 7 МГц), Малайзии, 9 и 0 районов России.

CQ. Февраль 2001.



Радиолобительские новости.

С.4
В русском парламенте существует определенная оппозиция в отношении плана по выведению с орбиты старой космической станции МИР в феврале этого года. Согласно сообщениям на "Newsline", нижняя палата парламента подавляющим большинством голосов одобрила резолюцию, осуждающую эти планы и говорила о необходимости выделения 60 миллионов долларов для поддержания корабля на орбите. Эта сумма могла бы быть найдена в федеральном бюджете. Поводом к размышлениям служит вопрос занятости. Функционирование Мира обеспечивается работой 100 тысяч ученых и инженеров, которые не хотят потерять свою работу. Окончательного решения по этому поводу не было принято.

Ракетная наука. *Rich Moseson, W2VU* С.6

Эйфория вокруг успешного запуска AMSAT-OSCAR 40 в конце ноября – начале декабря, известная ранее как Фаза-3D, быстро покрывалась тучами, так как стало очевидно, что произошел сбой при попытке вывести движущийся спутник на запланированную орбиту.

Ко времени публикации статьи положение спутника остается неопределенным.

AO-40 SILENT, может быть потерян. *Philip Chien, KC4YER* С.11

Похоже на то, что радиолобительский спутник AO-40 потерпел катаст-

рофическую неудачу. Спутник может быть только временно выведен из строя и радиолобители надеются на возобновлении его работы.

Результаты 2000 CQ WW WPX SSB Contest. *Steve Bolia, N8BJQ*

С.13
Приведены итоги очередных соревнований CQ WW WPX SSB Contest. Победителем в подгруппе Single Op/All Band стал P40V. В подгруппе Multi Op/Single TX победила команда PTOF, а в подгруппе Multi Op/Multi TX – P3A (RA9JX, UA9XMG, RV0AU, UT7QF, UA9CDV, UA9CKP, RZ9UA, UA9MA, RA0AM, UA9YAB, YT6A, YT6T). В подгруппе Single Op/All Band – Low Power победил SU9ZZ. В подгруппе Tribander/Single Element – All Band победил 3V8BB (Op. YT1AD)

Обзор аппаратуры: КВ/УКВ-трансивер Kenwood TS-2000. *Gordon West, WB6NOA* С.24

Автор описывает свои впечатления от работы на новом трансивере Kenwood TS-2000.

Особая QSO. *Randy Shriver, KG3N*

С.29
Связь длилась всего 26 сек., но автор уверен, что она запомнится ему надолго, так как это была первая связь с Международной космической станцией.

Радиолобительская связь в пилотируемой космонавтике. *M. Pobe-dinskaya* С.32

Рассказ о любительском радио и космонавтике в России. Рассказана история освоения космоса радиолобителями и о состоянии дел в настоящее время.

Начало использования радиолобителями станции МИР было положено во время длительного полета Владимиром Титовым и Мусой Манаровым. Муса Манаров, получивший позывной U2MIR, 8 октября 1988 г. установил первую радиолобительскую связь с радиостанцией газеты "Комсомольская правда" (позывной UK3KP, оператор Л.Лабу-тин, UA3CR).

Raibeam антенна RB24W. *Paul Carr, N4PC* С.34

Обзор аппаратуры: может ли антенна увеличить усиление при уменьшении размеров? Автор статьи, N4PC, говорит, что нет, но эксперименты с антенной Raibeam показывают

обратное.

Искусство DX-инга на НЧ и ВЧ диапазонах. Часть I. *Steve Ireland, VK6VZ* С.38

Известный DX-мен делится опытом по выбору наиболее благоприятного времени для проведения DX QSO.

Обзор программного обеспечения по разработке принципиальных схем и печатных плат. *Irvin Math, WA2NDM* С.46

Предлагается для выполнения рисунков электронных схем и разводки печатных плат использовать программы WinDraft, WinBoard, IVEX Spice.

Лунный пример. *Ken Neubeck, WB2AMU, John Butrovich, W5UWB*

С.52
Рассказ об энтузиастах EME-связей. Подробно описаны антенные хозяйства радиолобителей, даны теоретические основы возможности проведения связей через Луну, даны рекомендации по выбору диапазона и процессу установления связей.

Девять мачт Кварнбергета. *Henryk Kotowski, SMOJHF* С.58

Автор описывает историю создания и работу известной станции SK0UX. На станции сложился дружный коллектив единомышленников, которые позволяют успешно выступать в различных КВ и УКВ соревнованиях.

Самодельный путь к счастью. *Dave Ingram, K4TWJ* С.62

Набор деталей, предназначенный для самостоятельного изготовления трансивера – хороший выбор для любителей QRP QSO. Описан новый набор OHR-100A, представляющий собой трансивер на диапазоны 20, 30 и 40 метров с выходной мощностью порядка 5 Вт. Приведена структурная схема и фотографии трансивера в собранном виде.

Новости С.69

В США увеличена стоимость почтового отправления с 33-х центов до 34-х. Это плохая новость для радиолобителей, использующих международные возвратные купоны (IRC).

Сообщается, что с 1 ноября 2000 г. радиолобители Австралии вернули себе участок диапазона 440...450 МГц, а с 1 января 2001 г. вернули сегмент 420...430 МГц.

Радиолюбители Великобритании получили в использование диапазон 73 кГц еще на три года.

“Тайная мечта” передатчика. *Steve Johnston, WD8DAS* С.70

Автор рассказывает о собранном им передатчике, выполненном на трех лампах. Особенностью конструкции является конструктивное исполнение шасси (деревянная доска).

ARISS в эфире – и планы на будущее. *Joe Lynch, N6CL* С.73

Астронавты и космонавты на борту космической станции Альфа в свободное время работали на УКВ-диапазоне, делая по меньшей мере один случайный и один запланированный контакт.

Группа радиолюбителей, ответственных за любительское радио на международной космической станции недавно встретились чтобы утвердить рабочий график и составить планы на будущее. Согласно новым сообщениям делегаты из нескольких стран встретились в начале декабря в Годдардском центре космических полетов в Мэриленде и избрали председателем NASA/AMSAT Франка Бауэра, KAZHDO на двухгодичный срок.

Частоты контактов посланы на WEB-сайт ARISS <<http://ariss/gsfcl/nasa/gov>>.

Группа также одобрила запуск этой весной новой и более мощной станции, используя подъемное оборудование Мир, включая мобильный приемопередатчик и аппаратуру для передачи TV-сигналов с медленной разверткой.

Основные правила FCC по получению позывных. *Frederick O. Maia, W5YI* С.91

Приведены основные положения по получению позывных сигналов США в зависимости от местоположения и класса лицензии.

Нравится CW? Ключ есть ключ! *Dave Ingram, K4TWJ* С.95

Хорошо иллюстрированная статья, рассказывающая о различных конструкциях телеграфного ключа.

Послевоенные УКВ-приборы. *Joe Veras, N4QB* С.105

Коллекционер ретро-аппаратуры рассказывает об УКВ-изделиях и приборах, выпущенных различными фирмами в послевоенные годы: связных радиоприемниках, УКВ-передатчиках, измерительной аппаратуре и др.

QST. Февраль 2001.



Больше, чем QST. *David Sumner, K1ZZ* С.9

В своей статье вице-президент ARRL рассказывает о роли журнала QST и ARRL в настоящее время. Только многочисленная организация может защищать интересы своих членов. ARRL тратит около 1 000 000 долларов в год на защиту интересов любительского радио.

Парусные истории. *Donald Stark, N3HOW* С.28

Рассказывается о парусной регате, прошедшей 4 июля 2000 г. в которой участвовало более 200 больших парусников. На время этого мероприятия была установлена специальная радиостанция с позывным N2B, которая провела 800 QSO с 43 штатами, 7 провинциями Канады и 7 странами DXCC.

Руководство для начинающих по моделированию с NEC. Часть 4. *L.B. Cebik, W4RNL* С.31

В очередной статье рассмотрены вопросы, связанные с расчетом реактивных нагрузок, линий передачи, расчета физических длин элементов и возможных ограничений программы NEC.

“Так люди все еще делают это?” *William J. Newman, K0NSA* С.36

Члены одного из радиолубительских клубов Небраски договорились с руководствами 20 кинотеатров об установке специальных дисплеев, пропагандирующее любительское радио. Акция продолжалась в течение

2-х недель.

Самый маленький в мире генератор для изучения азбуки Морзе. *Sam Ulbing, N4UAU* С.39

Приведена конструкция генератора для изучения телеграфной азбуки, выполненном всего на одной микросхеме, одном транзисторе, двух резисторах и одном конденсаторе.

Как увеличить эффективную избирательность вашего радиоприемника. Часть I. *Larry Scheff, W4QEJ* С.42

Не стоит обвинять друг друга за помехи, которые на самом деле могли бы быть исключены, если бы знали, как обращаться со своим радиоприемником. Автор наглядно показывает, как правильно пользоваться встроенными функциями вашего радиоприемника, такими как VBT, SSB SLOPE TUNE, IF SHIFT, правильно выбирать необходимые усиления по РЧ и НЧ, затухание аттенюатора.

Radio Camp 2000 – техасский стиль. *Barry A. Goldblatt, WA5KXX* С.49

Пребывание в летнем лагере под руководством опытных радиолубителей стало для детей началом увлечения любительском радио.

Hilbre Island, IOTA EU-120. *Tony Barr, G0VBD* С.52

Автор рассказывает о своем путешествии на два небольших острова, расположенных вблизи побережья Англии. Во время экспедиции было проведено 3000 связей телефоном и телеграфом. Автор приглашает всех посетить EU-120.

Клиппертон-2000. *Michael Goode, N9NS* С.54

Иллюстрированный отчет участника экспедиции F00AAA. Интернациональная команда из 13 известных операторов провела более 75000 связей, включая 14136 связей за первые 24 часа.

Путешествие в Sweepstakes. *Jim Idelson, K1IR* С.60

Как привлечь больше молодых людей к любительскому радио? Автор статьи считает, что увлечь молодежь может участие в соревновании Sweepstakes.

Установка КВ-аппаратуры в автомобиле. Шаг за шагом. *Al Alvareztorres, AA1DO* С.65

Начиная с 1972 г. автор статьи на-

копил некоторый опыт по установке радиолобительской КВ-аппаратуры и антенн в автомобиле. Даны рекомендации по размещению различных частей аппаратуры в салоне.

Проверьте ваши знания. *H. Ward Silver, NOAX* С.70

Ответив на ряд вопросов, касающихся любительского радио и сравнив их с правильными, читатель может оценить свои знания.

Chroma Sound С.77

Дана рекламная информация программы Chroma Sound для режимов работы RTTY, slow-scan TV, CW, PSK31 и других.

Связной приемник ICOM IC-R3. *Steve Ford, WB8IMY* С.81

Обзор возможностей нового связного приемника, предназначенного для работы в диапазоне частот 465 кГц...2,450 ГГц. Приемник имеет встроенный цветной монитор, на котором можно просматривать ТВ-передачи. Приведена таблица основных параметров.

Линейный усилитель мощности ICOM IC-PW1. *Mark Wilson, K1RO*

..... С.85

Данный усилитель стоимостью около 5400 USD позволяет получить выходную мощность порядка 1 кВт на всех любительских диапазонах, включая 50 МГц. Выходной каскад построен на восьми полевых транзисторах MRF150. Приведены результаты испытаний в лаборатории ARRL.

Приведите в порядок ваш PSK31-сигнал. *Richard J. Kruis, K8CAV*

..... С.88

Приведена принципиальная схема PSK31-интерфейса, имеющего гальваническую развязку между трансивером и компьютером.

АО-40 не может дозвониться домой. *Rick Lindquist, N1RL* С.90

Запущенный на орбиту спутник АО-40 не подает признаков работы. Команда специалистов надеется на восстановление работы в диапазоне 70 см.

Пожар. *Bob Cowan, K5QIN*

..... С.96

В конце мая свыше 100 радиолобителей обеспечивали связь во время тушения пожара в штате Нью-Мек-

сико в течение 14 дней.

W2DST – станция, потерянная во времени. С.105

Джозеф Хоффман начал заниматься любительским радио в начале века. Собранный им в середине 20-х годов передатчик сохранялся в прежнем виде в течение 80 лет. В настоящее время радиостанция W2DST находится в музее старой аппаратуры.

CQ Contest. Февраль 2001.



Музыка эфира. *Bob Cox* С.4

За пятилетие пребывания на посту редактора было рассмотрено много аспектов контестинга. Во всем мире короткие волны являются магическими для коротковолнников. В своей статье автор рассматривает эфир как музыку.

Результаты 2000 WPX SSB Contest в подгруппах TS, BR и Rookie. *Steve Bolia, N8BJQ, Bob Cox, W3EST*

..... С.4

Приведены расширенные результаты популярных соревнований в категориях Tribander/Single – Wire, Band Restricted и Rookie. Также приводятся отзывы и мнения участников, таблица рекордов за все время существования соревнований. Указаны позывные, в чьих отчетах количество уникальных позывных не превышало 2%.

Choke-type Baluns. *Tim Duffy, K3LR*

..... с.18

Автор получает массу вопросов по

применению симметрирующего трансформатора (Balun).

В своей статье он объясняет необходимость применения симметрирующих устройств.

The CQ WAZ Award – история. *CQWW Committee* с.20

Журнал Oscillator начал издаваться в конце 20-х годов, изменив свое название в 1932 г. на R/9. В ноябре 1934 г. впервые были анонсированы условия диплома WAZ, который имел название R/9 DX Zones of the World. Карта деления на зоны была составлена W4CXY. Карта несколько отличалась от существующей в наше время. Различия были в определении 16, 17, 18, 19, 23 и 24 зонах. В январе 1936 г. журнал R/9 объединился в новый журнал R/9-Radio. В феврале 1936 г. он стал называться Radio. Карта деления на зоны стала называться Radio magazine's DX Zones of the World.

Узлы. *Steve Morris, K7LXC*

..... С.25

Приведены варианты различных веревочных узлов, которые могут использоваться при установке и эксплуатации антенн.

FG5BG в CQWW SSB 2000. *Clarence J. Kerous, W9AAZ* С.28

Рассказ об участии команды коротковолнников из США в CQWW SSB 2000 с территории Гваделупы. Команда из 4-х человек, используя позывной FG5BG, провела 6492 QSO и набрала около 8,5 млн. очков.

International YL 2000 и Girl Scout в Гренаде. *Diane Ortiz, K2DO* ... С.33

Рассказ о международной встрече YL 2000, прошедшей в Новой Зеландии.

Условия EU Sprint 2001. *Paolo Cortese, I2UIY* С.40

Приведены условия проведения ежегодных соревнований, которые состоятся:

EU Sprint Spring SSB – 14 апреля 2001 г.;

EU Sprint Spring CW – 21 апреля 2001 г.;

EU Sprint Autumn SSB – 6 октября 2001 г.;

EU Sprint Autumn CW – 13 октября 2001 г.

Дайджест подготовил Е. Моренец

Для публикации бесплатных объявлений некоммерческого характера о покупке и продаже радиоделателей, бытовой и радиолюбительской литературы, их текст можно присылать в письме по адресу: 220050, г. Минск-50, а/я 41, E-mail: rl@ut.by или продиктовать по телефону в Минске (+375-17) 222-52-89 с 11.00 до 18.00 МСК.



- Продаю лампы ГУ-81М (новые) – 10 шт.
Тел. (0222) 41-06-23.
- Ищу информацию по модернизации радиостанции Р-143 (валкодер, диапазон 15...10 м, цифровая шкала).
656057, г.Барнаул, ул. Попова, 87 – 59, тел. (3852) 42-13-53, Решетов Геннадий Борисович.
- Продаю журналы "Радиолюбитель" с 1991 г. по 2000 г., "Радио" с 1989 г. по 2000 г. Заявка + конверт.
628146, Тюменская обл., Березовский р-н, п.Игрим, ул. Энтузиастов, 16А/3, Чухлатый В.А.
- Куплю трансивер KENWOOD TS570D.
220101, г.Минск, а/я 314. Дмитрий.
- Меняю поворотное устройство YAESU G-250 на антенну 5/8λ диапазона 28 МГц и кабель (50 Ом).
Тел. (2161) 48-311. Андрей.
E-mail: eu6ab@ppm.ru
- Продаю или меняю принтер MC 6307, слесарку и печатные платы к RA3AO, ФП2П4-410 (кварцы 8819 кГц, 8816 кГц), ФП2П-325-10.700М-15 (2шт.).
397754, Воронежская обл., Лискинский р-н, с.Средний Икорец, ул.30 лет Победы, 1А – 2. Владимир (RZ3QJ).
Тел. (073-291) 99-4-00.
E-mail: sadovnikov@vmail.ru
- Продаю усилитель на лампе ГУ-74Б (все диапазоны, бестрансформаторное питание); трансивер прямого преобразования (диапазон 1800...2000 кГц, SSB/CW, 8 Вт/75 Ом).
Куплю схему и описание автоматического согласующего устройства р/ст Чайка СМ.
109439, г.Москва, а/я 50. RZ3DZZ.
Тел. (902) 623-57-02. Юрий (RN3FX).
- Приму в дар или куплю для музейной экспозиции книги А.Ф.Камалыгина (UA4IF), его письма, фото, QSL и другие материалы; приемник КУБ-4.
443010, г.Самара, а/я 6830. Степнову Владимиру Васильевичу (RW4HO).
E-mail: rw4ho@mail.ru
- Продаю трансивер KPC-81 (кожух, шасси, все платы, 80% монтажа).
Тел. в г.Харькове (0572) 16-10-54. Евгений (UR4LQV).
E-mail: asereb@sky.net.ua
- Куплю техническое описание и инструкцию по эксплуатации АКДМ-85.
92600, Украина, Луганская обл., г.Сватово, кв.Железнодорожников, Локомотивное дело, р/ст UR4MWM.
- Меняю новые наборы ЦШ-01 и ЦШ-02 на набор Кварц-35.
692884, Приморский край, Партизанский р-н, пос.Авангард, ул.Авангардская, 3. Кожукалову А.Д.
- Продаю р/ст ALINCO DR-130T (144 МГц, новая, 50 Вт); усилитель мощности Р-140, Р-161; радиолампы ГУ-81М, ГУ-29; разные транзисторы.
Тел. в г.Осиповичи (02235) 37-4-45. Александр (EU7AK).
- Меняю р/ст ALINCO DR-130 (144 МГц, 50 Вт) и ALINCO DJ-F1 на трансивер (типа RA3AO) с усилителем мощности.
129281, г.Москва, ул.Енисейская, 32 – 1 – 16, Громову А.Г.
Тел. 751-25-21, 997-12-45 (вечером, для Андрея).
- Продаю р/ст Р-104М, Р-105М; 4-секционный КПЕ; лампы 2Ж27Л (10 шт.), 4П1Л (2 шт.), Г-807 (1шт.).
225710, г.Пинск, ул.Ясельдовская, 7 – 16.
- Продаю:
- блок УСС от Р-140;
- р/лр Катран в хорошем состоянии с документацией;
- р/ст Р-105, Р-109;
- или обменяю на БП (3000 В/0,5 А).
Куплю качественный манипулятор для электронного телеграфного ключа (с одним коромыслом).
164500, Архангельская обл., г.Северодвинск, а/я 35.
E-mail: radio@atnet.ru
- Куплю р/лр Р-326М2, 2 лампы ГУ-81 с одной панелькой.
169934, г.Воркута, п.Строительный, ул.Баумана, 25а/8. Кувичинскому Виктору.
- Продаю 6-секционный КПЕ; диоды 2Д922А, КД514А; транзисторы КП327.
Куплю антенну "двойной квадрат"; лампы ГУ-72, ГУ-64.
Тел. (34763) 3-09-19.
453200, Башкортостан, г.Салават-15, а/я 6. Евгений (RA9WD).
- Меняю комплект р/ст Лен-В на Р-109М (с техдокументацией).
163038, г.Архангельск-38, ул.Доковская, 35 – 1. Колосову Е.А.
- Продаю:
- Р-326М с описанием;
- Ишим-003 с описанием переделок;
- 2 р/ст Днепр на одну частоту;
- р/ст Лен;
- блоки АВУ-А и АВУ-С с фильтром.
Возможен обмен Ишим-003 на Р-376 (приставка к Калине).
Тел. (251) 9-14-84.
301200, Тульская обл., г.Щекино, ул.Заводская, 7А-6.
- Куплю датчик кода Морзе АДКМ-77 или –88 или обменяю на измерительные приборы.
Тел. (0165) 35-00-91.
225710, г.Пинск, ул.Черняховского, 24А – 16. Колесников Николай (EU3DO).
- Куплю связной р/лр или р/ст на любой диапазон за 5...8 у.е.
165651, Архангельская обл., г.Коряжма, ул.Советская, 5 – 16.
- Куплю ЭФМ-500-9Д-3Н(В) – 2 шт.; сердечники СБ-9а и СБ-12 по 10 штук.
Тел. в г.Минске: 274-17-59 (с 7.00 до 9.00 и с 21.00 до 24.00). Руслан.
- Продаю:
- р/лр Казахстан-2 (2 шт) с описанием;
- р/лр Ишим-003 с описанием;
- УМ на лампах ГУ-50 и ГУ-81 с БП.
442370, Пензенская обл., р.п.Мошкан, ул.Засечная, 24 – 13. Харский А.Ю.
- Продаю р/ст Лен-В (2 шт., 36,925 МГц).
E-mail: sergeo@hotmail.ru
- Продаю трансивер RA3AO с усилителем мощности; трансивер Волна; р/ст Р-143.
Тел. в г.Жлобине (02334) 262-58.
- Куплю КВ-трансивер, связной приемник, СВ-станцию.
620039, г.Екатеринбург, а/я 172.
E-mail: Sergey-Romashov@mail.ru
- Куплю техдокументацию и схему на р/ст Лен и Пальма.
352800, г.Туапсе, ул.Таманская, 22 – 42. Мартыненко Александр (RZ6AHY).
E-mail: standart@tuapse.ru
- Предлагаю техдокументацию на РПУ Катран, Р-160П, Сосна, Циклоида, Р-155П, Шторм-1/3П, Р-672 (Гойс), Волна-К, Р-250 (М, М2); р/ст Р-842, Транспорт-Н, Кактус-М, Маяк, Лен-М, Карат-М, Пальма-ПН, Днепр, 70РТП-2-ЧМ, Сейнер, Причал, Полоса-2, Гранит-М и др.
647341, Таймырский АО, остров Диксон, а/я 5. RA0BX.
- Обменяю р/ст Гродно-Р, Ратон-9002, Р-105, Р-105М, UFT-721 (4 канала, 152 МГц) на р/ст Лес, Роса-Н.
247413, Гомельская обл., Светлогорский р-н, г.п. Паричи, ул. Гордиенко, 52. Челапкин Владимир.
- Продаю радиоприемники Р-250, Р-675, Р-311, ИШИМ-003, комплекты железа и платы для UW3DI (2-й вариант); милливольтметр ВЗ-2, осциллограф С1-20.
Куплю передатчик "Окунь", радиоприемник "Катран", лампы Г-811 с панельками.
121019, г.Москва, ул. Новый Арбат, 6 – 70, тел. (095) 291-24-53. Корневский Виктор.