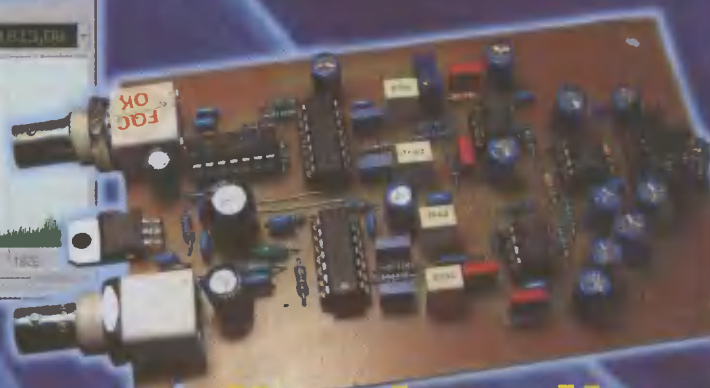
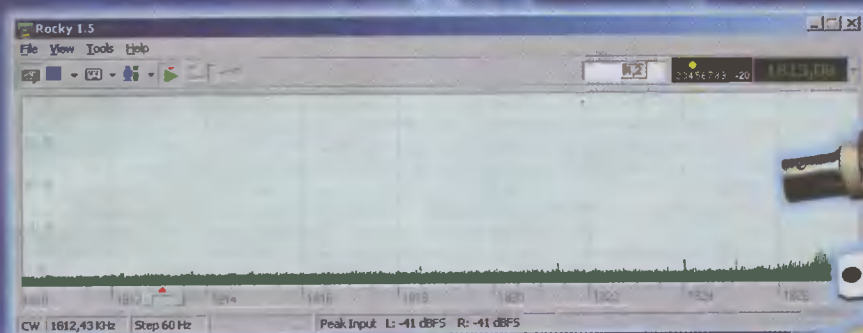


радиомир

11 • 2006

КВ и УКВ



Встречайте: Software Defined Radio



радиомир

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ МАССОВЫЙ ЖУРНАЛ

Контактные телефоны:
в Минске (017) 249-41-47
в Москве (495) 105-99-89.

КВ и УКВ

11/2006

Ноябрь

E-mail: rm@radio-mir.com

WWW: http://radio-mir.com

119454, РФ, г.Москва, а/я 37

220095, РБ, г.Минск-95, а/я 199.

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

QUA

Даты, факты, события	2
Г.Члиянц, UY5XE/US-W-1. История в QSL-карточках	3
CQ Contest с сопки Електы	4
Greenleaf W.Pickard: забытый "отец" кристаллического детектора	5
Точное время и частота	7

ПУТЬ В ЭФИР

Руководство по передаче на ямбическом ключе	8
---	---

DX-INFO

QSL via	11
---------------	----

ДИПЛОМЫ

100 лет подводному флоту России	12
КЫРГЫЗСТАН	12

ПРОГНОЗ ПРОХОЖДЕНИЯ

Прогноз прохождения на КВ (декабрь 2006 г.)	13
---	----

СОРЕВНОВАНИЯ

Календарь соревнований	14
EU-PSK-QRP Party	14
Кубок Приазовья	14
Кубок Крыма	15

Краткие итоги 2005 ARRL 10-Meter Contest	15
Краткие итоги 2005 Croatian CW Contest	16

CQ-QRP

КОМПЬЮТЕР НА РАДИОСТАНЦИИ

Г.Печень, EW1EA, С.АБРАМОВ, RW3PS. Software-Defined Radio	20
---	----

ТЕХНИКА И АППАРАТУРА

Трансивер IC-7000	23
Tasic Sinisa, YU1LM. Простые высокоэффективные устройства для Software-defined Radio	27
В. Бартенев, UA3GNI, Д.Канцир, UA3GOY, С.Голобурдин. Предварительный усилитель мощности для трансивера Радио-76 M2	31
QRP CW трансивер Aquarius	32
В.Ткач, RW9SJ. Блок ламп с принудительным охлаждением для усилителя мощности	35

АНТЕННЫ

Н.Заглядин, UN7DR. Вертикальные УКВ антенны: мифы и реальность	39
--	----

ДАЙДЖЕСТ

ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

CQ de	46
-------------	----

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Страницы журнала "Радиомир. КВ и УКВ" открыты для всех, кто хочет сделать издание лучше, интереснее и полезнее. Поделитесь с коллегами своими идеями, схемными решениями, советами, фотоиллюстрациями.

Присылайте нам свои впечатления о работе в экспедициях, соревнованиях и других радиоприятельских мероприятиях.

Редакция

Даты, факты, события

• 15 — 25 января 2007 г. национальный институт любительского радио (NIAR) Индии планирует провести международный HAMFEST на одной из самых востребованных территорий по списку DXCC — острове Лаккадив (VU7). Для работы в эфире предполагается использовать позывной VU7RG, таким образом отдав дань уважения и выразив благодарность за поддержку любительской радиосвязи бывшему премьер-министру Индии, ныне покойному Радживу Ганди, VU2RG. Его жена Соня Ганди, VU2SON, влиятельная персона в индийском правительстве, возможно, окажет содействие в организации этого мероприятия. Ожидается, что на HAMFEST придут около 70 зарубежных и 30 индийских радиолюбителей, которые будут работать в эфире с 3-х хорошо оборудованных позиций.

• Сергей, UA6JR/3XM6JR, и Алекс, RW3AZ/3XD2Z, в течение нескольких лет будут работать из Гвинеи на диапазонах 160 — 6 м CW, SSB, RTTY, PSK и SSTV. Сергей также планирует посетить острова по IOTA AF-096 и AF-051, а специальный позывной 3XY3AZ использовать в соревнованиях. QSL via UA6JR (direct или через бюро).

• “Круглые столы” радиолюбителей г.Твери проводятся по воскресеньям в 9.00 MSK в диапазоне 80 м (3640 — 3650 кГц), а также по понедельникам в 20.15 MSK на частоте тверского УКВ репитера.

• Престижная радиолюбительская награда “Golden Antenna” в 2006 г. присуждена ARRL (Американской радиорелейной лиге). Этой наградой отмечена очень важная роль Лиги и ее членов в обеспечении и поддержке аварийной связи во время урагана “Katrina” и в период ликвидации его последствий.

• Начиная с 1 сентября 2006 г. радиостанции с префиксом DO (начинающие — класс E CEPT) могут работать в KB диапазонах 80, 15 и 10 м (выходная мощность — 100 Вт PEP), в диапазоне 160 м: 1810 — 1850 кГц (100 Вт PEP), 1850 — 1890 кГц (75 Вт PEP), 1890 — 2000 кГц (10 Вт PEP), а также на УКВ (144 и 430 МГц — 75 Вт PEP, 10 ГГц — 5 Вт PEP).

• 16 июля 2006 г. около 05.20 UTC на частоте 10368,2 МГц английский “укавист” Iap Lamb, G8KQW, провел телеграфную QSO со шведским коллегой Lars-Bertil, SM4DHN, перебив рекордное расстояние 1347 км. Вскоре он сработал также с

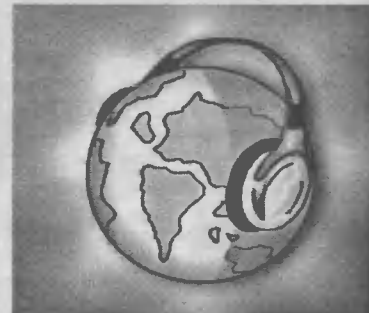
SM6AFV (ODX 1192 км) и SM6HYG (ODX 1118 км). Все эти радиосвязи были проведены в течение периода существования очень сильного тропосферного канала, сформировавшегося между Великобританией и Европой. Но самое удивительное заключается в том, что Iap, G8KQW, использовал передатчик с выходной мощностью всего 2 Вт! Вот что значит находиться в правильном месте в нужное время!

• 7 сентября 2006 г., в 16.00 UTC, радиолюбительский миниспутник “SuitSat” вошел в плотные слои атмосферы и сгорел. Это произошло приблизительно на 1400 км южнее юго-запада Австралии. Изготовленный на базе выработавшего свой срок космического скафандра “Орлан” и запущенный 3 февраля 2006 г. во время выхода в открытый космос экипажа международной космической станции “SuitSat”, возможно, открыл новое направление в деле создания любительских искусственных спутников Земли.

• Администрация связи Великобритании (Ofcom) и Министерство обороны этой страны одобрили продление использования диапазона 5 МГц для любительской радиосвязи на экспериментальной основе до 30 июня 2010 г., а также расширение числа используемых каналов (добавлены два канала с центральными частотами 5368 и 5373 кГц).

Два канала в диапазоне 5 МГц (частоты настройки в режиме USB — 5320 и 5395 кГц) выделены также радиолюбителям Новой Зеландии.

• Временные учетные номера выданы почти всем не имевшим их группам островов по списку дипломной программы IOTA. Благодаря этому участники будущих DX-экспедиций на ранее не активизированные группы островов будут знать их учетные номера до начала проведения экспедиции. Некоторый недостаток этого решения заключается в том, что следить за номерами будет сложнее, т.к., в отличие от ранее принятой практики, новые номера не будут выдаваться по факту активизации острова и сразу же подтверждаться. Тем не менее, вся необходимая текущая информация об островах будет доступна на сайте IOTA. Это изменение поможет участникам будущих DX-экспедиций, которые будут иметь возможность указать учетный номер группы островов в эфире сразу же после начала работы экспедиции. По-видимому, значительно упростится управление программой IOTA. Почти все оставшиеся без учетных



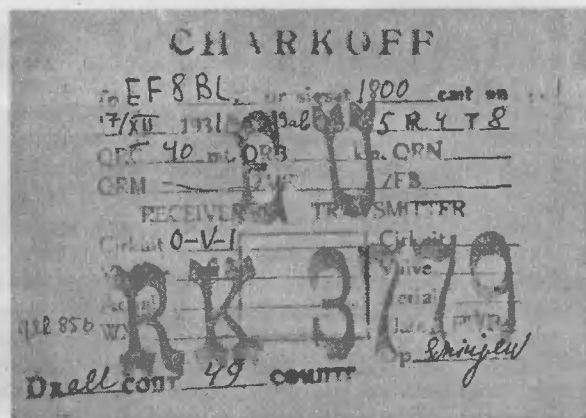
номеров острова сложно активизировать либо по “политическим” причинам (трудности с получением лицензий), либо вследствие природоохранных ограничений, либо по “практическим” причинам — труднодоступности острова и большой стоимости организации экспедиции. Вероятность начала работы в эфире с какого-либо из этих островов без предварительных контактов со штаб-квартирой IOTA или без объявления в радиолюбительских СМИ очень мала. Однако процедура утверждения активизации самых редких групп островов по IOTA и островов, для высадки на которые требуется специальное разрешение, останется в силе.

Кроме того, IOTA-комитет решил пересматривать список островов каждые 5 лет. Последний такой пересмотр состоялся в 2005 г., но комитет решил произвести новое изменение. Речь идет о реализации решений, принятых после последнего значительного пересмотра списка в 2000 г. Следующий пересмотр был намечен на 2010 г., но комитет решил, не дожидаясь этого срока, исправить одну аномальную ситуацию. Остров Sebatik, расположенный у побережья Борнео, является “островом с разделенным суверенитетом”. Одна его часть относится к Индонезии, вторая — к Восточной Малайзии (штат Сабах). В соответствии с параграфом E.5.7 правил программы IOTA, каждый такой остров является отдельной группой. В настоящее время о. Sebatik относится к Океании в качестве новой группы (OC-295P).

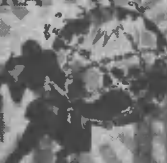
• 3 ноября 1906 г., в Берлине, на Международном съезде по беспроволочному телеграфу, был впервые принят свод правил, регулирующих порядок использования странами любых радиостанций, а также других радио- и электротехнических устройств, излучающих радиоволны и тем самым способных создавать помехи радиоприему.

22 ноября 1906 г. на Берлинской конференции радиотелеграфистов путем голосования кодовое сокращение SOS было принято в качестве международного сигнала бедствия.

PM



- RK-3779 — Владимир Федорович

QRA		USSR		QSW	
					
TO RADIO		Your	Was heard	at	GMT on
Monday Calling QRM		QSA		QRB	19
QRM		QSB	QSK	QRB	
RECEIVED		QRB			
Aerial		Circuit	Plate	Input	
Wx		Aerial car	Aerial	V	
Remarks		Aerial		QRB	
				Cpe	
QSL via SW Moscow		(P) as DE QRM		Op.	
Qsl No		Qsl No		Qsl No	

Автор признателен Жерару Дебелле, **F2VX**, за предоставленную возможность использовать его архив, и Александру Бабину, **US5WER**, за помощь в подготовке настоящей публикации.

СQ Contest с сопки Електы



На снимке (слева направо): старейший радиолюбитель Казахстана, награжденный знаком "Почетный радист СССР" П.А.Крот, **UN7EP**; Б.Жуламанов, **UN7EY**; капитан команды В.Алексеев, **UN7EX**.

Greenleaf W.Pickard: забытый “отец” кристаллического детектора

Путь в увлекательный радиомир многие юные радиолюбители начинали с постройки детекторного приемника. Удивительная простота этого устройства (рис.1) позволяла начинающему познать ни с чем не сравнимые

мгновения приобщения к этому чуду — превращению радиоволн в речь и музыку. Но годы идут, и все меньше остается людей, которые могут рассказать о тех временах, когда в детекторных приемниках применялись диковинные (рис.2), часто самодельные, кристаллические детекторы, а не промышленные точечные полупроводниковые диоды. Возможно, в недалеком будущем, с прекращением работы радиостанций с амплитудной модуляцией, детекторный приемник позабудут и вовсе. Тем не менее, устройство, сыгравшее значимую роль в популяризации и последующем широком распространении радио, заслуживает лучшей участи, как, впрочем, и Greenleaf W.Pickard: изоб-



Greenleaf W.Pickard

ретатель основного компонента детекторного приемника — кристаллического детектора.

Американский инженер-электрик Greenleaf W.Pickard родился 14 февраля 1877 г. в Портленде, штат Мэн. Он был внучатым племянником поэта John Greenleaf Whittier, получил образование в Гарвардском университете и Массачусетском технологи-

Рис. 1

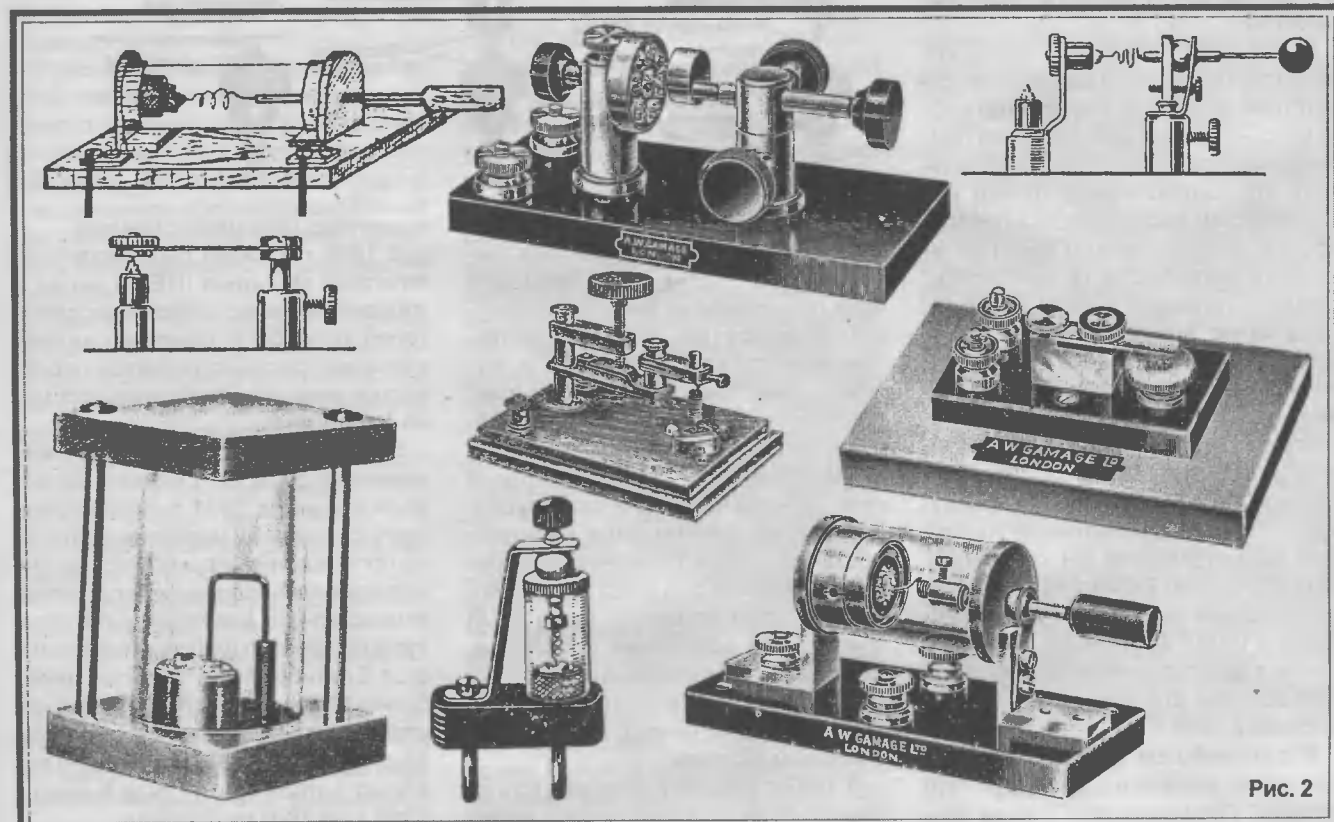
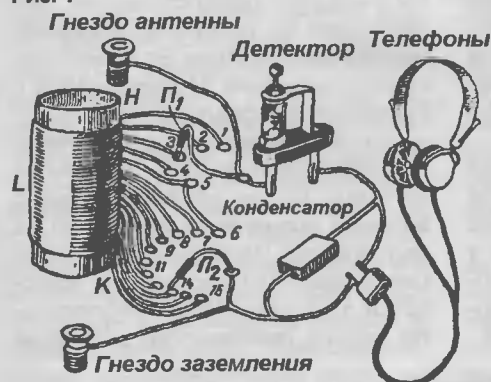


Рис. 2

ческом институте. В 1899 г., благодаря гранту от Smithsonian Institution, выделенному для поддержания исследований в области беспроводной связи, ему удалось, работая в Blue Hills Observatory, передать речевые сообщения с помощью радиоволн на расстояние 10 миль. В этих опытах для восстановления звукового сигнала, которым был промодулирован высокочастотный переменный ток, возникающий в антенне при приеме электромагнитных колебаний, Pickard использовал угольно-стальной детектор.

В 1901 г. Pickard участвовал в организации радиосвязи для передачи сообщений с чемпионата Америки по гонкам на яхтах, а затем стал сотрудником American Telephone and Telegraph Company, в которой проработал с 1902 по 1906 гг. В течение этого периода Pickard экспериментировал с беспроводной телефонией, а также познакомился с некоторыми опытами, которые проводил Reginald Fessenden с электромеханическими генераторами незатухающих колебаний.

В эти годы стало очевидно, что развитие радиосвязи сдерживает отсутствие надежного и чувствительного устройства для демодуляции принимаемых сигналов. Pickard обнаружил, что контакт между тонким металлическим проводником и поверхностью определенного кристаллического материала (в частности, кремния, галенита, пирита и т.д.) демодулирует высокочастотный переменный ток, наведенный в приемной антенне радиоволнами. Тем не менее, путь к изобретению такого детектора был очень непрост. Пришлось испытать более 30000 сочетаний материалов в попытке обнаружить наиболее эффективный контакт для детектирования ВЧ колебаний. Это устройство Pickard назвал кристаллическим детектором и запатентовал в 1906 г. Фактически, точечный контакт кристаллического детектора был основой для изобретения транзистора в 1948 г.

В дальнейшем кристаллический детектор получил прозвище "cat whisker" ("кошачий усик") из-за тон-

кого проводника, с помощью которого осуществлялся контакт с поверхностью кристалла. Было предложено множество приспособлений и конструкций, чтобы облегчить поиск наиболее чувствительной точки на кристалле. Лучшие из подобных кристаллических детекторов были практически эквивалентны по чувствительности ранее разработанным электролитическим детекторам, но, вследствие высокой технологичности и неприхотливости, быстро вытеснили последние.

Более 10 лет (до изобретения лампового приемника) детекторные приемники применялись в служебной радиосвязи (передатчики были в основном искровые), а также в зарождающейся любительской.

Кристаллический детектор стал основным компонентом для наборов детекторных приемников, которые завоевали широкую популярность у радиослушателей в 20-е годы прошлого века и, безусловно, способствовали развитию радиовещания.

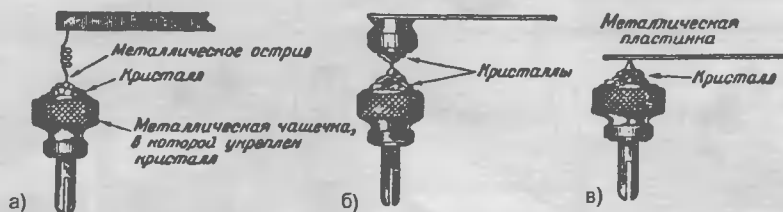


Рис. 3

Основные типы кристаллических детекторов, получивших распространение в 40 — 50-х годах прошлого века приведены на рис.3. В галеновом детекторе (рис.3а) одним контактом является кристалл гален, а другим — стальное или медное острие. Периконовый детектор (рис.3б) состоит из двух кристаллов — цинкита и халькопирита, а карборундовый (рис.3в) — из кристалла карборунда, к которому прижимается металлическая пластина. Наилучшими парами материалов для кристаллического детектора являются галеновый кристалл в сочетании с медным, стальным, никелевым или графитовым острием, а также силиконовый кристалл в сочетании с медным или стальным острием.

В 1907 г. Pickard и двое его коллег для продажи запатентованных детек-

торов организовали Wireless Specialty Apparatus Company. Один из детекторов был назван Perikop, что является аббревиатурой "perfect Pickard contact" (совершенный контакт от Pickard).

Во время первой мировой войны Pickard исследовал пути улучшения радиосвязи для военно-морского флота в условиях статических помех. В октябре 1920 г. он опубликовал статью, в которой, с целью уменьшения такого вида помех, предложил использовать направленные антенны. Он высказал предположение, что некоторые из этих помех вызывает солнечное излучение. Во время солнечного затмения 24 января 1925 г. Pickard организовал "eclipse network" — сеть коммерческих и экспериментальных радиостанций — в попытке получить более точные данные о влиянии солнечного излучения на радиоприем. Несколько радиостанций передавали несущие на частотах от 57 кГц до 4 МГц, а наблюдатели делали графические записи на

различных приемных станциях.

В 1926 г. Pickard был награжден почетной медалью IRE за вклад в изобретение кристаллических детекторов, разработку рамочных антенн, изучение распространения радиоволн и влияния атмосферных помех на радиосвязь.

В последующие годы он продолжил изучение распространения радиоволн и в июле 1931 г. опубликовал статью о влиянии метеорных потоков на прохождение. Кроме того, он изучал влияние числа солнечных пятен, атмосферного давления и температуры на прием в широкой полосе частот. Его творческий багаж включает более 100 патентов. В 1941 г. Pickard стал действительным членом Radio Club of America и был награжден медалью Armstrong. Он умер 8 января 1956 г. на 78-м году жизни.

ТОЧНОЕ ВРЕМЯ И ЧАСТОТА

(Продолжение. Начало в №10/2006)

Время и частота являются двумя сторонами одного процесса — колебательного (волнового). Частота — это число периодических колебаний в 1 с. Следовательно, задача точного измерения частоты неотделима от задачи точного измерения времени. Службы времени различных стран с помощью атомных стандартов времени и частоты хранят размер единиц времени и частоты с высокой точностью, а передача точного времени производится с помощью радио- и телевизионных станций, навигационных систем, через Интернет и т.д. Службы времени обеспечивают решение многих научных задач в области астрономии, радиоастрономии, геодезии, геофизики, геологии, космической навигации; практических задач в области транспорта и связи, а также имеют большое значение при определении скорости распространения радиоволн и ее вариаций во времени.

С развитием Интернета многие задачи, связанные с поддержанием точного времени, стали решать с помощью аппаратных устройств (атомных часов, GPS-приемников и т.д.) и специальных протоколов обмена данными. При использовании TCP/IP чаще всего применяются следующие протоколы:

- Network Time Protocol (NTP), обеспечивающий расхождение хода часов в миллисекунды внутри локальной сети и в десятки миллисекунд при работе в Интернете;
- Simple Network Time Protocol (SNTP) — упрощенный вариант NTP для клиентских компьютеров, используемый для синхронизации часов через Интернет;
- Digital Time Synchronization Protocol (DTSS);
- ICMP Timestamp message — RFC-792.

В составе аппаратной части персональных компьютеров имеется кварцевый генератор и аппаратный счетчик, генерирующий прерывания

для процессора. В работающем под управлением операционной системы компьютере при каждом прерывании к переменной, представляющей собой текущее локальное “внутрикомпьютерное” время, добавляется определенная величина. Переменная может быть прочитана операционной системой и запущенными приложениями, а также изменена ими.

Следует различать часы операционной системы и аппаратные часы CMOS. Как правило, протоколы коррекции времени работают с операционной системой, которая, в свою очередь, может корректировать время в часах CMOS.

Неточность компьютерного времени вызывается многими факторами — особенностями работы программ, обращающихся к системному времени, или аппаратной реализации компьютера, а также нестабильностью частоты кварцевого генератора часов CMOS.

Первичными серверами времени являются компьютеры, подключенные к оборудованию, принимающему сигналы точного времени. Эти серверы времени выступают в качестве носителей эталонного времени для большого числа серверов второго уровня, к которым и обращаются клиентские компьютеры. Основная задача протокола синхронизации времени — максимально точно определить разницу между показаниями часов сервера и часов клиента. Современные протоколы синхронизации используют разнообразные методы для определения этой разницы. По запросу сервер высылает сообщение, включающее текущие показания часов (timestamp — отметку времени). Клиент записывает собственную отметку времени в момент прибытия сообщения сервера. Для достижения максимальной точности клиенту необходимо измерить задержку распространения ответа “сервер-клиент” и таким образом определить полную величину смещения показаний соб-

ственных часов относительно часов сервера. Однако в Интернете маршруты прохождения данных и, соответственно, связанные с этим задержки могут значительно варьироваться, поэтому невозможно определить величину задержки распространения в одну сторону. В протоколах заложено измерение общей “транспортной” задержки (от клиента к серверу, а затем от сервера к клиенту).

Число серверов и клиентов, обслуживаемых единым протоколом синхронизации времени, может быть очень большим. Например, для протокола NTP насчитывается свыше 250 серверов времени первого уровня, получающих сигналы точного времени от радиостанций, передающих точное время, от GPS-приемников и т.д. В дополнение к этому имеются многие тысячи локальных образований в крупных правительственных, корпоративных и университетских компьютерных сетях. Каждое образование представляет собой древовидную структуру или подсеть с серверами времени первого уровня, находящимися в корне всей структуры, и вторичными серверами и клиентами.

Протоколы NTP и DTSS допускают широковещательный режим работы, при этом множество клиентов может синхронизироваться с одним или несколькими серверами. Это позволяет уменьшить сетевой трафик. Кроме того, в протоколе NTP клиент определяет задержку для сервера, который является первым обнаруженным в режиме “клиент-сервер”, а затем клиент переходит в режим “только слушать”. Вдобавок, NTP-клиент может распространять специальное широковещательное сообщение, чтобы “попросить” близлежащие серверы отрегулировать клиентское время, затем, при получении ответа от одного или нескольких серверов, клиент возвращается в режим “клиент-сервер”.

(Продолжение следует)

Руководство по передаче на ямбическом ключе

Комфортно устроившись за своим домашним компьютером, я, к сожалению, не знаю ничего о вашем уровне владения телеграфным ключом. Поэтому позвольте мне начать с нуля, ОК? Все, о чем пойдет речь ниже, касается только ямбических ключей с двумя рычагами. Надеюсь, вы согласитесь со мной, что это лучшее устройство для работы телеграфом, т.к. ключи с одним рычагом требуют больше движений для передачи. Я попробую вспомнить цифры из одной моей прошлогодней статьи просто для сравнения эффективности ямбического ключа в режиме В (mode В) по сравнению с другими способами передачи.

Для работы на скоростях от 20 до 30 слов в минуту вам нужно что-нибудь более продвинутое, чем простой вертикальный ключ, иначе вы очень устанете и расстроитесь в самом начале, так ничего и не достигнув. Некоторые люди могут работать на нем днями и ночами напролет, но я не из их числа. Я просто слишком ленив для этого и хочу использовать средства, которые делают жизнь легче. Я сравниваю передачу на простом ключе с передачей на ямбическом как копание траншеи при помощи ложки и лопаты. Это займет примерно день, если копать лопатой, и минимум неделю, если копать ложкой. Лопата, конечно, стоит дороже, чем ложка, но мы ведь должны учесть и стоимость потраченного рабочего времени.

Вы можете иметь опыт работы телеграфом на ключе или не иметь такого опыта. Если опыта как такового нет, я бы рекомендовал вам начать именно с ямбического ключа. Это самый легкий и эффективный путь. Если вы ветеран радиотелеграфа, и начинали когда-то с вертикального ключа, а затем переучивались на полуавтомат (здесь и далее, полуавтомат — это механический полуавтоматический ключ — bug;

некоторые его почему-то называют виброплексом. — Прим. переводчика), а потом бросили это и начали работать

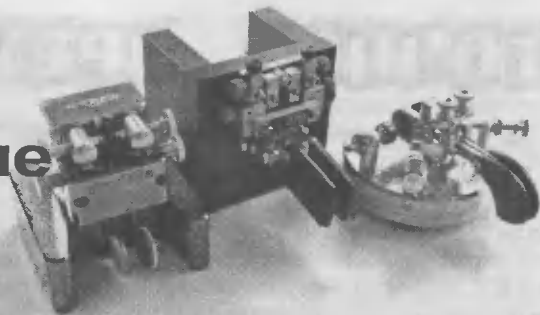
снова на вертикальном ключе, то, скорее всего, вам предстоит столкнуться с серьезными трудностями при освоении ямбического ключа.

Прежде всего, давайте разберемся с любителями полуавтоматов. Известно, что необходимо прикладывать определенные усилия, чтобы передать несколько точек подряд. Первое, что вы должны сделать для работы на ямбическом ключе — это избавиться от этой привычки. Пожалуйста, будьте внимательны. Следуйте нижеописанному руководству и не пропускайте ни одного шага. Мне будет приятно узнать, каких успехов вы добились благодаря этой статье, поэтому при случае дайте мне знать о ваших достижениях.

Теперь о тех, кто пользуется электронными однорычажными ключами. Вы, парни, делаете все неправильно. Смотрите ниже, что и как. Вероятнее всего, что вы освоили передачу на этом ключе самостоятельно, и не было рядом никого, кто подставил бы вам свое плечо и подсказал верное направление.

На основе личных многолетних наблюдений, сделанных на "полевых днях", радиолюбительских фестивалях и слетах, я могу сказать, что, как правило, внутренне съеживаясь, когда вижу кого-либо, кто работает при мне на ямбическом ключе. Многие, если не все, просто мучают его, гоняя по столу, как если бы это был полуавтомат. Хорошо настроенный ямбический ключ требует просто легких нежных прикосновений.

Запомните, если при передаче вы гоняете ключ по столу, то вы просто прикладываете никому не нужное

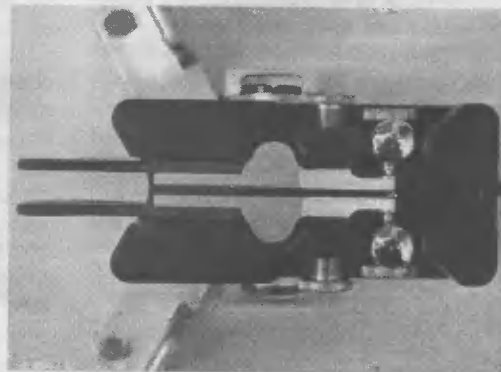


чрезмерное усилие. Сразу после того как закончили передачу, посмотрите на то место, где находится ключ. Если вы передаете и в это время придерживаете ключ другой рукой, чтобы он не скользил по столу, вы передаете неправильно. Ключ не должен скользить по столу, если вы нежно нажимаете на рычаги-комысла.

Расслабьтесь, тут нет ничего такого, что не смог бы осилить обычный человек. Руководствуясь патентованной технологией K5FO (tm), вы окажетесь на пути к тому, чтобы стать гуру ямбического ключа, обеспечивая шок и внушая трепет миру высокоскоростного телеграфа каждый раз, когда вы выходите в эфир на близкой к теоретически максимально достижимой скорости передачи.

Ну что же, время заняться делом. Для занятий нам потребуется:

- ямбический манипулятор;
- электронный ключ;
- соединительные кабели;
- телефонная книга.



Теперь я расскажу вам кое-что просто для того, чтобы вы знали, что к чему, когда окажетесь на радиолюбительской барахолке и увидите все эти

штуки разложенными для продажи. Своими знаниями вы просто сразите наповал своих друзей и врагов, показывая пальцем на то и это и рассуждая вслух о том, что это за штукавина, кто ее производитель и т.д. Будь самым умным малышом в своей песочнице.

В настоящее время наиболее распространены:

- манипуляторы Brown Brothers (сняты с производства);
- манипуляторы Bencher;
- манипуляторы Bencher с черным основанием, восстановленные K5FO;
- манипуляторы Brace Race от Vibroplex;
- Vibroplex.

(Не стоит также забывать отличные манипуляторы "Зеро" от EW4IDP. — *Прим. переводчика*).

Давайте сначала посмотрим на ваш манипулятор (если он у вас есть, конечно). Если его у вас нет, вы можете купить даже бывший в употреблении, чтобы немного сэкономить. Тут возможна масса вариантов. Совсем недавно я купил манипуляторы Brown Brothers и Bencher меньше чем за 50 USD на местной барахолке у парня, который просто хотел продать все, что у него было с собой, и не тащить ничего обратно домой. Эти манипуляторы выглядели не очень хорошо, но после того как я потратил немного солидола, средства для удаления старой краски, грунта и краски, ключи стали выглядеть и работать как новые.

Покупка поддержанных ключей чем-то похожа на покупку поддержанных автомобилей. Разные владельцы просят разные цены, и разброс этих цен весьма существенный. Перед покупкой вы всегда должны знать среднюю цену на рынке, а также цену нового манипулятора этой же марки. Я попробую помочь, но будьте осторожны, покупая в Дейтоне (или Фридрихсхафене. — *Прим. переводчика*): ошибки могут "влететь в копейчку" — проверено на практике.

Конечно, вы можете посмотреть в последний номер радиолобительского журнала и выбрать новый манипулятор Bencher, MFJ, Vibroplex (или "Зеро". — *Прим. переводчика*). Я мог бы высказать свои личные

предпочтения, но не буду, поскольку вкусы у всех разные. Кроме того, выбор модели также сильно зависит от цели использования — работа в соревнованиях или работа в эфире от случая к случаю.

Надо заметить, что использование телеграфного ключа похоже на использование авторучки. Разные авторучки производят разное впечатление и имеют разные характеристики. То же можно сказать и о манипуляторах. Это, в первую очередь, вопрос личного вкуса и предпочтений, которые могут меняться со временем.

Хорошенько посмотрите на манипулятор перед покупкой. Разные манипуляторы могут выглядеть по-разному и отличаться конструктивным исполнением, но принцип действия у всех одинаков. Ямбический манипулятор имеет два отдельных коромысла со своими парами контактов. Обратите внимание на качество регулировки расстояния между контактами. Перед покупкой попробуйте его на практике и убедитесь, что регулировка плавная и точная.

Если вы имеете склонность к механике и желание поработать с поддержанными ключами, которые нуждаются в ремонте, начните с приведения в порядок своего рабочего места. Делайте заметки, разбирая устройство, и храните все мелкие детали в отдельной маленькой коробочке, потому что иначе их будет легко потерять, а найти замену совсем непросто. Будьте осторожны при работе с химическими веществами, когда будете чистить, красить или полировать детали манипулятора.

Постарайтесь выполнить всю работу за один раз, не откладывая ее в долгий ящик, для того чтобы свести к минимуму вероятность того, что вы соберете манипулятор неправильно. Держите детей подальше от разобранного манипулятора, исключая случаи, когда вы хотите показать им, какой вы мастер на все руки.

Никогда не используйте наждачную бумагу или другие абразивные материалы для чистки контактов. Лично я пользуюсь просто куском плотной бумаги. Контакты обычно имеют золотое или серебряное по-

крытие, и вы, скорее всего, будете заинтересованы в том, чтобы его сохранить. Надеюсь, покрытие также не было повреждено предыдущими владельцами манипулятора.

ОК, теперь у нас есть полностью рабочий манипулятор, и настало время подсоединить его к электронному ключу (как правило, электронный ключ встроен в новые модели трансиверов, и приобретать его в виде отдельного устройства в большинстве случаев непрактично. — *Прим. переводчика*). Для определенности я буду предполагать, что вы правша. Если вы левша, просто делайте все "с точностью до наоборот" или оставьте как есть, для того чтобы, придя в гости к оператору правше, вы могли бы поработать, ничего не меняя в подключении манипулятора.

Я передаю и пишу одной и той же рукой. Другие радиолубители могут передавать одной рукой и записывать другой одновременно. Я мог бы стать конструктором ракет, но я не могу писать и передавать одновременно, но не очень-то и хотелось. Это требует одновременного использования всего головного мозга — как, например, одновременно писать авторучкой и жевать жвачку.

Вам понадобится хороший двухжильный экранированный кабель достаточной длины. Если вам повезло, вам посчастливилось иметь руководство по вашему ключу, найдите там схему раскладки кабеля. Если нет — ничего страшного, вызовите при помощи тестера контакт каждого из коромысел и соедините с разъемом в соответствии с руководством, прилагаемым к электронному ключу или трансиверу. Экран кабеля должен быть соединен с "землей" (общим проводом) для предотвращения воздействия помех.

Включите ваш электронный ключ и убедитесь, что при нажатии на левое коромысло передаются точки, а при нажатии на правое — тире. Мои поздравления, если это так. Вы на правильном пути! Исторической причиной того, что левое коромысло посылает точки, а правое — тире, является механический полуавтоматический ключ.

Некоторое количество людей предпочитает прямо противоположную конфигурацию, и это хорошо. Если вы также хотите использовать такую нестандартную конфигурацию, будьте готовы к тому, что не сможете работать из любого шэка, не сменив предварительно коммутацию на ключе.

ОК, теперь первая регулировка. Проверьте все регулировочные винты на ключе — они должны исправно функционировать. Теперь при включенном электронном ключе, используя винт для регулировки зазора между контактами, сделайте так, чтобы контакт замкнулся, и ключ начал посылать непрерывную серию точек. Затем чуть-чуть отпустите винт, так чтобы в разомкнутом состоянии между контактами проходил лист писчей бумаги. Вы видите, как близко расположены контакты. Некоторые люди придерживаются мнения, что более широкий зазор между контактами предпочтительнее. Я так не думаю. Если манипулятор передает, когда вы легонько нажимаете, и перестает передавать, как только вы отпустили коромысло — значит, он отрегулирован превосходно.

Теперь отрегулируйте таким же образом второе коромысло. В некоторых ключах регулировки могут быть скачкообразными из-за люфта. В любом случае, отрегулируйте ход коромысел так, чтобы прикладывая минимальное усилие для передачи, но, в то же время, коромысло не должно залипать.

ОК, дайте мне привести аналогию, и вы поймете, к чему я клоню, предлагая вам оставить маленький зазор между контактами и пользоваться очень легкими нажатиями для передачи.

Представьте, что вы член баскетбольной команды, а я ваш тренер. Я хочу, чтобы вы сделали одно из двух упражнений, которые я опишу в следующих двух абзацах, на ваш выбор.

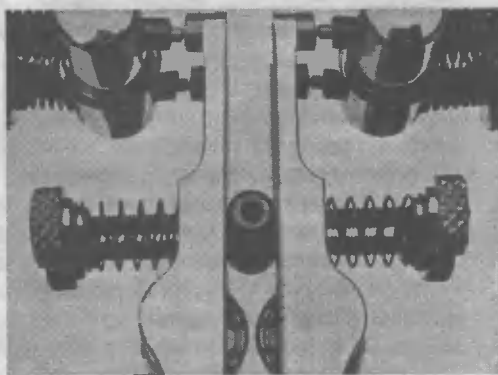
Первый вариант — станьте рядом с корзиной, затем бегите к противоположной корзине и обратно. Проведите это 100 раз. Не хватайте ваш мячик прямо сейчас, проделай-

те это упражнение мысленно.

Второй вариант — станьте рядом с корзиной и бегите до середины площадки, затем развернитесь и бегите обратно к корзине. И так 100 раз. Ну что, какое из двух упражнений вы выполните быстрее?



Вот это и есть причина, по которой я предлагаю пользоваться минимальным зазором между контактами. Время и скорость, время решает все.



Еще один пример. У вас есть два ящика, один весит 4 кг, а второй 20 кг. Вам нужно занести их по лестнице на самый верхний этаж здания на высоту 50 м от земли. Ну и какой из ящиков вы занесете быстрее? Я почему-то думаю, что 4-килограммовый. Это и есть причина, по которой я советую настраивать манипулятор на самое мягкое нажатие. Нам нужна максимальная скорость передачи, и мы будем использовать знание законов физики для ее достижения.

Теперь мы попробуем выполнить несколько упражнений с манипулятором, настроенным на легкие нажатия и имеющим минимальный за-

зор между контактами. Сядьте за стол, который вы будете использовать как место для учебы. Расположитесь максимально удобно, кисти и предплечья должны быть на столе. Вы должны быть в состоянии передавать часами, поэтому поза должна быть удобной. Выставьте вперед ваш указательный палец, он должен быть вытянут в том же направлении, что и ваша рука, быть ее продолжением. Правое коромысло ключа должно быть как раз напротив указательного пальца. Расположите ваш большой палец рядом с левым коромыслом. Расположите руку так, чтобы в расслабленном положении пальцы не нажимали на коромысла, но, в то же время, достаточно близко, чтобы для нажатия было достаточно легкого движения. Указательный палец должен легонько касаться правого коромысла своим кончиком и быть немного изогнут. Когда я передаю тире, мое запястье двигается влево чуть-чуть, совсем немного, но остальная рука расслабленно лежит на столе.

ОК, теперь большим и указательным пальцами возьмитесь за оба коромысла так, чтобы ни точки, ни тире не передавались, устройтесь комфортно и, не отпуская ключ, посидите так пять минут. Не отпускайте ключ, но и не нажимайте коромысла. Не говорите ни слова и не двигайтесь эти пять минут. Подумайте о том, что вы делаете, и о том, что чувствуете.

Подбирайте наиболее удобную позу, положение рук и т.д. до тех пор, пока не будете чувствовать себя комфортно. В действительности, вам не нужны на это пять минут, но у вас должна сложиться четкая картина того, как вы должны сидеть. Поза должна быть удобной, потому что если вы не сможете провести в ней пять минут, то как вы собираетесь просидеть в этом положении долгие часы, находясь в эфире?

ОК, можете сделать перерыв и возвращайтесь. Мы еще не закончили с этим упражнением.

(Окончание следует)

3D2W	JA8UW	9G1UW	DL8UP
3V8SM	F5LIT	9J2B0	G3TEV
3W2TXR	JA2TXR	9J3ZS	SP8DIP
3W9JR	OK1JN	9M6XRO	M5AAV
3XY9B	EA4AT1	A4M31	A47RS
3Z0BW	SP5PEK	A61Q	EA7FTR
4A7L	K33HUP	B7P/7	BG7KUB
4K5D	K2PF	BD7KLO/5	BD7KLO
4K9W	DL6KVA	BP09NJ	BX4AN
4LOABC	K3PD	BP100S	BX4AN
4LOHQ	K3PD	BV00	BV2KI
4L4BBC	K3PD	C6APR	K3IXD
4L8A	DJ1CW	C91H	ZS6JR
4L9MR	UX3MR	C94KF	G3OCA
4L9VB	DJ8QP	C96KF	G3OCA
4W150RR	4N1RR	C98FK	DL6DQW
4N500CC	4N7CC	CE70RG	I28CLM
4O2NT	Y21AA	C6XEX	IK6SNR
4O3AB	YU1AB	CS7T	CT1ILT
4O3ES	DK4ES	CT6B	CS1GDx
4O3T	Y76A	CU8F	CT1GFK
4O6DX	K8LEE	CU8T	CT1GFK
4O7WYWC	Y77AW	D2DX	OH2BAD
4O80	Y71HA	D7C	HL2IFR
4W6AAB	PA7FM	D8OHQ/2	HL1OYF
5R8GZ	G3SWB	DF0MF	DL1WH
5W0DP	K78X	DQ35AGCW	DL1AB
5W0JB	K78X	DR35AGCW	DL1AB
5W0KI	JF3MYU	D60SGB	DMG1E
5W0TR	K78X	DR61OTA	DM5DX
5W0TT	JF3MYU	D09/DK2PR	DK2PR
5X1GS	WB2YQH	DU5/NNRM	W4DR
5Z4DZ	PA1AW	DX1F	JA1HCY
5Z4JX	WE6W	E21EIC/p	E21EIC
6W1SA	F4BIT	E21YDF/p	E21YDF
6Y1V	OH3RB	E5SKB	EASKB
7S6EM	SM6Y0U	EB5CB	EASKB
7S7S/6	DK8KW	ED1CA	EA1CA
8Q7HY	JK1FNN	ED1CI	EA1BP
8S6EM	SM6Y0U	ED2FPA	EA2RZA
8S9M	SM0NJO	ED6URB	EA6ZX
9A/HA9MDP	HA9MDP	ED7SPI	EC7AEJ
9A/HG3X	HA3FIN	ED8SRT	I28EDJ
9A/HG9MET	HG9MET	EESKB	EASKB
9A5D1/p	OK3AA	EF8SRT	I28EDJ
9A5JR/p	OE3REB	EJZMT	E16HB
9A5LO/p	OK1LO	EJ3HA/p	E13HA
9A7B	9A4W	EK3GM	K20P0

EK8SK
 EM5F
 ER/UT5UDX
 EY8MM
 F/005S/P
 FG/J3ZRCJ
 FO/KM9D
 FF/K9OT
 FF/KB9LIE
 FG/VE1AAO
 FF/WV2B
 G3RCV/P
 G7N
 GB2CS
 GB2PF
 GB2SLH
 GB4CI
 GB4SSE
 GB5FI
 GJ2A
 GM0B
 GM0SHN
 GM2T
 GM2Z
 GM3VLB/P
 GM4A
 GM7V
 GN0ADX/P
 GW5X
 GW8K
 HA100RADIO
 HF40PSL
 HF62PN
 HG2006S
 HG8SDS
 HI3/KB2MS
 HI3TEJ
 HK4QMH
 HL0C/P2
 HI1XX
 HR9/K4EQ
 HZ1IK
 HZ1SK
 IG9/TZ7FLQ
 II5RW
 IM0/1OPNM
 IO0SRT
 IO1SRT
 IO2SRT
 IO3SRT
 IO5SRT
 IO6SRT
 IO7SRT

SP9ERV
UX0F0T
UT2UB
K1VB
ON4ON
AB2RF
OM2SA
K9OT
KB9LIE
VE1AAO
KA3QLF
G4DFI
G5KV
G1GYJ
G7GSX
GOGFI
M3ZYZ
G0OOO
GW0ANA
GJ3DVC
GM0EGI
F6AJA
GM4UYZ
MM0DFV
GM3VLB
MM0DF
M0CMK
GM0ADK
M3ZYZ
GW0ANA
SP5KSL
SP5KCR
HA1WC
HA8PH
ON4IQ
EA5KB
HL0C
DJ0LZ
K4EQ
DK7YY
IZ8CLM
IZ7FLQ
I3GJJ
I0PNM
IZ0BTV
IZ1GJK
I2JJR
IV32XQ
IZ5BTH
IZ6FZS
IZ7FTT

IO8SRT
IQ3UD/P
IQ8CS/P
IR0SRT
IR3SRT
IU8SRT
IY0ORP
IY6GM
J481M
J48HJ
J48NAR
J48NL
J48EL
J48PS
J48XG
J48YA
JW/IW3SA
JW7VK
K7CA/CE1
KCNMZ/C
KH6RZ
KH8/K8YS
KH8SI
KL7J
L30BST
LA/D7BTF
LD5LG
LR2F
LU5FF
LU7HF
LZ60RP
LZ80R
M7M
M8C
MDAK
MJ/AWR
MM/OP0J
MM/OS1A
MMQJ
MM3M
MS0DGR
MW0DOL/p
NV6R/P
W7C
WP3D/W2
WO/O/IZ0F
OHOCW
OH0Z
OH1/DG5X
OH1AA
OL8ARBIS
ONI00BOI
ONI2FORB

IK8WEJ
IV3DSH
I28YSL
IS0LFZ
IN3JJI
I28GFV
I0DJJV
I6GFX
HA0TMM
HA7JJS
HA0NAR
HA6NL
HA7PL
HA6PS
HA4XG
HA1YA
IN3SAU
LA7VK
NM7D
KC2NMZ
W6YWM
K8YSE
JA1BK
W3SL
I28EDJ
DB7TF
SM5DJZ
LU2FA
EA7JX
EA7ETR
LZ2VP
LZ1BJ
G0CKP
G4DFI
G3NKC
K2WR
ON4ADN
ON4ADN
MM0BQI
G4FAL
MM0DFV
MODOL
NGAWD
N7HG
W3HNK
IZ0FMA
OH2CW
W0MM
DC5XJ
IZ0EO
SP6ZPZ
ON4CRD
ON5VL

ON6BDC
OPOP
OT4A
OX3LX
OX3FG
OX3YY
OZ/DL2VFR
OZ/OPIA
OZ/OP4A
OZOA
OZBMW/P
P3B
PC6IOTA
R0Y
RIANF/P
R375I
R60F
R60FW
R60HRC
RIOMO/P
RI1AA
RK0LXD/P
RK3DXZ/1
SALA
SA2006EM
SI9AM
SJOX
SJ4C
SP1/DL3BUE
SP5FB/2
STORM
ST2KSS
ST2T
SV0XAI/9
SV5/SM8C
SVB/GOTSM/
SV8/HA6NL
SV8/HA6PS
SV8/HA7JJS
SV8/IK2XYG
SX5P
SX8AYT
TB8PL
TB8TX
TA3J/0
TC125ATA
TF6/I26BRN
TK/F5MCC
TK/IK5PQW
TK/I21DSH
TM0FII
TM5WIV
TM7C

ON4CPN
ON6DP
ON4AEK
OZ1PTF
WA0SMQ
OZ7YF
DL2VYR
ON6QQ
ON6LY
ON4ACA
OZ8MW
RX3RC
PGTV
RX3RC
RK1PNA
RK9CYA
UA2FEK
UA2DC
UA6HR
UA0LCZ
RX3FS
UA0LQJ
RX3FS
SM1TDE
SM6YOU
SV3CVM
SM6JSM
SM4BZH
DL3BUE
SP5FB
T93Y
ST2M
S57DX
LA4XFA
SM0CMH
G0TSM
HA6NL
HA6PS
HA7JJJS
IK2KYG
SV5FRD
SV2AYT
JK1OEL
J12TXU
TA3JY
TA1CM
IZ8CLM
F3GJ
IK5PWQ
IZ1DSH
F6KFQ
F9KH
F6KOP

TM9ES
TT8FC
U4M1R
UE0ARD/O
UE0YAB/P
UE0YAC/P
UE0YAD/P
UE3DGA
UE3LWP
UE3MRS
UE3NQ/p
UE3QMP/p
UE3XXX
UE3YAR/p
UX2TQ/P
V47/AB2RF
V47/DL2AA
V51VV
V55SRT
V7/N4XP
VC2W
VE3ZZ/VY2
VK8AV
VP2E
VP5/K4ZGB
VP5/NOVD
VP5/VB9JT
VP9/K3TRM
VQ9JC
VY0/WD0AV
W5B0S/NLO
WH0D
WH8/WH7S
XE1KK/XF3
XX97JS
YB1AQB
YE1SH
YESR
YI0SRT
YI9KT
YI9RKB
YPIW
YR0HKW
YT150AT
YT150CS
YU150AU
YZ150A
Z22JE
ZA/IKOOKY
ZB2/SP2JMI
ZL2MAT
ZL40AGY
ZPRV0A

F5GTW
EA4AHK
RN3DK
RX0AT
RA0WA
RA0WA
RA0WA
RK3FWC
RA3LBA
RK3MMH
RA3NQ
UA3QU
RA3QA
RV3YR
AB2RF
IX2I
DL2AAZ
UA4WHX
IZ8EDJ
N4XP
VE1RGB
VE3ZJ
UA9XC
N5AU
K4ZGB
NOVD
WB9JTK
K3TRM
N39M
WD0AVV
N6AND
JA3QGI
F6EKV
XE1KX
JM1LJS
DJ3KR
Y1C1Y
YB5NOF
IZ8EDJ
SP8HKT
SP1RKB
YO3JN
YO3HKW
Y1TAT
Y1TCS
YU7AU
YZ7AA
K3PD
IW0BET
SP2PI
K3PD
ZL2AGY
EA7JY

8R1AK	Esmond Jones, P.O. Box 10868, Georgetown, Guyana
9K2YM	Yaser Malallah, P.O. Box 17521, 72456 Khaldiya, Kuwait
AB2RF	Kan Yokota, 11 Hyatt Ave, Harrison, NY 10528, USA
C5DXC	Noz Bryan, P.O. Box 2769, Serrekunda, The Gambia
G3NKC	David Sharred, Chestnut House, 510 Crewe Rd., Wistaston, Crewe CW2 6PS, UK
GM4UYZ	Bob Glasgow, 7 Castle Terrace, Port Seton, East Lothian, EH32 0EE, Scotland
IF9ZWA	Michele Rotolo, Via Cavasino, 91010 Marettimo - TP, Italy
JA1BK	Kan Mizoguchi, 5-3 Sakiragaoka 4 Chome, Tama City, Tokyo 206-0013, Japan
JA4GXS	Kenji Sasaki, 2-15 Ishikannon-cyo, Yamaguchi-City, 753-0038 Japan
K4EQ	Dale Holloway, 2860 McGowan Blvd., Marion, IA 52302, USA

M0CMK	Linda Taylor, 56 Fenland Village, Osborne Road, Wisbech, Cambs. PE13 3JR, UK
M5AAV	Graham Ridgeway, 6 Pilgrim Street, Nelson, Lancs BB9 0JG, England, UK
NL-12339 PG7V	Jeroen Reijerkerk, P.O. Box 42, 4724 ZG Wouwe, The Netherlands JanJaap Vosselman, Zandhuisweg 76, 8077 TB Hulshorst, The Netherlands
UX0FF	Nikolay Lavreka, P.O. Box 320, Izmail, 68609, Ukraine
VO1MX	Dan Goodwin, 30 Bowater Drive, Site 4 Box 15, Appleton, NL A0G 2K0, Canada
YB5NOF	John E. Daluas, P.O. Box 1094, Pekanbaru 28010, Indonesia
YT6A	Ranko Boca, Nikole Ljubibratica 78, 85340 Herceg Novi, Montenegro
YU6AO	Gojko Mitrovic, Crnojevicica 4, 81000 Podgorica, Montenegro
YU6DZ	Miodrag-Rajko Radulovic. Bielski 75. 85000 Bar. Montenegro



Редакция продолжает собирать сведения о количестве CFM-стран по списку DXCC. Коротковолновикам, которые хотят опубликовать свои достижения, необходимо заполнить анкету по прилагаемой форме и прислать ее по адресам: 119454, РФ, г.Москва, а/я 37, или 220095, РБ, г.Минск-95, а/я 199, или по E-mail: rm@radio-mir.com

Предлагаемая форма является условной. Результаты будут подводиться по всем девяти диапазонам и по каждому диапазону в отдельности. Таблица достижений постоянно обновляется на сайте журнала <http://radio-mir.com>

Сведения о достижениях, присланные до 20.04.07, будут опубликованы в июльском номере (2007).

Кроме того, коротковолновики, желающие опубликовать QSL-информацию, могут присылать сведения по указанным выше адресам.

PM

100 лет подводному флоту России

Диплом учрежден СРВС и АЛРС и выдается радиолюбителям (наблюдателям) всего мира. Для его получения засчитываются радиосвязи с ветеранами Великой Отечественной войны, членами СРВС, радиолюбителями, имеющими отношение к Военно-морскому Флоту, а также радиолюбителями, проживающими в регионах Санкт-Петербург и Ленинградская область, Мурманская, Архангельская и Калининградская области, Краснодарский и Приморский край, Крым (Украина).

Засчитываются радиосвязи, проведенные в днях активности СРВС и в рамках мероприятий радиоэкспедиции "Победа". Кроме того, эти радиосвязи засчитываются на дипломы "1418 дней и ночей", "300 лет морской пехоте" и на медаль "Защитник Отечества" в соответствии с Положениями.

Для получения диплома "100 лет подводному флоту России" необходимо набрать 100 очков, при этом участники дней активности дают следующее число очков:

- специальные станции — 20;
- ветераны войны (подводники) — 19;
- ветераны войны (моряки) — 17;
- ветераны войны — 15;
- члены СРВС (подводники) — 12;
- члены СРВС (моряки) — 10;
- члены СРВС — 5;

- радиолюбители (подводники) — 10;
- радиолюбители (моряки) — 2;
- радиолюбители из указанных регионов — 1 очко.

Повторные радиосвязи засчитываются на разных диапазонах, другим видом излучения и в разные периоды активности. Для ветеранов войны количество очков не лимитируется. Для получения диплома мемориальным и специальным станциям, членам СРВС и радиолюбителям, имеющим отношение к ВМФ, необходимо провести не менее 50 радиосвязей в днях активности (при работе только в диапазоне 160 м и на УКВ — 30 очков).

Стоимость диплома с пересылкой по России — 50 руб. Ветераны войны оплачивают диплом по желанию. Инвалиды и коллективные радиостанции, работающие с молодежью, оплачивают только пересылку диплома: по России — 15 руб. (можно марками), для Украины — 6 гр.

Оплату и заявки на диплом следует направлять по адресу: Сашенину Николаю Михайловичу, а/я 80, Санкт-Петербург, 193231. Заявки предпочтительно высылать по электронной почте (E-mail: rv1aq@admiral.ru). На Украине заявки и оплату (для Украины — 8 гр. + пересылка по Украине) следует направлять Коняеву Михаилу Борисовичу, UR5ASM, ул. Красноармейская, 74 — 31, Ахтырка-4, Сумская обл. 42704, Украина.

E-mail: ur5asm@mail.ru

КЫРГЫЗСТАН

Диплом учрежден Союзом радиолюбителей Кыргызстана и выдается радиолюбителям (наблюдателям) всего мира. Засчитываются радиосвязи (наблюдения), проведенные с радиолюбителями Кыргызстана и других стран, проживавшими ранее в Кыргызстане, а также с иностранными радиолюбителями, работающими с территории Кыргызстана, любым видом излучения на любых радиолюбительских диапазонах, начиная с 31 августа 1991 г.

Для получения диплома необходимо набрать 50 очков. Каждая радиосвязь (наблюдение) на диапазонах 1,8 МГц и выше 30 МГц, включая связи через любые ИСЗ, дает 3 очка, на диапазоне 3,5 МГц — 2, на диапазонах 7,0 — 29,7 МГц — 1 очко. За радиосвязи (наблюдения), проведенные цифровыми видами связи, очки умножаются на 3. Каждая радиосвязь (наблюдение) с юбилейными радиостанциями дает 5 очков независимо от вида излучения или диапазона. Вторые радиосвязи разрешается проводить на других диапазонах или другим видом излучения. Радиолюбителям, набравшим 500 очков и более, выдается специальная плакетка.

Менеджер диплома — Нарынбек Джунушев, EX8AB.

Заявка на диплом (без приложения QSL и с пометкой "Диплом" на конверте) и оплата диплома (плакетки) высылаются дипломному менеджеру по адресу: Нарынбек Джунушев, EX8AB, P.O.Box 2677, 13802, Таллинн, Эстония.

Можно отправить заявку по электронной почте (E-mail: ex8ab@mail.ru или cdf@elcat.kg). Стоимость диплома и плакетки — 10 и 50 IRC соответственно.

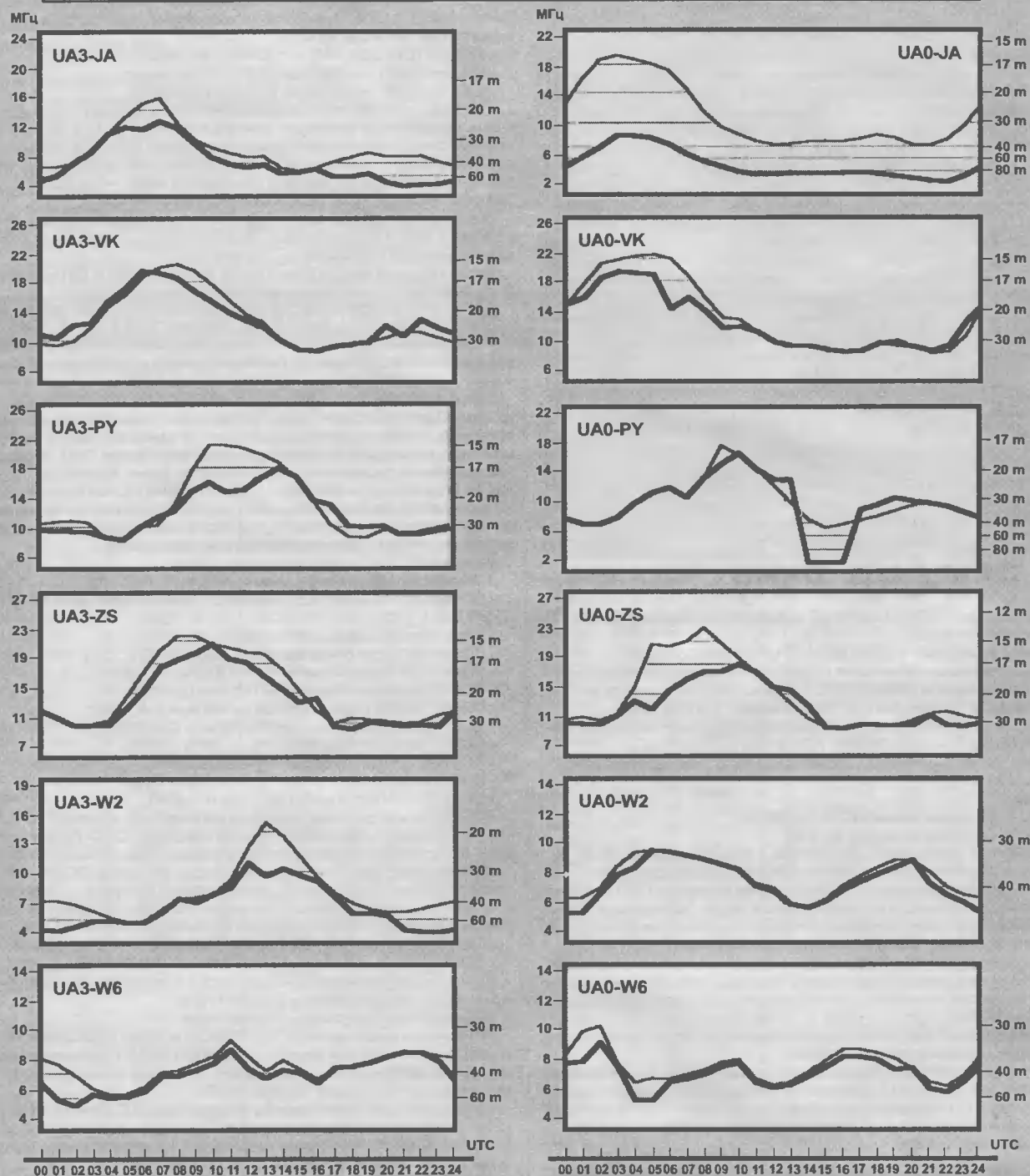
Список радиолюбителей, проживавших ранее в Кыргызстане: 4Z5AD, DL1MAU, DM8TA, RA9UO, RU3EH, RW9SO, UK8QQ, DG6MIB, DL1SUW, ES1RA, RD3PT, RU3GD, RW0UM, UK8QBD, DH3AK, DL2DWS, ES1924J, RD4HA, RU4HU, RZ9AD, UI8QBD, DH3MBS, DL2OW, KG4HAP, RK3WJ, RU9MG, UA1CVW, UN6GA, DH3SAW, DL3APS, N3GD, RK9AN, RU9UA, UA3GN, UN7TAM, DJ5PZ, DL4YFD, RA3NY, RM4A, RU9UO, UA6LGA, UR2RCU, DJ7PAF, DL4YFF, RA3TQ, RM4HD, RV3IZ, UA6XN/6, UR3RA, DK4OX, DL6SER, RA3WE, RN3GT, RV3ZF, UA6YD, UR6IM, DL1BCL, DL7DAR, RA4FQC, RN3QY, RW3IF, UA9ADT, UX6IM, DL1FVK, DL7JEX, RA4LN, RN3ZL, RW4CP, UA9CEP, UY9IF, DL1GAB, DL8FCU, RA9ADT, RN4CA, RW9JM, UA9YEV, V31YM, DL1KJH, DL9ZAK, RA9MLA, UR2RCU, RW9MI, UA0ALK, XU7ARA.

Прогноз прохождения на КВ (декабрь 2006 г.)

Мощность потока радиоизлучения Солнца на волне 10,7 см (SFI) –72

— Наименьшая применимая частота

— Максимально применимая частота



Рекомендации по применению прогноза прохождения приведены в №1/2006.

РАЗДЕЛ ВЕДЕТ А.ЗИНЧЕНКО, RW3VZ.

КАЛЕНДАРЬ
СОРЕВНОВАНИЙ

Date	UTC	Mode	Contest	Rules
Декабрь 2006 г.				
1	20:00/24:00	CW/SSB	Восточно-Славянский тест	N11/2005
1	20:00/24:00	PSK	EU-PSK-QRP Party	N11/2006
1-3	22:00/16:00	CW	ARRL 160 Meter Contest	N11/2003
2-3	00:00/24:00	DIGI	Russian DIGITAL+SSTV Contest	N11/2004
2	04:00/06:00	CW	Wake-Up! QRP Sprint	N2/2005
2-3	12:00/12:00	SSTV	Ukrainian SSTV Contest	N11/2005
8-9	20:00/02:00	CW/SSB/FM	Кубок Приазовья	N11/2006
9-10	00:00/24:00	CW/SSB	ARRL 10 Meter Contest	N11/2003
16	00:00/24:00	RTTY	OK DX RTTY Contest	N11/2003
15	21:00/23:00	CW/SSB	Russian 160 Meter Contest	
15	21:00/24:00	CW/SSB/DIGI	AGB Party	
16	05:00/09:00	CW/SSB	Соревнования "Память"	
16-17	14:00/14:30	CW	Croatian CW Contest	N11/2003
16-17	16:00/16:00	CW	International Naval Contest	N11/2005
22	18:00/21:30	CW/SSB	Кубок Крыма	N11/2006
24	02:00/10:00	CW	RAEM	N11/2005
26	08:30/11:00	CW/SSB	DARC XMAS Contest	N11/2005
30	00:00/24:00	CW/SSB	RAC Canada Winter Contest	N11/2003
30-31	15:00/15:00	CW	Stew Perry Topband Distance Challenge	N11/2004
Январь 2007 г.				
1-3	08:00/11:00	RTTY	SARTG New Year RTTY Contest	
6-7	18:00/24:00	RTTY	ARRL RTTY Roundup	
20-21	12:00/12:00	CW/SSB	HADX Contest	
27-28	13:00/13:00	SSB	UBA Contest	

EU-PSK-QRP Party

Организаторы: DQSO-Club (клуб цифровой радиосвязи), RU-QRP-C (российский QRP клуб).

Время проведения: с 20.00 до 24.00 UTC 1 декабря 2006 г.

Целью соревнований является проведение возможно большего количества радиосвязей в режиме PSK31. К участию приглашаются все лицензированные радиолюбители. Общий вызов: "CQ PSK QRP".

Диапазоны: 80, 40 и 20 м. Разрешается использовать следующие участки частот: 3587 — 3590, 7036 — 7038 и 14072 — 14075 кГц.

Связь с каждой радиостанцией засчитывается только один раз на каждом диапазоне.

Классы:

- QRO — выходная мощность от 5 до 50 Вт;
- QRP — выходная мощность до 5 Вт.

Запрещается использовать передатчики с мощностью более 50 Вт. Радиостанции, выступающие в подгруппе QRO, могут проводить радиосвязи только со станциями подгруппы QRP. Станциям подгруппы QRO во время соревнований запрещается работать на общий вызов. Любая радиостанция может быть снята с зачета за неудовлетворительное качество сигнала (широкая полоса, побочные излучения на соседних частотах и т.д.)

Участники соревнований обмениваются контрольными номерами, состоящими из порядкового номера связи, шестизначного обозначения своего QTH-локатора и зачетной группы (например, 001/KO85MM/QRP или 012/JO34AB/QRO).

Окончательный результат подсчитывается судейской коллегией по состоянию между корреспондентами.

Отчеты принимаются по E-mail, в электронной форме, в виде файлов в формате Cabrillo или TXT. В заголовке письма (subject) с отчетом следует указать "LOG позывной участника". Отчеты должны быть высланы не позднее чем через 15 дней после окончания соревнований.

E-mail: club@dqso.net

Круглые столы **Russian Contest Club** проводятся по пятницам в 22.00 MSK на частоте 3720 кГц.

Кубок Приазовья

Организатор: Радиоклуб "MARRAD" (г. Мариуполь, Украина).

Международные соревнования "Кубок Приазовья" проводятся во второе пятницу-субботу декабря ежегодно, начиная с 2002 г. (в 2006 году — 8-9 декабря). К участию в соревнованиях приглашаются все желающие.

Соревнования проводятся на КВ диапазонах 80 и 160 м и УКВ диапазоне 144 МГц (с 2005 г.), в соответствующих участках частот, в три тура (один тур на УКВ и два на КВ):

- УКВ тур (CW, SSB, FM) — с 20.00 до 21.59 UTC пятницы;
- I КВ тур (SSB) — с 22.00 до 23.59 UTC пятницы;
- II КВ тур (CW) — с 00.00 до 01.59 UTC субботы.

УКВ тур считается отдельным соревнованием и разбит по времени на шесть независимых минитуров длительностью по 20 мин каждый. Повторные связи разрешается проводить в каждом минитуре разными видами излучения независимо от времени проведения предыдущей радиосвязи. Расхождение по времени проведения связи — не более 2 мин. Все участники УКВ тура соревнуются в одной подгруппе.

Контрольные номера состоят из RS(T), порядкового номера связи, начиная с 001, и QTH-локатора. За каждую связь начисляется 2 очка, каждый новый QTH-локатор — 10 очков.

Окончательный итог — сумма очков за радиосвязи и QTH-локаторы. Засчитываются только радиосвязи, проведенные в УКВ туре.

Победитель в УКВ туре награждается кубком. Участники, занявшие 1 — 3 места, награждаются дипломами "ПРИАЗОВЬЕ".

УКВ тур проводится с 2005 года в виде эксперимента как отдельные соревнования. Если будет достаточное количество участников, то Положение будет доработано.

Каждый **КВ тур** разбит на четыре независимых минитур по 30 мин каждый. Повторные радиосвязи с одним корреспондентом разрешается проводить на разных диапазонах, а также на одном диапазоне в каждом минитуре, независимо от времени проведенного ранее QSO. Расхождение по времени проведения связи — не более 2 мин. Количество переходов не ограничено, но действует правило 5 мин (т.е. при переходе с одного диапазона на другой спортсмен должен отработать на этом диапазоне не менее 5 мин, и только потом перейти на другой диапазон). Запрещается работать одновременно на двух диапазонах.

Классы

1. Коллективные радиостанции:

- MOMB-MIX — (несколько операторов, один передатчик — 160 и 80 м — CW, SSB).

2. Индивидуальные радиостанции:

- SOMB-MIX (один оператор — 160 и 80 м — CW, SSB);
- SOMB-SSB (один оператор — 160 и 80 м — SSB);
- SOMB-CW (один оператор — 160 и 80 м — CW);
- SOSB-160-MIX (один оператор — 160 м — CW, SSB);
- SOSB-80-MIX (один оператор — 80 м — CW, SSB);
- SOSB-160-SSB (один оператор — 160 м — SSB);
- SOSB-80-SSB (один оператор — 80 м — SSB);
- SOSB-160-CW (один оператор — 160 м — CW);
- SOSB-80-CW (один оператор — 80 м — CW).

В КВ турах контрольные номера — пятизначные, и состоят из условного сокращенного обозначения области (например, DO — Донецкая обл., ZP — Запорожская обл.) и порядкового номера связи, начиная с 001. Контрольный номер должен иметь следующую структуру: DO001, ZP003, YL005, KD002 и т.д. Нумерация радиосвязей по КВ турам — сквозная.

Участники, находящиеся за пределами Украины, передают условное сокращение своего территориального образования (например, ЛРС Краснодарского края передают KD, Воронежской обл. — VV, Республики Коми — KM, Молдовы — ER, Литвы — LY, Латвии — YL, Эстонии — ES).

За каждую зачетную связь начисляется 2 очка, за новую область — 10 очков на каждом диапазоне и в каждом туре.

Окончательный результат — сумма очков.

Победители в подгруппах MOMB SSB/CW и SOMB SSB/CW награждаются большими кубками, а в подгруппе SOSB SSB/CW — малыми кубками. Кроме того, участники, занявшие 1 — 3 места в своих подгруппах, награждаются дипломами "ПРИАЗОВЬЕ".

При составлении отчета время указывается в UTC. Отчет составляется по типовой форме в соответствии с "Правилами соревнований по радиосвязи на КВ". Отчеты принимаются в электронной форме, а также на бумаге. Срок высылки отчета — до 31 декабря 2006 г.

Адрес: Шолу Ивану Ивановичу, а/я 75, Мариуполь, Донецкая область, Украина, 87512.

E-mail: ut8it@mariupol.net

UT4ZG	46	17	3128	C C	UU2JG	85	30	10200	C B	UU5A	385	90	112140	D
UR8RF	29	15	1740	C C	UR5IPD	81	29	9164	C B	UU9A	316	85	89930	D
UX1IL	130	39	19968	C B	UY5YA	57	23	5152	C B	UU7J	344	68	64872	D
UT1FA	154	29	17400	C B	USSEEK	29	15	1740	C B	UT4IYZ	292	57	57000	D
UT3FM	109	33	14388	C B	URSΖQV	41	14	2240	C A					

Краткие итоги 2005 Croatian CW Contest

Call	Class	QSO	Pts	Mul	Score	EW1KT	SOAB	151	361	64	23104	RU4WE	SOAB	316	817	94	76798
EX — Kyrgyzstan						EW2EG	SOAB	40	82	19	1558	UA6ECU	SOAB	345	884	84	74256
EX2X	SOAB	421	1452	91	132132	EW1NA	SOABQRP	165	505	59	29795	RK6HG	SOAB	291	855	81	69255
UA9 — Asiatic Russia						LY — Lithuania						RN3QP	SOAB	310	851	80	68080
UA0AWW	MS	512	1979	112	221648	LY2IC	SO15	55	133	23	3059	UA1CUR	SOAB	281	798	78	62244
RK9CWW	MS	363	1554	98	152292	LY2CU	SO20	315	613	46	28198	UA4AAC	SOAB	305	691	72	49752
RK9JVV	MS	39	180	16	2880	LY2LF	SO20	51	105	18	1890	RK3DH	SOAB	205	637	75	47775
UA9AFS	SO15	115	369	28	10332	LY2KN	SO80	356	1096	44	48224	UA3DPM	SOAB	202	635	75	47625
RM9RZ	SO15	59	181	23	4163	LY2NK	SO80	213	644	33	21252	UA4SU	SOAB	231	621	76	47196
UA0WL	SO15	49	143	17	2431	LY2UF	SO80	215	610	33	20130	RA1TV	SOAB	172	540	65	35100
RX9FB	SO20	217	690	39	26910	LY6A	SOAB	679	1918	136	260848	RD3AT	SOAB	153	440	42	18480
RA9XU	SO20	229	626	39	24414	LY3QA	SOAB	350	900	81	72900	UA6FQ	SOAB	91	350	44	15400
RV0AL	SO20	225	638	35	22330	LY3BY	SOABQRP	119	335	44	14740	UA3QIX	SOAB	111	321	47	15087
UA9OA	SO20	170	499	32	15968	UA — European Russia						RA4YW	SOAB	164	197	47	9259
RW9SZ	SO20	114	321	29	9309	RZ4HZW	MS	605	1294	129	166926	UA3RW	SOAB	105	196	38	7448
UA9FGJ	SO20	111	349	25	8725	RK3DXZ	MS	477	1037	96	99552	RK3DSW	SOAB	153	59	69	4071
UA9FQY	SO20	99	301	28	8428	RZ3AWM/3	MS	297	617	83	51211	UA3VFI	SOAB	38	88	26	2288
RW0UM	SO20	123	277	27	7479	RZ6HX	SO15	134	206	35	7210	RA3FD	SOAB	22	61	18	1098
RA9KM	SO20	99	298	23	6854	UA4ACP	SO15	42	86	17	1462	RA3GFG	SOAB	1	2	1	2
RZ9IB	SO20	73	170	20	3400	UA3DEE	SO15	17	37	9	333	RW3AI	SOABQRP	365	922	104	95888
UA9OG	SO20	52	145	23	3335	UA6LTI	SO15	18	24	12	288	UA6LCJ	SOABQRP	355	989	95	93955
RV9AZ	SO20QRP	39	116	18	2088	UA3QCB	SO160	35	150	12	1800	RV3DBK	SOABQRP	81	193	31	5983
RW0WR	SO40	51	298	15	4470	RA3ZC	SO160	22	112	9	1008	RU3RM	SOABQRP	51	134	29	3886
UA9AOL	SO80	86	486	22	10692	RW1ZA	SO20	430	788	47	37036	UA2 — KallnIngrad					
RW9QA	SO80	90	478	19	9082	UA4AN	SO20	250	460	38	17480	RU2FM	SOABQRP	37	64	19	1216
RG9A	SOAB	940	3937	181	712597	RN6LG	SO20	168	379	32	12128	UR — Ukraine					
UA9SP	SOAB	656	3042	148	450216	RK4HD	SO20	144	287	36	10332	UU5WW	SO20	322	573	46	26358
RX9AF	SOAB	558	2494	121	301774	UA6AA	SO20	98	200	27	5400	UX7QD	SO20	193	397	34	13498
UA9BX	SOAB	392	1849	108	199692	RA3BQ	SO20	81	186	28	5208	UT2UZ	SO20	172	364	35	12740
UA9XF	SOAB	444	1939	99	191961	RA6MS	SO20	86	187	27	5049	UT8IM	SO20	171	352	32	11264
UA9CDC	SOAB	388	1539	102	156978	RU3UW	SO20	78	131	24	3144	UT5ECZ	SO20	146	320	29	9280
UA9DD	SOAB	311	1341	98	131418	RL3AB	SO20	66	121	24	2904	UX0HO	SO20	66	153	22	3366
UA9CNV	SOAB	325	1249	92	114908	RV3BQ	SO20	48	90	18	1620	UT4NY	SO20	65	110	19	2090
UA9BS	SOAB	281	1263	77	97251	UA6HON	SO20	24	69	10	690	UR3LPM	SO40	284	976	42	40992
UA9XS	SOAB	282	1070	90	96300	RD3AP	SO20	10	25	6	150	UR7EQ	SO40	146	482	28	13496
UA9LAU	SOAB	209	805	68	54740	RW6FO	SO40	358	1222	50	61100	UT8LO	SO40	100	366	29	10614
RA9JG	SOAB	164	635	61	38735	RN4AD	SO40	424	1328	46	61088	UT2UB	SO80	279	812	37	30044
UA0AZ	SOAB	202	572	67	38324	RD3QJ	SO40	108	424	35	14840	UT5UGR	SO80	191	640	33	21120
RZ9QJ	SOAB	207	632	56	35392	RA6FV	SO40	91	274	31	8494	US1IV	SO80	87	248	20	4960
RA9AE	SOAB	95	416	41	17056	UA4AGJ	SO40	89	244	26	6344	UX7IA	SOAB	708	1780	151	268780
RA9XF	SOAB	56	286	25	7150	UA3LID	SO80	256	812	36	29232	UT0IL	SOAB	340	1010	92	92920
RA9AC	SOAB	39	168	16	2688	UA3DMO	SO80	203	684	33	22572	UY5TE	SOAB	360	1015	87	88305
RW0BG	SOAB	35	140	14	1960	UA6AKD	SO80	186	588	33	19404	UT8IO	SOAB	274	877	88	77176
UN — Kazakhstan						UA3MIF	SO80	199	642	30	19260	UX8IR	SOAB	230	615	89	54735
UN7BN	SO15	1	6	1	6	RU4CO	SO80	96	258	22	5676	UY5ZI	SOAB	201	643	75	48225
UN4PD	SO20	118	333	32	10656	RA3XA	SO80	64	214	25	5350	US6EX	SOAB	219	629	68	42772
UN7EX	SO20	111	338	28	9464	RX3AP	SO80	67	200	18	3600	UR5WJV	SOAB	149	414	47	19458
UN8GA	SO40	108	596	30	17880	UA3DTT	SO80	32	136	20	2720	US5EEK	SOAB	99	312	49	15288
UN4PG	SO80	49	228	16	3648	UA3QDX	SOAB	891	2471	153	378063	UR5IPD	SOAB	115	315	42	13230
UN3M	SOAB	762	3238	151	488938	RT3T	SOAB	836	2171	154	334334	UR7HEC	SOAB	89	166	46	7636
UN6LN	SOAB	316	1121	88	98648	UA4FER	SOAB	637	1798	146	262508	UY5LQ	SOAB	103	205	23	4715
UP1G	SOAB	269	897	70	62790	RA6DB	SOAB	706	1801	139	250339	US8MX	SOAB	51	149	23	3427
						UA4LU	SOAB	625	1627	139	226153	YL — Latvia					
ER — Moldova						RW6FZ	SOAB	630	1737	106	184122	YL2BJ	SO20	135	290	30	8700
ER5AG	SOAB	377	997	86	85742	RD4WA	SOAB	599	1411	124	174964	YL5M	SO40	148	518	33	17094
EU — Belarus						RW6AN	SOAB	580	1590	103	163770	YL3GCU	SO40	143	444	31	13764
EU1AI	SO15	60	135	23	3105	RV3FI	SOAB	434	1275	105	133875	YL2HK	SO40	60	180	23	4140
EW8EW	SO20	382	741	44	32604	RA6CZ	SOAB	438	1244	107	133108	YL3GDQ	SO80	254	788	37	29156
EW7LO	SO40	292	1010	42	42420	UA4ALI	SOAB	439	1165	103	119995	YL2PP	SO80	99	348	25	8700
EV6Z	SO40	261	850	39	33150	RA3DHS	SOAB	481	1107	105	116235	YL7X	SOAB	791	2207	158	348706
EW6CW	SO40	143	476	31	14756	RN4SS	SOAB	421	1001	109	109109	YL2CV	SOAB	456	1362	110	149820
EU6AA	SO80	182	528	30	15840	UA3RC	SOAB	357	992	100	99200	YL2TB	SOAB	421	1155	88	101640
EW8CY	SOAB	623	1893	104	196872	UA3ABW	SOAB	359	1071	91	97461	YL3GFT	SOAB	370	1058	73	77234
EW7KR	SOAB	427	1183	83	98189	UA4AGO	SOAB	355	970	93	90210	YL3DX	SOAB	319	875	72	63000
UA1CB	SOAB	377	1004	91	91364	UA1CEC	SOAB	364	990	84	83160	YL2PJ	SOAB	193	446	71	31666
						RZ6HF	SOAB	337	860	95	81700						

РАЗДЕЛ ВЕДЕТ ОЛЕГ БОРОДИН, RV3GM.

398043, Липецк, а/я 229.

E-mail: cq@qrp.ru



Летний сезон в жизни клуба "RU-QRP" был отмечен двумя наиболее значимыми мероприятиями — первой горной экспедицией клуба и ежегодной встречей QRP-истов в Смоленской области на берегу реки Угра. Кроме того, невозможно перечислить все индивидуальные "радиовылазки" QRP-истов на природу! Как однодневные микроэкспедиции, так и отпуска, проведенные вне постоянного QTH. Также в этом году впервые были проведены экспериментальные очные микросоревнования во время клубного слета "Угра-2006".

В гостях у клуба "RU-QRP" в этом году побывали президент QRP-ARCI (Amateur Radio Club International) Dick Pascoe, **G0BPS**, и председатель Hawaii-QRP Club Dean Manley, **KH6B**.

Очень трудно в объеме журнальной статьи рассказать обо всех деталях летних клубных мероприятий. Поэтому я не буду претендовать на изящество словесных форм, а попытаюсь донести до читателей максимум полезной и интересной информации.

Клуб RU-QRP и дипломная программа "ГКМВ" (Горы Кавказских Минеральных Вод)

Все вопросы организации и финансирования этой поездки легли на плечи экспедиционной группы московского отделения клуба "RU-QRP". Это супруги Муравьевы — Саша, **RV3DPM**, и Ася, **RN3ARM**, супруги Каверины — Михаил, **RW3FS**, и Татьяна, **RW3ATL**. Техническую помощь оказали московские одноклубники Вадимы — **RX3AKQ** и **RX3AKL**. Целью экспедиции была вершина горы Большое Седло (1409 м) вблизи города Кисловодска. Основная группа выехала поездом из Москвы, а в Воронеже к ней присоединился и автор этих строк.

Техническое оснащение экспедиции состояло из трансиверов "Elecraft-K2" и FT-817, антенн V-beam (два луча по 42 м) на 8-метровой мачте с питанием симметричной линией и УКВ спарки "Diamond" (10 элементов на 144 МГц и 15 элементов на 430 МГц) на 5-метро-

вой мачте. Для питания предназначались два аккумулятора 12 В/17 А·ч с подзарядкой от солнечной панели. В качестве антенно-согласующего устройства использовался балансный тюнер MFJ-974B.

За полчаса до Кисловодска, в Ессентуках, к нам присоединился наш одноклубник Андрей, **RN6HI**, со своим QRP-трансивером "GQ-20", подаренным ему одним из членов G-QRP Club. У Андрея уже был большой опыт горных радиоэкспедиций, и его помощь была очень кстати. Кроме того, всегда приятно встретиться с одноклубником!

Кисловодск — небольшой тихий курортный городок — встретил нас обычной вокзальной суетой. Всего 10 минут поездки на такси, и вот мы уже распаковываем наше имущество в удобных уютных номерах одного из частных пансионатов. А еще через 10 ми-

нут к нам прибыл координатор дипломной программы "ГКМВ" Игорь Лаврушов, **UA6HJQ**, который сразу же взял на себя распорядительские функции гостеприимного хозяина. Игорь уже экипирован для похода на Большое Седло и поторапливает нас — дорога, мол, не легкая! У Игоря с собой в рюкзаке "портативка" на 144 МГц, разборная 3-элементная "Яги" на "двойку" и 6-метровое телескопическое удилище с "Inverted V" на 20 м. В первый наш поход на вершину горы мы решили не брать свои громоздкие антенны, а воспользоваться антеннами, любезно предоставленными Игорем.

Машина доставляет нас до высоты примерно 500 м, а дальше путь только пешком. За разговорами и шутками, дорога до вершины Большого Седла у нас заняла около часа. С высоты любимая панорама окрестностей. Как на ладони, внизу раскинулся Кисловодск, на горизонте темнеют громадины вершин Бештау (1401 м), Кабан (1281 м), Машук (993 м). Упорно пытаемся рассмотреть Эльбрус в южном направлении, но густая облачность скрывает его.

С большим интересом наблюдаем за разворачиванием знаменитой "горной" антенны Игоря, **UA6HJQ**, на пластиковой удочке. С этой антенной Игорь побывал на многих вершинах гор Кавказа. В базовом варианте она представляет собой два луча по 5 м. На концах лучей припаяны разъемы, и с их помощью антенну можно удлинять для работы на диапазонах 30 и 40 м.



Участники экспедиции UE3QRP/6 на вершине Большого Седла (1409 м). Слева направо: Михаил, **RW3FS**; Александр, **RV3DPM**; Татьяна, **RW3ATL**; Андрей, **RN6HI**; Олег, **RV3GM**; Игорь, **UA6HJQ**

Включив в разъемы предварительно подобранные конденсаторы или индуктивности, антенну можно настраивать почти на все КВ диапазоны.

Первым делом Игорь проводит связи на 144 МГц с местными радиолюбителями, объявляя о начале работы экспедиции **UE3QRP/6** клуба "RU-QRP". Мне при этом отводится роль антенной мачты (Hi-hi). Держу в руке 3-элементный "волновой канал" и поворачиваю его в нужном направлении.

В это время Андрей, **RN6HI**, уже подключил свой "GQ-20", и его первым корреспондентом становится также член "RU-QRP" Вячеслав, **UA3LMR**, из п.Угра Смоленской области. Вячеслав сейчас занимается подготовкой очередного клубного слета "Угра-2006" и передает привет всем участникам экспедиции. Еще до окончания связи начинается дождь, и мы все прячемся под большой накидкой из полиэтилена. Но даже в таких экстремальных условиях проводим еще несколько радиосвязей со своими одноклубниками, которые уже ждут нас на QRP-частоте 14060 кГц. Смотрю на часы и удивляюсь — прошло всего 2 часа, как мы приехали в Кисловодск!

Дождь закончился быстро. Подключаем трансивер "Elecraft-K2" и продолжаем работать на 20-ке, теперь уже не только телеграфом, но и SSB. Большинство QSO — с европейской частью России и западноевропейскими странами. На диапазоне сильный треск от грозовых разрядов. Удивляться нечему — вокруг нас сгущаются темные тучи. Готовимся к грозе. К корпусу K2 прикоснуться невозможно, бьет током. Саша, **RV3DPM**, героически отсоединяет антенный разъем. Жуткое зрелище: между антенным разъемом, лежащим на траве, и поверхностью земли сыплются искры — как в первых искровых передатчиках!

К счастью, гроза была недолгой и не

причинила вреда ни участникам, ни аппаратуре. Снова выглянуло солнце, и мы, довольные, выбираемся из-под нашего "покрывала". Любуемся редким зрелищем: радуга раскинулась ниже нас! Снова включена аппаратура, и мы радуемся звуку эфира. Позвонил Андрей, **UA3FY**, и сообщил, что наш позывной появился в DX-кластере. Аппаратный журнал постепенно заполняется позывными. Особенно радуемся связям с нашими одноклубниками —

нам удастся провести даже сотню QSO! По дороге встретили настоящего горца. Он ехал верхом на лошади, в бурке, с ружьем. К сожалению, Андрей, **RN6HI**, вынужден нас сегодня покинуть, ему завтра на работу. Вернувшись в гостиницу, проводим краткий "разбор полетов" и готовим снаряжение к следующему дню.

На следующий день отправляемся на вершину чисто мужской компанией — **RV3DPM**, **RW3FS** и **RV3GM**. В этот раз

мы хорошо прочувствовали своими спинами и ногами, что такое горная экспедиция! За плечами рюкзаки, в руках сумки, антенны и мачты. Все-таки два аккумулятора по 17 А·ч — это слишком для QRP-экспедиции! Забегая вперед, скажу, что в этот день нам повезло с погодой. Дождей не было. Правда, постоянно дул такой сильный ветер, что невозможно было даже пользоваться VOX! Ветер продувал даже наушники, и приходилось укрываться капюшонами, чтобы слышать корреспондентов.

Пока разворачивали V-beam, к нам присоединился Игорь, **UA6HJQ**. Он рассказал, что уже разместил на сайте радиолюбителей Кавказских Минеральных Вод вчерашние фотографии экспедиции, и что ставропольские радиолюбители ждут **UE3QRP/6** на УКВ. Сегодня работаем на двух позициях — КВ и УКВ. Сборка и установка антенны "Diamond" занимает очень мало времени. Антенна очень легкая, всю конструкцию можно поднять одной рукой. Для работы на УКВ используем трансивер FT-817, а на КВ позиции — по-прежнему "Elecraft-K2".

Лучи V-beam растягиваем таким образом, чтобы между ними получился угол 45°, а биссектриса угла была направлена на северо-восток. Антенна запитана симметричной линией с волновым сопротивлением 450 Ом, подключенной к антенно-согласующему устройству. В



Флаг клуба "RU-QRP" на вершине Большого Седла. Слева направо: Андрей, **RN6HI**; Александр, **RV3DPM**; Олег, **RV3GM**



Андрей, **RN6HI**, думает, в какую сторону лучше развернуть антенну?

RX3ALL, UA1CEG, RW3AI, RX3AEW, UA9LAK/UN7, RA1AAW, UA3DCZ, UA3DGA, RM4HQ, RX3AKQ.

В этот день мы провели около 200 радиосвязей. Спускаясь с вершины, подшучиваем над Александром Муравьевым — он очень сомневался, что

дальнейшем анализ радиосвязей, проведенных с помощью этой антенны, показал, что она обладает ярко выраженной направленностью. Почти все наши корреспонденты располагались в 90-градусном сегменте от северных стран Западной Европы до севера Сибири. Несколько раз хорошо слышали станции США, но ни разу — Южной Америки, Африки и Азии. Жаль, что у нас не было времени для экспериментов с этой антенной в других направлениях.

В этот день каждый участник экспедиции исполнил свой "радиолюбительский долг", проведя по несколько десятков связей на УКВ личными позывными "дробь 6, дробь Р". Эти QSO дали дополнительные очки соискателям диплома "Горы Кавказских Минеральных Вод", а самим участникам — возмож-

УКВ. Нашими корреспондентами были радиолюбители 21 страны мира.

Последний день нашего пребывания в Кисловодске был посвящен знакомству с достопримечательностями окрестностей. Известный коротковолновик Олег Иванович Часников, **UA6HBC**, любезно предложил свою "девятку" для экскурсии, а сам был интересным гидом-рассказчиком. Особенно нам запомнилось посещение удивительного по красоте местечка под названием "Замок Любви и Коварства". Согласно древней легенде, один бедный пастух полюбил красавицу из богатой семьи. Но родители девушки воспрепятствовали их свадьбе. И тогда они решили навеки соединить свои сердца, бросившись с высокой скалы в бурлящий поток горной реки. Юноша прыгнул первым, а девуш-

ром, **RZ6HIS**; Сергеем, **UA6HTS**. Вручаем Игорю QSL-карточки для наших корреспондентов из Ставропольского края. А Игорь, в свою очередь, вручает клубной станции **UE3QRP/6** диплом "Горы Кавказских Минеральных Вод". Производим обмен отснятыми "цифровиками" фотографиями и оставляем ребятам из Кисловодска часть нашего оборудования с пожеланиями, чтобы горные вершины почаще звучали в эфире.

Поезд Кисловодск — Москва мчит нас обратно домой. В Ессентуках к вагону подходит Андрей, **RN6HI**, чтобы попрощаться и пожелать нам доброй дороги.

Спасибо всем, кто помог экспедиции клуба "RU-QRP"! До новых встреч в очередных QRP-экспедициях в интересные районы нашей необъятной Родины!



Михаил, **RW3FS**, проводит очередную радиосвязь

ность получить этот диплом за активацию горной вершины RM-03-25. Даже я, убежденный телеграфист, поддался просьбе Игоря и в этот день провел десятка три телефонных связей. Больше, чем за последние 15 лет!

Ближе к вечеру нас навещил саратовский радиолюбитель Алексей, **RV4CQ**. Он уже 4-й год проводит свой отпуск в Кисловодске, а заодно путешествует по окрестным горам с УКВ "портативкой". К сожалению, Алексей торопился к ужину в дом отдыха, и наше общение было очень кратким.

Всего за два дня проведено почти 400 радиосвязей на КВ и около сотни — на

ка, испугавшись высоты, отказалась от задуманного. Сейчас под этой скалой находится красивый замок, на фоне которого мы делаем последние экспедиционные фотографии.

Прощаемся с нашими новыми друзьями Игорем, **UA6HJQ**; Олегом, **UA6HBC**; Львом, **RA6FC**; Владими-



Участники экспедиции на фоне "Замка Любви и Коварства"



Заслуженная награда экспедиции

Ежедневно на частоте 3577 кГц ($\pm$ QRM) в 19.00 UTC члены клуба "RU-QRP" проводят "круглый стол". Приглашаем всех желающих провести двусторонние QRP-радиосвязи. Это хорошая возможность выполнить условия клубного диплома "RU-QRP CLUB".

72!
Олег, **RV3GM** *Еф.*

P.S. О клубном слете "Угря-2006" читайте в следующем выпуске "CQ-QRP".

Г.ПЕЧЕНЬ, EW1EA,
С.АБРАМОВ, RW3PS.

Software-Defined Radio

(Окончание. Начало в №№9-10/06)

Идея разработки простого трансивера, базирующегося на SDR, также “витает в воздухе”, подогреваемая нетерпеливым ожиданием многих энтузиастов во всем мире.

Учитывая, что практически все управление SDR реализуется программно, на экране монитора формируется передняя панель приемника или трансивера, на которой размещаются все необходимые органы управления. Поэтому аппаратная часть SDR может представлять собой простейший “черный ящик” (или вообще не иметь корпуса), при изготовлении которого радиолюбителю не требуется выполнять сложные слесарные работы, достаточно трудоемкие в домашних условиях.

Кроме того, требования к компьютеру, на котором можно запустить программы Rocky и SDRradio, несколько ниже, чем для программы PowerSDR (например, VE3NEA, разработчик программы Rocky, на своем сайте указывает, что работа программы проверялась на компьютере с процессором Athlon 600 МГц).

Для первых экспериментов с SDR вполне подойдет 16-разрядная звуковая карта, встроенная в материнскую плату. Если радиолюбитель получит достаточно обнадеживающие результаты и оценит преимущества SDR, то можно подумать о приобретении дополнительной 24-разрядной карты. Совсем не обязательно сразу замахиваться на очень дорогую “M-Audio Delta 44”. Результаты измерения основных параметров 3 звуковых карт, приведенные в таблице, свидетельствуют, что доступная 24-разрядная карта “Creative Audigy 2ZS” имеет очень неплохие параметры и может обеспечить эффективную работу SDR. Правда, в

режиме передачи различие между параметрами “M-Audio Delta 44” и “Creative Audigy 2ZS” уже заметнее — при использовании “Audigy 2ZS” увеличивается время обработки сигнала и наблюдается внеполосный шум, но эта проблема решаемая.

тер, который позволит перенести сигналы промежуточной частоты (8,8 МГц, 500 или 465 кГц и т.д.) в область частот 10 — 12 кГц.

Ю.Рехлецкий, UR5VEB, предложил несколько простых схем конвертеров. Устройство, схема которого приведена на рис.9, разработано для приемника “Ишим-003” и обеспечивает перенос сигналов с промежуточной частоты 465 кГц на частоту около 12 кГц. Смеситель выполнен на счетверенных двунаправленных переключателях 561КТ3. Трансформа-

Тест	M-Audio Delta 44	Creative Audigy 2ZS	On Board Realtek ALC882
Неравномерность АЧХ (от 40 Гц до 15 кГц), дБ	+0,02 — -0,06	+0,10 — -0,11	+0,12 — -0,19
Уровень шума, дБ (А)	-97,2	-90,3	-88,9
Динамический диапазон, дБ (А)	97,1	90,1	88,6
Гармонические искажения, %	0,0006	0,0016	0,0078
Интермодуляционные искажения + шум, %	0,0045	0,0092	0,014
Взаимопроникновение каналов, дБ	-97,6	-81,9	-77,0

Приобщиться к SDR могут и владельцы “классических” трансиверов или приемников. Для этого достаточно изготовить простейший конвер-

тор Tr1 намотан на кольцо Ø8 мм проницаемостью 1000 и содержит 3х30 витков провода ПЭВ диаметром 0,12 — 0,2 мм. Керамический

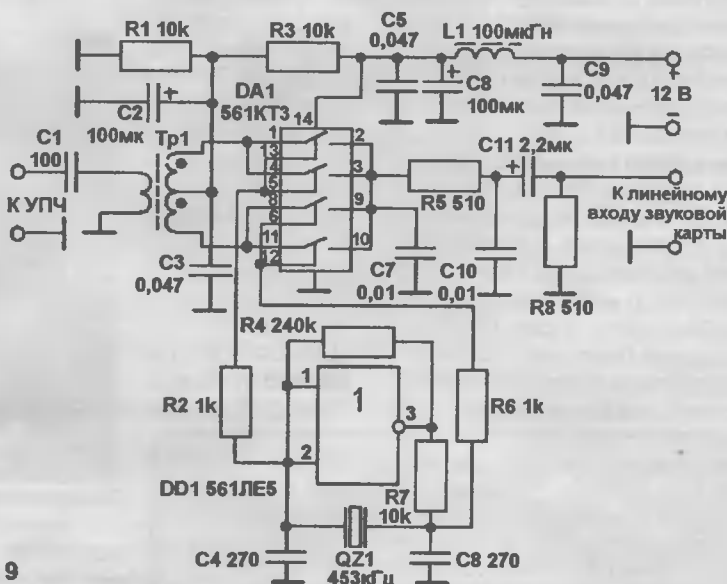


Рис. 9

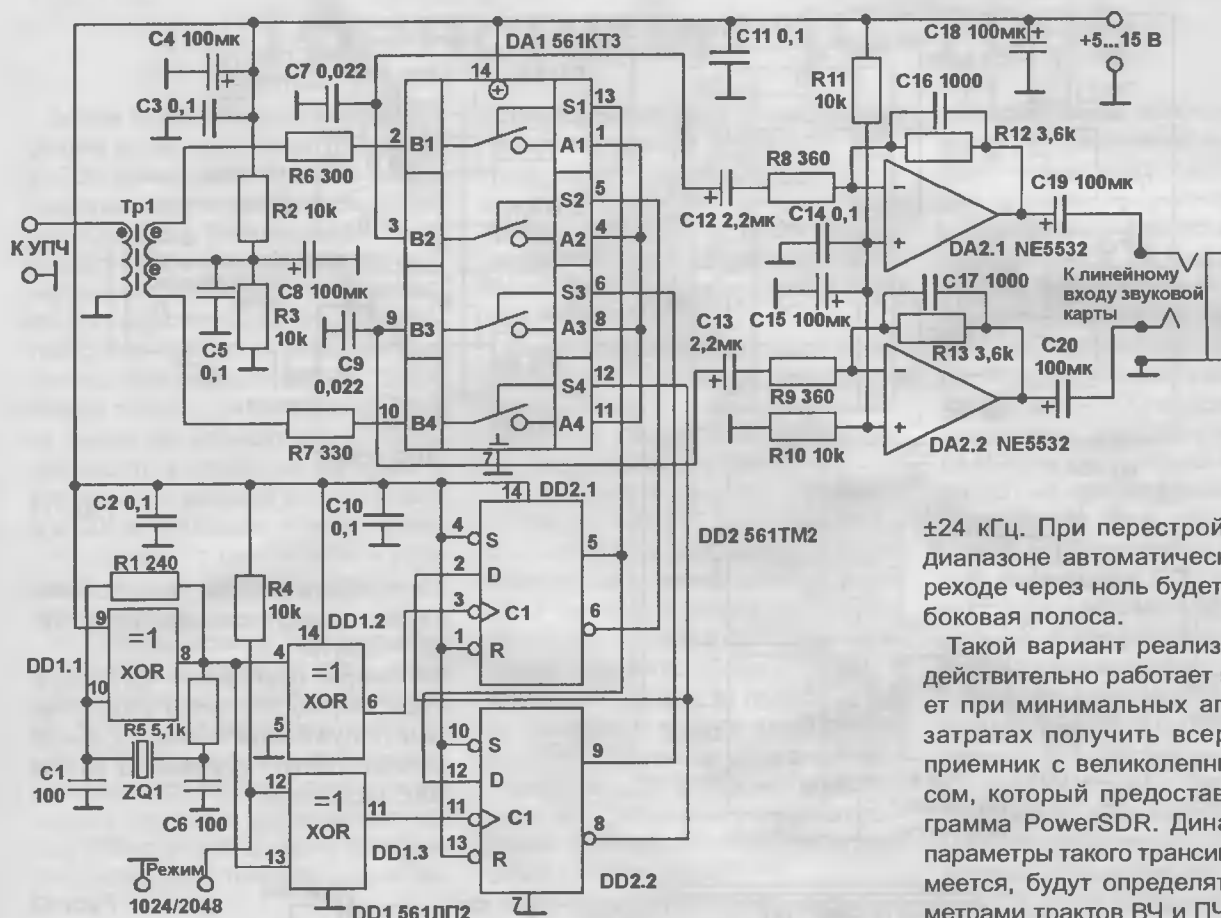


Рис. 10

резонатор ZQ1 — на частоту 455 кГц. Подбором емкости конденсатора C4 или C8 устанавливается частота генерации 453 кГц.

Схема более совершенного конвертера приведена на рис.10. Намоточные данные трансформатора Tr1 такие же, как в предыдущей схеме. Операционный усилитель NE5532 можно заменить К157УД2 с цепями коррекции. Если выход тракта промежуточной частоты высокоомный, то вход конвертера (первичная обмотка трансформатора Tr1) подключается через истоковый повторитель на полевом транзисторе КП302, КП303 или КП307.

Модификация этой схемы, в которой используется сигнал опорного кварцевого генератора трансивера, приведена на рис.11. Установка фазового сдвига 90° между каналами осуществляется изменением сопро-

тивления подстроечного резистора R6 по максимальному подавлению зеркального канала. Этот процесс хорошо виден на панорамном дисплее любой программы SDR.

Схема конвертера, который можно применить в трактах с высокой промежуточной частотой (до 10 МГц), приведена на рис.12. В этом конвертере используется хорошо зарекомендовавший себя смеситель на мультимплексоре 74HC4053.

Для достижения большой ширины полосы обзора на панорамном дисплее, конвертеры желательно подключать в такой точке тракта ПЧ, где полоса пропускания максимальна. С обычными звуковыми картами, встроенными в материнскую плату компьютера и имеющими частоту дискретизации 48 кГц, диапазон перестройки составит

±24 кГц. При перестройке в этом диапазоне автоматически при переходе через ноль будет меняться боковая полоса.

Такой вариант реализации SDR действительно работает и позволяет при минимальных аппаратных затратах получить всережимный приемник с великолепным сервисом, который предоставляет программа PowerSDR. Динамические параметры такого трансивера, разумеется, будут определяться параметрами трактов ВЧ и ПЧ, а вот избирательность по соседнему каналу и сервис по обработке сигнала в полосе пропускания будет на уровне лучших современных трансиверов с DSP.

SDR на базе персонального компьютера предоставляет еще одну замечательную возможность — тестирования и эмуляции принимаемых сигналов, которые можно записать с «эфира» на жесткий диск компьютера в виде стандартного wav-файла, а затем проиграть, используя одну из программ (в частности, PowerSDR или Rocky). Скачав файлы IQ.wav из Интернета или получив их по электронной почте от коллег по увлечению и даже не имея аппаратной части SDR, можно услышать и оценить качество принятых сигналов.

Возможно, не всем радиолюбителям, особенно старой закалки, придется по душе диктуемая SDR не-

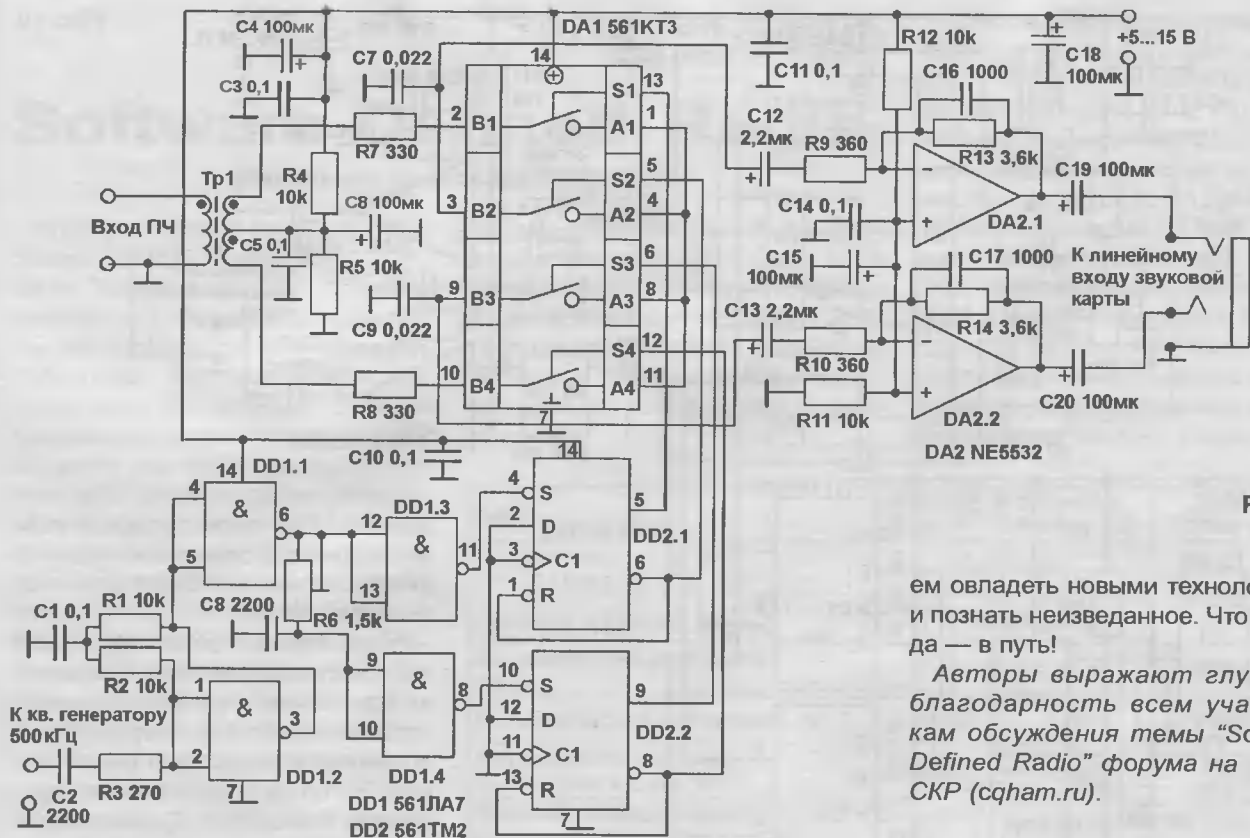


Рис. 11

ем овладеть новыми технологиями и познать неизведанное. Что ж, тогда — в путь!

Авторы выражают глубокую благодарность всем участникам обсуждения темы "Software Defined Radio" форума на сайте СКР (cqham.ru).

обходимость жесткой привязки к персональному компьютеру. Для приверженцев традиционной приемопередающей аппаратуры, заполняющей поверхность стола и имеющей большие ручки, измерительные приборы и светящиеся шкалы, представить себе радио в виде программы точно не привлекательно. Однако преимущества SDR так весомы, что игнорировать их просто недальновидно. Кроме того, радиолюбители всегда отличались стремлени-

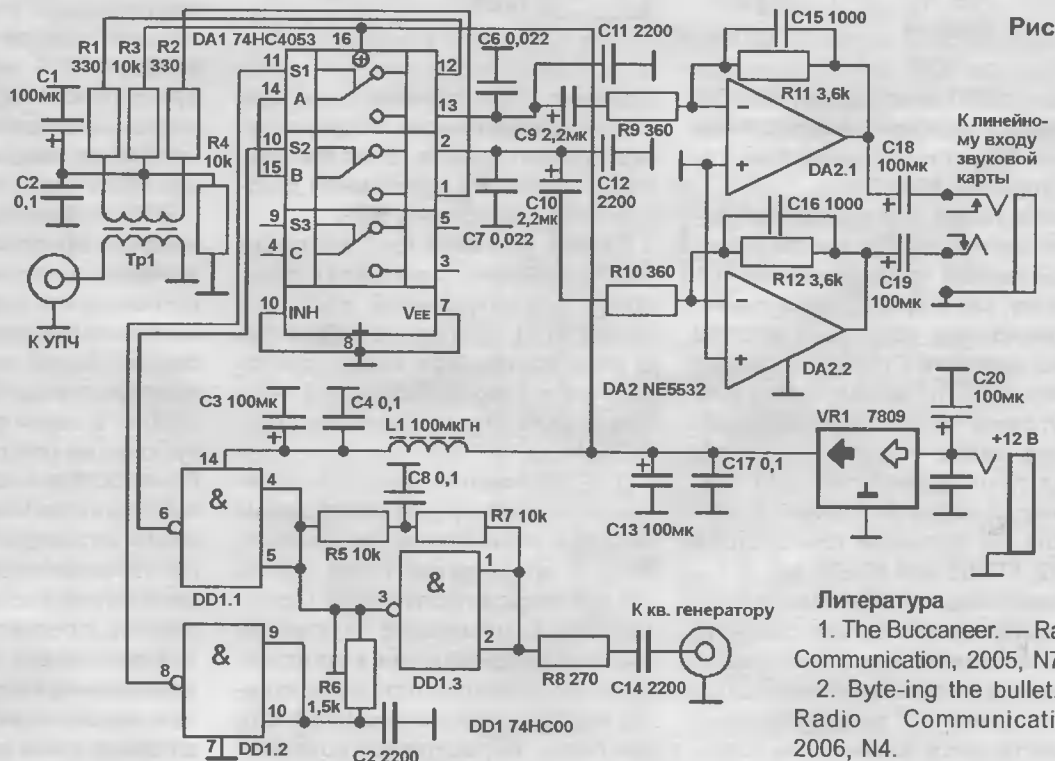


Рис. 12

Литература

1. The Buccaneer. — Radio Communication, 2005, N7.
2. Byte-ing the bullet. — Radio Communication, 2006, N4.

Трансивер IC-7000

Более 10 лет минуло с тех пор, как фирма ICOM выпустила трансивер IC-706. Концепция этого трансивера оказалась настолько успешной, что немного позже было налажено производство его модернизированных вариантов IC-706MkII и IC-706MkIIIG. Фактически новинка от ICOM — трансивер IC-7000 — является продолжением удачной серии 706-х. Новый трансивер позиционируется на рынке как аппарат для мобильной работы в эфире, но, как и 706-й, его можно с успехом использовать и в DX-экспедиции или “полевом дне”, а многие радиолюбители устанавливают этот аппарат на домашней радиостанции.

IC-7000 работает в любительских диапазонах от 70 см до 160 м, а его приемник перекрывает участки частот от 30 кГц до 200 МГц и от 400 до 470 МГц. Возможность приема широкополосной FM позволяет прослушивать передачи радиовещательных УКВ станций, а также звуковое сопровождение телевизионных каналов.

Цифровая обработка сигналов (DSP) используется при фильтрации в тракте ПЧ, в системах регулируемой АРУ, автоматического notch-фильтра, двухпикового notch-фильтра с ручным управлением, подавителя импульсных помех, шумопонижения и двустороннего сужения полосы пропускания. Кроме того, в IC-7000 установлены телеграфный ключ с памятью, RTTY-демодулятор и цифровой магнитофон. При работе FM обеспечены функции сканирования, автоматического репитерного разноса частот, записи в память DTMF-сигналов и другие, ставшие уже обычными для современного УКВ трансивера.

Корпус IC-7000 компактен и выглядит достаточно прочным. По высоте и ширине он такой же, как и у IC-706, но несколько меньше по глубине. К нижней панели корпуса прикреплен откидной кронштейн для

установки на столе, а громкоговоритель и маленький вентилятор располагаются сверху. При работе в эфире с выходной мощностью передатчика 100 Вт даже после многих часов участия в контестах корпус трансивера никогда не бывает горячим.

Передняя панель является съемной, и ICOM предлагает ряд различных держателей и соединительных кабелей для монтажа панели на удалении от основного блока.

Входящий в комплект поставки микрофон HM-151 подключается к одному из двух разъемов, расположенных на нижней кромке передней панели и сзади основного блока (но использовать одновременно два микрофона нельзя). К разъему PHONES на правой кромке передней панели можно подключать стерео или моно головные телефоны или внешний громкоговоритель, установив в соответствующее положение переключатель SPEAKER/PHONES.

Задняя панель очень знакома владельцам IC-706. Здесь расположены два антенных разъема: один — для диапазонов 160 — 6 м, а другой — для 2 м и 70 см. С помощью стереотелефонного разъема диаметром 6,35 мм подключается телеграфный манипулятор или внешний ключ. Несколько телефонных разъемов диаметром 3,2 мм служат для сопряжения с компьютером через интерфейс ICOM CI-V (к сожалению, нет USB-разъема), внешним громкоговорителем и RTTY-интерфейсом (FSK-манипуляция и PTT). Новинкой является разъем VIDEO, но речь о нем пойдет несколько позже.

13-штырьковый разъем ACC используется в цифровых режимах, при подключении усилителя мощности, внешнего антенного тюнера или антенного переключателя. Внешняя ответная часть этого разъема снаб-

жена короткими гибкими проводниками для соединения скруткой, что позволяет избежать трудоемкой пайки к миниатюрным штырькам.

В цифровых режимах может использоваться и 6-штырьковый разъем DATA, который предназначен для сопряжения трансивера с TNC или звуковой картой компьютера. Следует обратить внимание на то, что в IC-7000 выходные ключи управления внешним усилителем мощности рассчитаны на нагрузку до 200 мА при напряжении до 16 В постоянного тока, что может оказаться недостаточным для некоторых усилителей, и в этом случае необходимо позаботиться об отдельном интерфейсе во избежание выхода реле из строя.

Все пользователи IC-7000 очень хорошо отзываются о его цветном экране TFT-дисплея с размером 2,5 дюйма по диагонали (ширина — около 50 мм и высота — 38 мм). До непосредственного знакомства с новым аппаратом был ряд сомнений по поводу удобочитаемости информации на столь маленьком загроможденном дисплее. Что тут говорить — ведь многие радиолюбители уже в том возрасте, когда приходится надевать очки для чтения свежего номера журнала “Радиомир. КВ и УКВ”.

Все эти сомнения оказались совершенно беспочвенными. Превосходное разрешение, яркие цвета и отличная контрастность позволяют хорошо видеть отображаемое на экране при различных уровнях наружного освещения и под разными углами зрения. Тем не менее, на открытом воздухе в солнечный день яркость дисплея порой может оказаться недостаточной.

Через меню можно варьировать яркость и контрастность изображения. На большинстве фотографий дисплея информация представлена белыми символами на черном

Спецификация изготовителя	Измерено в лаборатории ARRL		
Диапазон частот: прием — 0,03...199, 400...470 МГц; передача — 1,8...2; 3,5...4; 5,3305; 5,3465; 5,3665; 5,3715; 5,4035; 7...7,3; 10,1...10,15; 14...14,35; 18,068...18,168; 21...21,45; 24,89...24,99; 28...29,7; 50...54; 144...148; 430...450 МГц	Прием и передача — как указано в спецификации		
Потребление от источника питания: прием — 1,6 А; передача — 22 А	Прием — 1,5 А; передача (измерено при 13,8 В) — 19 А		
Режимы работы: SSB, CW, AM, FM, RTTY (AFSK, FSK), WFM (только в режиме приема)	Как указано в спецификации		
Приемник	Параметры приемника		
SSB- и CW-чувствительность (ширина полосы не приведена, с/ш — 10 дБ): 1,8...30,0 МГц — 0,15 мкВ; 50...54 МГц — 0,12 мкВ; 144...148, 430...450 МГц — 0,11 мкВ	Минимально различимый сигнал (уровень шума), Фильтр — 500 Гц		
	Частота	УВЧ выкл.	УВЧ вкл.
	1,0 МГц	-123 дБм	-134 дБм
	3,5 МГц	-128 дБм	-139 дБм
	14 МГц	-128 дБм	-138 дБм
	50 МГц	-135 дБм	-141 дБм
	144 МГц	-133 дБм	-142 дБм
430 МГц	-131 дБм	-142 дБм	
AM-чувствительность (с/ш — 10 дБ): 0,5...1,8 МГц — 13 мкВ; 1,8...30 МГц — 2 мкВ; 50...54, 144...148, 430...450 МГц — 1,0 мкВ	(с + ш)/ш — 10 дБ; сигнал с модуляцией 30% частотой 1 кГц		
	Частота	УВЧ выкл.	УВЧ вкл.
	1,0 МГц	4,1 мкВ	1,0 мкВ
	3,8 МГц	2,4 мкВ	0,61 мкВ
	50 МГц	1,0 мкВ	0,48 мкВ
	144 МГц	1,4 мкВ	0,45 мкВ
	430 МГц	1,6 мкВ	0,5 мкВ
ЧМ-чувствительность (12 дБ SINAD): 28...30 МГц — 0,5 мкВ, 50...54 МГц — 0,25 мкВ; 144...148, 430...450 — 0,18 мкВ	Для 12 дБ SINAD		
	Частота	УВЧ выкл.	УВЧ вкл.
	29 МГц	0,94 мкВ	0,26 мкВ
	50 МГц	0,39 мкВ	0,17 мкВ
	144 МГц	0,52 мкВ	0,16 мкВ
	430 МГц	0,57 мкВ	0,16 мкВ
	Динамический диапазон по блокированию — не указан	Динамический диапазон по блокированию, Фильтр — 500 Гц, частотный разнос — 20/5 кГц	
Частота		УВЧ выкл.	УВЧ вкл.
3,5 МГц		111/88 дБ	109/86 дБ
14 МГц		112/88 дБ	109/86 дБ
50 МГц		112/88 дБ	107/84 дБ
144 МГц		113/89 дБ	109/85 дБ
430 МГц		112/88 дБ	103/84 дБ
Двухсигнальный динамический диапазон по интермодуляции третьего порядка — не указан	Двухсигнальный динамический диапазон по интермодуляции третьего порядка, Фильтр — 500 Гц, частотный разнос — 20/5 кГц		
	Частота	УВЧ выкл.	УВЧ вкл.
	3,5 МГц	89/78 дБ	88/60 дБ
	14 МГц	89/79 дБ	88/63 дБ
	50 МГц	90/77 дБ	87/62 дБ
	144 МГц	88/78 дБ	90/63 дБ
	430 МГц	83/73 дБ	80/63 дБ
Точка пересечения IP3 — не указана	Частотный разнос — 20/5 кГц		
	Частота	УВЧ выкл.	УВЧ вкл.
	3,5 МГц	+6,5/-11 дБм	-8/-31 дБм
	14 МГц	+6/-12 дБм	-6,5/-27 дБм
	50 МГц	0/-16 дБм	-12/-36 дБм
	144 МГц	-2/-16 дБм	-9/-35 дБм
	430 МГц	0/-12 дБм	-13/-33 дБм
Точка пересечения IP2 — не указана	УВЧ выкл. — +57 дБм; УВЧ вкл. — +57 дБм		
Подавление соседнего канала при ЧМ — не указано	Разнос частот — 20 кГц, УВЧ вкл.: 29 МГц — 78 дБ, 52 МГц — 79 дБ; 146 МГц — 75 дБ; 440 МГц — 70 дБ		
Двухсигнальный динамический диапазон при ЧМ по интермодуляции третьего порядка — не указан	Разнос частот — 20 кГц, УВЧ вкл.: 29 МГц — 78 дБ, 52 МГц — 75 дБ; 146 МГц — 75 дБ; 440 МГц — 70 дБ; разнос частот — 10 МГц: 52 МГц — 95 дБ; 146 МГц — 84 дБ; 440 МГц — 95 дБ		
Чувствительность S-метра — не указана	Сигнал с уровнем S9, частота 14,2 МГц, УВЧ выкл. — 120 мкВ, УВЧ вкл. — 24 мкВ; частота 50 МГц, УВЧ выкл. — 50 мкВ, УВЧ вкл. — 15 мкВ; частота 144 МГц, УВЧ выкл. — 58 мкВ, УВЧ вкл. — 13 мкВ; частота 430 МГц, УВЧ выкл. — 47 мкВ, УВЧ вкл. — 6,9 мкВ;		

Спецификация изготовителя	Измерено в лаборатории ARRL
Чувствительность системы шумоподавления: SSB — 5,6 мкВ; FM — 0,3 мкВ	Пороговая, УВЧ вкл.: SSB — 1,4 мкВ; FM : 29 МГц — 0,23 мкВ; 52 МГц — 0,14 мкВ; 146 МГц — 0,15 мкВ; 430 МГц — 0,15 мкВ
Выходная мощность приемника: 2 Вт на нагрузке 8 Ом при коэффициенте нелинейных искажений 10%	2,1 Вт на нагрузке 8 Ом при коэффициенте нелинейных искажений 10%
АЧХ ПЧ и аудиотрактов — не указана	Ширина полосы пропускания по уровню -6 дБ: CW — 339...850 Гц (511 Гц) USB — 341...2475 Гц (2134 Гц) LSB — 335...2450 Гц (2115 Гц) AM — 207...3050 Гц (2843 Гц)
Ослабление зеркального и побочных каналов: 70 дБ	Подавление первой ПЧ — 114 дБ (14 МГц), 122 дБ (50 МГц), 29 дБ (144 МГц), 95 дБ (430 МГц), подавление зеркального канала — 96 дБ (14 МГц), 103 дБ (50 МГц), 62 дБ (144 МГц), 110 дБ (430 МГц)
Передатчик	Параметры передатчика
Выходная мощность: KB: SSB, CW, FM — 100 Вт (высокая), 2 Вт (низкая); AM — 40 Вт (высокая), 1 Вт (низкая); 144 МГц: SSB, CW, FM — 50 Вт (высокая), 2 Вт (низкая); AM — 20 Вт (высокая), 2 Вт (низкая); 430 МГц: SSB, CW, FM — 35 Вт (высокая), 2 Вт (низкая); AM — 14 Вт (высокая), 2 Вт (низкая)	KB: CW, SSB, FM — типовая: 110 Вт (высокая), <1 Вт (низкая); AM — типовая: 39 Вт (высокая), <1 Вт (низкая); 144: CW, SSB, FM — типовая: 49 Вт (высокая), <1 Вт (низкая); AM — типовая: 19 Вт (высокая), <1 Вт (низкая); 430: CW, SSB, FM — типовая: 33 Вт (высокая), <1 Вт (низкая); AM — типовая: 13 Вт (высокая), <1 Вт (низкая)
Подавление побочных сигналов и гармоник: KB — >50 дБ УКВ — >60 дБ	KB — 59 дБ, УКВ — 67 дБ. Соответствует требованиям FCC по спектральной чистоте сигнала для аппаратуры данного класса по выходной мощности и частотному диапазону
Подавление несущей на SSB — >50 дБ	68 дБ
Подавление неиспользуемой боковой полосы — 50 дБ	70 дБ
Диапазон скоростей телеграфного ключа — не указан	От 6 до 60 слов в минуту
Время переключения передача-прием — не указано	Сигнал S9, 24 мс
Время переключения прием-передача (задержка t_x) — не указано	SSB — 12 мс, FM — 11 мс. Аппарат пригоден для работы AMTOR

фоне. Такой вариант устанавливается по умолчанию, но можно сменить цвет фона на голубой или предпочесть голубые символы на белом фоне.

Упомянутый ранее разъем VIDEO на задней панели является аналоговым видеовыходом. Соединив его с композитным видеовходом телевизора, можно получить увеличенное отображение дисплея трансивера. Такое большое изображение может быть полезным для презентаций, но, вероятнее всего, радиолюбитель предпочтет дополнительный экран меньшего размера из тех, которыми комплектуются портативные DVD-плееры или автомобильные системы. Следует отметить, что изображение на внешнем дисплее не столь четкое, как на встроенном.

Специалисты ICOM удачно оптимизировали интерфейс пользователя, несмотря на минимальное количество кнопок и минимум пространства на панели для работы с ними. Большинство кнопок являются

многофункциональными, и их назначение и ряд меню изменяются в соответствии с выбором режима работы. В подавляющем большинстве случаев включение необходимой функции не вызывает затруднений, но все же на первых порах при работе с трансивером лучше иметь под рукой руководство пользователя.

Ручка основной настройки превосходно осязается. Справа от нее в углах панели располагаются две кнопки BAND, служащие для смены диапазона. Нажатие одной из них обеспечивает настройку на последнюю частоту, использовавшуюся на каждом диапазоне. Повторные нажатия кнопки BAND на клавиатуре микрофона вызывают переходы между участками диапазона — SSB, CW и RTTY, сопровождаемые сменой фильтров и других установок. Это является характерной особенностью IC-7000 при работе с микрофоном HM-151, клавиатура которого похожа на клавиатуру, установленную

на передней панели более габаритных трансиверов. Каждый из диапазонов включается своей кнопкой, а повторными нажатиями осуществляются переходы между тремя диапазонными стековыми регистрами. Клавиатура может использоваться и для прямого ввода частоты настройки.

Как уже отмечалось, трансивер обладает двумя микрофонными входами, но использовать два микрофона одновременно нельзя. А ведь при работе с IC-7000 на домашней радиостанции в комплекте с настольным микрофоном или микротелефонной гарнитурой было бы неплохо иметь возможность использовать клавиатуру микрофона HM-151, блокировав микрофонный капсюль.

Длительное нажатие на кнопку MODE позволяет переключаться между режимами — USB или LSB, CW или CW-R, RTTY и RTTY-R, а также между AM, FM и WFM. Расположенные рядом с дисплеем другие кнопки служат для управле-

ния предусилителем, аттенуатором "-20 дБ", дополнительным автоматическим антенным тюнером, навигацией в меню, подавителем импульсных помех, системой шумопонижения, notch-фильтром с ручным управлением и автоматическим notch-фильтром.

В системе меню IC-7000 используются такие же облегчающие поиск символы, как и в аппаратах серии 706 — M (меню), S (подменю) и G (графическое меню). В новом трансивере расположение меню несколько упростилось, но их число все еще достигает девяти. Через меню M1 — M3 осуществляется выбор фильтров, работа "сплитом" и с ячейками памяти. Меню S1 — S3 используются для задания режимов измерений, сканирования, записи в память и ряда вспомогательных функций. Пункты меню S1 и M3 варьируются в соответствии с режимом работы, а через графические меню G1 — G3 реализуется управление спектро스코пом, многофункциональным измерительным прибором и KCB-метром.

Кроме перечисленных меню, существует также расширенное меню SET MODE, позволяющее установить 51 параметр трансивера, и меню QS (быстрая установка), набор пунктов которого определяется выбранным режимом. Примерами таких варьируемых пунктов могут быть: усиление микрофонного усилителя в режиме SSB, скорость передачи в режиме CW и ширина частотного разброса в режиме RTTY.

При освоении современных "навороченных" трансиверов желательно перед включением нового аппарата всегда читать инструкцию по эксплуатации. Компромисс в аппаратуре с программным управлением заключается в том, что пользователь имеет возможность управлять почти всеми функциями трансивера, но для этого сначала требуется отыскать необходимую функцию в меню. Дерево меню в

IC-7000 сложно в силу обилия функций и малого числа кнопок и ручек на передней панели. Управление некоторыми функциями может реализовываться несколькими способами, и порой у радиолюбителя будут возникать затруднения в выборе наиболее оптимального из них.

Пользователям трансиверов серии 756PRO окажутся хорошо знакомыми многие возможности приемника IC-7000, базирующиеся на DSP. Можно запрограммировать по три установки ширины полосы пропускания фильтра ПЧ для каждого режима работы в пределах 50 Гц — 3,6 кГц в режимах SSB/CW; 200 Гц — 10 кГц в режиме AM и до 2,7 кГц в режиме RTTY. В режиме FM выбор ширины полосы ограничен фиксированными значениями 15, 10 и 7 кГц. В режимах SSB и CW можно выбрать форму АЧХ тракта ПЧ. Следует отметить, что в режиме CW при пологой форме АЧХ и узкой полосе пропускания принимаемые сигналы звучат очень приятно.

С помощью расположенной в нижнем левом углу передней панели концентрической ручки PBT можно сужать или сдвигать полосу пропускания для подавления мешающих сигналов. При включении PBT на дисплее появляется маленькое окошко, индицирующее установки при регулировке.

Автоматический notch-фильтр (ANF) эффективно подавляет мешающие несущие, позволяя выделить принимаемый сигнал. Он работает на многих частотах, и, по результатам тестирования, величина режекции составляет около 40 дБ для одной или двух частот.

Отличительной особенностью IC-7000 является наличие notch-фильтра с ручной настройкой (MNF) двух точек режекции. При измерениях степень режекции достигала 50 дБ для одной или двух частот и превышала 70 дБ в случае работы обоих notch-фильтров с ручной регулировкой. В результате ряда проб и ошибок было об-

наружено, что полезные сигналы хорошо выделяются при настройке точек режекции выше и ниже рабочей частоты.

Подавитель импульсных помех защищает приемник трансивера от помех, создаваемых системами зажигания автомобилей и линиями электропередач. Уровень и ширина полосы могут регулироваться в широких пределах, и подавитель эффективен в большинстве случаев, однако при приеме сильных сигналов по обыкновению возникают неудобства.

Система шумопонижения эффективно снижает фоновые шумы, но порой при ее работе появляются некоторые искажения сигнала, устраняемые регулировкой уровня. Подобно большинству приемников с цифровой обработкой сигнала, IC-7000 позволяет добиться снижения шума на величину до 20 дБ.

При использовании шумопонижения (NR) с установками по умолчанию звучание аппарата немного специфично. Тем не менее, снижение уровня шума позволяет сразу принимать позывные радиостанций, которые с выключенным NR пришлось бы переспрашивать. При работе в режиме SSB шумопонижение искажает принимаемый сигнал, и вряд ли стоит пользоваться этой системой.

Для каждого из режимов SSB, CW, AM и RTTY можно независимо установить одну из трех постоянных времени системы АРУ или вообще отключить эту систему. Постоянная времени АРУ в режиме FM является фиксированной.

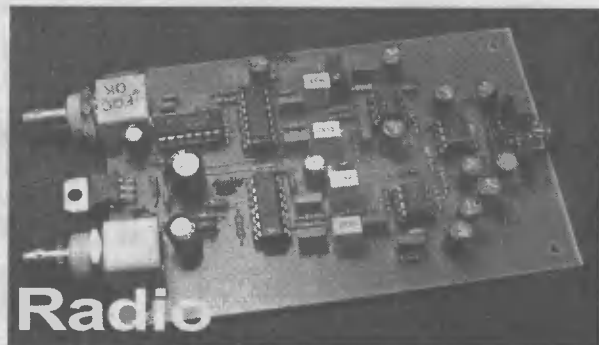
Похвальное стремление разработчиков IC-7000 сгруппировать похожие функции и обеспечить последовательность манипуляций привело к созданию аппарата, значительно отличающегося в управлении от других трансиверов ICOM, поэтому потребуются некоторое время для полного освоения всех его кнопок, ручек и функций.

(Окончание следует)

TASIC SINISA, YU1LM.

Простые высокоэффективные устройства для Software-defined Radio

(Продолжение. Начало в №10/06)



Приемник DR2

Действительно оценить преимущества и эффективность SDR и подавить зеркальный канал по низкой частоте позволяет приемник (рис.7), в котором используются два канала — I и Q. Амплитуды сигналов в этих каналах должны быть одинаковы, а фазы — сдвинуты на 90°. Принципиальная схема такого устройства приведена на рис.8, а топология проводников печатной платы и размещение деталей на



Рис. 7

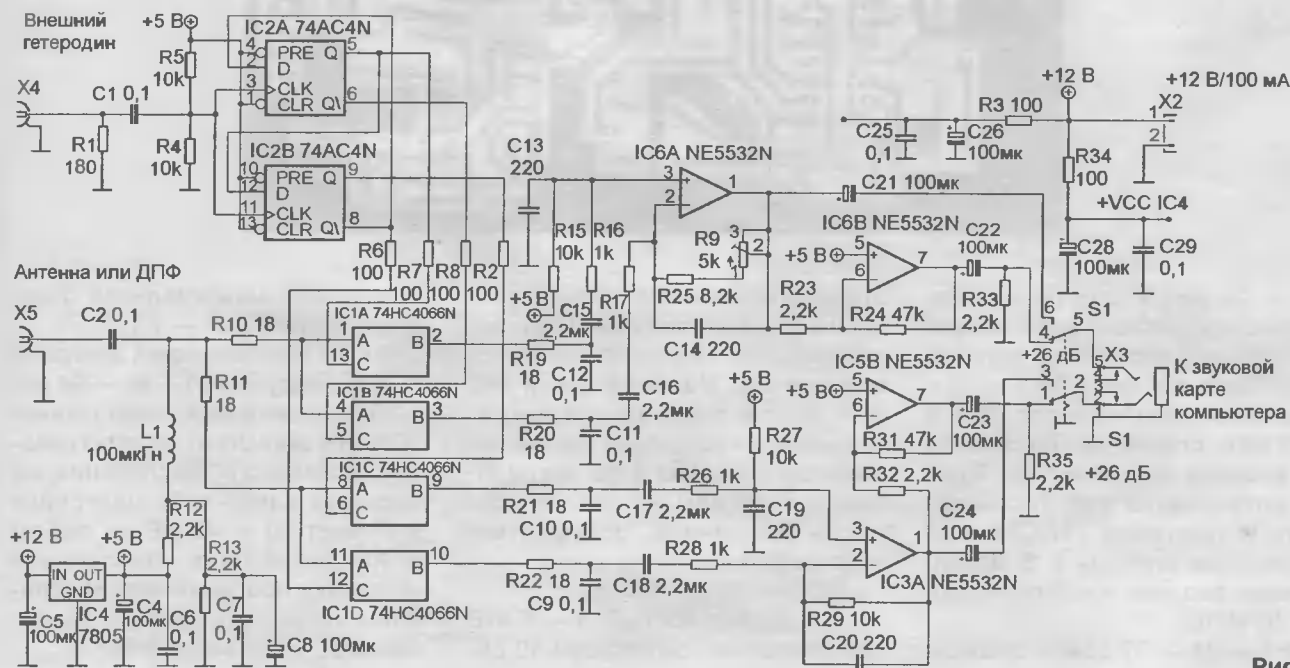
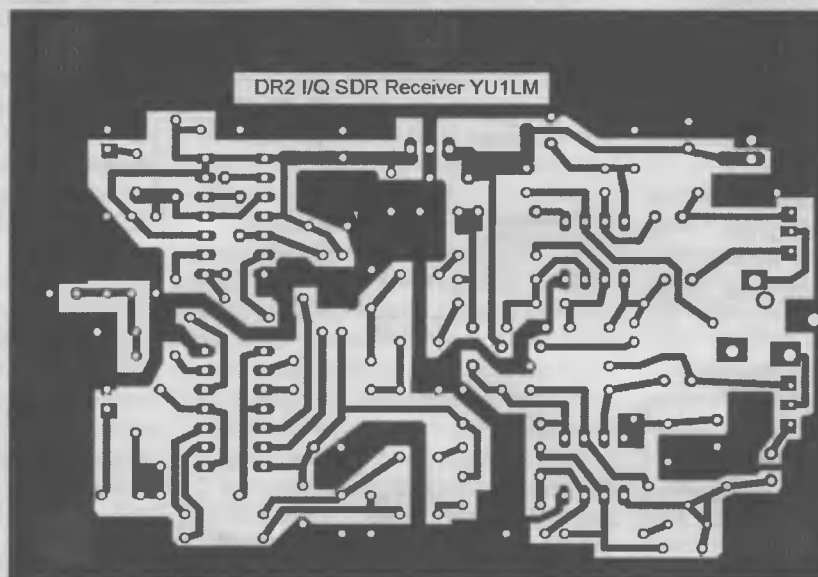
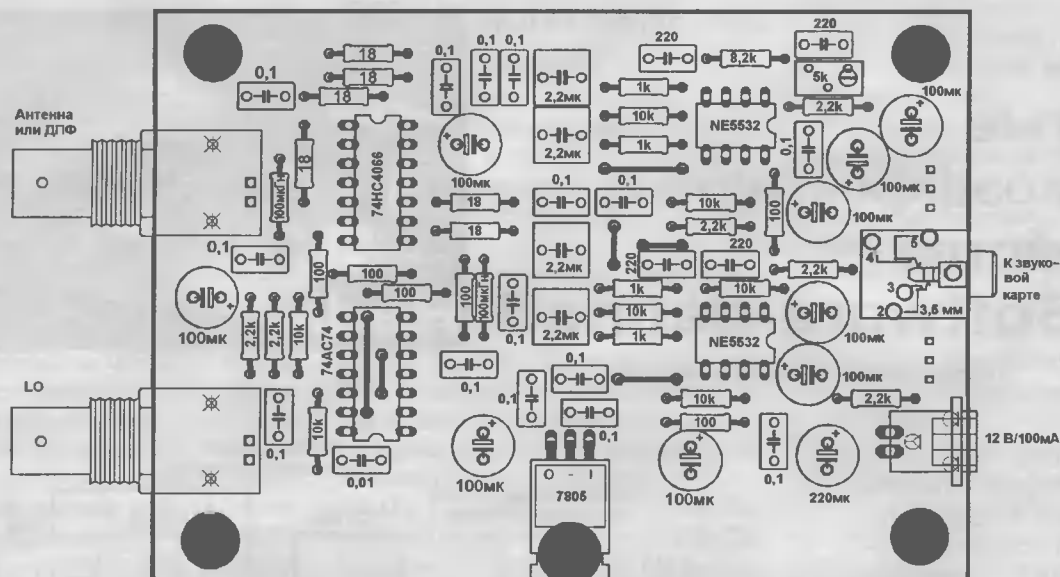


Рис. 8

Рис. 9



ней — на **рис.9**. Это очень простая, но эффективно работающая конструкция, параметры которой почти такие же, как у DR1:

- диапазон частот — от 30 кГц до 35 МГц (ограничен максимальной входной частотой, при которой сохраняется работоспособность D-триггеров 74AC74; при напряжении питания 6 В максимальная входная частота — около 140 МГц);

- IP3 — 28 — 32 дБм — зависит

от установок и используемых программ (данные получены при использовании 16-разрядной звуковой карты). Максимальный IPЗ при использовании предварительного НЧ усилителя с коэффициентом усиления 3 дБ увеличивается до 35 дБм, но чувствительность приемника, разумеется, уменьшается;

- MDS — 101 — 106 дБм;
- чувствительность — 3 — 6 мкВ при отношении сигнал/шум 10 дБ.

Измеренное максимальное отношение сигнал/шум — 77 дБ;

- SFDR (динамический диапазон по интермодуляции) — 88 — 94 дБ;
- подавление зеркального канала по НЧ зависит от используемого программного обеспечения, но даже без какой-либо настройки достигает 35 — 45 дБ на любом из КВ диапазонов. Тщательная настройка программного обеспечения позволяет достичь подавления 50 и более децибел.

Рис. 10

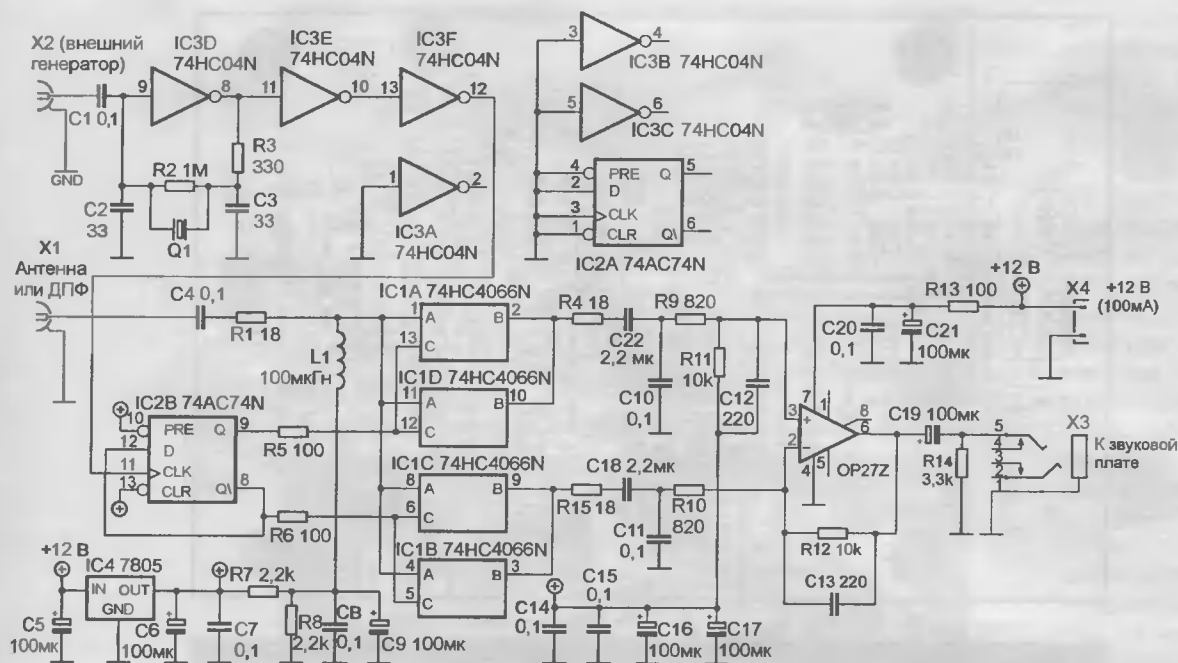
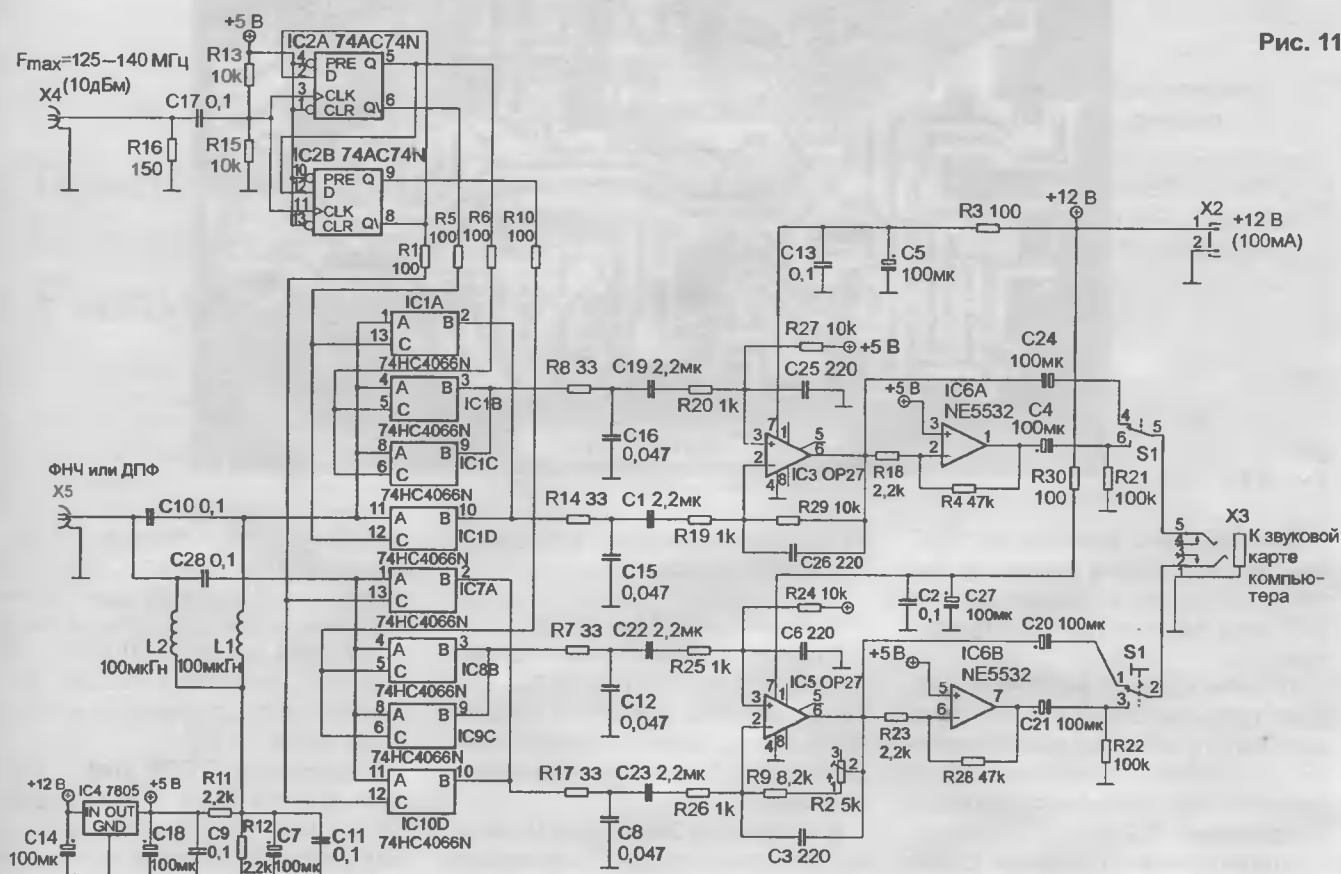


Рис. 11



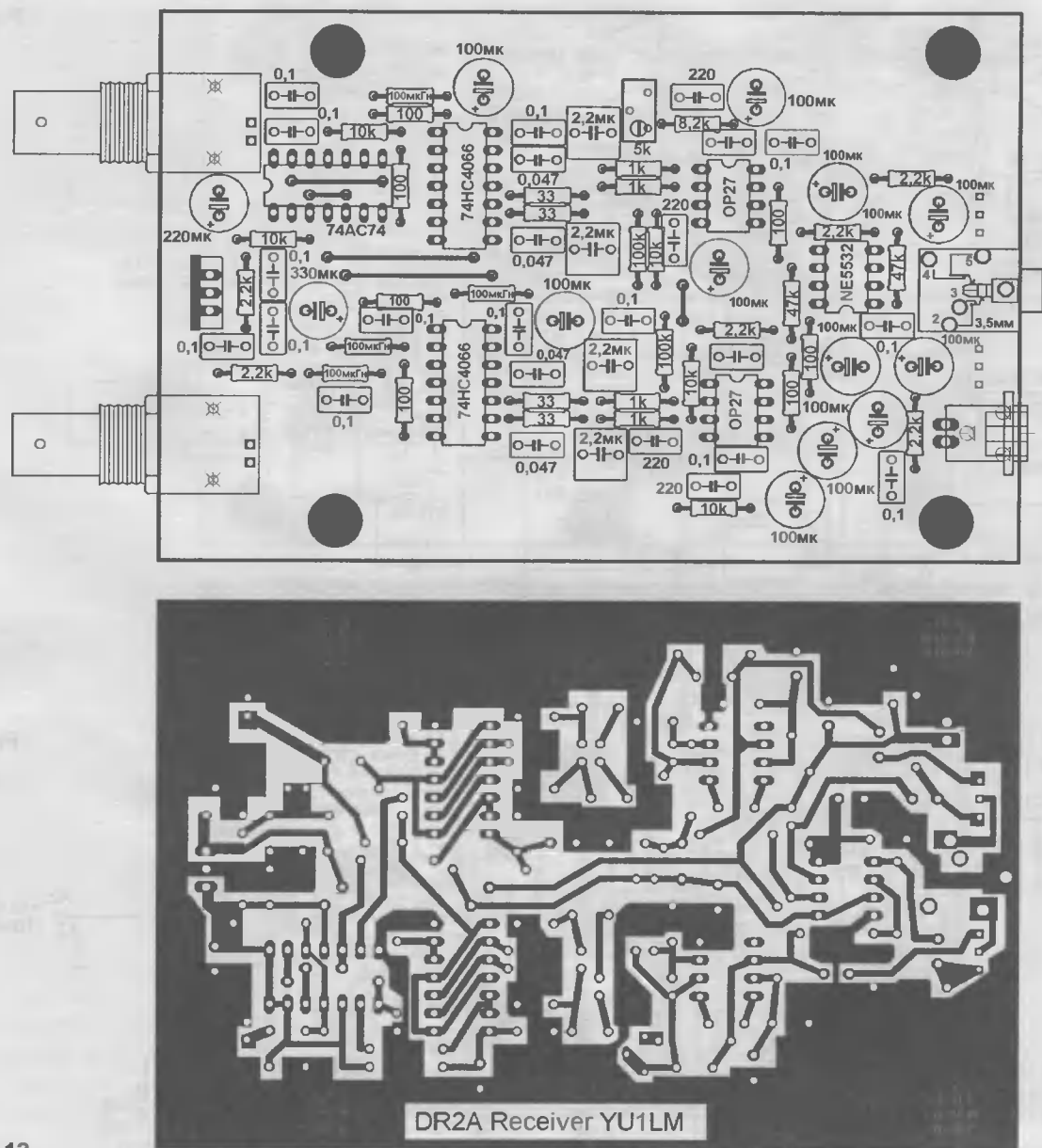


Рис. 12

Для работы с приемником DR2 требуется внешний генератор (гетеродин), частота которого должна в 4 раза превышать частоту приема.

Уровень сигнала внешнего кварцевого генератора или ГПД должен составлять около 10 дБм. Возможно, его придется подобрать для надежного переключения триггеров микросхемы IC2.

Правильная собранная схема

из исправных деталей в настройке не нуждается.

Приемники DR1A и DR2A

В процессе интенсивных экспериментов с приемниками DR1 и DR2 были найдены несколько лучшие решения отдельных узлов, что привело к разработке модернизированных схем.

В приемнике DR1A (рис. 10) можно обеспечить плавное изменение

коэффициента усиления предварительного усилителя, заменив резисторы R11 и R12 сдвоенным переменным резистором сопротивлением около 2x50 кОм. Это решение позволит повысить чувствительность приемника на частотах выше 10 МГц.

В приемнике DR2A (рис. 11) используются две микросхемы 74HC4066, переключатели которых в каждом из четырех каналов

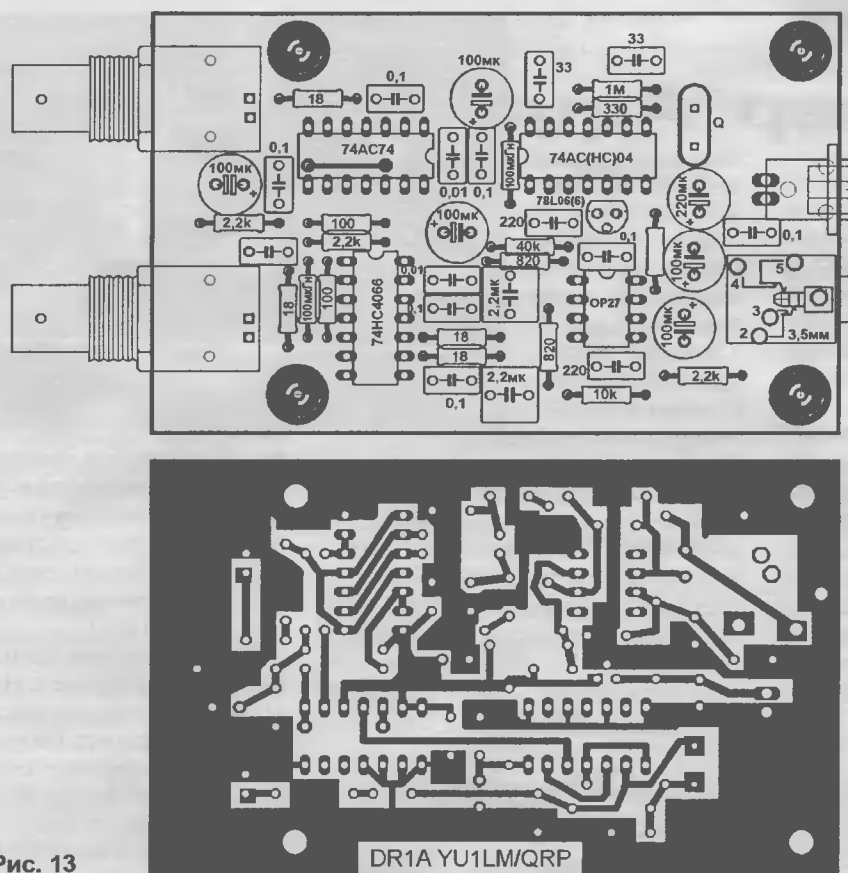


Рис. 13

DR1A YU1LM/QRP

(Продолжение
следует)

Предварительный усилитель мощности для трансивера Радио-76 М2

В схеме предварительного усилителя мощности используется комбинация из полевого транзистора КП302БМ и мощного кремниевго СВЧ транзистора КТ606А. Такое решение позволило изготовить экономичный, высоколинейный, устойчивый к самовозбуждению усилитель. Входной сигнал проходит через трехконтурный полосовой фильтр, эффективно подавляющий продукты преобразования, возникающие во втором смесителе трансивера Радио-76 М2.

Катушки L1 — L3 намотаны на магнитопроводах СБ12а. L1 и L3 содержат по 36 витков провода ПЭВ-0,15,

L2 — 26 витков того же провода. Дроссели L4 и L5 — стандартные, Д-04. Все резисторы — МЛТ 0,25, конденсаторы — К 10-176.

Трехконтурный фильтр настраивается на среднюю частоту рабочего диапазона. Настройка усилителя мощности заключается в установке резистором R2 тока покоя транзистора VT2 (50 мА).



В. БАРТЕНЕВ, UA3GNI,
Д.КАНЦИР, UA3GOY,
С.ГОЛОБУРДИН,
г.Липецк.

QRP CW трансивер Aquarius

Каждый радиолюбитель, занимающийся любительским радиоконструированием, знает, какое удовольствие можно получить от работы устройства, созданного своими руками. Это настоящее чудо, когда из кучки резисторов, конденсаторов и транзисторов получается трансивер, на котором можно услышать любительские радиостанции и, наконец, свой собственный позывной — в ответ на вызов корреспондента. Если кто-то из читателей до этого момента не пережил чего-то подобного, то должен обязательно попробовать.

Рис. 1

В радиолобительской литературе можно отыскать множество описаний трансиверов для самостоятельной сборки. Не все из них получили признание "самодельщиков" и широкое распространение, но, возможно, простой телеграфный CW трансивер Aquarius, сконструированный Влодеком, SP5DDJ, известным оператором и конструктором приемо-передающих устройств, предназначенных для работы малой мощностью, найдет своих поклонников и в СНГ. А популярность трансивера Aquarius среди польских коротковолновиков поразила не только его создателя, но и стала поводом к тому, что многие радиолюбители

захотели изготовить QRP-трансивер.

Блок-схема трансивера Aquarius на диапазон 80 м приведена на **рис.1**. "Сердцем" устройства является микросхема MC3362P — узкополосный FM приемник, содержащий, среди всего прочего, приемный тракт с двойным



Рис. 1



преобразованием частоты, включая балансный смеситель и гетеродин. В трансивере Aquarius приемник работает по классической супергетеродинной схеме с одним преобразованием частоты. Промежуточная частота (ПЧ) составляет 8 МГц.

Принципиальная схема трансивера приведена на **рис.2**. На входе приемника установлен двухконтурный полосовой фильтр (катушки L4 и L5, контурные конденсаторы емкостью 470 пФ и конденсатор связи емкостью 10 пФ). В состав схемы генератора плавного диапазона (ГПД) входят внешние элементы (катушка L7 и конден-

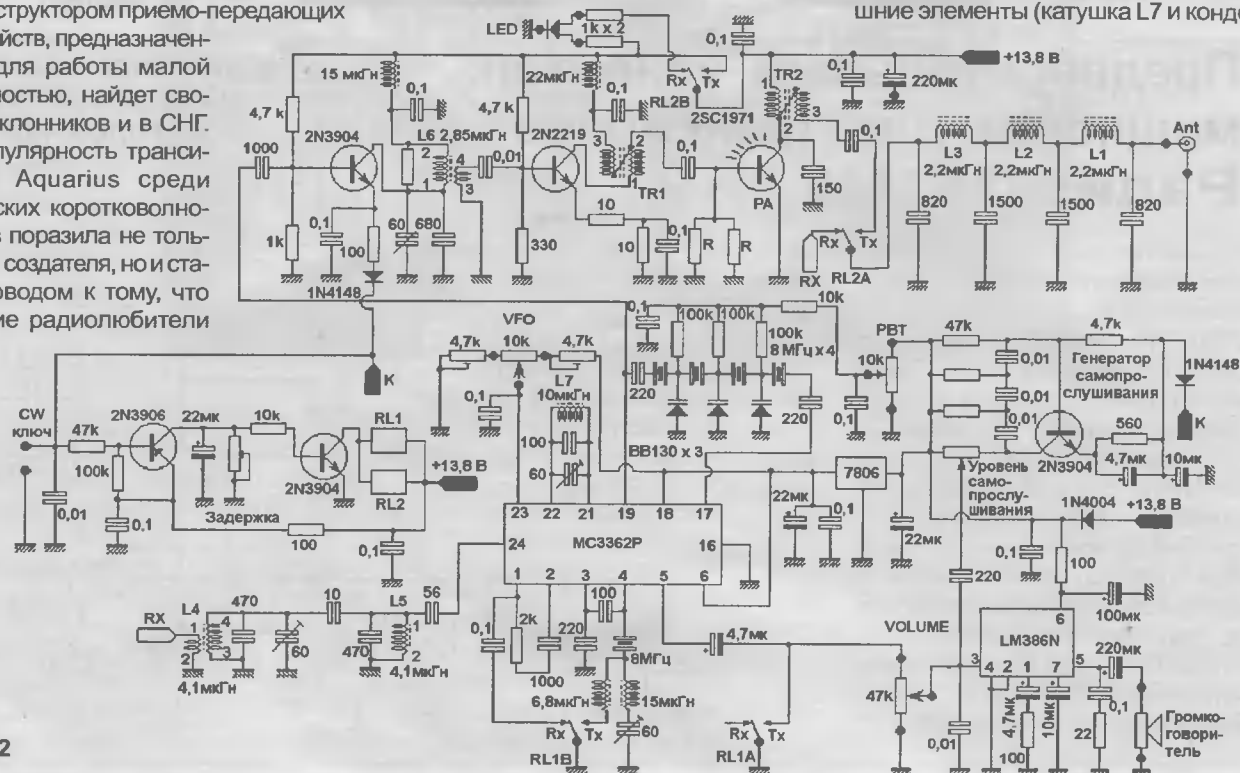


Рис. 2

вив резисторы по 100 Ом, можно снизить выходную мощность до 2 Вт.

На выходе передающего тракта включен ФНЧ (катушки L1 — L3 и конденсаторы емкостью 820 и 1500 пФ), который также используется в режиме приема.

Схема управления приемом/передачей (QSK) на транзисторах 2N3906 и 2N3904 обеспечивает срабатывание реле RL1 и RL2, а также задержку их отпущения при переходе на прием. В момент нажатия ключа напряжение питания поступает на драйвер, включается тональный генератор, подающий сигнал самопрослушивания на усилитель низкой частоты (LM386N), а выходной каскад подключается к ФНЧ.

Устройство полностью смонтировано на одной печатной плате (рис.3). Внешний вид трансивера можно видеть на рис.4 — 6.

Катушки L1 — L3 намотаны на кольцах T37-2 (красного цвета) и содержат по 27 витков провода в лаковой изоляции. На таких же кольцах намотаны катушки L4 (30 витков) и L5 (32 витка). Катушка ГПД намотана на кольце T50-6 (желтого цвета) и содержит 50 витков. Катушка L6 намотана на кольце T37-2 (красного цвета) и имеет две обмотки: первичная (выводы 1 и 2) содержит 26 витков, а вторичная (выводы 3 и 4) — 3. Трансформаторы TR1 и TR2 намотаны на кольцах FT37-43 и содержат соответственно 8 и 6 витков провода, сложенного вдвое. Конец одной обмотки соединяется с началом другой.

Индуктивности катушек указаны на принципиальной схеме, поэтому для радиолюбителя не составит большого труда изготовить катушки на основе име-

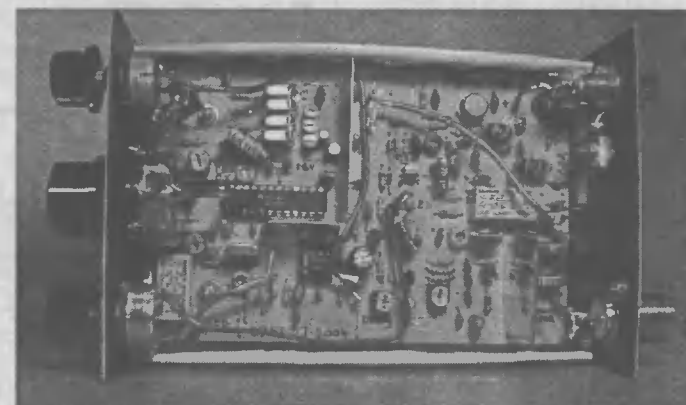
Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6



ющихся в его распоряжении подходящих колец или каркасов.

Если схема собрана без ошибок, то

при исправных деталях, как правило, достаточно с помощью частотомера или вспомогательного приемника установить перекрытие по частоте ГПД, подстроить частоту BFO, колебательные контура приемного и передающего трактов, а также измерить выходную мощность трансивера на эквиваленте нагрузки.

Трансивер Aquarius достаточно легко перестроить на другие КВ диапазоны (40, 30 или 20 м), на которых выходная мощность также достигает 5 Вт. Расширение диапазона на 40 м до 7,2 МГц, возможно, приведет к тому, что наиболее интересным может оказаться Aquarius-40. "Семерка" пользуется большой популярностью, т.к. почти всегда открыта, и на ней достаточно активно работают телеграфные радиостанции. Основная переделка устройства заключается в замене кварцев (в ПЧ и BFO) на частоту 12 МГц и перестройке ГПД на частоту 5,0 — 5,2 МГц. Кроме того, для этого диапазона необходимо заменить подстроечный конденсатор в BFO и уменьшить число витков катушек.

Если планируется работа в диапазоне 30 м (10 МГц), то можно выбрать ПЧ 4,43 МГц, откорректировав данные LC-контуров. Приемник работает без проблем, но передатчик потребует доработки. При ПЧ 4,43 МГц сигнал с вывода 19 микросхемы MC3362P имеет недостаточную амплитуду для "раскачки" каскада на транзисторе 2N3904, поэтому следует добавить идентичный резонансный усилитель на 2N3904 между микросхемой и последующими каскадами передатчика.

В свою очередь, в Aquarius-20, предназначенном для работы в диапазоне 14 МГц, следует изменить ПЧ на 10 МГц. Изменению

подлежит также емкостный делитель в ВFO: вместо конденсатора емкостью 100 пФ должен быть включен 56 пФ, вместо 220 пФ — 100 пФ. Остальные элементы остаются без изменений. Приемник работает очень хорошо, избирательность можно регулировать с помощью РВТ, хотя чувствительность будет несколько хуже, нежели в версии для диапазона 80 м при ПЧ 8 МГц. Выходную мощность 5 Вт удастся получить без увеличения сопротив-

ления резисторов R, установленных в базе транзистора 2SC1971.

Клуб Aquarius

Клуб Aquarius основан 18 февраля 2004 г. и объединяет любителей QRP, которые собрали трансивере Aquarius, настроили его и провели QSO. Членство в клубе добровольное. Для вступления в клуб сразу после сборки и настройки трансивера достаточно выслать автору сообщение по электронной почте (E-mail: sp5ddj@wa.home.pl).

Присланные описания и фотографии изготовленных трансиверов публикуются на Web-странице автора. После года работы клуб насчитывает 58 членов и имеет все шансы на увеличение численности. Кстати, членами клуба являются не только польские радиолюбители. Что особенно радует, среди членов клуба немало молодежи.

По материалам статьи "Era Wodnika", опубликованной в журнале "Swiat Radio", 2005, №9. Подготовил А.Артюшин, EU1OA.

Блок ламп с принудительным охлаждением для усилителя мощности

В.ТКАЧ, RW9SJ,
г.Кувандык
Оренбургской обл.

(Окончание. Начало в №10/06)

В качестве панелек для ламп ГУ-70Б и ГУ-74Б используются керамические панельки от ламп 2Ж27Л (или аналогичных). Такие панельки применялись в приемнике Р-311 и некоторых других. Если не удалось найти панельки с фланцевым креплением без экрана, то можно применить керамические панельки от экранированных панелей и самостоятельно изготовить фланцы крепления. Чертеж фланца приведен на рис.2 (позиция 31). Размеры имеющихся панелек необходимо учесть при изготовлении детали 20.

Детали 20 и 21 лучше всего изготовить следующим образом. Все центры отверстий размечают на координатной бумаге ("миллиметровке"), затем наклеивают эту бумагу на заготовку детали и кернят центры будущих отверстий. После этого бумагу удаляют. Отверстия под ламповые панельки необходимо выполнить с особой тщательностью. Панелька должна входить в отверстие без зазоров и своими выступами плотно прилегать к детали 20 для обеспечения хорошего теплового контакта, который необходим для отвода тепла от цоколя лампы через ламповую панель. Разметку отверстий под ламповые панельки необходимо выполнить цирку-

лем с двумя иглами из накерненно-го центра. Выполненная карандашом разметка не обеспечивает требуемую точность и, к тому же, при обработке замазывается. Диаметр отверстий под установку панелек следует уточнить, исходя из имеющихся панелек. При наличии пилок "по металлу" эти отверстия целесообразно выпилить лобзиком, оставив, естественно, припуск на чистовую обработку. В противном случае придется хорошенько и аккуратно поработать напильниками.

Отверстия Ø15 мм сверлят в два этапа: сначала тонким сверлом (например, Ø3,3 мм, как и все остальные отверстия детали 20), а затем рассверливают эти отверстия до диаметра 15 мм. Эту работу лучше всего выполнить на сверлильном станке, но можно обойтись и ручной дрелью.

Ламповые панельки вставляют в деталь 20 со стороны, противоположной зенкованым отверстиям в центре детали. При этом рекомендуется при окончательной сборке смазать кромки ламповых панелек теплопроводящей пастой, которая применяется при монтаже мощных транзисторов на теплоотводы. Панельки крепятся винтами М3 "впотай" с помощью фланцев 31 (если панельки не имеют заводских напрессованных фланцев).

Под гайки крепления панелек необходимо предварительно подложить монтажные двухвыводные лепестки, которые в дальнейшем будут использоваться для монтажа "заземленных" деталей.

Семь остальных отверстий, имеющих зенковку с той же стороны, что и винты крепления ламповых панелек, предназначены для установки монтажных стоек для монтажа схемы. Конструкция стоек может быть различной, однако желательно сразу установить стойки, имеющие по две пары монтажных лепестков.

Деталь 21 изготовлена из стеклотекстолита толщиной 2 мм. Применять для ее изготовления обычный текстолит нельзя, т.к. при длительной работе ламп в месте соприкосновения с лампой он может обуглиться и стать токопроводящим. Именно поэтому при эксплуатации усилителя рекомендуется при установке лампы подложить под нее шайбу, вырезанную из тонкого (0,1 — 0,3 мм) фторопласта. Шайба должна предотвращать непосредственное касание кольцевого вывода второй сетки и детали 21.

На детали 21 смонтированы токосъемы 6 вторых сеток ламп (по 4

на каждую лампу). Поясняет конструкцию токосъема рис. 1. Токосъемы изготовлены из токосъемных контактов переключателя телевизионных каналов (ПТК) ламповых телевизоров. Извлекать эти контакты из блока ПТК следует таким образом. Сначала разобрать ПТК, отпаять от пружинного контакта подключенные детали и снять излишки припоя. Затем острой стамесочкой с шириной лезвия около 3 мм, выточенной из обломка ножовочного полотна, срезать головку алюминиевой заклепки, крепящей контакт, выдавить заклепку и извлечь контакт. Из одного контакта получаются два токосъема. Относительно отверстия в половинке контакта ПТК и в соответствии с отверстиями в детали 21, с помощью пинцета токосъему придают необходимую форму (рис. 1). К детали 21 токосъемы крепятся винтами М2 с гайками.

Дальнейшую сборку блока производят в следующей последовательности. На деталь 20 со смонтированными на ней ламповыми панелями и монтажными стойками накладывают деталь 21 со смонтированными на ней токосъемами. Детали 20 и 21 винтами М3 "впотай" (4 шт.) притягивают к деталям 22. Винты, крепящие детали 16 и 23, 23 и 3, 25 и 3, при этом должны быть ослаблены. После того как винты, притягивающие детали 20, 21 и 22, будут затянуты, производится затяжка остальных винтов кожуха ламп. Детали 23 и 25 при этом должны плотно, без зазоров, прилегать к детали 21.

Далее проверяют работу токосъемов второй сетки. Для этого вставляют лампы в панельки. Токосъемы должны при этом пружинить, обеспечивая надежный контакт, а при снятии лампы не должны деформироваться. При необходимости этого добиваются путем рихтовки токосъемов с помощью пинцета. Следует также убедиться, что между токосъемами и деталью 20 имеются достаточные зазоры, исключающие случайное замыкание.

Для лучшего охлаждения радиатора анода лампы должен по высоте

быть вровень с крышкой 10, либо выступать из нее не более чем на 1 мм, а зазор отверстия между радиаторами и крышкой 10 не должен превышать 0,5 — 1 мм. Поэтому отверстия под аноды ламп в детали 10 уточняются при установленных в блок лампах, а на стадии заготовки сверлятся на 1 — 2 мм меньше, чем указано на чертеже.

Вентилятор 18 (типа ВН-2) устанавливается таким образом, чтобы он работал на вытяжку. При этом охлаждающий воздух всасывается через радиаторы анодов ламп. Также небольшая часть воздуха всасывается через отверстия 27 в детали 26 для обеспечения охлаждения детали 20 с укрепленными на ней ламповыми панельками и деталей схемы, смонтированных в отсеке под лампами.

Вентилятор подвешивают на четырех резиновых амортизаторах (деталь 17), изготовленных из резины от камеры грузового автомобиля. Толщина резины — около 4 мм. Можно применить и более тонкую резину, используя по две детали 17 на каждый узел крепления.

Технология сверления отверстий в детали 17 такова. Две пластины дюрала или текстолита толщиной 3 — 5 мм соединяют с помощью двух винтов, затем на расстоянии 20 мм друг от друга в пластинах сверлят отверстия Ø4 мм. Между пластинами зажимают резиновую заготовку и сверлят отверстия в резине. После сверления отверстий в резине заготовку вынимают и обрезают согласно чертежу детали 17.

Деталь 28 (на рис. 1 показана условно) вырезают из листового поролон толщиной 10 — 15 мм с помощью обычных ножниц. С помощью универсального клея (например, "Момент") эта деталь приклеивается по внутреннему контуру кожуха вентилятора вровень с краем и служит уплотнением между кожухом и корпусом вентилятора. Подвеска вентилятора на резиновых амортизаторах совместно с поролоновым уплотнением спо-

собствует существенному снижению акустического шума. Детали 28 можно изготовить в виде отдельных сегментов, которые затем приклеиваются по внутреннему контуру кожуха вентилятора.

Для надежного крепления ламп и подведения к анодам анодного напряжения используется деталь 8 со смонтированными на ней токосъемами 12, которые совместно с лепестками 12а одновременно являются монтажными лепестками антипаразитных анодных дросселей. Прижимной брусок 8 должен быть изготовлен из очень хорошего диэлектрика, не деформирующегося при нагревании. Применение фторопласта или оргстекла недопустимо! Наиболее доступен стеклотекстолит. Если не удастся найти заготовку подходящего сечения, то можно попытаться склеить ее из полосок листового стеклотекстолита толщиной 3 — 4 мм клеем БФ-2.

Контактные пластины 12 и 12а можно вырезать из латуни толщиной 0,2 — 0,5 мм, имеющей серебрение, либо применить облуженный металл.

Изоляционные стойки с монтажными лепестками 9 и 15 служат для монтажа схемы. К стойке 15 подключается дроссель анодного питания, к стойке 9 — конденсатор связи с П-контуром. Вместо стойки 9 может быть непосредственно установлен конденсатор К15У-1.

Планки 19 и 30 крепятся винтами М3 "впотай" к блоку снизу и позволяют монтировать блок на более "мелком" шасси, что бывает удобно при общей компоновке усилителя.

Если при изготовлении блока не удалось достичь точного сопряжения деталей, и имеет место подсос воздуха через неплотно подогнанные детали кожуха вентилятора и кожуха ламп, устранить это можно, наклеивая на щели изнутри блока полоски ткани, пропитанной любым универсальным клеем.

Без каких-либо изменений в размерах в описанный блок можно ус-

тановить лампы ГУ-108Б, а также подойдут лампы чехословацкого производства RE025XA (об особенностях применения ламп RE025XA будет рассказано при описании схемы усилителя). Аналогичные параметры и размеры имеют лампы ГС-36Б. Диаметр контактного кольца второй сетки у этих ламп на 3 мм больше, чем у ламп ГУ-70Б. При установке ламп ГС-36Б увеличение размера кольца второй сетки можно компенсировать подгибанием токосъемов. Диаметр радиатора анода ламп ГС-36Б составляет 51 мм, поэтому при применении этих ламп соответствующие отверстия в детали 10 должны иметь диаметр 52 мм.

Вместо блока с двумя лампами ГУ-70Б в усилителе может быть установлен блок с одной лампой ГУ-74Б. Он имеет такую же конструкцию и установочные размеры. В блоке с лампой ГУ-74Б детали 16, 23, 3 и 25 вместо указанного на чертежах размера 38 мм имеют размер 51 мм. Соответственно изменяется размер деталей 5 и 26.

Для лампы ГУ-74Б можно применить такую же панельку, как и для ГУ-70Б. Деталь 20 изготавливают для установки одной панельки в центре детали. Токосъемы второй сетки (4 шт.) выполнены как на детали 21. На прижимном бруске 8 монтируется один токосъем 12 (по центру) и один лепесток для монтажа антипаразитного дросселя. Учитывая, что лампа ГУ-74Б не имеет направляющего вывода, желательно при монтаже ламповой панельки сориентировать ее таким образом, чтобы было удобно устанавливать лампу "по метке".

Хотя лампы ГУ-70Б и ГУ-74Б имеют выводы второй сетки, касающиеся контакта на ламповой панельке, применение токосъемов второй сетки необходимо. Непосредственно на выводах токосъемов монтируются блокировочные конденсаторы. Это позволяет снизить вероятность возникновения динатронного эффекта и повысить устойчивость каскада к самовозбуждению. Следует

отметить, что динатронный эффект и самовозбуждение ламп недопустимы, т.к. могут привести к перегреву электродов внутри лампы и выходу ее из строя.

И, в заключение, о применяемом вентиляторе. К кожуху можно подвесить любой вентилятор, который по конструкции и габаритам совпадает с ВН-2. Следует лишь выяснить его производительность.

Возможно, при применении другого типа вентилятора придется изменить размеры деталей 17 и 28. При работе усилителя на двух лампах ГУ-70Б на полную мощность длительное время (в соревнованиях) производительности вентилятора ВН-2, которая составляет 38 л/с (при статическом давлении, равном "0"), едва хватает. Поэтому заменяющий его вентилятор должен иметь производительность, не хуже чем ВН-2.

Основные нарекания со стороны радиолюбителей, использующих в своих конструкциях ВН-2, вызывает повышенный уровень акустического шума. Обычно уровень шума возрастает при износе подшипников или высыхании в них смазки при длительной работе вентилятора. Как правило, именно такие, бывшие в употреблении, вентиляторы и попадают к радиолюбителям. Но даже новый вентилятор ВН-2 может "шуметь". На то имеются различные причины.

Перед установкой в блок вентилятор необходимо "протестировать". Для этого его подвешивают с помощью резинок, например, между ножками стула. При работе вентилятора должен быть слышен только шум воздушного потока. Механические шумы недопустимы. Кроме изношенных подшипников, механический шум может вызывать касание пластмассовыми вращающимися лопастями корпуса вентилятора (наиболее типичный случай). У нового вентилятора это могут быть плохо обработанные края лопастей. Сняв лопасть и вооружившись напильником, следует устранить обнаруженные дефекты и, в придачу,

обработать все места возможного касания лопастей на корпус с учетом последующего износа подшипников и образующегося люфта. Цепляться указанные детали могут и в центральной части вентилятора. Чаще всего это происходит из-за перекоса запрессованного в корпус вентилятора двигателя. Простукивая через металлический стержень края запрессованного двигателя, можно устранить перекося запрессовки. Установив лопасти на место и убедившись, что касание, вызванное перекосом запрессовки, устранено, и вентилятор работает без касания крыльчатки о корпус, вновь необходимо снять крыльчатку и пропитать лаком место запрессовки двигателя, для того чтобы двигатель приклеился к корпусу. Для лучшей пропиточной способности следует применять бакелитовый лак или клей БФ-2, разведенные спиртом до очень жидкой консистенции. При применении других лаков и красок следует опасаться попадания их на обмотки двигателя, т.к. они могут растворить эмалевую изоляцию обмоток.

Для уменьшения шума, создаваемого воздушным потоком, лопасти не должны иметь сколов и заусениц, а винты, входящие в конструкцию кожуха вентилятора, должны иметь минимальную длину. Кроме того, отверстия 27 в детали 26 не должны иметь острых кромок и заусениц.

Облегчить поиск мест касания может испытание вентилятора на различных скоростях работы. Для этого последовательно с вентилятором включают десятиваттные резисторы сопротивлением 1 — 5 кОм.

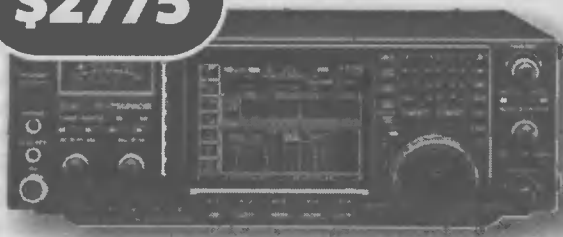
И последнее замечание. Применяя другие типы вентиляторов, следует учесть, что в данной конструкции лопасти вентилятора не должны быть металлическими. Поскольку двигатель располагается в непосредственной близости от анодов ламп, на обмотки двигателя может наводиться большое ВЧ напряжение, поэтому их следует зашунтировать блокировочными конденсаторами достаточной емкости.

RADIO EXPERT.RU

www.radioexpert.ru

Трансиверы и аксессуары для радиолюбителей

\$2775



ICOM IC-756PRO3

1.8-30&50-54МГц, USB/LSB/CW/AM/FM/RTTY, 100 Вт, новый DSP-процессор, Dual Watch, большой ЦВЕТНОЙ графический дисплей, спектроскоп, программируемые кнопки, антенный тюнер, подключение к компьютеру

YAESU KENWOOD
ALINCO ICOM AOR

Для наших клиентов в офисе компании работает сертифицированный сервисный центр. Сервисный центр компании «Астраком» оснащен необходимым высокоточным измерительным оборудованием для проведения работ любой сложности.

**Адресная доставка
по всей России!**

Лидеры продаж 2006 года:

\$675



ICOM IC-718

1.8-29.7 МГц (Rx 0.03-30МГц), USB/LSB/CW/RTTY/AM, 100 Вт, предусилитель (10 dB) и аттенуатор, VOX, 100 каналов (DSP дополнительно)

\$11250



YAESU FT-9000DX

Базовый КВ трансивер 0,03-60 МГц, 200 Вт, CW, SSB, RTTY, Packet, AM, FM

\$1615



ICOM IC-746PRO

1.8-54 МГц (100 Вт)/ 144-148 МГц (100 Вт), (Rx: 0.03-60, 136-174 МГц), SSB/CW/RTTY/AM/FM, антенный тюнер, новый DSP-процессор

\$895



YAESU FT-897D

0,1-56МГц/76-108МГц/118-164МГц/420-470МГц, 100Вт, SSB/CW/AM/FM/FM-W/Digital, 200 каналов, встроен DSP-2

\$1450



ICOM IC-910H

136-174МГц&430-450МГц, 100/75 Вт, 328 каналов, USB/LSB/CW/FM, спутниковый режим, работа с пакетами 9600, дополнительные модули DSP и 1200МГц

\$825



YAESU FT-857D

автомобильно-базовый, 0,1-470МГц, 100Вт, SSB/CW/AM/FM/FM-W/Digital, 200 каналов, выносная панель, встроен DSP-2

\$1470



ICOM IC-7000

всесолнотный трансивер нового поколения: 1.8-54 МГц (100 Вт)/ 144-148МГц (50 Вт) / 430-450МГц (20 Вт), (Rx: 0.03-200/400-470МГц), SSB/CW/RTTY/AM/FM/WFM

\$670



YAESU FT-817ND

автомобильно-базовый, 0,1-54МГц /140-174МГц/420-470 5 Вт, SSB/CW/AM/FM/F1/F2, 200 каналов

191123, г. Санкт-Петербург,
ул. Шпалерная, д.24

Телефон: (812) 303-11-08, 272-11-08

Факс: (812) 273-29-13

E-mail: info@radioexpert.ru



АСТРАКОМ
ASTRAKOM
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ
И СРЕДСТВА РАДИОСВЯЗИ

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ УКВ АНТЕННЫ:

мифы и реальность

Н.ЗАГЛЯДИН, UN7DR,
г.Семипалатинск.

В том, что лучший передатчик — это хорошая антенна, не сомневался даже Ротхаммель (hi). Но насколько “хорошими” антеннами мы иногда пользуемся, автору этих строк пришлось убедиться в процессе работы над установлением УКВ связи между двумя стационарными радиостанциями, находящимися на расстоянии 58 км друг от друга. Заказчиками были приобретены стационарные антенны, представляющие собой 3 яруса по $5\lambda/8$, одной очень известной “заокеанской” фирмы. В рекламном буклете, прилагаемом к антеннам, “труженики” фирмы уверяли, что их продукция используется даже в авиации (цена, стало быть — соответствующая).

Проведенные предварительные расчеты “радиовидимости” антенн по упрощенной формуле:

$$D = 4,1 \cdot (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2}),$$

где D — расстояние в километрах, h_1 и h_2 — высоты установки двух антенн в метрах, вселяли уверенность в успехе. Высота установки одной антенны с учетом рельефа составляла 65 м, другой — 45 м. Подставив эти данные в формулу, получили 61 км, что перекрывало требуемые 58 км.

И вот, после установки и тщательной настройки антенн, наступил момент первой связи... На фоне шума едва угадывалось присутствие несущей, причем в обоих направлениях. Поскольку радиостанции имели прекрасную чувствительность и выходную мощность 35 Вт, то оставалось винить в отсутствии связи только антенны. Установка направленных антенн сразу исключалась, т.к. обе радиостанции работали еще и с мобильными абонентами, следовательно, требовалась круговая диаграмма направленности. В порядке эксперимента, “фирменные” антенны были заменены четвертьволновыми Ground Plane и... радиотрасса заработала.

Разобраться в “крахе” фирменной антенны было решено с помощью моделировщика антенн MMANA. Антенна скрупулезно обмерялась, и все данные заносились в закладку “геометрия”. После “эММАНации” получились вполне ожидаемые результаты: усиление $G_a = 4,8$ дБ (данные фирмы — 5,1 дБ), элевация же составила 38°! Причем в горизонтальной плоскости едва просматривался “худенький” лепесток. Выходит, “фирма” несколько не “кривила душой”, упоминая в рекламном буклете авиацию. Антенна действительно великолепная, но для связи с высоко летящими объектами, чего в данном случае не требовалось.

Описанная история должна послужить наглядным уроком к более обдуманному подходу при выборе типа антенн, поскольку слепая вера в чудеса “заморских” конструкций и профессиональная реклама очень часто вводят в заблуждение. И если в ближней зоне, ограниченной парой десятков километров, можно использовать, в общем-то, любые антенны — от многоэтажных “дикинонок” самых передовых технологий до гирлянды из пивных банок и вести пространные споры о достоинствах тех и других (чем грешат некоторые радиолюбители), то организация радиотрассы на “предельных” расстояниях требует все-таки приложения каких-то умственных усилий. Разумеется, и автору этих строк доводилось при необходимости устанавливать “чердачно-форточные” антенны, когда установка других была невозможной или нецелесообразной. Некоторые из них работали весьма неплохо... Но уверять, что такие антенны превосходят “классику”, вряд ли стоит.

Просмотр диаграмм направленности ряда различных конструкций антенн с помощью программы MMANA позволил сделать вывод: наиболее

эффективными для дальних связей являются антенны с длиной, не превышающей $\lambda/2$. Кстати, следует заметить, что в основе более сложных антенн — “волновых каналов”, логопериодических и многих других, в качестве излучающего элемента используется, как правило, полуволновой вибратор.

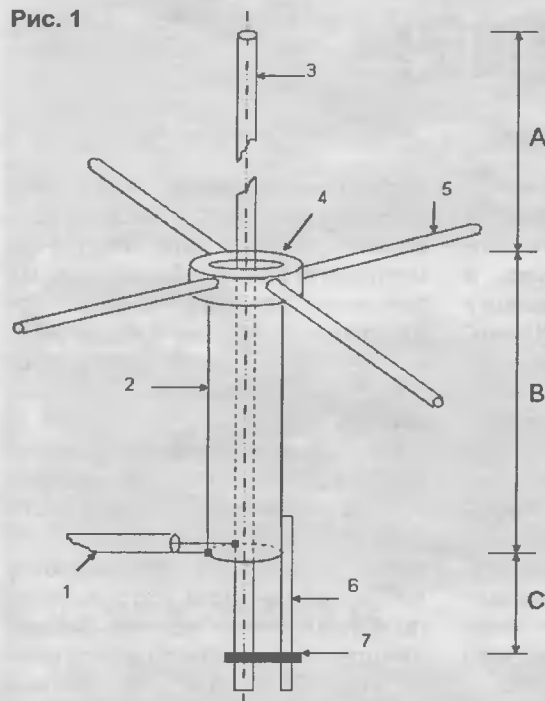
По убеждению автора, нет смысла делать вертикальные антенны длиннее $\lambda/2$, поскольку в нижней части вибратора ветвь тока принимает обратный знак, и, по сути, нижняя часть вибратора работает противовесом по отношению к верхней. Всякие ухищрения с линиями задержки между этажами многоярусных антенн всего-навсего превращают нижние этажи в проводники энергии к самому верхнему, да еще и диаграмму направленности поднимают в зенит.

Порой создатели таких антенн еще и покушаются на законы физики, доказывая, что с помощью линий задержки им, якобы, удалось десятиметровым проводником излучать двухметровую волну! Увы, мистика здесь неуместна!

Для увеличения площади излучаемой поверхности антенны можно использовать синфазные системы из одиночных полуволновых вибраторов, расположенных вертикально или горизонтально на расстояниях, кратных $0,5\lambda$, что еще с прошлого века применяется в профессиональной связи.

Основываясь на вышеприведенных утверждениях, была разработана и испытана вертикальная полуволновая УКВ антенна, питаемая с конца, конструкция которой приведена на рис.1. Поскольку сопротивление в точке питания вибратора составляет сотни ом, то для согласования с 50-омным кабелем применена объемная коаксиальная линия с настроечным шлейфом. В целом, конструкция получилась достаточно простой и технологичной в изготовлении.

Рис. 1



Антенна состоит из алюминиевой трубки 3 Ø10 мм, пропущенной сквозь алюминиевый стакан 2, представляющий собой трубку с внутренним диаметром 25 мм и наружным 28 мм. В верхней части стакана установлено кольцо 4 с толщиной стенок 10 мм, к которому с помощью резьбовых соединений крепятся противовесы 5 Ø10 мм. В нижней части стакана просверлено отверстие под кабель 1 с центром, отстоящим от нижнего края стакана на 15 мм.

При желании здесь можно установить подходящий по размерам коаксиальный разъем. Точно напротив этого отверстия находится точка подключения центрального проводника кабеля 1 к трубке 3. Подключение можно выполнить как с помощью хомутка, так и пайкой. Короткозамыкающий шлейф 7 имеет возможность перемещения по трубке 3 и стержню 6 для точной настройки антенны. Стержень 6 должен иметь надежный контакт со стаканом 2. Его диаметр

составляет 10 мм. Остальные размеры приведены в таблице.

Сверху стакан закрывается изолятором (рис.2а), а снизу — шайбой (рис.2б). Перед установкой изоляторов все сопрягаемые с элементами антенны поверхности смазываются эпоксидным клеем. Кроме того, верхний изолятор имеет отверстие с резьбой М4, куда ввертывается винт для фиксации трубки 3.

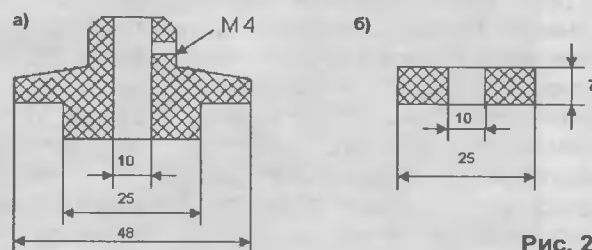


Рис. 2

Антенна крепится к мачте за стакан с помощью двух хомутов. "Топ" мачты не должен выступать выше противовесов. Поскольку трансформатор этой антенны работает в режиме ком-

будет равняться 50 Ом, и настроить антенну без коррекции размеров трансформатора вряд ли удастся.

В авторском варианте антенна 2-метрового диапазона имела следующие параметры: усиление $G_a = 2,1$ дБ, элевация — 6° , что является оптимальным углом для дальних связей. График изменения КСВ в полосе рабочих частот приведен на рис.3.

Сравнительные испытания этой антенны (при прочих равных условиях) показали ее преимущество перед четвертьволновым Ground Plane, вызывшееся в увеличении дальности

связи с мобильными станциями примерно в полтора раза.

В заключение хочется поблагодарить Makoto Mori, JE3NHT, и И.Гончаренко, DL2KQ, за программу

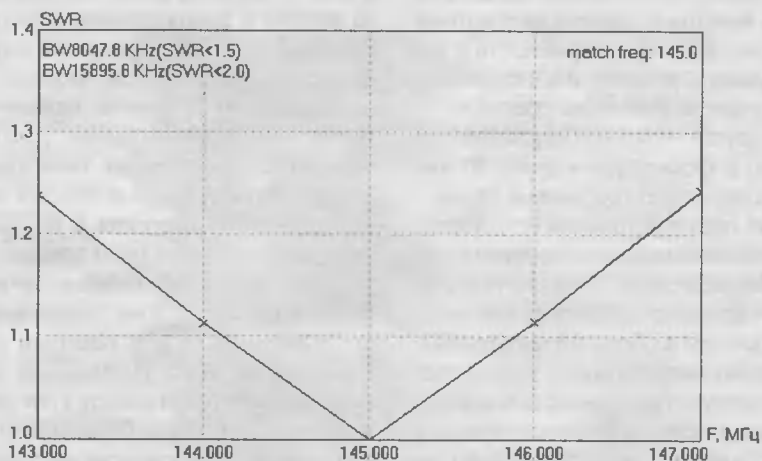


Рис. 3

пенсации реактивной составляющей, питание должно осуществляться кабелем с длиной, кратной $\lambda/2$. В противном случае "приведенное" выходное сопротивление радиостанции не

ММАНА, позволяющую сберечь нервы и десятки метров трубок, потери которых неизбежны при конструировании и доводке антенн.

Литература

1. В.Поляков. Об антенне "пять восьмых лямбда", или Франклин против Баллантайна. — Радио, 2000, N4.
2. Программа моделирования антенн ММАНА. — Радио, 2001, NN6 — 9.

F, МГц	A, мм	B, мм	C, мм	Число противовесов	Длина противовесов, мм
145	1030	395	95	4	500
435	340	98	29	6	162

RadCom. N7/2006



Peter the great

The legendary 3Y0X
DXpedition to Peter 1 Island

Дела RSGB C.6, 7

6 мая 2006 г. состоялось 79-я ежегодная конференция RSGB (AGM), на которую пришло более 50 делегатов со всего Соединенного Королевства. Руководитель направления по использованию частотного спектра Colin Thomas, G3PSM, объявил на AGM о позитивном диалоге с Министерством обороны и Администрацией связи, посвященном использованию диапазона 5 МГц после июня 2006 г. и полосы частот около частоты 500 кГц. Позывной G3ZRX, часто звучащий в режиме SSB в диапазоне 40 м, использует пиратская радиостанция. Сомнительные предложения о необходимости приобретения противопожарного оборудования и огнетушителей, а также инспекции домов с целью проверки противопожарной и электробезопасности, сделанные по телефону некоторым британским радиолюбителям представителем неизвестной фирмы, не имеют под собой никаких юридических оснований. RSGB принимает предложения о номинантах на престижную награду G5RP Trophy, которой удостоивается начинающий радиолюбитель, добившийся отличных результатов в KB DX-инге.

Новости C.10, 11

Новая выставка в Кливленде (США) призвана продемонстрировать огромный вклад легендарного инженера в области звукопроизводства Bob Neil, K9EID, в создание аппаратуры для таких рок-групп 70-х как Eagles, Grateful Dead и The Who. Его деятельность в этой области поразила музыкантов, что в последующем они использовали только ее. Затем была разработана квадрафоническая микшерная для The Who, изобретение Talk Box, который позволял

гитаристу обрабатывать звуки, используя собственный голос (эту технику широко использовал Joe Walsh, WB6ACU, из Eagles) и серия высококачественных микрофонов. Achim Vollhardt, DH2VA, подготовил доклад для международного космического коллоквиума, посвященный приему сигналов от космического аппарата Voyager 1, запущенного 5 сентября 1977 г. и находящегося на расстоянии 14,7 миллиардов километров от Земли.

Движение к цифровым технологиям.
Steve Ireland, VK6VZ C.18, 19

Краткий обзор возможностей программ для SDR — GKGSDR (разработчик — Duncan Munro, M0KKG), а также Winrad и SDRadio (разработчик — Alberto, I2PHD). Пример применения приемника SoftRock (версия 6 доступна от Topu, KB9YIG, всего за 15 USD), перестроенного на частоту 8,83 МГц, совместно с программой Rocky в качестве тракта обработки сигнала в трансивере TS-570 (вход приемника подключен к выходу 2-го смесителя). Рассказ о промышленном приемнике SDR-14, в котором используется АЦП AD6620, имеющий частоту дискретизации 66,66 МГц, что обеспечивает диапазон принимаемых частот от 0 до 30 МГц. Приемник подключается к персональному компьютеру через USB-порт. Стартуют еще два SDR-проекта: Universal Software Radio Peripheral позволяет создать трансивер, в котором на основную плату, содержащую быстродействующий АЦП и программируемую логику, можно навешивать платы радиотрактов приемника и передатчика (основная плата и модули уже доступны), а также High Performance Software Defined Radio (HPSDR), аппаратная часть и программное обеспечение которого еще только в стадии разработки.

Мощность для любительского телевидения. Alan Robinson, G3TQA C.20, 21

Набор GH Engineering PA1,3-16 для сборки усилителя мощности, работающего в полосе частот 1240 — 1300 МГц, можно приобрести за 124 фунта. Сборка усилителя заключается в установке печатной платы с распаянными компонентами и интегрального усилителя мощности M68719 (RA18H1213G) на подходящий радиатор. При напряжении питания 12 — 13,8 В и входной мощности 50 мВт выходная мощность составляет не менее 16 Вт.

Решение проблемы ВЧ наводок. Ian White, GM3SEK C.22, 23

Проверить, вся ли ВЧ энергия заключена внутри коаксиального кабеля или какая-то ее часть излучается оплеткой, можно с помощью высококачественного ВЧ детектора. Устройство представляет собой две половинки ферритового кольца, на одной из которых намотана обмотка, подключенная к детектору, нагруженному на стрелочный измерительный прибор. Достаточно сплести половинки, пропустив через кольцо кабель, по которому подается сигнал от передатчика (кабель играет роль первичной обмотки, проволочная обмотка — вторичной), и по отклонению стрелки прибора можно

судить о величине ВЧ тока на оплетке кабеля (аналогично можно проверить любой проводник на предмет наличия ВЧ наводок). Описанный принцип используется в двух приборах — MFJ-805 и MFJ-854, выпускаемых фирмой MFJ. Предпочтение, безусловно, следует отдать более дорогому MFJ-854, который по сравнению с MFJ-805 имеет более широкий диапазон пределов измерения, а также равномерную чувствительность в полосе частот от 1 до 30 МГц. Напряжение питания обоих приборов — 9 В, потребляемый ток — меньше 5 мА.

Возрождение широкополосной частотной модуляции в диапазоне 10 ГГц. Sam Jewell, G4DDK C.54, 55

Недорогие промышленные устройства — СВЧ модули охранных систем (Solfan unit), работающие на основе эффекта Доплера на частотах около 10,6 МГц, можно применить для создания любительского трансивера. В модуле имеются приемник и передатчик, а также генератор на диоде Ганна. Если приобрести подходящую пару таких модулей, частоты генераторов которых различаются, например, на 10,7 или 30 МГц, то при подаче выходных сигналов с модулей на приемники, настроенные на указанную разность частот, получается дуплексный канал связи на частоту 10 МГц. Передатчик Solfan unit работает в режиме широкополосный ЧМ.

Обзор книг C.65

Книга "RSGB Rig Guide" призвана помочь радиолюбителю выбрать наиболее подходящую для него аппаратуру, не переплачивая за нее, обеспечить в последующем поддержание ее в надлежащем состоянии, ну и, наконец, выгодно продать ее. В книге "More QRP Power" собраны лучшие публикации из журналов QST и QEX последнего времени, посвященные конструированию аппаратуры для работы в любительском эфире малой мощностью.

Радиолюбительская практика. Ian White, GM3SEK C.68, 69

Советы и рекомендации, как предотвратить перегрев изготавливаемой радиоаппаратуры: снижать мощность, рассеиваемую на компонентах; правильно выбирать место для установки нагреваемых компонентов (не на краю теплоотвода), а при их креплении стараться избегать применения материалов, ухудшающих теплопередачу; в случае неэффективности естественной воздушной конвекции применять разнообразные компьютерные вентиляторы, знать об особенностях конвекции воздуха через ребра радиатора и помнить о том, что окраска теплоотводов снижает эффективность их работы.

Технический клуб. Pat Hawker, G3VA C.71 — 74

Тактовый генератор на частоту 300 МГц для микросхемы DDS AD9951 Nyall Davies, G8IBR, изготовил на основе кварцевого генератора, в котором резонатор на частоту 20 МГц возбуждается на 5-й гармонике, а затем выходная частота 100 МГц подается на утроитель частоты. Любители работы в режиме амплитудной модуляции

на КВ делятся воспоминаниями и впечатлениями от используемой техники, и эта тема продолжена кратким описанием предложенного G8AD в 1938 г. AM передатчика с модуляторной лампой, включенной последовательно с лампой выходного каскада. Paul Debono, 9H1FQ, использует симметрирующий трансформатор с коэффициентом трансформации 1:1 на входе согласующего устройства Z-match, что уменьшает излучение оплетки коаксиального кабеля, подключенного к согласующему устройству, и общие потери в этом устройстве. Реверсивная антенна Бевереджа на основе открытой 450-омной линии, изготовленная N0AX, побудила ведущего раздел привести различные варианты этой антенны (включая предложенные самим Бевереджем в 1923 г.), а также многодиапазонную проволочную антенну бегущей волны, которую применял G3SRO в 70-х годах прошлого века.

Автоматическая регулировка усиления. Peter Rhodes, G3XJP C.76 — 80

Обстоятельная статья, в которой рассказывается о назначении АРУ в приемнике; основных структурных схемах — с регулированием внутри петли АРУ (сигнал для АРУ снимается с выхода регулируемых каскадов) или с использованием внешнего детектора, установленного перед регулируемыми каскадами; основных принципах работы (времени срабатывания и отпускания, 5 основных ситуаций поведения системы АРУ при приеме сигналов); приведены типовые зависимости выходного сигнала от силы принимаемого сигнала без АРУ, а также при идеальной, типовой и интеллектуальной (на базе цифровой обработки сигнала) АРУ; характеристиках, влияющих на эффективность и качество работы АРУ, а также путях их улучшения.

О технике измерения на КВ. Peter Dodd, G3LDO C.86, 87

Автор обращает внимание на доступные в любительских условиях методы измерения емкости конденсаторов и индуктивности катушек с использованием для этой цели либо измерительных мостов, которые, как правило, работают на низких частотах (1 или 10 кГц), либо современных антенных анализаторов (MFJ-259B, MFJ-269 или Autek RF-1). Измерение емкости и индуктивности на высокой (рабочей) частоте позволяет гораздо точнее определить параметры конденсатора и катушки, т.к. они зависят от частоты (из-за собственной индуктивности выводов конденсатора и качества диэлектрика и собственной емкости катушки). Для измерения емкости и индуктивности с помощью антенных анализаторов достаточно подобрать прецизионный конденсатор и изготовить прецизионную катушку. Автор использует сплюснутый конденсатор емкостью 100 пФ и катушку индуктивностью 5 мкГн, намотанную проводом Ø1 мм на каркасе из ПВХ-трубы Ø 40 мм. По-прежнему не стоит забывать, что измерения можно проводить с помощью гетеродинного индикатора резонанса, воспользовавшись для расчета емкости и индуктивности формулой Томсона $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$.

Дайджест подготовил Г.Печень.

QST. Июль 2006



Наша республика. David Sumner, K1ZZ

..... C.9

Описание процедуры выборов директоров региональных отделений ARRL и их заместителей.

Петлевая рамочная антенна Lowe диапазона 432 МГц. Ben Lowe, K4QF C.28 — 31

Конструкция самодельной антенны, активным элементом которой является симметричный полуволновый вибратор из медной трубки Ø6,35 мм, согнутой в форме разрезного кольца на оправке Ø102 мм. Расположенный в горизонтальной плоскости вибратор возбуждается коаксиальным кабелем через Т-образный согласователь и симметрирующе-трансформирующее устройство. Антенна имеет КСВ не хуже 1,2 и допускает работу с мощностью до 70 Вт (ограничена применяемым кабелем RG-58). Предложен вариант системы, образованной четырьмя идентичными антеннами, расположенными друг над другом на взаимном удалении 406 мм.

Дешевый автоматический характериограф. Dr. Georg R. Steber, WB9LVI C.32 — 36

Собранная всего лишь на двух одноблочных операционных усилителях LM358 приставка к ПК с дуплексной звуковой картой, работающему под Windows, позволяет с помощью программы Curve Tracer отображать вольт-амперные характеристики диодов, стабилитронов, светодиодов, транзисторов и других компонентов.

Учимся жить с линейным усилителем. Doug Hedin, W0YF C.37 — 40

Если вы решили увеличить выходную мощность радиостанции до 800 — 1500 Вт с помощью линейного усилителя, то следует позаботиться о: сохранении добрых отношений с соседями (ввиду угрозы создания помех их телевизорам), достаточной нагрузочной способности питающей электросети, хорошем

согласовании с антенным фидером на всех рабочих частотах, безопасном уровне электромагнитного облучения, собственной безопасности в шке и защите его оборудования, хорошем радиочастотном заземлении аппаратуры, способности фидеров и антенн выдерживать значительную мощность, установке эффективных фильтров нижних частот, защите от шума вентиляторов и блокировке случайного включения усилителя.

Дистанционный трехпозиционный переключатель коаксиальных линий. Darrin Walraven, K5DVW C.41 — 43

Описание изготовленного автором коммутатора трех антенн, собранного на основе двух электротехнических реле, управляемых дистанционно через фидер постоянным током разной полярности. Переключатель имеет КСВ менее 1,3 на всех КВ диапазонах и менее 1,5 — в 6-метровом, а уровень вносимых им потерь не превышает 0,5 дБ на частотах до 30 МГц. Развязка между любыми коммутируемыми каналами превышает 30 дБ на частотах до 54 МГц.

Настройтесь на радиомаяк. Paul J. Graziani, W5ZK C.44, 45

Напоминание о том, что для оценки условий распространения радиоволн можно воспользоваться приемом сигналов 18 станций международной сети радиомаяков NCDXF/IARU, передающих на частотах 14100, 18110, 21150, 24930 и 28200 кГц, а также станций точного времени и частоты WWV, WWVH и CHU.

Позвольте вашему компьютеру следить за сигналами. Steve Ford, WB8IMY C.45

Желающим реализовать автоматический мониторинг сигналов радиомаяков сети NCDXF/IARU рекомендуется посетить сайт NCDXF (www.ncdxf.org/Beacon/BeaconTools.html). Одной из лучших программ мониторинга является Faros, разработанная VE3NEA, которая идентифицирует маяк по времени его передачи.

Когда улучшатся условия распространения на КВ диапазонах? Carl Luetzelshwab, K9LA C.46

Анализ эволюции солнечной активности позволяет предположить, что 23-й цикл близок к завершению, и со следующего года солнечная активность будет нарастать, обуславливая до 2009 г. постепенное улучшение условий распространения радиоволн в диапазонах 10, 12 и 15 м и ухудшение условий проведения DX связей в диапазонах 80 и 160 м.

Советы доктора C.49, 50

Ответы специалистов на вопросы о: недостатках коаксиальных соединителей типа UHF при использовании в метровых диапазонах; происхождении кодового выражения "73"; вариантах крепления антенны к кузову автомобиля; ограничении дальности связи на УКВ, обусловленном кривизной земной поверхности.

Linspire Five-0. Steve Ford, WB8IMY С.51
Рекламная информация об операционной системе Linspire, являющейся вариантом ОС Linux, но отличающейся очень простой установкой через платный сервис CNR.

Кабель CAT5 и тестер разъемов. Allen T. Poland Jr, K8AXW С.52, 53
Описание методики опрессовки разъема RJ-45 при его подключении к кабелю CAT5, состоящему из четырех витых пар проводников. Предложено изготовить для контроля качества контактов простой тестер из четырех светодиодов с токоограничивающими резисторами. Если установить дополнительно еще четыре светодиода другого цвета, то их свечение будет сигнализировать об инверсном подключении проводников соответствующих пар.

Радиоконструирование: эксперимент N42 — режекторные фильтры. H.Ward Silver, NOAX С.54, 55
В очередной статье ориентированного на начинающих цикла популярно изложены основные принципы работы пассивного режекторного фильтра с использованием двойной Т-образной мостовой схемы. Показано, что превращение с помощью операционного усилителя этого фильтра в активный улучшает его параметры, в чем предлагается убедиться на практике.

Идеи и усовершенствования. Larry D. Wolfgang, WR1B С.56, 57
Письма с предложениями: воспользоваться малогабаритным магнитным держателем микрофона для крепления антенны; стянуть ручки плоскогубцев резиновым кольцом для удержания мелких деталей; для операторов-левшей поменять местами проводники, подключенные к боковым контактам телеграфного манипулятора; при разрядке очень дорогих литиевых батарей таймера и памяти в трансивере Kenwood TS-940 установить вместо них аналогичные по электрическим параметрам стандартные дешевые CR2032 и CR2450, оснащенные прижимными контактами.

Обзор аппаратуры: вновь об импульсных источниках питания. Mark J. Wilson, K1RO С.58 — 61
Приведены паспортные параметры источников постоянного тока Daiwa SS-330W, Kenwood KP5-15, MFJ-4125 и Ten-Tec 963, которые обеспечивают стабилизированное напряжение 13,8 В при токах не менее 22 А. Публикуются результаты испытаний этих источников в лаборатории ARRL, при которых особое внимание было уделено уровню импульсных составляющих выходного напряжения и их спектральному составу.

Обзор аппаратуры: ваттметр Alpha Power 4510. Joe Garcia, NJ1Q С.62 — 64
Прибор обеспечивает измерение мощности сигналов от менее 100 мВт до 3 кВт в диапазоне 1,8 — 30 МГц с точностью не

хуже 5%. На его аналоговом однострелочном индикаторе отображаются КСВ, мощность в прямом направлении или мощность отраженного сигнала (но не одновременно) с ручным или автоматическим выбором предела измерения. Выходная мощность непрерывно индицируется цифровым четырехзначным дисплеем с плавающей запятой. Предусмотрена возможность сопряжения с компьютером. По мнению экспертов лаборатории ARRL, ваттметр хорош, но далеко не каждый радиолубитель сможет уплатить за него 1095 USD.

Техническая корреспонденция С.65, 66
Wes Hayward, W7ZOI, предлагает варианты модернизации схемы кварцевого генератора в собранном им QRP-трансивере, описание которого приведено в апрельском номере QST за 2006 г. **Hugh R. Paul, W6POK,** делится опытом изготовления антенн-«невидимок». **Dick Kriss, AA5VU,** рассказывает о том, как спрятать информацию на личной веб-странице от поисковых роботов.

Хроника. Rick Lindquist, N1RL С.67 — 72
Палата представителей Конгресса США обязала FCC в 90-дневный срок рассмотреть проблему потенциальной угрозы создания радиопомех системами BPL. Функционирующая в Манассассе, шт. Вирджиния, аппаратура BPL является источником мощных помех в любительских КВ диапазонах. Компания Pilot Travel Centers LLC лишилась 90000 USD за продажу с маркировкой «любительская аппаратура» трансиверов, которые могут работать на передачу в СВ диапазоне. В проходящем в Бразилии командном первенстве мира по радиоспорту (WRTC-2006) из-за изменений правил проведения соревнований не примут участие трехкратные победители предыдущих первенств Dan Street, K1TO, и Jeff Steinman, N5TJ.

Андаманские острова 2006. Ч.1. **Bernie McClenny, W3UR** С.76, 77
Андаманские и Никобарские острова (VU4) представляют собой архипелаг в Бенгальском заливе, образованный 572 островами, из которых только 36 являются обитаемыми. Кратко излагается хронология проведения DX-экспедиций в VU4 и рассказывается об активности членов Национального института любительского радио (NIAR) — индийского аналога ARRL — по популяризации любительской радиосвязи среди населения островов.

Эклектичная техника: Hinternet и openHSMM. Steve Ford, WB8IMY С.84
Беглое знакомство с Hinternet — вариантом радиолубительской высокоскоростной мультимедийной сети HSMM, обеспечивающим скоростную трансляцию по радиоканалам больших потоков разнообразной информации. Дальнейшим развитием Hinternet является беспроводная сеть openHSMM, в которой характеристики приемопередатчиков будут улучшаться программно.

CQ. Июль 2006



Новости любительского радио С.4
Все жалобы на помехи, создаваемые системами BPL, будут рассматриваться Бюро по контролю исполнения Федеральной комиссии связи (FCC). В Сенате должен быть утвержден законопроект, обязывающий FCC изучить проблему радиопомех от систем BPL. Пока неизвестно, отменят ли в США требование обязательного владения азбукой Морзе для коротковолновиков. Кандидатура председателя FCC Kevin Martin предложена на второй пятилетний срок. Компании Pilot Travel Centers пришлось распрощаться с 90000 долларов за продажу радиолубительских передатчиков, которые могут работать и в СВ диапазоне.

Все это — о людях. Rich Moseson, W2VU С.8
Мнение о роли личных контактов и обмена знаниями в деле прогресса и популяризации любительского радио.

Вновь Андаманские острова. Charles Harpole, VU4AN/VU3CHE С.13, 14, 16, 17
Последняя DX-экспедиция на Андаманские острова в декабре 2004 г. превратилась в масштабную операцию по координации спасательных работ после мощного цунами. Рассказ о том, как в апреле 2006 г. в эфире вновь появились радиостанции с желанным для многих префиксом VU4, операторами которых были участники успешно проведенного индийским Национальным институтом любительского радио (NIAR) международного хэмфеста в Порт-Блэр.

Результаты 2006 CQ WPX RTTY Contest. Glenn Vinson, W60TC, Paolo Cortese, I2UIY С.18 — 22, 108 — 111
В 2006 г. число полученных судейской кол-

легий отчетов (1332) оказалось почти равным зарегистрированному в контексте предыдущего года. Примерно 3500 участников провели около 500000 связей. Установлены новые рекорды мира и континентов в различных зачетных подгруппах. Публикуются сопровождаемые кратким комментарием список призеров, таблица наивысших достижений, отзывы участников и сводная таблица результатов.

Будущее экзаменов для лицензии "Technician" — новый комплект вопросов, действующий с 1 июля. *Rich Moseson, W2VU* С.24, 25

Большой объем и сложность экзаменационных вопросов удерживали многих радиолюбителей от попыток получить лицензию категории "Technician". Новый комплект вопросов существенно более "дружелюбен" по отношению к экзаменуемому, которым следует правильно ответить не менее чем на 26 вопросов из предлагаемых 35. Суммарное число возможных вопросов с 1 июля текущего года уменьшено с 510 до 392 и их формулировки упрощены.

Радиолюбители, введенные в 2006 году в "Галерею славы" С.26 — 29
Перечень представителей радиолюбительского сообщества, активность и достижения которых оценены высокими наградами: членством в "CQ Amateur Radio Hall of Fame", "CQ Contest Hall of Fame" и "CQ DX Hall of Fame".

Любовь к мобильной работе на КВ. *Ч.1. Dave Ingram, K4TWJ* С.30 — 33
Рекомендации по установке в автомобиле КВ трансивера, выбору и монтажу надежной и эффективной антенны.

Увеличение мощности, излучаемой мобильной антенной. *Gordon West, WB6NOA* С.34 — 36

При использовании штыревых мобильных антенн с удлинительными катушками в диапазонах 40 или 75 м возникает проблема их согласования с коаксиальным фидером, обладающим волновым сопротивлением 50 Ом, которая может быть почти устранена с помощью шунтирующих точку возбуждения реактивных элементов. Согласование удобно осуществлять с помощью индуктивного трансформатора импедансов MFJ-907 или емкостного MFG-909, которые могут работать при мощностях до 1000 и 600 Вт соответственно.

Внешние радиочастотные измерения. *Irwin Math, WA2NDM* С.44 — 46

Предложены две простые схемы стрелочных индикаторов напряженности электромагнитного поля: пассивного — с использованием германиевого диода, и более чувствительного — с прямосмещенным диодом Шотки и одностранисорным усилителем.

7-этапный план сочетания любительского радио с Национальной системой управления при инцидентах. *Forbes Purcell, VE6FMP* С.53 — 55

После трагических событий 11 сентября в США была реорганизована система управления в чрезвычайных ситуациях. Автор предлагает план тесной координации подготовки членов радиолюбительской аварийной службы (ARES) с государственными службами обеспечения безопасности населения.

Дополните источник фиксированного напряжения регулятором напряжения. *Phil Salas, AD5X* С.56, 57, 60

Если необходим источник постоянного тока с регулируемым выходным напряжением, можно дополнить имеющийся блок питания с фиксированным напряжением регулируемым стабилизатором, собранным на ИМС LD1085, которая обеспечивает ток нагрузки до 3 А.

Как это работает: откровенный разговор о диполях и симметричных вибраторных антеннах. *Dave Ingram, K4TWJ* С.62 — 65

Ориентированное на начинающих описание основных свойств дипольных антенн, возбуждаемых через коаксиальный кабель, и симметричных вибраторных с питанием через двухпроводную линию.

Круговая поляризация — правильно "закручиваем" радиосигналы. *Kent Britain, WA5VJB* С.66 — 69

Рассказ о преимуществах использования круговой поляризации сигналов при связях через спутники и в случаях многолучевого распространения радиоволн. Изложены методика расчета и последовательность изготовления кольцевой антенны со шлейфом, способной принимать и излучать сигналы с круговой поляризацией в диапазонах УКВ.

Бюро по контролю исполнения Федеральной комиссии связи: что оно собой представляет и что делает. *Frederick O.Maia, W5YI* С.70 — 72

Бюро является функциональным подразделением FCC и призвано обеспечить контроль за исполнением законов, правил и распоряжений в сфере радиосвязи, включая любительскую. Публикация знакомит со структурой бюро и обширным кругом вопросов, решаемых его сотрудниками.

Познайте что-нибудь новое: источники и ресурсы для радиолюбителей. *Wayne Yoshida, KH6WZ* С.73, 74, 77

Приглашение к участию в радиолюбительских собраниях и конференциях, на которых можно приобрести не только знания, но и аппаратуру. Великолепными информационными источниками являются журналы, книги и, безусловно, Интернет.

Память о пионерах. *Jeff Reinhardt, AA6JR* С.78, 79

Напоминание о Джеймсе Клерке Максвелле, Джордже Фицджеральде, Оливере Лодже и Оливере Хевисаиде — талантливых ученых, в результате усилий которых в конце 19 века была создана классическая электродинамика.

Что нового? *Karl T.Thurber, Jr., W8FX*

..... С.80, 82 — 85

Краткая рекламная информация о: приспособлении K4AVU Coax Stripper для сочленения разъемов PL-259 с коаксиальным кабелем без пайки; инжекторе MFJ Bias Tee, позволяющем питать аппаратуру постоянным током величиной до 1 А при напряжении до 50 В через коаксиальный кабель, по которому транслируются сигналы с частотами 1 — 60 МГц; интерфейсе Ameritron ARI-500 сопряжения трансивера с усилителем ALS-500M, обеспечивающим автоматическое переключение диапазонов в усилителе при смене диапазона в трансивере; антенне Isotron 40/20 Combination для работы в диапазонах 40 и 20 м; сайте HamRadioCast, владельцем которого является Mark Titterington, KB2EGB; сайте DX-Tuners журнала Popular Communications; справочниках и книгах для радиолюбителей.

УКВ плюс. *Joe Lynch, N6CL* С.86 — 90

Немецким радиолюбителям удалось принять сигналы космического аппарата Voyager 1, находящегося на удалении 14,7 миллиардов километров, что в 98 раз превышает радиус орбиты Земли. Планируется, что три радиолюбителя станут новыми членами экипажа МКС — астронавты NASA Michael Lopes-Alegria, KE5GTG, и Sunita Williams, KD5PLB, а также российский космонавт Михаил Тюрин, RZ3FT. Женщина-астронавт Eileen Collins, KD5EDS, покинула NASA. Радиолюбители штата Оклахома увлекаются запуском воздушных шаров с радиоаппаратурой.

Дипломы. *Ted Melinosky, K1BV*

..... С.92—95

Фотографии и условия получения дипломов: американских Checkered Flag Award, WM 2006 Award, немецкого Diplom Weltkulturerbe "Völklinger Hütte", российских "Секторы России" (GLORIA) и "Трансисб".

DX-новости. *Carl Smith, N4AA*

..... С.96 — 99

Продолжение обсуждения проблемы недостаточности корректного поведения некоторых операторов при проведении DX-связей в условиях пайлапа. Публикуются таблицы достижений по программам WPX, 5 Band WAZ, CQ DX Awards, CQ DX Honor Roll. Во время DX-экспедиции YV0A на остров Авес не выдержало сердце одного из самых активных членов команды — José "Joe" Manuel Valdes Rodrigues стал SK.

Максимализация результативности участия в контексте командной станции. John Dorr, K1AR С.100, 101

По мнению автора, успех в контексте существенно зависит от операторов, радиоаппаратуры, антенного хозяйства, компьютеров, программного обеспечения, работы в сети, аксессуаров, плана работы, комфортных условий работы и отдыха, питания, радиопомех между рабочими местами.

Сравнительный анализ с ACE-HF. Tomas Hood, NW7US С.102 — 107

Сравнение результатов прогнозирования условий распространения радиоволн, проводимого с помощью программного обеспечения ACE-HF Version 2.05 при использовании абсорбционных моделей NORMAL и IONCAP.

Дайджесты подготовил М.Сидоренко

CQ DL. 7/2006



86000 QSO свидетельствуют об успехе. Frank Rosenkranz, DL4KQ, Lars Bernhardt, DH1LB С.464

Неполная сотня радиолюбителей из пятинадцати стран преодолела серьезные трудности получения лицензий на работу в эфире с Андаманских и Никобарских островов и устроила радиолюбительский праздник, проведя 86000 связей.

VU4AN — DX-экспедиция особого рода. Lothar Linge, DJ7ZG С.468 — 471

Осознав важность любительской радиосвязи в условиях стихийных бедствий, правительство Индии поощряет ее развитие. На торжественном открытии радиолюбительского праздника присутствовал губернатор островов. Активной покровительницей мероприятия была Соня Ганди. Всем ныне из-

вестной Бхарати, VU2BRI, была вручена золотая медаль. После успешной демонстрации возможностей радиосвязи в диапазоне 30 м индийские радиолюбители надеются, что им скоро разрешат использовать этот диапазон. И в завершение — традиционный вопрос: "Where do we go next?". И возможный ответ: "VU7 maybe?".

Garant-Funk — фирма семьи Тэйлор. Harry Radke, DB2HR С.475

Немецкие радиолюбители хорошо знают эту фирму — Элизабет, DL2KCE, и Дональд, DJ0KM/K9SFN, Тэйлоры с 1981 г. гарантируют не только ремонт радиолюбительской аппаратуры с заменой не блоков, а отдельных деталей (около 40000 компонентов), но и высокоточные измерения параметров, и тестовый выход в эфир. Все прошедшие практику у Дона учащиеся местной школы (Euskirchen, Германия) сдали радиолюбительские экзамены.

Реле для ВЧ. Fritz Traxler, DM2ARD

С.476 — 479
Без претензии на техническую новизну предложен вариант антенного переключателя прием/передача, параметры которого не зависят от частоты.

Решение проблемы с IC-735: шумящая ФАПЧ. Karsten Eppert, DK4AS С.479

Автор обнаружил, что его заслуженный 20-летний IC-735 на частотах 8 — 14,999 МГц имеет зашумленный НЧ сигнал. В отсутствие принимаемых сигналов уровень шума был нормальным. В Интернете (www.icomamerica.com) он нашел сведения, что причина этого явления кроется в подстроечных конденсаторах, установленных в ФАПЧ. Замена этих конденсаторов — задача достаточно сложная, но легкий удар по конденсатору соответствующего диапазона помог — шум исчез. Причина дефекта — то ли пыль, то ли окисел — так и осталась не выясненной, однако DK4AS счел нужным сообщить о таком способе ремонта другим радиолюбителям — вдруг и им поможет избавиться от повышенного уровня шума трансивера всего лишь легкое постукивание.

О напряжениях питания. Jürgen Schaefer, DJ7RI С.480 — 482

Предлагаются схемы для получения напряжений +5 и -5 В, 12 В и гальванически развязанных 9 В, +12 В и -12 В, даны подробные рекомендации по изготовлению блоков питания.

Корпуса для всевозможных целей. Klaus Böttcher, DJ3RW С.483

Высокие цены на корпуса отпугивают многих умельцев. Существует, однако, дешевая альтернатива: для экранирующих корпусов — это банки из-под рыбных консервов (особенно сардин), для пластмассовых — разветвительно-соединительные коробки для электропроводки, прокладываемой в условиях повышенной влажности.

Теория пассивных фильтров. Ч.2: оптимальное устройство полосовых звеньев. Lothar Muhlack, DJ6SD С.484 — 487

Основываясь на первой части публикации, автор описывает пути оптимизации нагрузки полосовых фильтров.

Измерения частоты с помощью сат-файндера. Hans-Jürgen Bobzin С.487

У автора не было измерителя частоты до 2,4 ГГц, поэтому он приспособил для этой цели купленный за примерно 10 евро Sat-Finder ("спутникискатель"). Экспериментально он установил формулу для расчета частоты

$$f = \frac{30 - 0,9548}{l}$$

где l — длина волны в кабеле Sat-Finder, f — частота в гигагерцах.

"Oberon 70". Ч.1. Приемник на 70 см на фиксированную частоту. Harald Helpert, DJ9HH С.488 — 490

Простые и дешевые приемники нужны всегда. Предлагается двойной супергетеродин с промежуточными частотами 21,4 МГц и 455 кГц, в котором используются дешевые кварцы. Приемник подходит для начинающих, может служить основой маленького трансивера.

Тюнер SG-239 в теории и практике. Max Perner, DM2AUO С.492 — 494

Для радиосвязи на коротких волнах во время отпуска или при изменении места расположения радиостанции почти всегда требуется идти на компромисс с антенной. Согласование антенны с передатчиком является очень важным вопросом. DM2AUO произвел испытания автоматического тюнера SG-239, имеющего "всего лишь" 250000 согласующих комбинаций, предпочтя его SG-230.

Сами строим антенный тюнер. Ч.2. Опыт с RT-11. Wolfgang Gellerich, DJ3TZ С.495 — 497

Вторая часть публикации посвящена, главным образом, сборке тюнера, запуску и управлению им с помощью IC-706.

DA0HQ в 2005 году: опять победа в чемпионате IARU. Horst Weissleder, DL5YYF, Björn Bieske, DL5ANT С.498 — 501

HQ-станция немецких радиолюбителей стабильно лидирует в мировых чемпионатах IARU. 29 мая внезапно скончался один из авторов статьи, DL5YY. Он стоял у истоков Ilmenau Contest Club и был организатором его активности.

YNOTA-идея стала реальностью. Marcus Heger, DL1MH, Steffen Gross, DG0OSK, Lutz Bergmann, DL3ARK С.503

Ровно десять станций с примерно 200 участниками работали в первой YNOTA (Young Helper on the Air) — встрече юных спасателей в эфире. Следующее аналогичное мероприятие состоится 12 — 13 мая 2007 г.

Дайджест подготовил В.Корнейчик.

CQ de ...

Для публикации бесплатных объявлений некоммерческого характера о покупке и продаже радиодеталей, бытовой и радиолубительской аппаратуры, их текст можно присылать в письме по адресам: **119454, г. Москва, а/я 37** или **220095, г. Минск-95, а/я 199**, передавать по телефону в Минск (017) 249-41-47 или через E-mail: rm@radio-mir.com WWW: <http://radio-mir.com>



Ищу схему радиоприемника "Океан-205" (желательно с рисунком печатных проводников и размещением деталей на плате).

357566, Ставропольский край, г.Пятигорск, пос.Нижнеподкумский, ул.Садовая, 8. Г.Фелицын.

Продам СКЗ-46, ГЗ-110, С1-92, Р-3003, Е-316, 1Р91, 1У11, Ласпи ТТ-03, ГЗ-35, ЧЗ-63, Г4-107, С1-69, С1-94, Р-105М, Р-105Д, Р-104М, "Ишим-003", Р-311, РПС, Р-154М2, Р-802ГМ, Арбалет DSP (2 шт.), блоки В1, В2 и В3 от Р-140, УМ на ГУ-81М, СУ, ВВ трансформаторы (2,5 кВ, 2 кВт) от Р-118БМЗ, различные радиодетали для КВ и УКВ аппаратуры, литература по КВ и УКВ.

140700, Московская обл., г.Шатура, ул.Жарова, 32 — 5. В.Буланов.
Тел. 8-916-027-08-32, 8-916-026-99-02.

Куплю панели для ГУ-74Б (2 шт.).
423231, г.Бугульма, а/я 90. Сергей Сенин.
Тел. 88551448029 (после 17.00), моб. 89178647326.
E-mail: ra4pik@mail.ru

Куплю FT-102S, FT-902DM с доставкой в г.Белгород.
Тел. 89102215739, 4722388167. Владимир.
E-mail: Chentsov_VA@belgorodenergo.ru

Куплю лампы ДРШ-350, ГУ-47Б, ГУ-43Б, ДРКС-1500, ПММ-51, ПМТ-6-3м-1, КГМ12-100, видикон ЛН-468-1, печь МТП-2 (малопроизводительная, трубчатая, 2 шт.).
Тел. +37517-2785404.
E-mail: ra97@yandex.ru

Куплю измерительные приборы: компаратор напряжений Р3003, компаратор напряжений Р3017, магазин сопротивлений Р3026-1 и Р3026-2, компаратор сопротивлений Р3015, делитель напряжений Р3027/1 и т.д.

Тел. 8-926-529-02-10. Денис.

Куплю лампы ГУ-64.
Тел. +79286612374. Юрий.

Куплю генераторные лампы ГУ-35Б, ГУ-73Б, ГУ-74Б, ГУ-78Б, ГУ-93Б, ГС-17Б и др.

Продам реле РЭВ-14, РЭВ-15, "холодный" и "горячий" КПЕ, а также контурные катушки для усилителя мощности.

142116, Моск. обл., г.Подольск-14, а/я 1, Россия. Тахиру Кутуеву.
Тел: 8 (4967) 54-13-07, 8 (903) 539-08-23.
E-mail: rz3dr@bk.ru

Куплю в рабочем состоянии цветной ЖК-дисплей от мобильного телефона Nokia 6100.
Тел. 8-909-965-23-36.
E-mail: miflav@rol.ru

Продам радиолампы 6Н8С, 6Н9С, 6П6С, 6П9, 6Ж7, 5Ц4М, 5Ц3С, 6Ж4, 6Ж4В, 6А7, 6Г1, 6П13С, 6Ж8, 5Ц4С.

2Д2С, 6С5Д, 12Ж1Л, 2Ж27Л, 6Ж9П, 6С19П, 6ЕЗП, 6Б5П, ГУ-17, СГ-1П, СГ-2П, СГ-3С, СГ-4С, СГ-2С; индикаторы ИН-12А, ИН-14, ИВ-6; предохранители ПВ-20, ПВ-80, ИП-10, ИП-20, ИП-35.

247703, Беларусь, Гомельская обл., Калинковичский р-н, н.п.Бобровицы, д.147, кв.70.
Тел. 8-029-614-88-62. Сергей, EW80P.

Продам (или обменяю) в хорошем состоянии (с документацией) частотомер ЧЗ-63, осциллограф С1-67, генератор импульсов Г5-54, универсальный вольтметр В7-13 с ВЧ головкой до 1000 МГц, измеритель выхода Ф-437, авометр АВО-5, мультиметр ХВ-868 (напряжение питания — 3 В), обеспечивающий измерение тока, напряжения, сопротивления, емкости конденсаторов (до 200 мкФ) и частоты (до 30 МГц).

666702, Иркутская обл., г.Киренск-2, квартал соххозный, 37 — 3. В.Соломыков.

Куплю шаровый вариометр и высокочастотные реле от радиостанции "Микрон", резистор сопротивлением 650 — 750 Ом с мощностью рассеяния 100 — 200 Вт.
169933, г.Воркута, пос.Воргашор, пер.Юбилейный, 5 — 5. В.Кувинский.
Тел. (250) 4-46-47, 8-912-557-3-925.

Продам или обменяю на журналы "Радиомир" новые (в упаковке, с радиаторами) платы (в сборе) стереоусилителей низкой частоты на микросхемах К174УН14 и К157УЛ1А (размеры — 175х54 мм) без переменных резисторов регулировки громкости и тембра.
Тел. 8-904-653-92-24, 8-3952-303-831.

Продам радиотелефон "Sanyo GLT-K928" (900 МГц) с документацией, прибор для настройки цветных телевизоров "Спектр" (сетчатое поле, белое поле, вертикальные линии), новые радиодетали П216Б, П217Б, П217Г, П702А, КТ626В, КТ803А, КТ805Б, КТ808А, КТ809А, КТ812В, КТ814Б, КТ815Б, КТ819В, КТ926А, КТ827А, КТ835Б, КТ903А, КТ935А, К133ИД1, К140УД7, К155ИД3, К155ЛА3, К155ЛН1, К157УЛ1Б, К157УД2, К157ХП1, К157ХА1, К174ХА1М, К174ХА11, К174ХА27, К176ТМ2, К224ЕН1, К224УН4, К224УП4, К224ХА1Б, К237ГС1, К237ХА1, КР514ИД2, К553УД2, К554СА1, К561ЛА7, К574УД1А, К1ЛБ943, КР142ЕН1А, КУ202М, КУ202Н, КУ208Б, КУ208Г, Д223, Д814 (А — В, Д), КД504А, КС168А, КС439А, КС518А, АЛС333Б1, ИН-2, ИН-12А, ИВ-11, МТХ-90, 1П24Б, РЗС-15 (004.929), РЗС-22 (РФ 4500129), РЧН (РЧ 4500236, РС4533911), ППБ 3В 608 Ом, ГУ 6Д24.051, ГУ 3Д12Н; б/у радиодетали РПС 32Б (РС4.520.224), резонаторы на 9306,25, 9293,75 и 35625 кГц (с панелями), радиотелевизионные лампы и др.
Тел. 8-927-677-63-28.

Продам б/у радиостанции "Лен", перестроенные на заказанные пользователем частоты.
Тел. (395-2)-39-18-00.
E-mail: kalfi2003@angara.ru

Куплю КПЕ от РСБ-5 (или подобный); лампы ГУ-74Б (2 шт.), панельку под ГУ-74Б (1 шт.).
215110, Смоленская обл., г.Вязьма, а/я 10, Валерию Сорокину.
E-mail: cqmm@mail.ru

Куплю схему и описание Г4-151.
423231, РТ, г.Бугульма, а/я 90.
Тел.85514 48029 (после 17 час.). Сергей.
E-mail: ra4pik@mail.ru

Меняю радиоприемник Р-314 на Р-313 в рабочем состоянии.
Тел. (8-017) 255-41-39. Юрий.

Куплю трансивер UW3D1, изготовленный в заводских условиях.
Тел. (моб.) 8-961-29-56-519. Александр.

Продам трансивер "Дружба-М2" (160 — 10 м), отдельный блок питания (от компьютера), микрофон МД-66А (на подставке), наушники, динамик от ком-

RX3AMC
Yichenlay V. Kodin

ФУТБОЛКИ & БЕЙСБОЛКИ

С ВАШИМ ПОЗЫВНЫМ И ЛОГОТИПОМ

МАШИННАЯ ВЫШИВКА
www.rx3amc.ru

пьютера, усилитель мощности на 2-х лампах ГУ-50 с запасными лампами; трансивер на 160 м (надорого, требуется небольшой ремонт) конструкции В.Полякова (схема прилагается).

453121, Башкортостан, г.Стерлитамак, ул.Худайбердина, 144 — 34. М.Прудников.
Тел. 43-43-85.

Продам металлическую мачту "УНКА-1" в комплекте (12 секций, станок, плата, 4 барабана с тросами-растяжками, 8 крепежных колец, растяжки станка, двухручный редуктор поворота антенны Р-404), техническая документация, хранение в гараже; бензоэлектрический агрегат АБ-1-П/30 (1 кВт, U=24 — 36 В, I=40 А, вес — 70 кг), новый, полная документация; КВ трансивер Kenwood TS-850 (русский мануал, блок питания); лампы генераторные ГУ-84Б (новые, 5 шт., P=2,5 кВт), редуктор поворота антенны Р-404 (новый, сельсинь, "концевик", управление 2 антеннами) с документацией; усилитель мощности 200 Вт (компактный, ЗЧГУ-50, выполнен аккуратно); компактные блоки питания от военной аппаратуры (13,8 В, 20 А).

Тел. (дом) 8-47391-40500; (моб.) 8-908-134-6012. Сергей.

Куплю журналы "Радиотехника" (Венгрия) за 1960 — 1985 гг., "Radicalmat" (Югославия) за 1960 — 1985 гг.

627500, Тюменская обл., Сорокинский р-н, д.Б.Сорокино, ул.Ленина, 28 — 1. Е.Садыкову.
Тел. 8-908-867-5958.

Продам новые валкодеры от радиоприемника "Деген-1103" (пересылка по почте). Владимир.
E-mail: polievkt@mail.ru

Куплю радиолубительские компьютеры "Радио-86РК", "ORION124" или платы процессоров и клавиатуры к ним.

309516, Белгородская обл., г.Старый Оскол, мкр.Зеленый лог, 1 — 261. Е.Семенову.

Ищу принципиальную схему радиоприемника-сканера AR3000А и инструкцию по эксплуатации (установки режимов) факса Sharp UX-101(или хотя бы ссылки на нее). Андрей.
E-mail: gord.an@rambler.ru

Продам матричный принтер "Epson LX-100" в отличном техническом состоянии (полная комплектация, включая картридж, ЛРТ-кабель), сотовый телефон "Motorola M3688" (полная комплектация, но тре-

буется замена аккумулятора), книгу Г.Милия "Модели с дистанционным управлением" (наиболее полное руководство по разработке аппаратуры радиуправления для диапазона 27 МГц и конструированию авиа- и судомоделей). Игорь.
E-mail: straus@freemail.ru

Ищу техническую документацию на ноутбук фирмы SIEMENS (модель SIMATIC PG 720P version 2148). Это программирующий прибор.

211033, г.Могилев, ул.Гришина, 110 — 54.

В.Юношев.

Тел. 8-10375-222-23-80-00

(с 8 до 10 или с 20 до 24).

Меняю радиолампы 6Ф5П (1 шт.), 6Ф4П (1 шт.), 6Ф1П (7 шт.), 6Н1П (4 шт.), 6Н2П (4 шт.), 6Н23П (4 шт.), 6Ж5П (5 шт.), 6Ж1П (4 шт.), 6Ж2П (2 шт.), 6К13П (2 шт.), 6Н14П (1 шт.), 6П14П (1 шт.), 6П43П-Е (1 шт.), 6И1П (1 шт.), EL84, 6П15П (1 шт.), 6П36С (1 шт.), 1Ц21П (1 шт.) на любой осциллограф в рабочем состоянии; микро-схемы К174УН7 (1 шт.), А2410 (1 шт.), ТА8164Р (1 шт.), К224УН4 (1 шт.), КХА039М (1 шт.), К157УД2 (2 шт.), К1А604ОР (1 шт.), КА2220STJ (1 шт.), К176ЛА7 (1 шт.), К157ХП2 (1 шт.), КР537РУ10 (1 шт.), АН7112Е (1 шт.), К224ХА1А (2 шт.), СХА1191 (1 шт.), К2УС242 (3 шт.), КР198НТ11 (1 шт.), КА2224 (1 шт.), КР1008ВЖ1 (1 шт.), К145ИК8П (2 шт.), КР1014КТ1А (3 шт.), К1А7769Р (1 шт.), К554СА3 (1 шт.), ТДА7089Т (1 шт.), К555ИР27 (1 шт.), К555ЛА9 (2 шт.), КР580ВВ55А (1 шт.), К555ИД4 (1 шт.), К555ЛН1 (1 шт.), К555ЛН1 (1 шт.), К555ИЕ7 (1 шт.), НР1-1-18 (1 шт.), КР18589304 (1 шт.), КР580ВН53 (1 шт.), НР1-4-9М (1 шт.) на транзисторы КТ3107 (А, Б, В, Г, Д, Е — 6 шт. с $h_{21E} > 250$), ГТ308 (Б, В) — 2 шт., КТ903Б — 2 шт., КТ117Г — 1 шт., ГТ404 (Б, Г) — 2 шт., КТ603 (А, Б, В, Г, Д, Е) — 2 шт., КТ3127В или КТ3128В — 5 шт., ГТ313А — 5 шт., КТ339 (А, В) — 2 шт., КТ3107 (А, Б, В, Г, Д, Е) — 3 шт. с $h_{21E} > 60$) и на микросхемы К561ЛА7, К561ЛЕ5 или К561ЛА9 (2 шт.)

Ищу расшифровку цветной маркировки диодов и транзисторов.

247550, Гомельская обл., Речицкий р-н, г.Василевичи, ул.Островского, 11. Евгений.

Куплю лампы ГУ-73Б, ГУ-74Б, ГУ-78Б, панельки для ГУ-78Б, а также реле П-1-Д-1В, П-1-В. 142114, Московская обл., г.Подольск-14, а/я 1. Т.Кутуев.

Тел. 8-4967-5413-07.

E-mail: RZ3DR@bk.ru

Куплю схему и документацию на Р154-2М, радиолампы 6Н5С (только новые, 4 шт.), схему 2-тактного УНЧ на лампе 6Н5С или 6Н13С.

346000, Ростовская обл., пос.Чертовое, пер.Пионерский, 76 — 13. В.Кийченко.

Куплю журналы "Радио" до 1970 г., радиоприемник Р-250 (не переделанный).

Тел. 8-927-3-145-145, (34794) 7-01-08

(после 20.00 МСК). Ирина.

Продам ГЗ-110, СКЗ-46, Ласпи ТТ-03, Р577, Р-105М, Р-104М, Р-311, РПС, "Арбалет-DSP" (2 шт.), Р-802ГМ; блоки от Р-140 — В-1, В-2, В-3; блок УМ от Р-118БМЗ на лампе ГУ-81М; СУ от Р-118БМЗ; высоковольтные трансформаторы от Р-118БМЗ (2,5 кВ x 2,5 кВт) — 2 шт. (на все устройства имеется документация); документация на Р-394КМ, Р-113, 21РТН-2-4М, Р-353Л, Р-126, "Транзит-М", Р-399А, Р-250М2-Т, ВО-71, Р-397ОК.

140700, Московская обл., г.Шатура,

ул.Жарова, 32 — 5. В.Буланов.

Тел. 8-916-027-08-32, 8-916-026-99-02.

Продам матричный принтер "Epson LX-100" в отличном техническом состоянии, в полной комплектации, включая картридж, ЛРТ-кабель; сотовый телефон "Motorola M3688" в полной комплектации (требуется замена аккумулятора); книгу Г.Милия "Модели с дистанционным управлением".

Игорь.

E-mail: straus@freemail.ru

Куплю схемы приемников (можно с техдокумен-

тацией) Р-312, Р-313 (М), Р-323, Р-326, РПС; микро-фотошалу для Р-313 (М), фотошалу для Р-311; радиолампы 2Ж27П, 2Х1П, 4Ж1П, 6ЖЗ, 6Ж5, 6Ж6С, 6Ж7, 6А8, 6А10С, 6Ф6С, 6Ф7, 6Л7, 6С5, 6Н5С, 6Н10С, 6К9С, 5Ц4С (каждой по несколько штук). 433513, Ульяновская обл., г.Димитровград, ул.Западная, 1 — 10. Ю.Обновов.

Ищу схему транзисторного приемника высшего класса "SALUTS 001". В обмен предлагаю справочные материалы, хорошие детали, платы, модули и т.д. В.Брускин.

E-mail: bruskin@inbox.ru

Продам реле В2В, РЭВ-14, РЭВ-15. 142114, Московская обл., г.Подольск-14, а/я 1.

Тахир Кутуев.

Тел. 8 (4967) 54-13-07 (дом.).

E-mail: rz3dr@bk.ru

Продам надорого Г4-120 (121, 122, 123), работающий в диапазоне частот 200 — 4500 МГц; ТР0605, ТР0809, ТР0850, ОМП-2-76, С1-67, 43-34А (0 — 4500 МГц), "Электронику ГИС-01Т", 6ЛО1И, 8ЛО29М (с панелью), ТВС110-Л6.

Тел. в Бобровске (022)-55-91-614,

моб. 111-91-99, 74-272-07. Игорь.

Ищу принципиальную схему акустической системы "Электроника УАУ 01".

461353, Оренбургская обл., Илекский р-н,

с.Сухоречка, ул.Песчаная, 4. А.Андреев.

Тел. 8-35337-25-3-40.

Продам в полном комплекте 2 переносные радиостанции "Драгон 501" (140 — 150 МГц, 5 Вт), электро-механические фильтры ФЭМ-0,35-500, имеющие полосу пропускания 0,5, 0,75 и 1 кГц.

Тел. 313-37-89 (Москва). Владимир.

Продам источник питания Б5-7 (0 — 30 В, 2 А). Моб.тел. (Витебск) 029-214-23-01. Аверченко.

Продам IC756PRO2 в отличном состоянии. Тел. 8-487-62-63268, 8-487-46-51003 (Тульская обл.). Владимир.

Продам радиостанцию Лен. E-mail: ivandobr@mail.ru

Продам ИЧХ Х1-42 (ЗИП, схемы, ремонтная документация).

652811, Кемеровская обл., г.Осинники,

ул.Революции, 17. А.Казанцев.

Тел. (раб.) (38471) 4-57-47.

Продам радиоприемник Р-326М, переделанный в трансвер; ФЭМ-500-6.0С; лампы Г-811, ГИ-6Б и ГУ-48. 453265, Башкортостан, г.Салават-15, а/я 6.

Евгений, RA9WVD.

Тел. (34763) 3-09-19, 8-917-785-76-03.

Ищу схему автомобильного радиоприемника "Тернава-302".

Тел. 8-0294-205-30-19 (г.Могилев). Михаил.

Продам радиоприемник Р-399А (1 — 30 МГц), трансвер "Волна" (160 — 10 м), радиостанции Р-123М и "Фермер" (27 МГц, 10 каналов), усилитель мощности Р-140 (блок на ГУ-43Б), согласующее устройство от Р-130, радиолампы ГУ-19, Г-811, EF-86, ECC-82, ECC-83 и т.д.

170004, г.Тверь, ул.Речная, 12 — 1,

В.Капустин, УАЗИОС.

Тел. 42-86-16 (дом.).

Продам осциллографы С1-5 и С1-49, платы телевизора "Рубин Ц202", постоянные и переменные резисторы, блоки питания от ЭКВМ "Искра", тензодатчики сопротивления, лампы накаливания СМН6-80 и СМН10-55, лампы коммутаторные на 24 В, конденсаторы МБГЧ-1, принтер Epson LX-100 и т.д. Тел. (495) 8-903-274-88-77. Михаил.

Радиомир. Лучшие конструкции. Выпуск 2.



Книга представляет собой сборник статей, опубликованных в разные годы в журнале "Радиомир. КВ и УКВ" и заново отредактированных для данного издания.

В выпуске приведены схемы и описания устройств, используемые радиолюбителями для проведения радиосвязей в диапазонах коротких и ультракоротких волн.

По поводу приобретения книг можно обращаться в редакцию по E-mail: rm@radio-mir.com, а также во все организации, имеющие журнал "Радиомир" в розничной продаже. Информация о них приведена на стр.48.

При приобретении книги через редакцию ее стоимость составляет:

- для жителей России — 65 рос. рублей;

- для жителей Беларуси — 4900 бел. рублей;

Правила приобретения — аналогично адресной подписке на журналы через редакцию.

Радиомир. Лучшие конструкции. Выпуск 1.



Книга представляет собой сборник статей, опубликованных в разные годы в журнале "Радиомир" и заново отредактированных для данного издания.

В выпуске приведены схемы и описания устройств, используемые радиолюбителями в различных областях.

По поводу приобретения книг можно обращаться в редакцию по E-mail: rm@radio-mir.com, а также во все организации, имеющие журнал "Радиомир" в розничной продаже. Информация о них приведена на стр.48.

При приобретении книги через редакцию ее стоимость составляет:

- для жителей России — 50 рос. рублей;

- для жителей Беларуси — 3900 бел. рублей;

Правила приобретения — аналогично адресной подписке на журналы через редакцию.

Приобретение отдельных номеров журналов

В РОССИИ:

В ООО "Альянс-Книга КТК": 115533, г.Москва, ул.Нагатинская, д.6, эт.1, оф. VII (ст. метро "Нагатинская"), тел. (495) 258-91-94, 258-91-95, 258-91-96. E-mail: abook@mail.ru, abook@inbox.ru
На радиорынках: "Царицыно" (место 13/А), "Митино" (ряд 1, контейнер 17 и место Т-8).

В ООО "Экспотрайд": (495) 937-72-62 (доб. 125, 127). E-mail: lili_55@rambler.ru

В магазинах радиодеталей "ЧИП и ДИП" (единая справочная — тел. (495) 780-95-09):
- г.Москва, ул. Гиляровского, д. 39 (ст. метро "Проспект Мира" — радиальная);
- г.Москва, ул. Ивана Франко, д. 40, к. 1, стр. 2 (платф. Рабочий поселок, 15 мин. от Белорусского вокзала);
- г.Москва, ул. Беговая, д. 2;
- г.Москва, ул. Земляной вал, д. 34.

На УКРАИНЕ:

В Киеве в фирме "Торм", тел. (044) 426-49-61, 426-49-62.

В КАЗАХСТАНЕ:

В фирме ТОО СП "Аргументы и факты. Казахстан": тел. в Алма-Ате (3272) 50-22-60, 50-21-64.

В БЕЛАРУСИ:

В Минске в магазинах "Книга XXI век", пр. Независимости, д. 92, тел. (017) 267-27-97 (ст. метро "Московская") и "Глобус", ул. Володарского, д. 16, тел. (017) 227-30-67 (ст. метро "Площадь Независимости").

Выберите себе вариант подписки!

Подписка через почтовые отделения

Радиомир

- для жителей России и стран СНГ (кроме Беларуси): 48996 — подписка по каталогу Агентства "Роспечать" (72370 — годовая), 24169 — подписка по каталогу Управления Федеральной почтовой связи "Почта России", 25785 — подписка по Объединенному каталогу "Пресса России" с адресной рассылкой (электронный адрес подписки в INTERNET — www.presscafe.ru);

- для жителей Беларуси: 00137 (001372 — для организаций) — подписка по каталогу РО "Белпочта" "Газеты и журналы Республики Беларусь" и через киоски Мингорсоюзпечати.

Радиомир. КВ и УКВ

- для жителей России и стран СНГ (кроме Беларуси): 48924 — подписка по каталогу Агентства "Роспечать" (71545 — годовая);

- для жителей Беларуси: 48924 (489242 — для организаций) — подписка по каталогу РО "Белпочта" "Издания Российской Федерации".

Кроме того, предприятия регионов России, а также ближнего и дальнего зарубежья могут оформить подписку на журналы "Радиомир", "Радиомир. КВ и УКВ" через ООО "Корпоративная Почта" по телефонам: (495) 953-92-62, 953-92-02, 953-93-20.

Внимание! Адресная подписка через редакцию

Подписаться на имеющиеся в наличии отдельные номера журналов, а также на любой период, начиная со следующего после оплаты месяца, можно через редакцию. Для этого нужно оплатить необходимую сумму через Сбербанк или оформить почтовый перевод на наш расчетный счет. Текущие цены приведены в таблице. В цену включена доставка журналов в отдельном конверте по адресу подписчика. Адрес подписчика, т.е. почтовый индекс, полный адрес, фамилию, имя и отчество, а также точное перечисление, какие конкретно номера какого из журналов Вы заказываете, необходимо указать в графе "Назначение платежа" при оплате через Сбербанк или в графе "Для письма" при оплате почтовым переводом. При оформлении почтового перевода в графе Куда пишется адрес банка, а в графе Кому — все данные расчетного счета Получателя. Наложным платежом журналы не высылаются.

Можно заказать следующие номера журналов				Стоимость одного номера с пересылкой		
Год	Радиомир	Радиомир. Ваш компьютер	Радиомир. КВ и УКВ	в Россию (рос. руб.)	в Беларусь (бел. руб.)	в другие страны СНГ (рос. руб.)
2002	2 — 12	1 — 12	1 — 3, 5 — 12	42	2100	80
2003	1 — 12	1 — 12	1 — 12	44	2500	80
2004	1 — 12	1 — 10, 12	1 — 3, 5 — 12	46	2900	90
2005	1 — 12	1 — 12	1 — 12	50	3100	90
2006	1 — 12	—	1 — 12	55	3300	100
2007	1 — 12	—	1 — 12	60	3600	100

Наши платежные реквизиты для жителей России и стран СНГ (кроме Беларуси)

Получатель: ООО "Радиомир Пресс", ИНН 7729404741, КПП 772901001, р/с 40702810900010000084 в ООО КБ "Агропромкредит", ф-л Центральный, г.Москва, корр. счет 30101810500000000109, БИК 044525109. Адрес банка: 125315, г.Москва, Ленинградский пр-т, дом 76, корп. 4;

для жителей Беларуси

Получатель: УП "РЛД", УНН 190218688, р/с 3012000004882 в ф-ле №524 АСБ "Беларусбанк" в г.Минске код 121. Адрес банка: 220028, г.Минск, ул.Физкультурная, 31.

Для ускорения процесса получения журналов заказ можно продублировать по E-mail: rm-sales@radio-mir.com. Вся информация — там же или по тел. в г.Минске (017) 221-01-10, (017) 249-41-47.

Журнал "Радиомир. КВ и УКВ"

E-mail: rm@radio-mir.com
WWW: <http://radio-mir.com>

Учредитель ООО "Радиомир Пресс"
Свидетельство о регистрации ПИ №77-9840 от 17.09.2001г.

Главный редактор Ольга Стрыжанкова
Адрес редакции:
119454, Россия, г.Москва, ул.Коштыяца, 6-233.

Контактные телефоны:

в Минске (017) 249-41-47
в Москве (495) 105-99-89.

Адрес для писем:
119454, Рф, г.Москва, а/я 37.
220095, РБ, г.Минск-95, а/я 199.

Требования к графическим материалам рекламного характера в электронном виде: CorelDRAW до 10.0, все шрифты в кривых; bitmaps 300 dpi; TIFF 300 dpi; CMYK. Приложить печатную копию. Материалы для публикации принимаются в рукописном, печатном и электронном вариантах.

За достоверность рекламной и другой публикуемой информации несут ответственность рекламодатели и авторы. Мнение редакции не всегда совпадает с мнениями авторов.

© ООО "Радиомир Пресс". Воспроизведение материалов журнала в любом виде без письменного разрешения редакции запрещено. При цитировании ссылка на "Радиомир. КВ и УКВ" обязательна. Отпечатано в типографии ООО "Красногорская типография", г.Красногорск, Коммунальный кв., д. 2. Подписано к печати. 27.09.2006 г. Формат 60 x 84 1/8. Печать офсетная, 6 печ. л. Цена свободная. Заказ № 2134.