

Главный редактор
Валентин БЕНЗАРЬ, EU1AA

Редакционный совет:
Алексей БЕНИЦЕВИЧ, UA3AQF
Наталья БЕНЗАРЬ, EU1NB
Олег БУСЬКО, EU1ABK
Андрей ДУБИНИН, RZ3GE
Роман ИВАНЮШКИН
Алексей КАЛАШНИКОВ, RW3AMC
Андрей КАЛАШНИКОВ
Сергей КОВАЛЬЧУК, EW1SK
Андрей КОЛКИН
Георгий МЕЛЬНИКОВ, RN3AC
Валентина ПРАЧКОВСКАЯ
Михаил ПУТЫРСКИЙ

Корректор Елена КУЦЕРА

Оформление Михаил КУЗНЕЦОВ

Директор Константин БУДКЕВИЧ, EU1FC

Адреса для писем:
Беларусь: 220050, г. Минск-50, а/я 41
Россия: 101000, г. Москва, а/я 2020

Address for correspondence:
p/o box 2020, Moscow, 101000, Russia

E-mail: rl@tut.by
<http://rl.qrz.ru/>
<http://www.radioljubitel.ru>

Адреса редакции:
г. Минск, ул. Чкалова, 38, кор. 2
Тел./факс (+375-17) 253-45-73
г. Москва, 1-й Силикатный пр-д, д. 14
Тел. (+7-095) 77-22-900

Любая часть данного издания не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения редакции журнала. При цитировании — ссылка на журнал обязательна. За содержание и достоверность рекламных публикаций и объявлений редакция ответственности не несет, а также не предоставляет информацию о рекламодателях. Рукописи и другие материалы, подписанные к печати, по желанию авторов рецензируются и высылаются по предоставленному нам адресу.

Учредители и издатели журнала:
ЗАО "РАДИОЛЮБИТЕЛЬ"
ЗАО "ТДРС"

Журнал зарегистрирован:
Государственным комитетом Республики Беларусь по печати (рег. удост. № 343 от 26.03.2000 г.).
Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (свидетельство о регистрации в РФ ПИ №77-14316 от 20.12.2002 г.)

Подписано к печати 29.06.2003 г.
Формат 60 x 84 1/8. Печать офсетная. 6 печ. л.
Общий тираж 3000 экз. Цена свободная.

Отпечатано в типографии ЗАО "Радиолюбитель"
(220065, РБ, г. Минск, ул. Чкалова, 38, кор. 2).
Лицензия ЛП №83 от 18.12.2002 г.
Зак. 18. Тираж 1000 экз.

Распространение журналов:
г. Минск (+375-17) 253-45-73
г. Москва (+7-095) 77-22-900
© Радиолюбитель

Международное радиолобительское издание



Devoted especially for amateur
and professional radio enthusiasts

7
2003

№7 (94). Издаётся с июля 1995 г.

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

КОЛОНКА РЕДАКТОРА	1
КЛУБНЫЕ НОВОСТИ	
РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ ХРОНИКА	3
ПРОТОКОЛ № 3 ЗАСЕДАНИЯ ПРЕЗИДИУМА СОЮЗА РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ РОССИИ	5
КТО ЕСТЬ КТО	
ВЛАДИМИР АКСЕНОВ, RW1AC, RU1A TEAM	7
DX-INFO	
Н. КОРНЕВ, R3AN. ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОХОЖДЕНИЯ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД НА 28 МГц	8
РОБИНЗОНЫ В ЭФИРЕ	
КУБОК РУССКОГО РОБИНЗОНА-2003	9
ДИПЛОМЫ	
ДИПЛОМЫ РАДИОКЛУБА "ЮПИТЕР"	
ЕВРОПА-АЗИЯ	10
УРАЛЬСКИЕ САМОЦВЕТЫ	10
ТАПИЛ-99	10
КАМЕННЫЙ ПОЯС	10
URAL EXPO ARMS	10
KLARC	10
ДИПЛОМЫ КАНАДЫ	
10 X 10	11
THE STAMPEDE CITY	11
WINNIPEG DX CLUB	11
ZONE 2	11
WORKED ALL WINNIPEG	11
WORKED ATLANTIC PROVINCES	11
THUNDER BAY VOYAGEUR	11
WORKED ONTARIO PORTS	11
WORKED ALL CANADA	11
WORKED 50 CANADIAN CITIES	11
СОРЕВНОВАНИЯ	
КАЛЕНДАРЬ СОРЕВНОВАНИЙ	12
ALL ASIAN DX CONTEST	12
AGCW STRAIGHT KEY	12
IARU REG 1 FIELD DAY	12
CORONA	13
WAEDC	13
SCANDINAVIAN ACTIVITY CONTEST	13
RDA CONTEST	14
УКВ	
S. KAZUHIRO, JF1OZL. ПРОСТОЙ SSB ТРАНСИВЕР НА ЧАСТОТУ 430 МГц	15
ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ	
И. ШУПМАН, WC2S. ОПАСНО ЛИ ЛЮБИТЕЛЬСКОЕ РАДИО ДЛЯ НАШЕГО ЗДОРОВЬЯ?	18
С. КУШНЕРУК, RV4AJ. ПРОФЕССИОНАЛИЗМ И ТВОРЧЕСТВО. БАЛАНС ИНТЕРЕСОВ	20
ТРАНСИВЕРЫ	
А. ГОНЧАРОВ, RA1AKG. "АРГО-КОРВЕТ" — ПРОСТОЙ SSB МИНИТРАНСИВЕР ПРЯМОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ НА ДИАПАЗОН 160 М	25
В. АРТЕМЕНКО, UT5UDJ. СПИЧ-ПРОЦЕССОР ТРАНСИВЕРА	27
И. МЕЛЬНИКОВ, Г. МЕЛЬНИКОВ, RN3AC. СТАРЫЙ ЗНАКОМЫЙ FT-840	28
АНТЕННЫ	
А. БАРСКИЙ, VE3XHX, EX VA3TTT. РАСЧЕТ АНТЕНН С АКТИВНЫМ ПИТАНИЕМ	33
УСИЛИТЕЛИ	
В. ДРОГАН, YU0UY. КВ УСИЛИТЕЛИ МОЩНОСТИ	35
CQ DE HAM VIDEO	41
КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА ДМК ПРЕСС	42
КУПЛЮ, ПРОДАМ, ОБМЕНЯЮ	43

На первой странице обложки — Роман Томас, RZ3AA, президент Союза радиолобителей России.



Коллеги!

Вы держите в руках очередной, теперь уже июльский, номер журнала "Радиолобитель. КВ и УКВ". Спасибо всем тем, кто оформил или продлил подписку. Несмотря на экономические трудности и сезон отпусков количество подписчиков увеличилось.

Листая получаемые официальные итоги соревнований различного ранга соревнований нельзя не заметить, что в верхних строчках отчетов все чаще появляются позывные станций стран СНГ, что говорит о возрастающем мастерстве и техническом оснащении станций. С каждым годом увеличивается количество участников Russian DX Contest. Все больше коротковолнников становятся обладателями самых престижных радиолобительских наград и дипломов. Существенно увеличилась география экспедиций, в которых участвуют наши коротковолнники. Всю большую популярность получает программа Russian District Award (RDA). Летний период ознаменован огромным количеством различных радиолобительских слетов и конференций.

Можно смело утверждать – КВ движение в наших странах находится на подъеме. Самые интересные события мы стараемся отображать на страницах нашего издания. Делая журнал, мы стремимся к тому, чтобы все читатели почувствовали себя частью большого радиолобительского сообщества.

Наши планы на будущее – дальнейшее увеличение объема журнала, введение новых рубрик, реализация новых проектов, которые несомненно сделают журнал лучше. На нашем сайте в Интернете www.radioljubitel.ru мы планируем разместить не только оглавление, но и материалы журналов за прошлые годы. Мы также рады объявить о выпуске электронной версии журналов "Радиолобитель" за 2001 год на CD-ROM, а также о подготовке к выпуску электронной версии журналов "Радиолобитель. КВ и УКВ" за 2001...2002 годы.

Несмотря на официальное завершение подписной кампании, подписка продолжается. Теперь подписаться на наш журнал можно с любого месяца.

Наши подписные индексы журнала "Радиолобитель. КВ и УКВ":

74924 – для подписчиков Беларуси по каталогу "Белпочта";

82324 – для подписчиков России по каталогу "Роспечать";

82325 – для подписчиков стран СНГ (кроме России и Беларуси) по каталогу "Роспечать".

Для облегчения подписки на последних страницах журнала приведен подписной листок. Уже вышедшие из печати журналы можно заказать непосредственно в редакции.

Наши почтовые адреса:

в РБ – а/я 41, Минск-50, 220050, Беларусь,

в РФ – а/я 2020, Москва, 101000, Россия.

Мы благодарны всем нашим авторам, читателям, организациям и фирмам, которые поддерживали и поддерживают нас.

До встречи в эфире, 73!

Главный редактор журнала "Радиолобитель. КВ и УКВ",
В. Бензарь, **EU1AA/5B4AGM**, ex **UC2AA**.



РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ ХРОНИКА

♦ Новый диапазон появился в распоряжении радиолюбителей США. Начиная с 3 июля с.г. они смогут работать в т.н. диапазоне 60 м. В пределах диапазона доступны 5 частотных каналов: 5332, 5348, 5368, 5373 и 5405 кГц, может использоваться только однопосная модуляция с верхней боковой полосой, при этом, за счет смещения полосы передачи от несущей, в режиме USB любительские аппараты должны настраиваться на частоты 5330.5, 5346.5, 5366.5, 5371.5 и 5403.5 кГц. Ширина полосы излучаемого сигнала не должна превышать 2,8 кГц, а максимальная излучаемая мощность не должна превышать 50 Вт. Подобная структура диапазона может показаться странной, и с трудом можно будет представить себе любительскую связь на нескольких фиксированных частотах. Однако диапазон запрашивался как резервный для использования любительской службой в аварийных ситуациях. При этом работа проходит, как правило, в виде сети во главе с ведущим. Таким образом, связь в пределах каждого выделенного канала выглядит достаточно беспрепятственной.

Лимит в 50 Вт полезной мощности предполагает, что при этом используется антенна с усилением 0 dBd. Если используется антенна с большим усилением, мощность передатчика должна быть уменьшена соответствующим образом для соблюдения такого же уровня напряженности поля, как и при использовании передатчика в 50 Вт и антенны без усиления.

На сегодняшний день США – единственная страна, получающая доступ к этой полосе частот. Возможно, к США в ближайшем будущем присоединится Великобритания.

♦ Эпидемия атипичной пневмонии (SARS) оказала свое влияние на любительское радио. Из-за эпидемии отложена планировавшаяся на сентябрь с.г. 12-я Конференция 3-го Региона IARU, которая должна была пройти в Тайпее, Тайвань. Соответственно, отложено также заседание Административного совета IARU, которое планировалось на 6...8 сентября.

♦ В этом году исполнилось 40 лет со дня полета в космос первой женщины космонавта Валентины Владимировны Терешковой. Клуб радиолюбителей Ярославской области в честь этого события организовал работу юбилейной радиостанции специаль-



На фото: летчик-космонавт В. Терешкова проводит связь.
Фото Е. Трубкина, UA3MMM

Уважаемые читатели!

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

Для этого жителям **Беларуси, Украины и России** нужно перевести на р/с 3012214320013 в Октябрьском ЦБУ Ленинского отделения ОАО Белинвестбанк в г. Минске, МФО 153001763, для ЗАО "Радиолюбитель" (адрес банка: 220065, РБ, г. Минск, ул. Короткевича, 7), соответствующую сумму, а на бланке почтового перевода очень четко написать свой почтовый индекс, полный адрес, а также фамилию, имя и отчество полностью. В графе "Для письма" необходимо точно перечислить, какие конкретно номера какого из журналов Вы заказываете.

При оплате платежным поручением нужно предварительно заказать счет-фактуру, позвонив по тел. (+375-17) 253-45-73.

Расценки на 1 экз. любого из журналов с учетом пересылки (по состоянию на 01.12.2002 г.):

1999 г. – 700 белорусских рублей, 4,5 гривны или 20 российских рублей;

2000 г. и 2001 г. – 1000 белорусских рублей, 5 гривен или 21 российский рубль;

2002 г. – 1500 белорусских рублей, 8 гривен или 27 российских рублей

первое полугодие 2003 г. – 1650 белорусских рублей, 8 гривен или 32 российских рубля;

При заказе номеров журналов, уже вышедших из печати, следует предварительно уточнить их наличие по телефону в г. Минске (+375-17) 253-45-73.

Приобретение отдельных номеров журнала

Беларусь

• в магазине "Книга XXI век" (бывшая "Сельхозкнига") по адресу: г. Минск, пр. Ф. Скорины, д. 92 (ст. метро "Московская").

Российская Федерация

• в интернет-магазине www.dessy.ru 107113, г. Москва, а/я 10.
Тел. (095) 304-72-31. E-mail: post@dessy.ru

в магазинах радиодеталей "ЧИП и ДИП":

• г. Москва, ул. Гиляровского, д. 39, тел./факс: (095) 281-99-17, 971-18-27 (ст. метро "Проспект Мира" – радиальная);

- г. Москва, ул. Беговая, д. 2а;
- г. Москва, ул. Ивана Франко, д. 40, к. 1, стр. 2, тел. (095) 417-33-55 (платф. Рабочий поселок, 15 минут от Белорусского вокзала);
- г. Ярославль, ул. Нахимсона, д. 12, тел. (0852) 27-57-15 в АОЗТ "ПРЕССА";
- г. Калининград, ул. Иванникова, д. 3а, тел. 53-67-73, магазин "Книжная лавка".

Литва

в магазинах фирмы "Smaltija":

• г. Каунас 3000, ул. Кястучио, д. 17, тел. 22-45-76, факс 33-72-33;

ным позывным **UE3M**. Радиосвязи проводятся с любителями-коротковолновиками как в нашей стране, так и других стран.

12 июня этого года радиолюбители организовали работу юбилейной радиостанции из музея Космос в пос. Никульское. Во время проведения праздничных мероприятий, с участием Валентины Владимировны Терешковой, наша знаменитая землячка побывала на радиостанции и провела несколько связей с радиолюбителями.

♦ 28 июня в 18.00 UT на КВ и УКВ диапазонах начнется Американский полевой день. Команда русскоязычных операторов в составе **VE3GKW (UN9GK)**, **VA3ATT (RW9AT)**, **VE3XAX (UA3XAX)**, **VE3YDX (RW4WM)** планирует принять участие в этом мероприятии из полевых условий под позывным **VE3GKW**.

♦ Диплом RDA существует чуть более года. Интерес к диплому RDA растет с каждым днем. Но ввиду того, что информация об экспедициях в районы в основном публикуется в Инете, а радиолюбителей, имеющих доступ в Инет, еще очень мало, то учредители RDA решили начать проводить "Круглые столы охотников за районами России". Круглые столы будут проходить по средам в 17.00 UTC на частоте 3,680 МГц.

♦ 3 по 17 августа позывными **UE0SAA** и **UE0SAA/P** группа радиолюбителей из Хакасии будет работать с острова Ольхон (RR 21-01) и острова Ижилхей (RR 21-06, NEW ONE). QSL через Александра Алексашина, **RA0WA**.

♦ 29 июня новосибирцы принимают поздравления по случаю 110-й годовщины со дня рождения своего замечательного города Новосибирска – столицы Сибири. Свой скромный вклад в торжество вносит и Сибирский заочный клуб радиолюбителей "Radio-PRIM", используя позывные **UE9OWQ** и **UE9ORQ** с 28 по 30 июня.

♦ По данным А. Куйсокова, **UA6YW**, по состоянию на 25 июня 2003 г. в Союзе радиолюбителей России состоит 2.571 членов. Эта цифра не окончательная. Она будет еще увеличиваться по мере поступления списков от пока неперерегистрировавшихся Региональных отделений (РО). Итого из 89 регионов РО есть в 66. Из 66 РО:

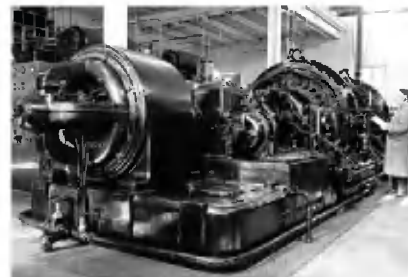
- перерегистрировалось полностью – 39;
- перерегистрировались частично, т.е. пока не предоставили списки – 5;
- не перерегистрировались, но прислали сообщение по e-mail – 7;
- нет никакой информации – 15.

♦ Коллектив **RK6YYA/6** с 4 по 10 июля планировал экспедицию для активизации районов по диплому RDA. Места посещения – 11 районов Кабардино-Балкарии, 3 района Ставропольского края, 1 район Карачаево-Черкессии. Состав команды: **RV6YZ**, **UA6YHE**. Аппаратура: трансвертер FT1000MP, дипольные антенны. Предполагается работать преимущественно на 40- и 20-метровом диапазонах.

♦ 29 июня традиционно работала шведская Grimeton SAQ – историческая (построена в 1924 г.) сверхдлинноволновая радиостанция-альтернатор. Передача CW на 17,2 кГц в 08.30, 10.30 и 12.30 UTC.

Механический генератор станции имеет мощность около 200 кВт (output) и вес 50 тонн!

QSL за наблюдения **SAQ** или за работу с **SA6Q** можно направлять via e-mail: info@alexander.n.se.



Подробности на сайте <http://www.alexander.n.se/>

♦ Позывной **EW/WA6LTP** принадлежит послу США в Республике Беларусь Майклу Козаку. Белорусскую лицензию получил еще один сотрудник посольства США – Харри Чемберлен. Он появится в эфире с позывным **EW/WA4HBK**, который дополнит его достаточно богатый список ранее использовавшихся позывных: **R1/WA4HBK**, **XT2CH**, **TU4EC**, **TU5AB**, **J5TUBA**, **G0END**, **KG4HC**.

♦ С 1 июля 2003 г. РАС ЛРУ возобновляет десятиминутное дежурство в рабочие дни на коллективной радиостанции **US4QXM** на частоте 7040 кГц (мода PSK-31) с 11.00 до 11.10 местного времени и на частоте 7090 кГц SSB с 14.00 до 14.10 по приему информации об аварийных ситуациях на территории Украины.

♦ Самый большой телеграфный ключ находится в северо-американском штате Огайо. Это точная копия морского телеграфного ключа J38. Длина его приблизительно 4,2 метра при ширине в 2,1 метра. Диаметр "головы" – более метра.



Чтобы перевезти его с места на место – нужен грузовик. Кроме того, в конструкции использована рессора от грузовика-пикапа – в качестве пружины (недалеко от контактной площадки). Натяжение пружины регулируется! Вообще ключ вполне работоспособен и на нем проводятся радиосвязи – в качестве средства привлечения внимания нерадиолюбительской публики.

Материал для раздела подготовлен по сообщениям рефлексора *Russian DX*, информации Интернет-обзора **UA1OMS**, информационного бюллетеня БФРР **QUA**. Тnx **EU1SA**, **UA9OBA**, **UA1OMS**, **UA3MMM**, **UA6YW**, **US9QA**, **RX3RZ**, **RA6YJ**, **UA9OTY**, **RA0WA**, **RU6LA**.

ВНИМАНИЮ КОРОТКОВОЛНОВИКОВ

В февральском номере нашего журнала была приведена таблица достижений коротковолновиков в области подтверждения стран по списку диплома DXCC.

С текущими результатами можно ознакомиться на сайте <http://www.radioljubitel.ru>

Таблица доступна для постоянного обновления. Результаты, присланные почтовыми письмами, также будут помещаться в итоговую таблицу.

В журнале "Радиолюбитель. КВ и УКВ" традиционно будут публиковаться результаты по состоянию на февраль и сентябрь.

Для тех, кто не имеет доступа к Интернету, предлагаем заполнить нижеприведенную форму. Результаты будут подводиться по всем девяти диапазонам и по каждому диапазону в отдельности. Следующие результаты мы опубликуем в сентябрьском номере журнала.

Позывной		Диапазон, МГц								
	АИ	1,8	3,5	7	10	14	18	21	24	28
CFM										
										ALL

ПРОТОКОЛ № 3 ЗАСЕДАНИЯ ПРЕЗИДИУМА СОЮЗА РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ РОССИИ



Присутствовали: Президент СРР Р.Томас, **RZ3AA**, Первый Вице-президент С. Александренко, **RA3CW**, Вице-президент М. Егоров, **RK3DP**, Вице-президент А. Чесноков, **UA3AB**, члены Президиума: О. Архипов, **RW3TJ**, Е. Даниэльян, **RW3QC**, И. Буклан, **RA3AUU**, А. Куйсоков, **UA6YW**, В. Крыганов, **UA3ZK**, ответственный секретарь Президиума СРР Ю. Малюк, **RA4AR**, помощник Президента СРР В. Феденко, **UA3AH**.

Приглашенные: С. Кулев, **UA3AP**, К. Хачатуров, **RU3AA**, Е. Плетнев, **RU3DX**, В. С. Свиридова, М. Филиппов, **UA0MF**.

Повестка дня:

1. Информация Президента СРР Р. Томаса.
2. О выполнении решений Президиума СРР.
3. О работе с Региональными отделениями радиолюбителей СРР.
4. О Национальном QSL-бюро и QSL-обмене.
5. Рассмотрение предложений о реорганизации Комитета по очным видам спорта.
6. Разное.

По 1-му вопросу слушали информацию Президента СРР Р. Томаса:

1) Об участии представителей Союза радиолюбителей России в лице Президента СРР, Вице-президента СРР А. Чеснокова, **UA3AB** и Председателя Комитета СРР по международным связям И. Буклана, **RA3AUU** в Международном радиолюбительском фестивале, проходившем с 16 по 18 мая 2003 г. в г. Дейтоне (США). Здесь же 17 мая состоялась встреча Президента СРР Р. Томаса, **RZ3AA** с Президентом Международного Союза радиолюбителей Ларри Прайсом, **W4RA**, а также президентами Американской Радиолюбительской лиги (ARRL) Джимом Хейни, **W5JBP** и Радиолюбительской лиги Великобритании (RSGB) Бобом Виланом, **G3PJT**, в ходе которой с ними были обсуждены вопросы, касающиеся взаимного сотрудничества, а также выработки согласованной позиции по отдельным вопросам повестки дня Всемирной конференции радиосвязи, которая пройдет в Женеве (Швейцария) в период с 9 июня по 4 июля 2003 г. Начаты переговоры с Исполнительным директором ARRL Дэвидом Самнером, **K1ZZ** об организации в СРР "check-point" в целях облегчения получения российскими радиолюбителями дипломов ARRL и IARU, включая программу DXCC.

2) Об участии Президента СРР и Вице-президента СРР М. Егорова, **RK3DP** 21 мая с.г. в заседании Госкомспорта Российской Федерации, на котором были поддержаны вопросы развития радиолюбительского движения в стране и принято решение об аккредитации Союза радиолюбителей России сроком на 4 года. Таким образом, СРР стала единственной организацией, уполномоченной присваивать спортивные разряды и звания, а также судейские категории в радиоспорте.

3) О проделанной работе аппаратом Президента СРР за период с 19 апреля по 30 мая 2003 г.

Отмечено, что за указанный период сделано следующее: переоформлены документы в Минюсте России, связанные с отчетно-выборной Конференцией от 22 февраля 2003 г., и получено новое Свидетельство о регистрации Союза радиолюбителей России; подготовлены необходимые документы в ДКС МИД России на консульское обслуживание СРР для реализации возможности визовой поддержки при осуществлении международных связей; подготовлен пакет учредительных документов, необходимых при принятии решений о регистрации Региональных отделений в качестве юридического лица; разработаны при участии Председателя Комитета по связям с регионами А. Куйсокова форма Заявки и образцы прилагаемых к ней документов для вступления Региональных отделений радиолю-

бителей в члены СРР. Проведена встреча с первым заместителем директора Главного радиочастотного центра В. М. Наследниковым и заместителем директора В. М. Елисеевым, на которой рассмотрен ряд вопросов, имеющих непосредственное отношение к радиолюбительской службе, в том числе: о дополнениях и изменениях в новый Федеральный закон "О связи"; об Инструкции о порядке регистрации и эксплуатации любительских радиостанций; о помехах на диапазонах, создаваемых СВ- и коммерческими радиостанциями; о порядке выдачи позывных, в том числе специальных; о расширении диапазонов; о переходе на реальную первичную основу на диапазонах 80 и 40 метров; об упорядочении размера регистрационных и эксплуатационных сборов для радиолюбителей России. Позиция Союза радиолюбителей России нашла понимание и поддержку со стороны ГРЧЦ. Руководство Центра согласилось выделять сотрудников для формирования совместных рабочих групп по перечисленным выше проблемам. Состоялась также встреча с помощником президента Национальной радиоассоциации Л. С. Рогозиным на предмет возможности вступления СРР в НРА и организации встречи с ее президентом В. В. Бутенко.

Налаживание контактов с Министерством РФ по связи и информатизации позволило заручиться поддержкой со стороны этого ведомства в виде указания министра Л. Д. Реймана, подписывающего определить куратора для работы с Союзом радиолюбителей России и подготовить совместный план работы с СРР. Исполнение указания находится на контроле министра. Взаимодействовать СРР будет с департаментом радио, телевидения и спутниковой связи, руководителем которого является В. И. Павлов. В связи с этим подготовлены предложения для включения в план совместной работы Союза радиолюбителей России и Министерства РФ по связи и информатизации на 2003 год. Практически это исчерпывающий перечень первоочередных задач на текущий год, реализация которых позволит укрепить позиции радиолюбительства в нашей стране (см. Приложение к протоколу).

19 мая с.г. принято участие в работе подготовительного совещания Минсвязи России, связанного с предстоящей международной конференцией радиосвязи "ВКР-2003" (Женева, 9 июня – 4 июля 2003 г.) и Ассамблеей радиосвязи "AP-2003" (Женева, 2...6 июня 2003 г.).

Президент СРР в отчетном периоде дважды участвовал в работе редакционной коллегии журнала "Радио".

Кроме того, ко Дню Радио направлены персональные поздравления руководителям министерств, главков и управлений, редакции журнала "Радио"; в рефлексоре и на сайте СРР, на QRZ.COM были размещены поздравления в адрес радиолюбителей страны и радиолюбителей-участников Великой Отечественной войны с Днем Радио и Днем Победы; направлены поздравления президентам Национальной Ассоциации радиолюбителей Грузии и ФРС Республики Армения по случаю вступления этих организаций в IARU, а также радиолюбительской общественности Омской области и Ассоциации любителей радиосвязи Санкт-Петербурга и Ленинградской области в связи с 75-летием этих организаций.

Выступили: А. Чесноков, М. Егоров, С. Александренко, Ю. Малюк, К. Хачатуров, О. Архипов, С. Кулев, В. Крыганов, М. Филиппов.

Постановили: одобрить деятельность аппарата Президента СРР и непосредственно президента Р. Томаса, направленную на укрепление позиций Союза радиолюбителей России как внутри страны, так и на международном уровне.

Голосовали: единогласно.

По 2-му вопросу слушали президента СРР Р. Томаса, который обратил внимание на слабую исполнительскую дисциплину некоторых членов Президиума в части выполнения плановой работы. Было отмечено, что до настоящего времени не представлен план работы КВ-комитетом (Е. Даниэльян); высказано пожелание УКВ-комитету активнее пропагандировать УКВ — как вид связи, доступный и не требующий на первоначальном этапе больших денежных затрат для большинства начинающих радиолюбителей; более целенаправленным необходимо сделать план комитета по работе с молодежью (И. Григорьев); в течение двух месяцев дипломная комиссия (Ю. Заруба) не представляет план своей работы, не может определиться с новой дипломной программой СРР и отказывается от организации в составе этой комиссии наградной части (отдела); застопорилось выполнение поручения, связанного с разработкой нового дизайна сайта СРР в Интернете (И. Буклан), в то время как эта работа считается первоочередной задачей информационного назначения и требует скорейшего завершения; остались невыполненными и иные поручения Президиума. Предложено: не давать новые поручения тем членам Президиума, которые не выполнили предыдущие, а в случае, если на протяжении шести месяцев член Президиума не работает или не выполняет данные ему поручения (независимо от причин), Президиум должен решать вопрос о его выходе из состава Президиума. Отмечена активная помощь со стороны С. Кулева и К. Хачатурова в решении вопросов по различным направлениям деятельности СРР.

Выступили: С. Александренко, Е. Даниэльян, О. Архипов, М. Егоров, Ю. Малюк, В. Крыганов, И. Буклан, А. Чесноков, А. Куйсоков, В. Феденко, Е. Плетнев, К. Хачатуров.

Постановили:

- 1) Поручить КВ-комитету (Е. Даниэльян):
 - до 20 июня с.г. представить бюджет и план комитета на 2003 г. и план работы на 2004 г.;
 - в двухнедельный срок подготовить перечень соревнований, проводимых КВ-комитетом под эгидой Союза радиолюбителей России;
- 2) УКВ-комитету (О. Архипов) подготовить предложения по работе, связанной с обобщением опыта регионов России по использованию в радиолюбительской связи новых перспективных видов связи и компьютерных программ, а также репитеров, ретрансляторов, маяков и носимых УКВ-радиостанций. Срок — до 20 июня 2003 г.
- 3) Поручить И. Буклану не позднее 15 июня 2003 г.:
 - закончить работу над новым дизайном сайта СРР и предупредить его о недопустимости в дальнейшем невыполнения поручений Президиума;
 - пересмотреть план работы международного комитета и представить его на утверждение.
- 4) Правовому комитету (С. Александренко):
 - продолжить работу над перечнем документов, касающихся деятельности СРР, в которые необходимо внести изменения и дополнения;
 - при работе над новой редакцией Устава СРР предусмотреть в нем четкое разграничение полномочий между центральным органом СРР и его региональными отделениями.
- 5) Вице-президенту М. Егорову разобраться с задержкой выдачи призов и наград радиоспортсменам за участие в соревнованиях в 2000...2002 гг. и доложить о принятых мерах по разрешению данной проблемы к 15 июня 2003 г.
- 6) Поручить Ю. Зарубе в двухнедельный срок представить на утверждение дипломную программу СРР и план работы дипломной службы на 2003 г.
- 7) Комитету по работе с молодежью (И. Григорьев) в срок до 20 июня 2003 г. доработать представленный план, уделив больше внимания привлечению молодых людей к занятию радиоспортом, пропаганде радиолюбительства и проведению в этих целях более целенаправленных мероприятий.
- 8) С. Александренко, С. Кулеву, О. Архипову продолжить работу с НИИ Радио и Департаментом по радио, телевидению и спутниковой связи Минсвязи России по вопросам возможного использования радиолюбителями диапазона 50 МГц и результаты доложить до 25 июня 2003 г.

нию и спутниковой связи Минсвязи России по вопросам возможного использования радиолюбителями диапазона 50 МГц и результаты доложить до 25 июня 2003 г.

9) Все положения о соревнованиях, проходящих под эгидой Союза радиолюбителей России, должны рассматриваться и утверждаться только Президиумом СРР.

10) Проекты Инструкций, Положений и иные документы нормативно-правового характера, касающиеся деятельности Союза радиолюбителей России, должны проходить правовую экспертизу в Правовом комитете СРР.

11) Помощнику Президента СРР В. Феденко подготовить и согласовать с членами Президиума порядок размещения информационных материалов на сайте СРР в Интернете.

Срок исполнения — 30 июня 2003 г.

12) Поручить Ответственному секретарю Президиума СРР Ю. Малюку сделать обобщенный план работы комитетов и комиссий СРР и до 20 июня представить его на утверждение.

Голосовали: единогласно.

По 3-му вопросу заслушали Председателя Комитета по связям с регионами А. Куйсокова, который сообщил, что в настоящее время документально подтверждена деятельность 33 Региональных отделений СРР. Многие Региональные отделения действующие, но по непонятным причинам не отвечают на направленные в их адрес письма и сообщения по электронной почте. Отдельные регионы просят отсрочку по регистрации в связи с невозможностью оперативно составить списки радиолюбителей. В ряде Региональных отделений отсутствуют сметы доходов и расходов, протоколы собраний и конференций, списки членов РО. Получены документы от Норильской и Читинской организаций на вступление в СРР. Разработаны новая форма Заявления о вступлении в СРР и образцы документов.

Выступили: Р. Томас, А. Чесноков, В. Крыганов, И. Буклан, С. Александренко, Е. Даниэльян, В. Феденко, Ю. Малюк, В. Свиридова, М. Филиппов.

Постановили:

- 1) Поручить А. Куйсокову:
 - активизировать работу по перерегистрации действующих Региональных отделений радиолюбителей и вовлечению в СРР новых организаций;
 - в месячный срок подготовить компьютерную базу данных членов СРР по регионам России;
 - в 10-дневный срок подготовить и разослать в региональные отделения письмо, в котором разъяснить их руководителям, что в случае непоступления от организации плана работы, решения конференции (общего собрания), списка членов организации, квитанций об оплате ежегодных взносов, а также иных необходимых данных и материалов, подтверждающих факт их деятельности, в соответствии с Уставом СРР по результатам проверки Союз может инициировать созыв внеочередной конференции (общего собрания) такого Регионального отделения и поставить вопрос о его реорганизации либо ликвидации;
 - в недельный срок разработать форму квитанции для внесения платежей через учреждение Сберегательного банка на расчетный счет Союза радиолюбителей России.
- 2) Членам Президиума активнее принимать участие в осуществлении контактов с региональными отделениями, наведению должного порядка в организации их работы, а также привлечению к вступлению в СРР новых организаций.

Голосовали: единогласно.

По 4-му вопросу слушали В. С. Свиридову о работе Национального QSL-бюро и QSL-обмене, которая доложила, что ежегодный объем QSL-почты составляет порядка 1 млн. 700 тысяч карточек-квитанций, а расходы на их обработку, рассылку, транспортировку, содержание абонемента ящика №88 и оплату работников QSL-бюро только за истекший год составили 445 089 рублей. Отмечено, что РОСТО только до 01.01.2004 г. будет финансироваться оплата труда двух работников бюро, аренда помещения бюро и коммунальные ус-

луги, в дальнейшем, по всей видимости, финансирование по линии РОСТО если и не прекратится, то будет еще меньше, чем в 2003 году. Исходя из складывающейся ситуации необходимо будет решать вопрос об увеличении с 01.01.2004 г. стоимости оплаты почтовых расходов, а также расходов на содержание помещения QSL-бюро, коммунальные услуги, оплату работы штатных работников бюро за счет средств самих радиолюбителей.

Выступили: Р. Томас, А. Чесноков, К. Хачатуров, Е. Даниэльян, В. Крыганов, В. Феденко, И. Буклан, Ю. Малюк, С. Александренко, Е. Плетнев.

Постановили:

1) Поручить В. С. Свиридовой до 15 июня 2003 г. представить расчеты по обязательной фиксированной сумме денежных средств, которые должны вносить Региональные отделения СРР для нормального функционирования Национального QSL-бюро.

2) Поручить А. Чеснокову, В. С. Свиридовой до 15 июня 2003 г. представить свои предложения по распределению между Региональными отделениями недостающих средств на содержание Национального QSL-бюро, соблюдая дифференцированный подход к каждому РО с учетом числа членов их организаций и зарегистрированных в них радиостанций.

Голосовали: единогласно.

По 5-му вопросу было рассмотрено предложение Ч. Гулиева о реорганизации Комитета по очным видам спорта путем разделения его на два Комитета: Комитет по скоростной радиотелеграфии под председательством М. Егорова и Комитет по двоеборью и многоборью радистов под председательством Ю. Старостина.

Выступили: Р. Томас, М. Егоров, С. Александренко, Е. Даниэльян, А. Чесноков, И. Буклан.

Постановили: признать нецелесообразной реорганизацию Комитета по очным видам спорта. Избрать М. Егорова председателем Комитета по скоростной радиотелеграфии, двоеборью и многоборью радистов.

Голосовали: единогласно.

Разное. Здесь были рассмотрены следующие вопросы:

1) Об издании бюллетеня СРР.

2) О приеме Читинского Регионального отделения в члены СРР.

3) О подключении к рефлектору СРР К. Хачатурова.

4) О дате очередного заседания Президиума СРР.

По первому вопросу слушали информацию А. Куйсокова.

Выступили: А. Чесноков, Р. Томас, С. Александренко, Е. Даниэльян, В. Крыганов, И. Буклан, В. Феденко, Ю. Малюк, С. Кулев.

Постановили:

- Поручить А. Куйсокову до 26 июня 2003 г. определить концепцию бюллетеня СРР, его содержание, художественное оформление и первый номер в электронном формате разослать членам Президиума на отзыв.

- Поручить А. Куйсокову, А. Чеснокову и Е. Даниэльяну, исходя из предполагаемого тиража и в целях уменьшения расходов денежных средств СРР на содержание бюллетеня, проработать вопрос сотрудничества с рекламодателями и спонсорской помощи.

Голосовали: единогласно.

По второму вопросу: слушали информацию Ю. Малюка.

Выступили: А. Куйсоков, Р. Томас, С. Александренко, В. Крыганов.

Постановили:

1) Принять Читинское Региональное отделение в члены СРР.

2) А. Куйсокову направить в адрес Читинского Регионального отделения необходимые документы, связанные с оформлением и оплатой вступительных и ежегодных членских взносов за 2003 год.

3) Утвердить пакет документов, разработанных В. Феденко и А. Куйсоковым, для вновь вступающих в члены Союза радиолюбителей России.

4) Ежегодный членский взнос с каждого радиолюбителя СРР в 2003 г. оставить прежним – 30 рублей. Утвердить сумму вступительного взноса на 2003 г. в размере 50 рублей с каждого радиолюбителя СРР.

Голосовали: единогласно.

По третьему вопросу слушали информацию Президента СРР Р. Томаса.

Выступили: С. Александренко, А. Чесноков, И. Буклан, Е. Даниэльян.

Постановили: принимая важность проводимой К. Хачатуровым работы, связанной с размещением информации на сайте СРР в Интернете, подключить его к рефлектору СРР.

Голосовали: единогласно.

По четвертому вопросу: слушали информацию Президента СРР Р. Томаса об очередном заседании Президиума.

Выступили: В. Крыганов, С. Александренко, А. Чесноков, М. Егоров, И. Буклан, Ю. Малюк, А. Куйсоков, Е. Даниэльян.

Постановили: согласиться с предложением Президента СРР Р. Томаса о проведении выездного заседания Президиума СРР 5 сентября 2003 г. в г. Шебекино Белгородской области.

Голосовали: единогласно.

*Президент Союза радиолюбителей России Р. Томас, **RZ3AA**.
Ответственный секретарь Союза радиолюбителей России Ю. Малюк, **RA4AR**.*

КТО ЕСТЬ КТО

Владимир АКСЕНОВ,

**RW1AC
RU1A team**



ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОХОЖДЕНИЯ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД НА 28 МГц

Н. КОРНЕВ, РАЗАН

*"Слушающий слушающего не услышит!"
Радиолобительская мудрость.*

В соответствии с законами распространения радиоволн, в летний период в утреннее и вечерние часы на десятиметровом диапазоне устанавливается стабильное хорошее прохождение на коротких трассах – 1000...2000 км. В это время в центре европейской части России с уровнями, достигающими $S = +40$ дБ, слышны станции Украины, Беларуси, республики и районы Северного Кавказа. Имея даже простую антенну и малую выходную мощность передатчика, возможно проведение большого количества радиосвязей, встретить старых друзей-радиолобителей, обсудить застарелые проблемы и технические новинки, а также просто пообщаться и узнать новости из первых уст. И многие радиолобители с нетерпением ждут конца весны-начала лета, а также середины августа, вслушиваясь в прогнозы погоды и следя за изменением активности Солнца и геомагнитного поля Земли. В литературе описаны многочисленные методы прогнозирования прохождения с учетом изменения давления, прохождения фронтов циклонов и антициклонов, а также возмущений геомагнитного поля Земли. Но используя эти данные и спрогнозировав со стопроцентной вероятностью наличие прохождения на десятиметровом диапазоне в конкретный день и конкретный час, включаешь трансивер и обнаруживаешь отсутствие станций. Это приводит к разочарованию и сомнениям в правильности методов прогнозирования прохождения радиоволн. Но все эти методы и методики прогнозирования

не учитывают особенностей национального прохождения в летний период. Здесь стоит заметить существенную разницу между прохождением и наличием станций на диапазоне. Существует простая закономерность – при отсутствии прохождения на диапазоне отсутствуют станции, но в то же время – при наличии прохождения на диапазоне – может не работать ни одной станции. Об этом надо всегда помнить. При наличии прохождения необходимо чаще работать на общий вызов и не стесняться "обозначать себя в эфире". К "особенностям национального прохождения на десятиметровом диапазоне в летний период", при всех прочих факторах, можно отнести и тот факт, что в летний период умеренная температура и влажность воздуха приводят к хорошему урожаю картофеля на полях и, соответственно, неконтролируемому поголовью колорадского жука. Для спасения будущего урожая на борьбу с колорадским жуком бросаются все силы, средства и свободное время. А учитывая тот факт, что в основном любители и почитатели десятиметрового диапазона проживают в сельской местности или на летний период переселяются на дачные и садовые участки, то на любимое хобби сил и времени уже не остается. И это надо учитывать при составлении прогноза прохождения радиоволн. Данные о "состоянии дел на картофельных полях" лучше всего получать непосредственно от радиолобителей при связях на низкочастотных диапазонах, проживающих в соответствующих регионах.

QSL via...

3V8SM	F8DVD	A41KJ	N5FTR	GS3ZBI/P	G3OCA	RW6AWW/p	RW6CW	UE9OWQ	UA9ORQ
3W2FM	UA0FM	A61AF	DL7UFR	H44H	P29KM	S92UN	CT1CP	UK8OB	IK2QPR
3W3UA3GIB	UA3GIB	A61AJ	N4QB	HF25KVW	SP5KVW	SB7OOJ	SM5CAK	UR4VWA/p	UR7VA
3XY1L	UY5XE	BU2JJ1TBB	JL1ANP	HF650O	SQ4NR	SN0KAL	SP3PKL	UT4UZA/P	UX7UN
3Z3OL	SP3OL	BV2KI	BV4CT	HI3HN	OE7NHT	SN750SR	SP3KUJ	V25XX	WB8XX
4S7VK	DJ9ZB	NOOC	BV9AAC	HK3JH/2	HK3JH	SN750Z	SP6KYU	V63MB	UA4WHX
4U1WRC	4U1ITU	BV9L	BV4YB	HK8RQS/P	EA5KB	SP8RX/1	DJ0IF	V73VV	UA4WHX
4W3DX	TF3MM	BWONIU	BV1ED	HS0/OZ1HET	OZ1ACB	SU9BN	EA7FTF	VC3MCC	VE3UHH
5B4AHJ	G3PMR	C31VQ	EA2NA	HS0ZCW	K4VUD	SX8X	SV8ENI	VC7K	VE7SMP
5H3RK	VK4VB	CE2LZR	EA5KB	HS0ZEH	W6ZIP	SX9G	SV2DGH	VE2/G3ZAY	G3ZAY
5H4CM	IV3RTL	CJ2DW	VA2DW	I10W	IW0BET	T21MY	OM2SA	VE2/M0BLF	M0BLF
5N0EAM	IK2IQD	CK2VE3EXY	VE3EXY	I15BEM	IK5DND	T2YL	OM2SA	VI6TI	VK6NE
5N0NHD	JH8BKL	COOM	CO2FRC	JD1YAB	JA1MRM	T32Z	K3PD	VK6KN	JA1CIC
5U7JK	I2YSB	CO2WL	EA3ELM	JR8XXQ/JD1	JR8XXQ	T5X	DJ6SI	VP6TC	K6RPF
5V0BR	F5RUQ	CO3VK	I28EBI	K1D	W1DAD	TE75VW	T10RC	VP9/W9AEB	WF9V
5V7VB	UA4WHX	CO6NE	N3ZOM	K2H	K2TD	TK/S52A	S59AA	VQ9NL	W4NML
5X1CW	F6GQK	CO8EJ	EA5KB	KH2M	JA6EGL	TM0AR	F5TJC	VQ9TP	N5TP
6K2BYF/3	6K2BYF	CP6XE	IK6SNR	KH9/N6BQW	KB6NAN	TM0GAY	F8IXZ	WX4NHC	W4VBQ
6V1A	6W6JX	CQ0QXL	CT4IS	KH9/N6XIV	K2FF	TM0GP	F5KCH	XW1IC	E21EIC
7Q7/10JUNE	ZS6AMX	CQ3J	CT3MD	L28OO	LU4OC	TM1JNM	F5PEZ	YA1BV	JA1PBV
7Q7BP	G3MRC	CQ5AA	CT1RVM	LU1FAM	AC7DX	TM3OR	F6HJM	YA1CQ	JA1CQT
7S6QW	SK3QW	CS7AL	CT1BXE	LU1ZV	LU4DXU	TM3QK	F5UJY	YA1JA	JA1CQT
7W4HI	OM3CGN	CW1EJA	CX5JF	LX0SAR	DJ8VH	TM5SC	F5ASD	YE9R	YC9BU
7X0AD	EA4URE	D2BB	W3HNK	M0HEN/MM	PA3BLS	TM6ACO	F6KFI	YI/EK6DO	K6EID
8P6FH	WB2KSK	DF0MF	DL1BIZ	MD3LCR/P	M3LCR	TM6D	F5RPB	YVON4WWW	KU9C
9A/F5OGG	LX1NO	DX1F	JA1HGY	N4BQW/KH9	KB6NAN	TM6JDD	F4OOQ	YI/S57CQ	S57DX
9A0LH	9A7K	ED1SML	EA2BT	OH0CO	SM6CCO	TM6JUN	F5RJM	YI/S57CQ	S57DX
9A0PAX	9A7K	EL2AR	EL2BA	OK8TW	K0TW	TM6SME	F6IPS	YI/W5ACP	W5ACP
9A100IP	9A1RKA	EN40QPG	UY5YY	OX3SA	KZ5RO	TM7HAM	F6KWP	YW8D	W4SO
9G1YK	PA3ERA	EV5B	EW1ABA	OZ/G0GRC	G0RCI	TM9C	F5IN	ZA3/LK2DUW	IK2DUW
9H3MR	IK1PMR	EX0V	N6FF	OZ4DI	OZ1HPS	UA1ONY	RZ3EC	ZA3/LK6CAC	IK6CAC
9J2BO	G3TEV	EX10R	EX2A	P40WP	K9IL	UA9ZZ	EA5OL	ZA3/LK7JWX	IK7JWX
9J2GS	PA3CPG	F/ON6JUN/P	ON6BV	PA9MR	VE3MR	UA0ZLH	UA0ZC	ZA3/LK7LMX	IK7LMX
9M2TO/P	JA0DMV	FG5FC	F6DZU	PA9MR	VE3MR	UE1RRC/1	RA1QQ	ZA3/IV3FSG	IK3GES
9N7DX	4Z4DX	FQ/F5RQQ	F8NAN	PJ7/K3LP	K5KV	UE3EDA	RZ3EC	ZA3/I20CKJ	I20CKJ
9N7YL	4Z4DX	FP5BZ	F5TJP	PSX8X	SV8ENI	UE3QFF	RN3QX	ZA3/I22DPX	I22DPX
		F5K3LP	K5KV	R1ZSM	UA1ZJW	UE3RFF	RK3RB	ZB2FX	G3RFX
		GB2MOF	GM4UYZ	RF3QFF	RA3QSY	UE3SFF/P	RU3SD	ZF2BB	KZ4Z
		GB2NSC	GBATE	RK0LWW/P	UA0LMO	UE4HZS	RK4HM		
		GB300WES	M0RHI	RK6YYA/6	RV6YZ	UE9AAA	UA9AB		
				RL4Y	RK4YYY	UE9ORQ	UA9ORQ		

КУБОК Русского Робинзона-2003



Рубрику ведет Ю. ЗАРУБА, UA9OBA
E-mail: nsi@lvs.ru
<http://www.hamradio.ru/rrc>

Уважаемые коллеги!

От имени клуба радиолюбителей-путешественников "Русский Робинзон" (RRC) имею честь объявить об учреждении "Кубка Русского Робинзона-2003", приуроченного к 10-летию Russian Robinson Club.

На сайте <http://www.hamradio.ru/rrc/CUP/cup.htm>

находится утвержденное Положение о Кубке, который стартует с 1 июля и продлится по 30 сентября с.г. включительно.

Менеджер Кубка (Cup manager) – Анатолий Серов, RW3PN.

Приглашаю членов RRC и всех радиолюбителей, интересующихся полярной, островной и морской тематикой, принять активное участие в нашем юбилейном мероприятии с целью активизации работы в эфире по клубным программам RRA, RLHA, RFFA, RMA.

Прошу поддержать проведение Кубка Робинзона-2003. Желающих установить свои спонсорские призы и награды просьба обращаться к секретарю RRC Елене Бойченко, RV3ACA на E-mail: rv3aca@unicomm.ru

или Юрию Зарубе, UA9OBA: nsi@lvs.ru

Желаю интересных "робинзоновских" приключений и удачной "охоты" в эфире!

73! Юрий UA9OBA,
RRC#1, президент RRC

Кубок проводится клубом RRC в честь 10-летия образования Клуба и в целях популяризации дипломных программ RRA, RLHA, RFFA, RMA.

Задачи: Набрать максимальное количество связей и очков за работу с радиолюбителями, работающими на территориях по дипломным программам RRA, RLHA, RFFA, RMA и с экспедициями.

К участию приглашаются радиолюбители и наблюдатели всех стран.

Дата проведения: с 00.00 UTC 1.07.2003 по 23.59 UTC 30.09.2003.

Засчитываются радиосвязи с радиолюбителями, находящимися на территории России и работающими из QTH по дипломным программам RRA, RLHA, RFFA, RMA.

Виды модуляции: SSB, CW, DIGITAL.

Группы участников:

- "Охотники";
- "Путешественники-индивидуальная станция";
- "Путешественники-коллективная станция";
- SWL.

Примечание: радиолюбители, работающие из постоянных QTH, но идущие в зачет по различным дипломным программам, могут заявляться только в группах а. и б. при условии проведении экспедиции.

Начисление очков:

для "охотников":

- каждая связь по дипломам RRA, RLHA, RFFA, RMA дает 1 очко;
- каждый уникальный референс дает один множитель (пример: RZ1AK/P RR01-10, RLE011 и RFFA в итоге 3 множителя за одну связь);
- дополнительный множитель за связь с R3RRC или CP-32 (R0PA или др.).

Для "путешественников":

- каждая связь – 1 очко за связь;
- каждая уникальная страна по диплому P-150-C дает 1 очко для множителя;
- дополнительный множитель за связь с R3RRC или CP-32 (R0PA или др.).

Наблюдатели:

Начисление очков такое же, как и для "охотников".

Окончательный результат:

Для "охотников" и "наблюдателей" – сумма очков за связи на количество референций по RRA, RLHA, RFFA, RMA. Каждая референция засчитывается только один раз, независимо от диапазона и вида модуляции и является уникальным множителем, но при этом разрешается проводить неограниченное количество связей с различными станциями этого референса, которые будут являться дополнительными очками.

Для "путешественников" – количество очков за связи на сумму стран по диплому P-150-C за каждую экспедицию. Страна засчитывается только один раз, независимо от диапазона и вида излучения.

Для "охотников" за островами отчет составляется по следующей форме:

N	CALL	DATE	UTC	BAND	MODE	AWARD	REF	POINTS
1	UA1AXX	23.06.03	0632	7	CW	RRA	RR01-20	1
2	UA6ZZ/6	26.07.03	1145	14	SSB	RFFA/ RRA	RFF-111/ RR28-01	2
3	RA1AD	27.08.03	0723	3,6	SSB	RRA	RR01-20	1
Total: 4 X 3 = 12.								

Для SWL отчет составляется по следующей форме:

N	CALL	DATE	UTC	BAND	MODE	AWARD	REF	POINTS	Worked
1	UA1AXX	23.06.03	0632	7	CW	RRA	RR01-20	1	OH5AA
2	UA6ZZ/6	26.07.03	1145	14	SSB	RFFA/ RRA	RFF-111/ RR28-01	2	IK3BBB
3	RA1AD	27.08.03	0723	3,6	SSB	RRA	RR01-20	1	OK1CCC
Total: 4 X 3 = 12.									

Для "путешественников": выписка из журнала о количестве QSO по видам модуляции и стран, а также итог.

Награждение: победители в своих группах награждаются Кубками.

Радиолюбители, группы а., установившие более 20 связей по дипломной (ым) программе (ам) RRA, RLHA, RFFA, RMA награждаются сертификатами клуба.

Срок отсылки: до 31.10.2003 г.

Адрес для отсылки:

Серов Анатолий Владимирович, RW3PN,
а/я 1, г.Ефремов, Тульская обл., 301840, Россия.
E-mail: rw3pn@efremov.tula.net

Приветствуется любая помощь и учреждение своих наград и призов.

ДИПЛОМЫ РАДИОКЛУБА "ЮПИТЕР"

В г. Н. Тагиле начиная с 1999 года регулярно проводятся Международные выставки военной техники и вооружения, а в период между этими выставками – Международные выставки, организуемые Министерством по чрезвычайным ситуациям "Защита". Во время проведения данных выставок из г. Н. Тагила работает ряд радиостанций, использующих специальные позывные сигналы, а также радиоклубом г. Н. Тагила учреждены дипломы "Ural Expo Arms" и "Tagil-99".

Из г. Н. Тагила работали радиостанции, использующие специальные позывные сигналы **UE9CAA (RN9CWT); UE9CAB (UA9CVQ); UE9CAD (RU9CYT); UE9CAE (UA9DW); UE9CAF (RX9CFC); UE9CAG (RA9DN); UE9CAH (RK9CD)**. Работа станций была посвящена проведению в г. Н. Тагиле Международной выставки МЧС "Защита-2001", мероприятий, посвященных Дню города Н. Тагила и 300-летию металлургии Урала.

QSL-карточки за работу с радиостанциями можно отправлять на адрес клуба или через областное QSL-бюро.

Адрес: **622022, Свердловская область, г. Н. Тагил, а/я 86, СТК "Юпитер", Королеву Владимиру Васильевичу, UA9CVQ.**

ЕВРОПА-АЗИЯ

Для получения диплома необходимо провести по 15 связей с радиостанциями Европы и Азии (по списку стран DXCC) любым видом излучения на любых диапазонах, начиная с 1 января 2000 года.

На 160 метрах достаточно провести по 5 связей с радиостанциями Европы и Азии любым видом излучения. На УКВ и через ИСЗ достаточно провести по 3 связи.

Для наблюдателей условия аналогичные.

Выписка и оплата высылаются на адрес клуба.

Оплата для России – 40 рублей, для СНГ – 2 USD (4 IRC), для радиоприемителей других стран – 10 IRC (5 USD).

УРАЛЬСКИЕ САМОЦВЕТЫ

Для получения диплома необходимо провести с 1 января 1988 года любым видом излучения, на любых диапазонах связи с любыми станциями мира, из последних букв позывных которых можно составить название диплома "Ural Samotsvety". Обязательно 1 связь со Свердловской областью. Для наблюдателей условия аналогичные. Выписка из аппаратного журнала и оплата высылаются на адрес клуба.

Оплата для России – 25 рублей, для СНГ – 1,5 USD (3 IRC), для радиоприемителей других стран – 7 IRC.

ТАГИЛ-99

Для получения диплома необходимо набрать 20 очков со станциями г. Н. Тагила любым видом излучения на любых диапазонах. Связи засчитываются начиная с 30.06.1999 г. по 01.01.2003 г. Повторные связи засчитываются на разных диапазонах и разными видами излучения. На УКВ и 160 метрах достаточно набрать 10 очков, повторные связи – разными видами излучения.

Спецпозывные и коллективные радиостанции г. Н. Тагила дают по 5 очков, остальные станции г. Н. Тагила – по 3 очка. С 30.06.1999 г. по 03.07.1999 г.; с 12.08.1999 г. по 20.08.1999 г.;

с 01.07.2000 г. по 01.09.2000 г.; с 01.07 по 01.01.2001 г.; с 20.05.2001 г. по 01.12.2001 г. и с 01.05 по 01.12.2002 г. очки за связи удваиваются. Для наблюдателей условия аналогичные. Диплом выдается на основании выписки из аппаратного журнала. Оплата – почтовый перевод на адрес клуба. Для России – 30 рублей, для СНГ – 1,5 USD (3 IRC), для радиоприемителей других стран – 10 IRC (5 USD).

КАМЕННЫЙ ПОЯС

Для получения диплома необходимо провести 15 связей со станциями Свердловской области любым видом излучения, на любых диапазонах, начиная с 1 января 1988 года. Повторные связи засчитываются на разных диапазонах и разными видами излучения. На 160 метрах достаточно провести 5 связей, на УКВ и через ИСЗ – 3 связи.

Для наблюдателей условия аналогичные.

Выписка из аппаратного журнала и оплата высылаются на адрес клуба.

Оплата для России – 25 рублей, для СНГ – 1,5 USD (3 IRC), для радиоприемителей других стран – 7 IRC.

URAL EXPO ARMS

Для получения диплома необходимо набрать 30 очков за связи со станциями Свердловской области любым видом излучения на любых диапазонах, начиная с 01.07.2000 г. по 01.01.2003 г.

Повторные связи засчитываются на разных диапазонах и разными видами излучения. На УКВ и на 160 метрах достаточно набрать 15 очков, повторные связи разными видами излучения.

Связи со станциями, использующими спецпозывные, дают 8 очков, с остальными станциями – 5 очков. Для наблюдателей условия аналогичные.

Выписка из аппаратного журнала и оплата (почтовый перевод) высылаются на адрес клуба "Юпитер". Оплата: для России 30 рублей, для СНГ – 1,5 USD (3 IRC), для радиоприемителей других стран – 10 IRC (5 USD).

KLARC

Диплом выдается за проведение радиосвязей с женщинами-радиоприемителями Кореи.

1. **Класс А.** Необходимо провести радиосвязи с 6 YL-станциями в каждом из 6 (1, 2, 3, 4, 5, 0) радиоприемительских районов Кореи. Цифру "0" в позывном используют клубные радиостанции.

Класс В. Необходимо провести радиосвязи с 15 любыми YL-станциями Кореи.

2. Провести радиосвязи только с YL-операторами клубных станций.

Все радиосвязи должны быть подтверждены QSL-карточками, но к заявке они не прилагаются.

Оплата – Won 3,000 или эквивалент в USD или 8 IRC.

В заявке, заверенной подписями двух радиоприемителей, необходимо указать имена YL-операторов.

Заявку направлять по адресу:
Ms. Do Sook Chae (HL2KDW), 103-1004 Tongbo apt., Poongdokcholly, Suzie up, Yongin city, Kyonggido 449-840 Korea

E-mail:

chaeds@usfk.korea.army.mil



ДИПЛОМЫ КАНАДЫ

10 X 10

Для получения диплома необходимо провести 10 радиосвязей на диапазоне 10 метров с радиостанциями провинции Quebec. Стоимость диплома – 2 USD или 10 IRCs.

Заявка, составленная на основании полученных QSL-карточек, высылается по адресу:

Alex Desmeules VE2AFC, 41 Ste Catherine, BP4, Baie St Paul, QC G0A 1B0, Canada

THE STAMPEDE CITY

Для его получения необходимо набрать 10 очков за радиосвязи с радиостанциями города Calgary (VE6).

За QSO с **VE6AO, AP, AUZ, JI, MX, NQ** (клубная станция), **RQ, VK, VO** и **VE7DE** начисляется 2 очка, за QSO с другими радиостанциями г. Калгари – 1 очко.

Засчитываются радиосвязи, проведенные начиная с 1 января 1962 г.

Ограничений по диапазонам и видам работы нет. Наблюдателям диплом выдается на аналогичных условиях.

Стоимость диплома – 3 USD.

Заявку без приложения QSL-карточек направлять по адресу:

Award Manager, Stampede City Award, Calgary Amateur Radio Association, P.O.Box 592, Station "M", Calgary, AB. T2P 2J2, Canada.

WINNIPEG DX CLUB

Для получения диплома необходимо провести 31 радиосвязь с континентами:

Африка – 5 QSO

Азия – 5 QSO

Европа – 5 QSO

Северная Америка – 5 QSO

Южная Америка – 5 QSO

Океания – 5 QSO

Антарктида – 1 QSO

Радиосвязи с каждого континента могут быть проведены с любыми странами, расположенными на нем, но Северная Америка должна быть представлена 5 радиосвязями с членами Winnipeg DX клуба: **VE4AA, AE, AH, AS, AT, BJ, CJ, EVW, MP, RP, SA, SK, SL, SW, XJ, SN.**

Стоимость диплома – 3 USD или 15 IRC.

Заявка без приложения QSL-карточек высылается по адресу:

Sandy Wohl, VE4SW, 33 Cherryhill Road, Winnipeg, Manitoba, Canada R2V 2L1.

WORKED ALL WINNIPEG

Диплом выдается за проведение радиосвязей с 10 радиостанциями VE4.

За выполнение условий диплома на одном диапазоне или одним видом работы выдается специальная наклейка.

Засчитываются радиосвязи, проведенные начиная с 1 января 1971 г.

Ограничений по диапазонам и видам работы нет, но радиосвязи через ретрансляторы не засчитываются.

Стоимость диплома – 2 USD или 10 IRC.

Заявка без приложения QSL-карточек высылается по адресу:

Awards Custodian, Gil Frederick VE4AG, 130 Maureen Street, Winnipeg, Manitoba, Canada, R3K 1M2.

WORKED ATLANTIC PROVINCES

Для получения диплома необходимо провести 7 радиосвязей с радиостанциями, расположенными в различных графствах канадских провинций Nova Scotia, New Brunswick, Prince Edward Island, Newfoundland и Labrador:

с провинцией NS – 2 графства;

с провинцией NB – 2 графства;

с провинцией PEI – 1 графство;

с VO1 или VO2 – 2 любые радиостанции.

Стоимость диплома – 2 USD или 5 IRC.

Заявка, составленная на основании полученных QSL-карточек, высылается по адресу:

Moncton Area Amateur Radio Club, Inc. P. O. Box 73, Moncton, New Brunswick, E1C 8R9, Canada.

ZONE 2

Для получения диплома необходимо провести 3 радиосвязи с радиостанциями 2 зоны WAZ (северо-восточная часть Северной Америки), причем у всех должны быть различные префиксы VA2/VE2, VO2, VE8. Радиостанции VA2/VE2 и VE8 должны находиться севернее 50 широты, а VE8 еще и восточнее 102 градусов восточной долготы. Все радиостанции VO2 находятся во 2 зоне.

Засчитываются радиосвязи, проведенные начиная с 1 января 1980 г.

Стоимость диплома – 3 USD или 8 IRC. Наблюдателям диплом выдается на аналогичных условиях.

Заявка, составленная на основании полученных QSL-карточек (они не высылаются) и подписанная 2 радиолюбителями, высылается по адресу:

Zone 2 Award, c/o Gilles Soucy VE2GSO, P.O.Box 46, Fermont, QC G0G 1J0, Canada.

THUNDER BAY VOYAGEUR

Для получения диплома необходимо провести 5 QSO со станциями города Thunder Bay.

Наблюдателям диплом выдается на аналогичных условиях.

Оплату диплома (2 USD) и заявку направлять по адресу:

Awards Manager, Lakehead Amateur Radio Club, 184 – 1100C Memorial Ave, Thunder Bay, ON P7B 4A3, Canada.

WORKED ONTARIO PORTS

Для получения диплома необходимо 2 QSO с различными станциями порта Онтарио и 3 QSO с VE3/VA3-станциями.

Засчитываются связи, проведенные начиная с 1 января 1990 г. Ограничений по видам излучения и диапазонам не существует.

Наблюдателям диплом выдается на аналогичных условиях.

Оплату диплома (2 USD или 2 IRC) и заявку направлять по адресу:

Robert Morden, VE3EIM, 106 Renny Cresc, London, ON N6E 2C5, Canada.

WORKED ALL CANADA

Для получения диплома WACAN необходимо провести по 2 QSO на различных диапазонах со станциями, расположенными в 12 провинциях и территориях Канады: Prince Edward Island, Nova Scotia, New Brunswick, Quebec, Ontario, Manitoba, Saskatchewan, Alberta, British Columbia, Yukon или NWT, Labrador, Newfoundland.

Связи с VO-станциями должны быть проведены после 31 марта 1949 г.

Оплату диплома (3 USD или 5 IRC) и заявку, составленную на основании QSL, направлять по адресу:

Nortown Amateur Radio Club, PO Box 146, Station A, Willowdale, On., M2N 5S8, Canada.

WORKED 50 CANADIAN CITIES

Для получения диплома необходимо провести CW QSO с 50 городами Канады на 160-метровом диапазоне.

Наблюдателям диплом не выдается.

Оплату диплома (5 IRC) и копии полученных QSL направлять по адресу:

Norcan CW Awards Custodian, c/o Neil Sutherland, VE8CQ, 203-5012 48th St, Yellowknife, NT X1A 1N3, Canada.

ПРОСТОЙ SSB ТРАНСИВЕР НА ЧАСТОТУ 430 МГц

S. KAZUHIRO, JF1OZL

Несколько лет назад был собран SSB трансивер на диапазон 430 МГц, который прекрасно работает и в настоящее время.

Так как изготовить однопольный приемопередатчик на 50 МГц оказалось не таким уж трудным делом, было решено попробовать собрать аналогичную конструкцию, работающую в диапазоне 430 МГц.

СТРУКТУРА ТРАНСИВЕРА

На рис. 1 приведена структурная схема передатчика. Сигнал звуковой частоты с микрофона усиливается микрофонным усилителем и поступает на ПЧ порт балансного модулятора. На гетеродинный вход модулятора поступает сигнал высокой частоты 19,9961 МГц от местного генератора. В итоге на выходе модулятора формируется двухполосный сигнал (DSB) с центральной частотой 19,9961 МГц. Далее DSB сигнал поступает на самодельный кварцевый фильтр, выделяющий сигнал нижней боковой полосы (LSB), после чего усиливается усилителем ПЧ. Отфильтрованный и усиленный LSB сигнал частотой 19,9961 МГц подается на второй преобразователь частоты, где смешивается с опорным сигналом частотой 450 МГц. Опорный сигнал получается путем умножения

на 32 сигнала кварцевого генератора частотой 14 МГц. На выходе преобразователя формируется LSB сигнал частотой 470 МГц и USB сигнал частотой 430 МГц. Необходимая боковая полоса (USB) выделяется полосовым фильтром. Далее USB сигнал частотой 430 МГц усиливается единственным усилителем и, пройдя полосовые фильтры, поступает в антенну.

На рис. 2 приведена структурная схема приемника. Каскады приемника аналогичны рассмотренным выше каскадам передатчика. Оба опорных генератора работают как в режиме "прием", так и в режиме "передача", поэтому исключается эффект смещения частоты.

Первоначально, второй смеситель передатчика использовался также в качестве первого смесителя приемника. Однако во время наладки трансивера выяснилось, что данный смеситель склонен к самовозбуждению в режиме "прием", поэтому первый смеситель приемника был выполнен на полевом транзисторе. Коэффициент передачи УНЧ составляет около 40 дБ, которого вполне хватает для усиления до нужного уровня сигнала с микрофона, однако маловато в режиме "прием". Для получения необходимого уровня сигнала

при приеме был добавлен еще один предусилитель низкой частоты с коэффициентом передачи около 35 дБ.

На рис. 3 приведена схема электрическая принципиальная приемопередатчика.

Рассмотрим работу каждого функционального блока в отдельности.

МЕСТНЫЙ ГЕТЕРОДИН

Опорный генератор выполнен с кварцевой стабилизацией частоты и выдает сигнал частотой 14 МГц, который затем проходит пять каскадов удвоения. Перестройка по частоте осуществляется при помощи варикапа. Как правило, в перестраиваемых генераторах используется КПЕ с воздушным диэлектриком, однако в данном случае оказалось наилучшим вариантом применение варикапа, т.к. отпадает необходимость в расположении ручки перестройки по частоте в непосредственной близости от элементов генератора. Первоначально в перестраиваемом генераторе использовалась катушка индуктивности (рис. 4). При работе в эфире многие корреспонденты начали сообщать, что частота моего сигнала "плавает" (QRN). После этого был спроектирован VXO без использования катушки индуктивности. У оригинального VXO дрейф ча-

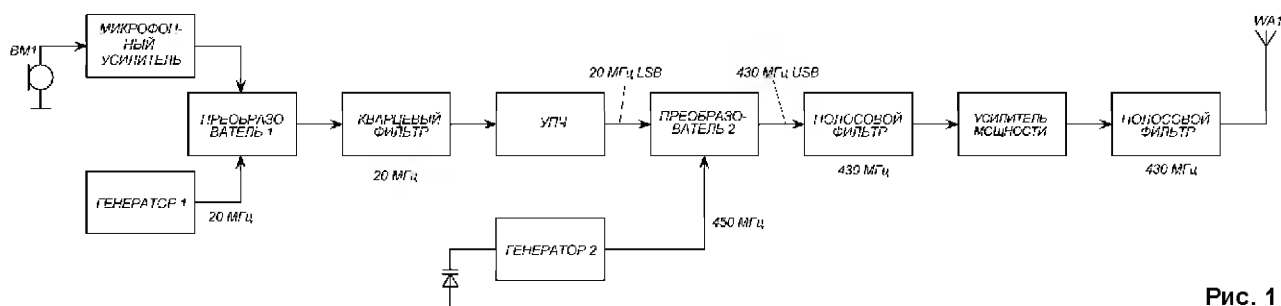


Рис. 1

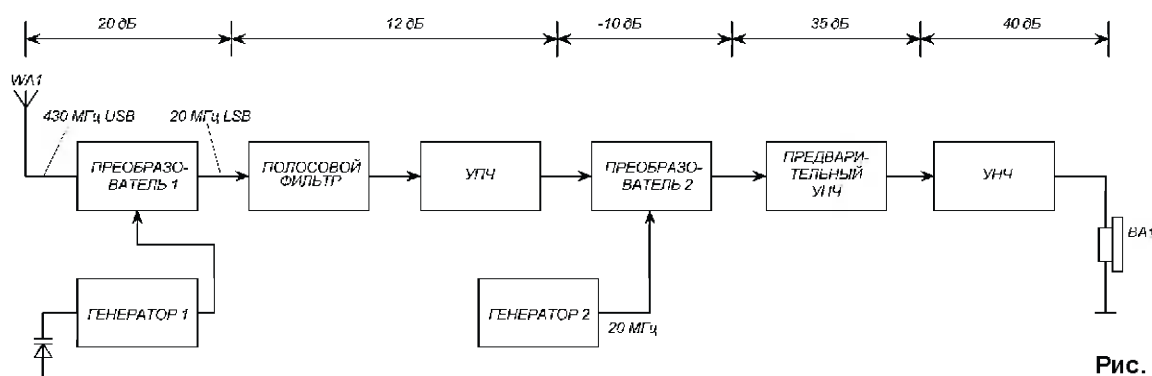
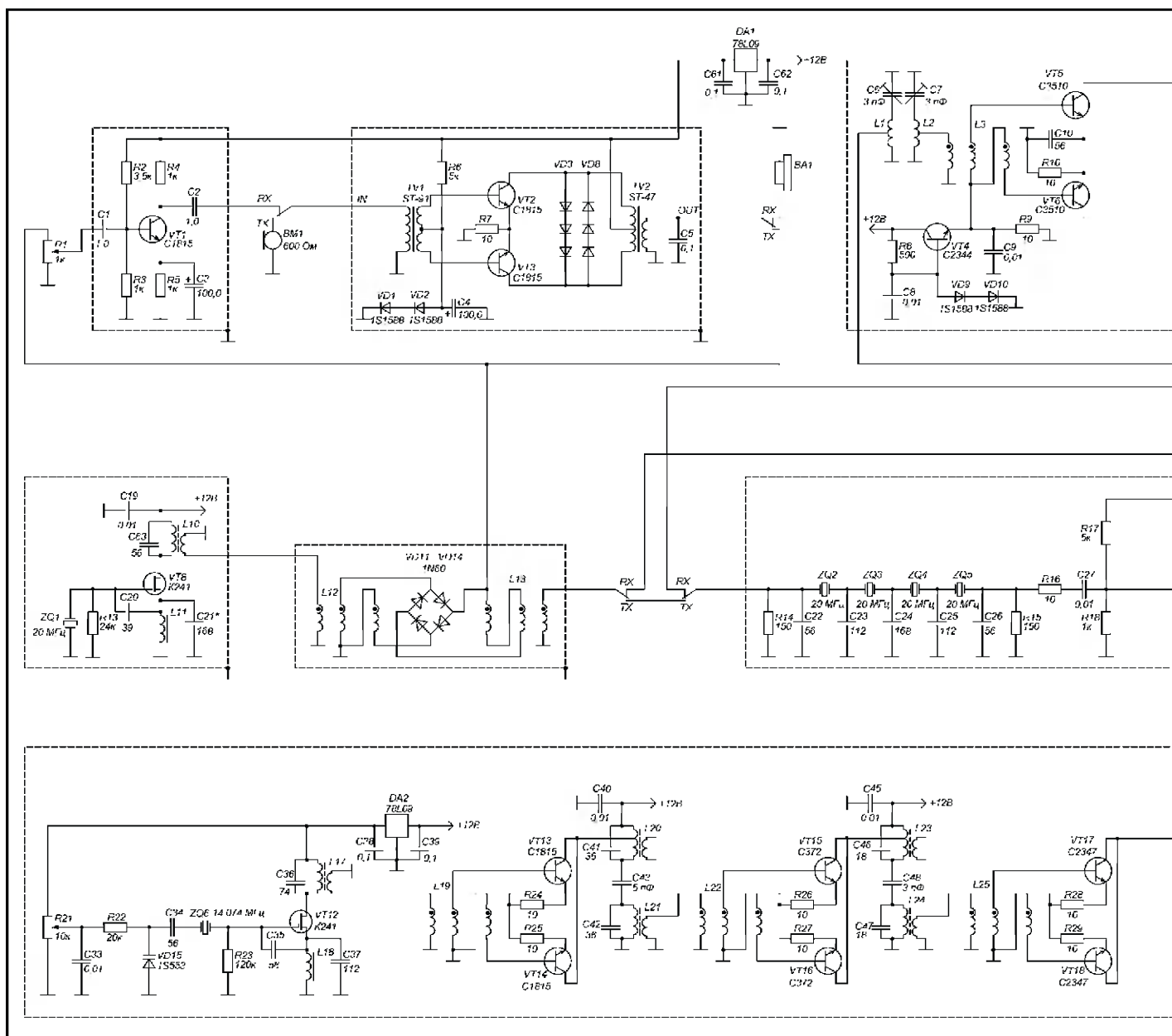


Рис. 2



стоты составлял порядка 600 Гц за 20 минут (рис. 5). При помощи используемого ВХО частота передачи (приема) может изменяться в пределах 430,2352...430,3256 МГц.

В ВХО используется стандартный кварцевый резонатор на 42,222 МГц. В данной схеме ВХО кварцевый резона-

тор ZQ1 возбуждается на основной частоте 14,074 МГц (частота 42,222 МГц является третьей механической гармоникой кварцевого резонатора). С выхода ВХО сигнал частотой 14,074 МГц поступает на линейку, состоящую из пяти удвоителей частоты. Все удвоители построены по схеме "Push-Push".

Данный тип удвоителя работает в усилительном режиме класса С, поэтому вероятность возникновения паразитной генерации очень мала, а на выходе линейки удвоителей получается очень чистый сигнал. При проектировании удвоителей особенно тщательно следует подойти к выбору типа транзисторов.

Граничная частота используемых в удвоителях транзисторов должна быть, по крайней мере, в 10 раз больше, чем рабочая частота каскада. В противном случае вы не сможете получить достаточный уровень мощности на выходе усилителя или умножителя.

Первый удвоитель собран на транзисторах VT13, VT14 типа 2SC1815 (граничная частота составляет 80 МГц). Сигнал на выходе удвоителя имеет частоту 28 МГц.

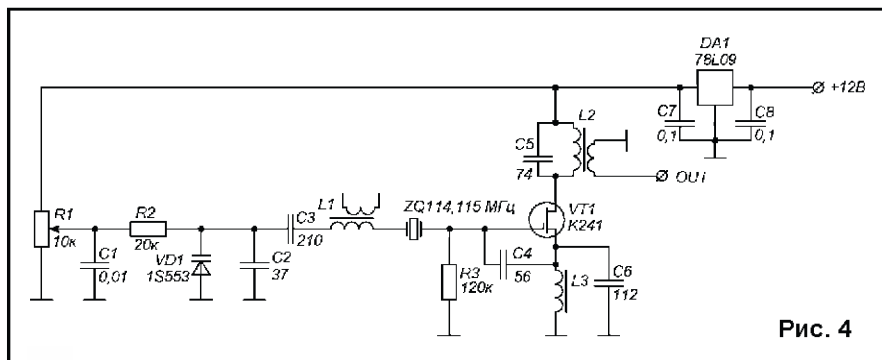
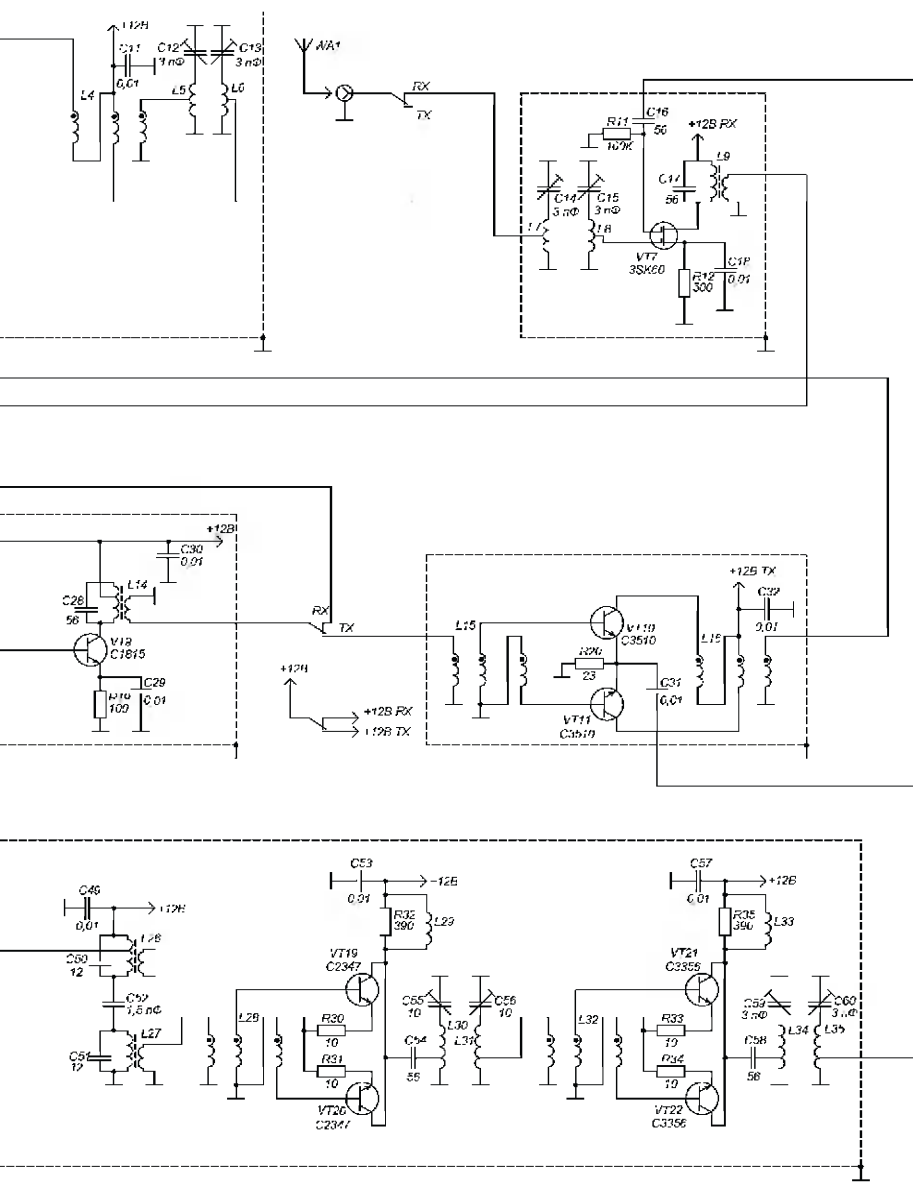


Рис. 4

Рис. 3



Второй удвоитель собран на транзисторах VT15, VT16 типа 2SC372 и выдает на выходе сигнал частотой 56 МГц. Граничная частота транзисторов составляет 200 МГц.

Третий удвоитель выполнен на транзисторах VT17, VT18 типа 2SC2347 (граничная частота составляет 650 МГц). На выходе удвоителя формируется сигнал частотой 112 МГц.

Четвертый удвоитель генерирует на выходе сигнал частотой 224 МГц и выполнен на биполярных транзисторах VT19, VT20 типа 2SC2347 (граничная частота – 650 МГц).

Последний, пятый удвоитель формирует сигнал частотой 460 МГц, и выполнен на транзисторах VT21, VT22 типа 2SC3356. Граничная частота этих транзисторов равна 7 ГГц.

Несмотря на то, что в некоторых удвоителях граничная частота используемых транзисторов не соответствует ранее указанному требованию, амплитуда сигнала на выходе линейки является достаточной для использования в последующих каскадах приемопередатчика.

При проектировании устройств UHF диапазона следует стараться минимизировать монтажные соединения

Рис. 5

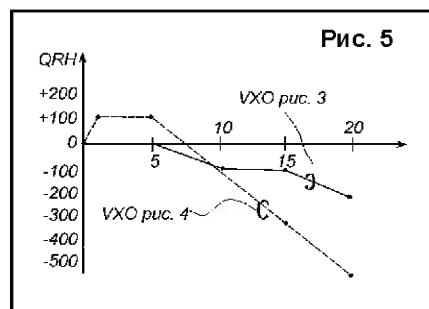
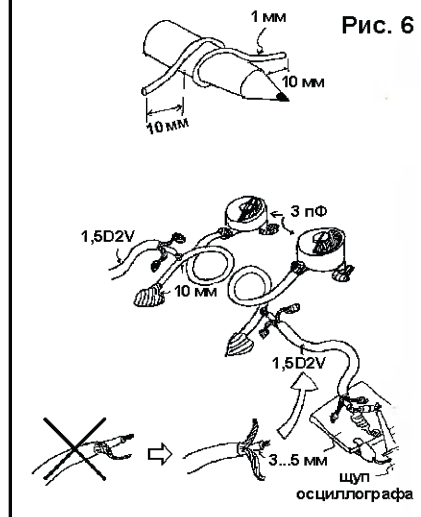


Рис. 6



(выводы транзисторов, катушек индуктивностей, конденсаторов и т.д.). При несоблюдении этих правил, возможно, самовозбуждение каскадов, уменьшение выходной мощности или попросту неработоспособность устройства или каскада.

На рис. 6 показана конструкция полосового фильтра на частоту 430 МГц. Фильтры образованы элементами: L34, L35, C59, C60; L1, L2, C6, C7; L5, L6, C12, C13; L7, L8, C14, C15. Изменяя расстояние между катушками, можно добиться увеличения выходной мощности (при уменьшении расстояния). Однако слишком большая связь между катушками может привести к значительному снижению коэффициента фильтрации, что нежелательно. Увеличение же расстояния между осями катушек способствует лучшему подавлению внеполосных излучений, однако чрезмерное увеличение фильтрующей способности контура может привести к значительному уменьшению выходной мощности приемопередатчика (или большему затуханию полезного сигнала в режиме "прием"). Для настройки оптимального коэффициента связи (расстояния между катушками) необходимо подпаять коаксиальный кабель марки 1,5D2V (японский промышленный стандарт) к катушке полосового фильтра как показано на рис. 6. К другому концу кабеля следует подключить эквивалент нагрузки (резистор сопротивлением 47 Ом) и полупроводниковый диод типа 1N60, через который измеряемый сигнал поступает на щуп осциллографа. Применение диода обязательно, так как при непосредственном соединении щупа осциллографа параллельно нагрузке измерение и настройка полосового фильтра будет неточной.

(Окончание следует)

ОПАСНО ЛИ ЛЮБИТЕЛЬСКОЕ РАДИО ДЛЯ НАШЕГО ЗДОРОВЬЯ?

И. ШУЛМАН, WC2S,
доктор медицины

Когда агентство Ассошиэйтед Пресс сообщило, что среди операторов любительских радиостанций увеличилась смертность от рака, сообщество загудело, как растревоженный улей. Как хирург-онколог, я получил массу запросов и от друзей-радиополителей, и просто от знакомых с просьбами прояснить ситуацию. Когда медицинские темы освещаются в непрофессиональной литературе и на телевидении, то чудеса и вольностей в подобных публикациях бывает с избытком. Рассматриваемая тема в этом отношении не исключение.

Хотелось бы прояснить наиболее важные понятия, относящиеся к предмету обсуждения, хотя я не претендую на исчерпывающий характер анализа.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ

Радиочастотные волны — форма электромагнитного излучения; частоты, используемые в любительской связи, относятся к неионизирующему виду излучения. Путаница часто возникает в связи с понятием "ионизация", здесь нужны некоторые пояснения.

Ионизация связана с возможностями тех видов излучений, которые имеют способность выбивать электроны с их орбит; на это способны излучения с очень высокими частотами и высокими энергетическими уровнями.

Неионизирующее излучение характеризуется невысокой энергетикой и относительно низкими частотами.

Ионизирующее излучение опасно для живых организмов, поскольку воздействует на элементы клетки, в частности, на ДНК: вызывают генетические повреждения, ведущие к мутациям в следующих поколениях клеток. Неионизирующее излучение имеет существенно меньший разрушительный потенциал, однако есть свидетельства того, что оно все-таки оказывает трудноуловимые воздействия на гормональный баланс, ферментные процессы и защитные внутриклеточные механизмы.

Эксперименты, изучающие воздействие электромагнитных полей (ЭМП) на ткани человеческого тела, пополнили наши представления. В частности, обнаружено, что модулированное ЭМП обладает более высоким уровнем воздействия на межклеточные связи, чем немодулированные излучения. Обнаружено, что даже в слабых ЭМП происходят модификации кальциевого обмена в клеточных мембранах: эти процессы, похоже, зависят от частоты излучения. Особенному изучению подверглась комбинация высоких и ультравысоких частот (147 и 450 МГц), модулированных специфическими ультранизкими частотами (16, 40 и 60 Гц), в силу особой биологической значимости подобных комбинаций [1]. Изучалось воздействие ЭМП на клетки с особыми иммунными функциями. Замечено, например, что низкочастотные поля (60 Гц, т.е. частота тока в бытовой сети США. — **RV4AI**) негативно влияют на Т-лимфоциты, участвующие в распознавании и уничтожении чужеродных и злокачественных клеток. Есть основание считать, что нормальная работа этих клеток нарушается ЭМП, создаваемыми высоковольтными силовыми линиями с частотой 60 Гц и слабыми микроволновыми полями, модулированными частотами около 60 Гц. Механизм этого воздействия пока неясен и должен быть отнесен, скорее всего, к взаимодействиям на уровне клеточных мембран.

Быстроделяющиеся клетки костного мозга или кишечника более чувствительны ко всем видам излучений. Здесь важно рассмотреть именно последствия в их связи с уровнями воздействия, ведь изменениям подвергается не только ДНК и клеточные мембраны. Суть дела, очевидно, в том, что неионизирующее излучение не вызывает рак, а содействует активизации, проявлению иных факторов, способствующих его возникновению.

ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Еще в 1979 году были проведены первые исследования, рассматривавшие взаимосвязь между увеличением смертности от рака и степенью использования сильноточных устройств в жилых помещениях. Изучению подверглись дети, больные раком, и проживав-

шие в районе Денвера. Там, правда, возникли сомнения в правильности методик исследования. В 80-х годах появились большие массивы данных о причинах лейкемии у сотрудников предприятий энергетики и электронщиков. Было обнаружено, что риск онкологических заболеваний примерно одинаков у тех, кто работает в условиях высоких электромагнитных излучений, задымления (газы и дымы при пайке) и загазованности (пары растворителей и минеральные масла). Имеются данные о том, что при длительном воздействии ЭМП высокой интенсивности и СВЧ излучений повышается вероятность повреждений сетчатки глаз и появления катаракты.

ИССЛЕДОВАНИЯ ДОКТОРА МИЛХЭМА

Впервые данные, касающиеся медицинских аспектов любительского радио, были опубликованы в 1982 году уважаемым изданием, Американским журналом эпидемиологов. Автор публикации — доктор медицины Сэмюэль Милхэм. В 1985 году по совету **W2EVE** доктор Милхэм занялся изучением списков Silent Keys, включавших 1691 случай, временной охват — с 1971 по 1983 годы. Использовался стандартный статистический инструмент (пропорциональный коэффициент смертности). Уровень смертности оказался несколько выше ожидаемого с точки зрения вероятностно-статистической оценки, однако говорить о том, что причина повышения показателя смертности связана с принадлежностью умерших к сообществу коротковолнников, было бы научно некорректно. Дело в том, что многие из коротковолнников были профессионально связаны с обстоятельствами риска: мощными ЭМП, высокими напряжениями, активными химическими соединениями, такими, как полихлорбифенилы, соединения фтора и другими, работали в условиях загазованности (пайка, тепловая обработка, травление). Интересно, что структура онкологических заболеваний в группе радиополителей оказалась иной, чем в контрольной, "нерадиополительской" группе (вот как и живем, и болеем "не по-людски" (HI) — **RV4AI**). В группе радиополителей смертность от рака поджелудочной железы и легких ниже, чем у нерадиополителей: сказывается то обстоятельство, что средний процент курящих членов ARRL ниже, чем этот же показатель для населения США в целом (хороший пример, а? — **RV4AI**). Доктор Милхэм заключает, что коротковолнникам более всего угрожает острая миелогенная лейкемия и миеломы; он предполагает, что воздействие электрических и магнитных полей как в процессе профессиональной, так и непрофессиональной деятельности может иметь некоторое отношение не к повышению смертности, а к изменению структуры заболеваний.

КОММЕНТАРИЙ К ИССЛЕДОВАНИЯМ

Необходимо сказать, что база исследований не претендует на серьезное обобщение. Слишком различны условия работы, быта, экологии, режима и прочего. Вместе с тем, данные могут рассматриваться как тенденции, интересные в первую очередь тем, что они отмечают различия в спектрах заболеваний; кроме того, они заставляют поставить вопрос о применении серьезных методов, могущих исследовать как общие биологические аспекты явления, так и собственно медицинские (онкология, пульмонология, офтальмология). В США эта работа уже (! — **RV4AI**) ведется, и результаты публикуются в научной периодике.

СТАНДАРТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЧЕЛОВЕКА

В 1982 году Американский национальный институт стандартов (ANSI), частная, спонсируемая организация, опубликовала стандарт на допустимые уровни термальных воздействий, вызванных ЭМП. Этот стандарт внес совершенно новые представления и методологическую основу для осознания и оценки явления. Надо отметить, что стандарты Австралии, Швеции и стран Восточного блока так же, как и локальные стандарты Орегона и Массачусетса, являются более жесткими и допускают более низкие уровни напряженности ЭМП.

Еще один стандарт был предложен Национальным советом по радиационной защите и измерениям (NCRP): он существенно жестче, чем стандарт ANSI. Интересно отметить, что Национальное агентство по окружающей среде США решило отложить принятие стандарта на излучения и пересмотреть его бюджетное обеспечение. Многие федеральные организации, включая Федеральную комиссию по коммуникации, решили серьезно подойти к этой работе.

О ПЕРЕНОСНЫХ РАДИОСТАНЦИЯХ

Получены данные о воздействии излучения переносных радиостанций, работающих на частоте около 800 МГц, часто используемой сотовыми телефонами.

Исследовалось воздействие ЭМИ на различные ткани головы (глаза, мозг, мышцы, жировые и костные ткани) при условии, когда радиостанция находится у головы в вертикальном положении. Сравнивались условия, при которых использовалась либо полуволновая антенна при выходной мощности 1,0 Вт, либо антенна 5/8 волны при мощностях 1,0 и 1,8 Вт. Этот эксперимент показал, что при использовании полуволновой вертикальной антенны "горячие точки" отмечаются в глазном яблоке; при применении антенны 5/8 подобная точка находится во фронтальной области мозга.

Автор полагает, что если трансивер находится в вертикальном положении на расстоянии около 5 см от лица, параметры излучения и степень воздействия не противостоят требованиям действующего стандарта ANSI. Исходя из требований стандарта, мощность менее 7 Вт можно рассматривать как безопасную, однако многие эксперты с этим утверждением не согласны. Здесь нужны серьезные эксперименты.

ЧТО ВСЕ ЭТО ЗНАЧИТ?

Все мы хорошо знаем, что у каждого вида деятельности есть свои опасные стороны, кто-то подвергает себя "осознанным" опасностям. Я имею в виду курение, избыточный вес, пренебрежение безопасностью при вождении автомобиля... Лишь иногда, зная о риске, мы меняем наше поведение. В этом смысле интересно, как мы себя ведем, работая с высоким напряжением, или на большой высоте, устанавливая антенну?! Вот появилась еще одна напасть, которую еще надо осознать и оценить всем радиолюбительским миром. Никто точно не знает, как все эти дымы, химия и излучения влияют на появление и развитие рака. Поэтому на первых порах необходимо сформулировать ряд обязательных правил, некоторые из них учитывают новое понимание ситуации.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Не стойте и не сидите вблизи мощных блоков питания и ВЧ усилителей мощности, даже когда они находятся в состоянии stand by.

2. Старайтесь находиться на расстоянии не менее 60 см от силовых трансформаторов, вентиляторов и других источников высоковольтных магнитных полей — устройств, питаемых напряжением с частотой 50...60 Гц.

3. Не работайте с усилителями мощности, не имеющими экранов и крышек.

4. Размещайте ВЧ линии на максимальном удалении от тех мест, где постоянно находитесь вы или другие люди.

5. Используйте согласованные линии передачи, применяйте коаксиальные кабели, откажитесь от простейших проволочных антенн, питаемых с конца.

6. По возможности удаляйте от жилых помещений антенны, особенно диапазонов УКВ и СВЧ; не приближайтесь к антеннам во время работы на передачу.

7. Нахождение рядом с мобильными и заземленными вертикальными антеннами особенно нежелательно; необходимо пересмотреть отношение к комнатным передающим антеннам, их необходимо максимально удалять от мест нахождения людей.

8. Используйте минимально необходимые мощности для проведения QSO, в особенности, если антенны расположены ниже 10...11 метров над подстилающей поверхностью.

9. Мобильные радиостанции должны использовать минимальную мощность, обеспечивающую коммуникацию.

10. Расстояние между переносным трансивером и головой оператора должно быть максимальным. По возможности используйте микротелефонную гарнитуру.

11. Длительность передачи с использованием переносного трансивера должна быть минимальной.

12. При использовании мощности более 25 Вт в мобильном варианте необходимо измерение напряженности поля в районе заднего сидения автомобиля при расположении антенны на заднем бампере. Наиболее приемлемое место антенны — центр металлической крыши автомобиля.

13. Настоятельной задачей, стоящей перед радиолюбительским сообществом, является разработка относительно точного и недорогого измерителя напряженности поля. Измерение этого параметра является обязательным условием эксплуатации передающих устройств. Из-за дороговизны этих приборов в настоящее время, вероятно, оптимальный выход из положения — приобретение прибора клубом и его аренда каждым членом клуба.

14. Пайку необходимо производить только в условиях хорошей вентиляции; используйте небольшой вентилятор, удаляющий токсичный дым.

15. При применении токсичных химических соединений (например, для травления, клеек и пр.) используйте перчатки и защитные очки, соответствующую посуду. Надо знать, чем можно воздействовать на попавшие на тело вещества, то есть иметь соответствующие медикаменты; должен быть обеспечен доступ к проточной воде.

16. Особенно опасные химические соединения (цианиды, полихлориддифенилы, первые используются при серебрении, вторые — в некоторых конденсаторах и безиндуктивных антенных эквивалентах) применять с особой осторожностью, необходима предварительная консультация у специалистов или их присутствие.

НЕКОТОРЫЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ

С моей точки зрения, рекомендации, предложенные выше, вполне исчерпывающи, основная задача — последовательно и неуклонно им следовать. Нет слов, нужна дополнительная информация, новые исследования, которые будут корректировать рекомендации, уточнять их и формулироваться в виде каких-то правил. Иногда очень трудно интерпретировать имеющиеся данные, даже для высококлассных специалистов нужна надежная, представительная статистика, совместная работа специалистов и радиолюбителей.

При подготовке этой статьи я говорил со многими специалистами. Все они, включая доктора Милхэма, согласились, что, во-первых, необходимо соблюдение всех технических условий и правил; во-вторых, нет определенных оснований говорить о жесткой связи между радиолюбительством и возрастанием риска заболеваний, по крайней мере — вероятность связи очень мала. Есть ли у меня самого какой-либо страх? Совершенно нет. С чувством реальности и учетом накопленного опыта я с оптимизмом смотрю в будущее, надеюсь наслаждаться любительским радио еще много, много лет.

Сведения об авторе. Иван Шульман в любительском радио с 1963 года. Его наставником был отец, W2SBX. Иван является членом Американской коллегии хирургов, он специалист в области общей хирургии, онкохирургии (щитовидная железа, молочные железы, желудочно-кишечный тракт). В дополнение к своей профессиональной и радиолюбительской деятельности доктор Шульман серьезно увлекается музыкой. Так, работая в качестве врача пос-анже-лесского симфонического оркестра, во время его гастролей в Мексику, Японию, Корею и в Европу, Иван, поскольку он прекрасно играет на гобое, по мере необходимости играл в составе этого прославленного оркестра. В те часы, которые он выкраивает для эфира, он занимается либо поиском DX, либо ведет приятные и долгие беседы на 20 метрах или на УКВ. Иван успешно приобщает к радиолюбительству жену и двух детей.

*Журнал QST, октябрь, 1989 г.
Реферативный перевод С. Кушнерука, RV4AI.*

Литература

1. Исследования 1984 года об уровне лимфоцитоза при воздействии модулированного СВЧ излучения на живые организмы. Журнал Bioelectromagnetics, 1984, №5, с. 341...351.
2. Американский журнал эпидемиологов, 1979, т. 109, с. 273...284.
3. Журнал Bioelectromagnetics, 1989, №10, с. 173...186; статья полностью посвящена степени и особенностям поглощения ЭМИ тканями головы.

ПРОФЕССИОналиЗМ и ТВОРЧЕСТВО: БАЛАНС ИНТЕРЕСОВ

С. КУШНЕРУК, RV4AJ
400002, Волгоград-2, а/я 1614
E-mail: docling@volsu.ru

*Десяти лет проживешь, или тысячу лет – все равно попадешь муравьям на обед.
В шелк одет или в жалкие тряпки одет, падишах или пьяница – разницы нет!*
Омар Хайям, Рубай

Отсутствие научного знания порождает мифы. А мифы окрашены страстями, эмоциями, преувеличениями. Радилюбители в почтенном возрасте, особенно профессионально в прошлом связанные с эксплуатацией СВЧ техники, специфическими импульсными источниками КВЧ излучений, жалуясь на состояние глаз (сетчатка, состояние хрусталика) или на болезни крови, часто связывают свои недуги с профессиональной деятельностью. Я привык верить хорошим профессионалам. Похоже, WC2S один из таких, тем более “свой человек”, коротковолновик. Но даже при этом обстоятельстве уверен, что собственные мнения на этот счет у многих людей все равно будут. И дело не только в особой мнительности или впечатлительности. Дело, опять же, в наличии системы более или менее строгих научных доказательств, в наличии экспериментов, выводам из которых можно верить...

В процессе перевода и компрессии исходного материала (а объем оригинала примерно в 2 раза больше перевода-реферата) возникли некоторые соображения.

Необычным представляется то обстоятельство, что Американский институт стандартов является, по сути, частной организацией. Забота о безопасности жизни и ее основных параметрах не должна быть заботой лишь государства. Интересно, что бы сказали по этому поводу российские олигархи, которым эти заботы кажутся, боюсь, делом десятым. Российские органы связи и коммуникации попытались что-то сделать в сфере проблем электромагнитной совместимости и безопасности, введя даже некие статьи в нормирующие документы радилюбительской службы. Но у меня есть большое подозрение, что речь идет не о реальной заботе населения и самих участников коммуникативных процессов, а о “мероприятии”, не обеспеченном аппаратурой, системностью действий, разумностью реализации действий. Жаль, ведь именно стандартам стран, входивших в бывший “лагерь социализма”, сделан комплимент в статье Шульмана. Интересно, что в деле защиты от ЭМИ американцам часто плевать на “вертикаль власти”: местное законодательство некоторых штатов жестче, чем федеральное, и приводить первое в соответствие со вторым никто не собирается. И хотя здесь тоже есть политические составляющие, определить грань, где кончается (или начинается?) политика, а где начинается реальное дело по защите условий проживания граждан – определить трудно.

Наверняка в последние годы существования СССР и в новое время в странах СНГ получены не менее представительные данные о действительной картине воздействия разных типов ЭМИ на человека. Лавинообразный рост использования мобильных телефонов делает эту проблему еще более актуальной и массовой: даже если этих исследований и не было бы, то уж сейчас их требовалось бы провести по полной программе. Другое дело, “откуда деньги, Зин...”, да и бурно развивающиеся компании мобильной телефонной связи будут не в восторге от самой постановки задачи. Но ведь истина дороже? В этой ситуации как не вспомнить объединение врачей-коротковолновиков, которое довольно мощно обозначало свое присутствие в радилюбительской среде уставами, сплетами, дипломами, структурами руководящих органов и прочими ри-

туально-декоративными вещами. Мне кажется, что потенциал подобных объединений раскрывается в полной мере не только тогда, когда они устраивают некие “междусобойчики”, а когда находят возможность через радилюбительские объединения и в их интересах проявить профессиональный потенциал, помочь радилюбительскому сообществу в той области, в которой ты силен, понимаешь больше своих друзей в силу образования, профессиональных знаний. Но где специалисты, в данном случае – врачи? Перестали увлекаться любительской коммуникацией? Или желания создавать объединения, общества, ассоциации обусловлены либо “стадными инстинктами”, либо желанием создать “касту”? По уровню спортивного мастерства, причастности к тем или иным структурам, материальным возможностям и уровню достатка... Безусловно, добрую память оставляет о себе радилюбительская спасательная служба, создавшая модель деятельности соответствующих профессиональных ведомственных структур. В то же время печальные размышления об объединении врачей и радилюбителей – не исключение. Не реализовали своих безусловно богатых возможностей преподаватели. Я никого не укоряю, я сожалею. Я не хочу обид, наверное, что хотели, то и делали. Но молчи-то больше. Не хочу доводить дело до абсурда и говорить, что радилюбительские объединения должны быть “дойными корами” к пиковым ситуациям радилюбительства и всего общества. (Классно было бы предположить, что в связи с кризисом в жилищно-коммунальной сфере радилюбители сформировали бы ассоциацию коротковолн и ков-сантехников и направили бы их в те регионы, где зарплату не платили 3 месяца). Речь идет о реальных делах и возможностях, не превращающих увлечение, творческое единство и взаимопомощь в нудную обязаловку. Словом, хорошо было бы от “своего брата”, радилюбителя, хорошего врача или специалиста в области радиобиологии услышать что-либо по теме, обозначенной WC2S уже довольно давно, с учетом последних данных по проблеме.

Кто нашел что-либо по затронутой проблеме в разделах по технике безопасности действующей Инструкции? Архаичные, кочующие из десятилетия в десятилетие суконные формулировки крайне слабо отсылают на реалии, не отражающие опыта современной радиокommunikации, промышленной экологии и валеологии (науки о здоровом образе жизни). Содержание раздела “Меры безопасности” в материалах И. Шульмана может стать качественной основой соответствующего раздела основного регламента радилюбительской связи (в части работы при задымлении, в загазованных средах, с химическими соединениями, используемыми в радиокomпонентах и технологических операциях). Без этих сведений раздел Инструкции малоэффективен и формален. Кстати, а почему этот документ называется Инструкцией? За время подготовки материала по радио, в телепередачах трижды, по крайней мере, звучали сведения о вредном воздействии излучения мобильных телефонов и портативных радиостанций на те самые “горячие точки” (hot spots) в глазном яблоке и лобных долях мозга, о которых пишет WC2S.

Проблема живет!.. И побеждает?

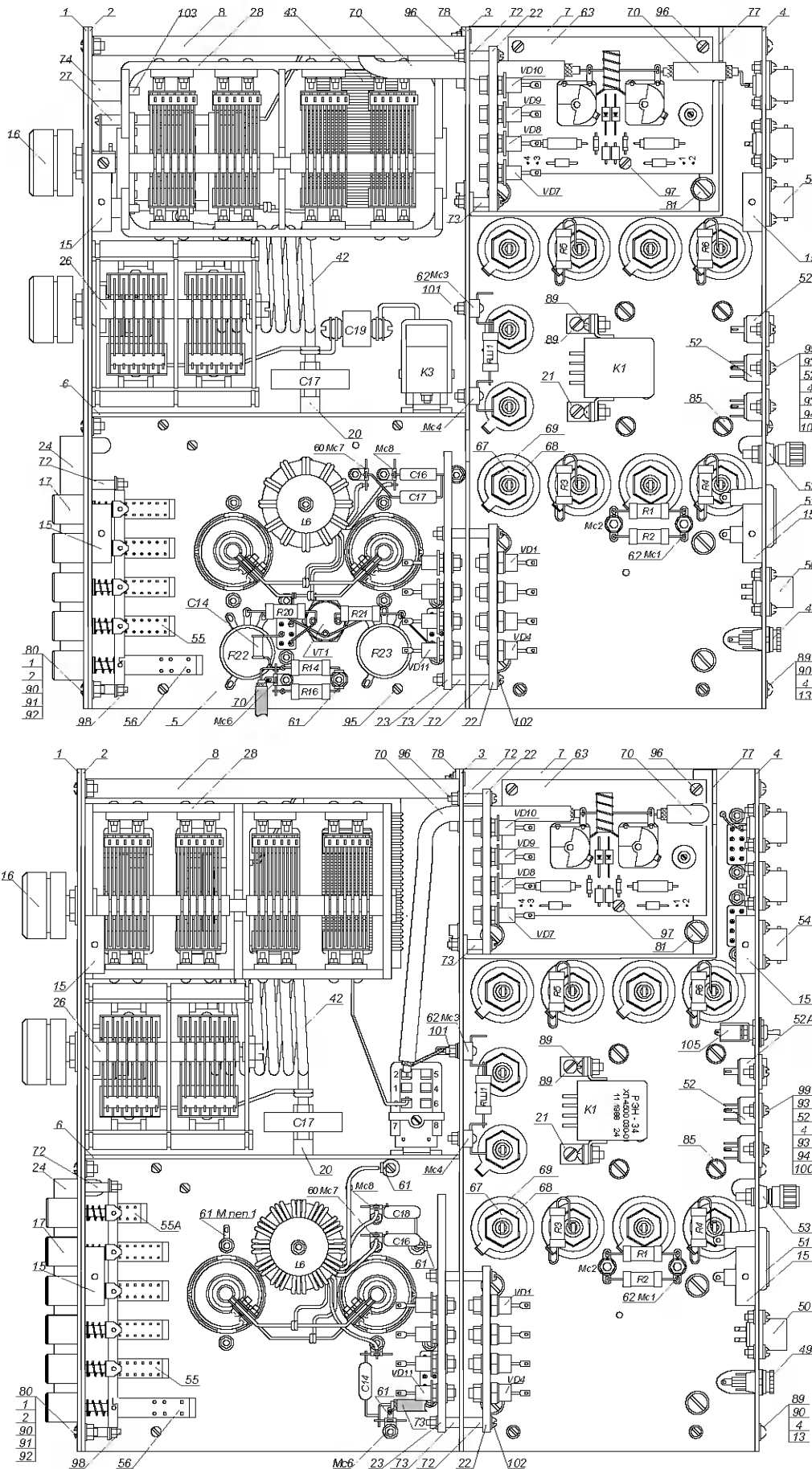


Рис. 16А. Сборный чертеж усилителя DVA-300А. Вид снизу со снятой нижней крышкой. Жгуты не показан

Рис. 16АВ. Сборный чертеж усилителя DVA-300АВ (с безтрансформаторным анодным питанием, возможностью работы "СВХДТ" и режимом "3-2"). Вид снизу со снятой нижней крышкой. Жгуты не показан

К статье В. Дрогана, УУУУ "КВ усилители мощности" (стр. 35...40).

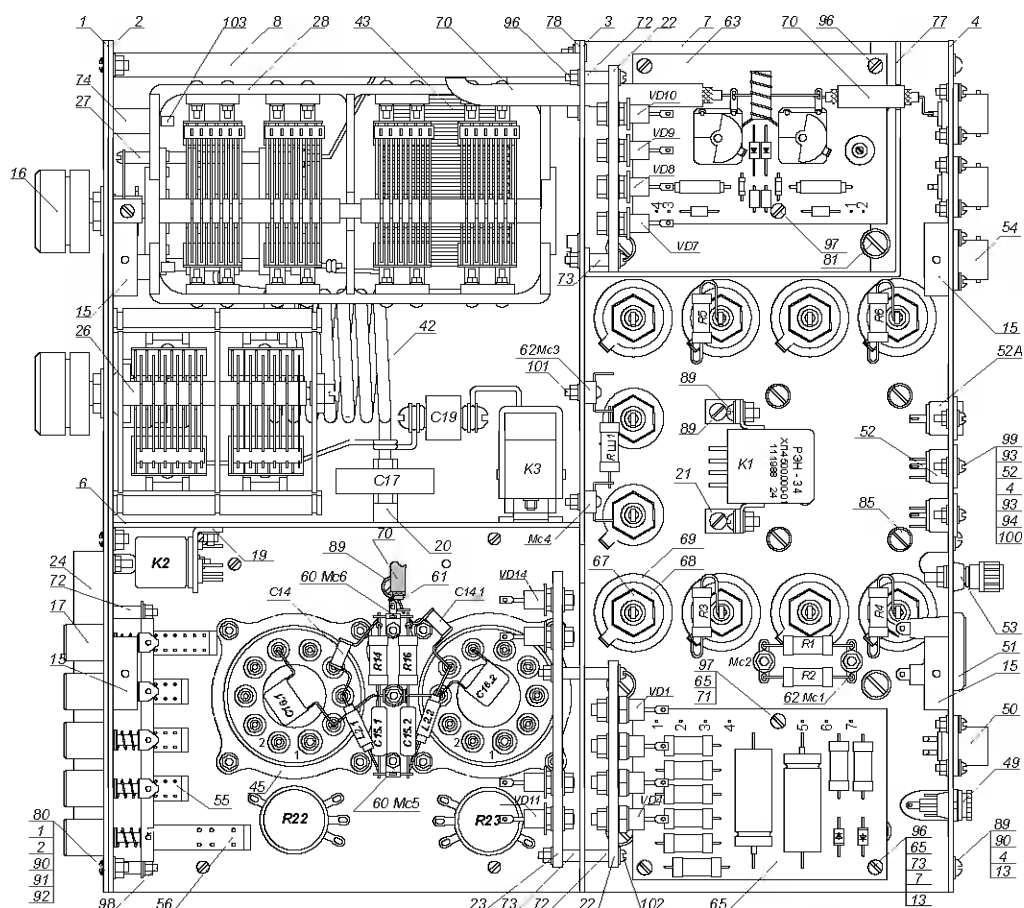


Рис. 16В. Сборочный чертеж усилителя DVA-300B. Вид снизу со снятой нижней крышкой. Жгут не показан

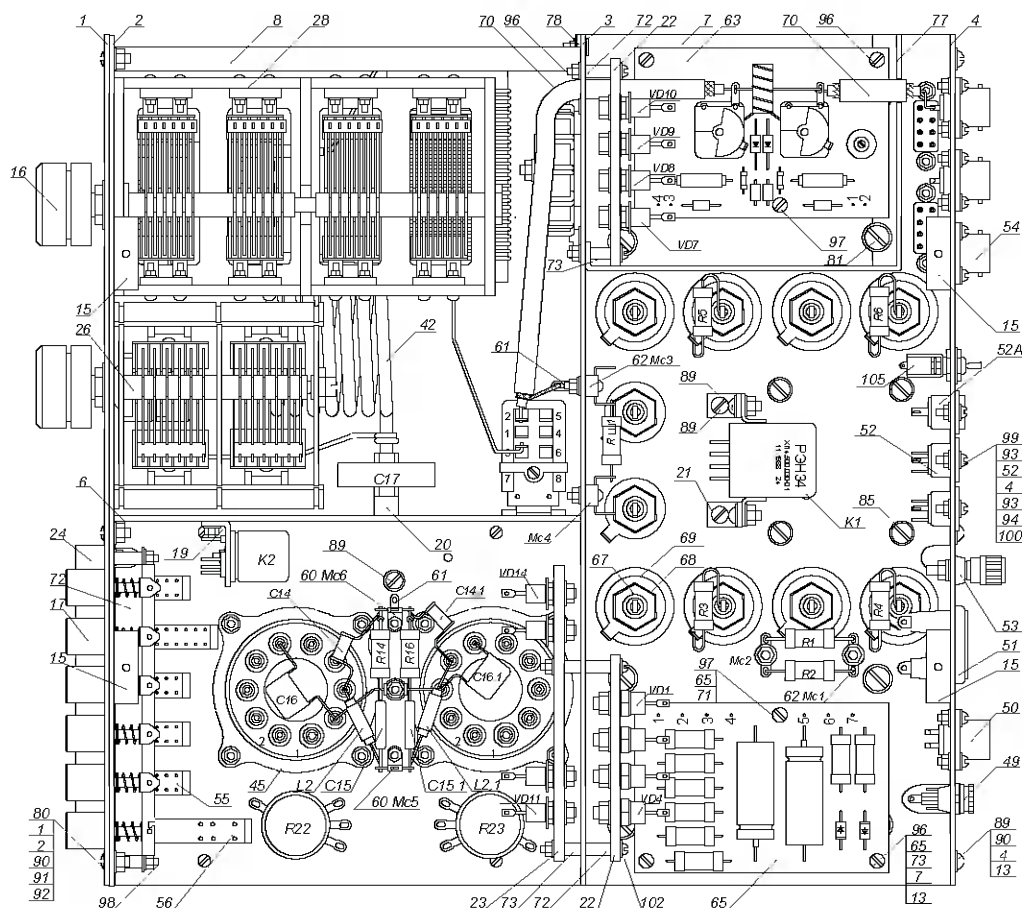


Рис. 16ВМ. Сборочный чертеж усилителя DVA-300B M (с возможностью режима "СВХДТ", режимом "3-2" и ШГТ на выходе). Вид снизу со снятой нижней крышкой. Жгут условно не показан

К статье В. Дрогана, УУ0УУ "КВ усилители мощности" (стр. 35...40).

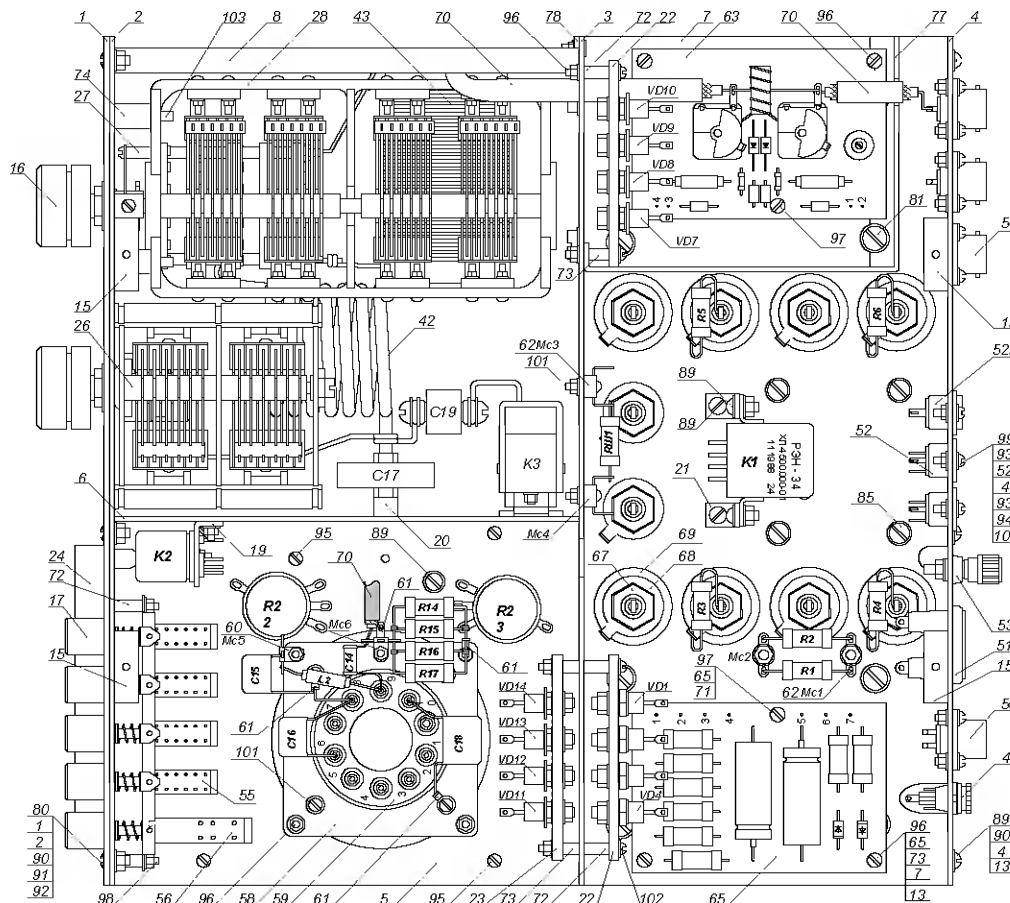


Рис. 18С. Сборочный чертеж усилителя DVA-300С. Вид снизу со снятой нижней крышкой. Жгуты не показан

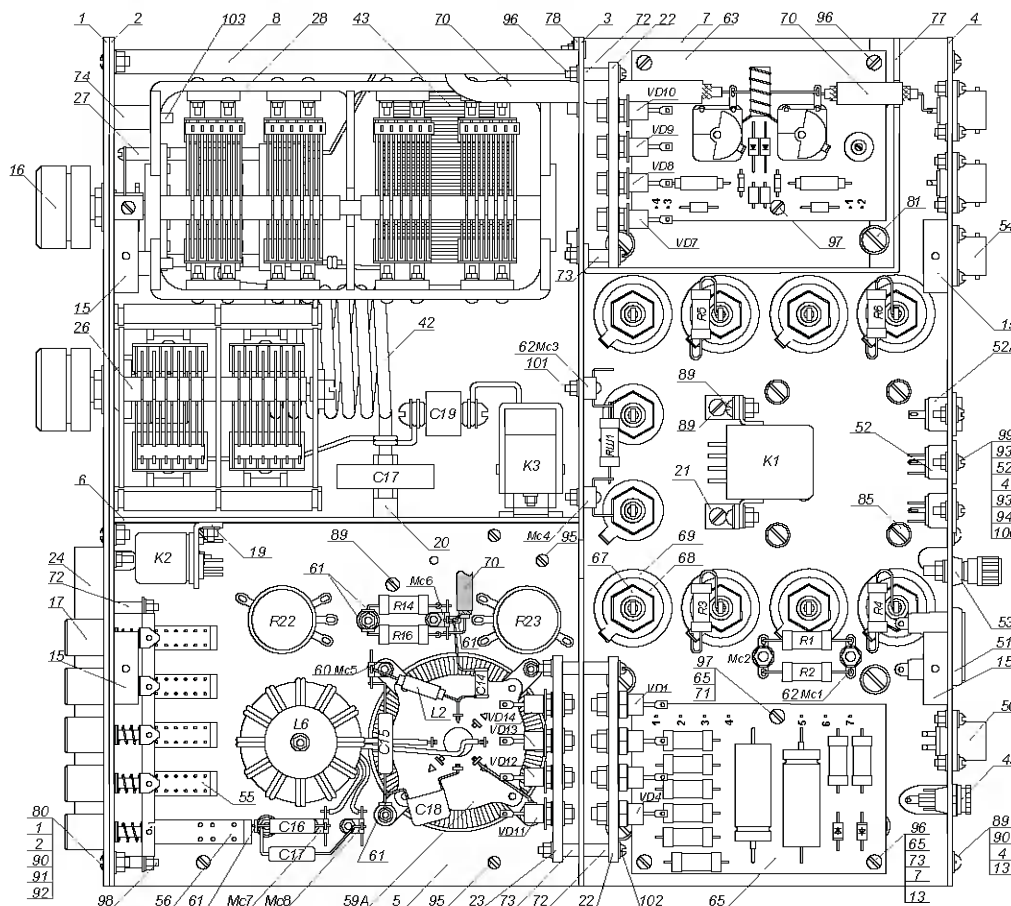


Рис. 18D. Сборочный чертеж усилителя DVA-300D. Вид снизу со снятой нижней крышкой. Жгуты не показан

К статье В. Дрогана, УУОУ "КВ усилители мощности" (стр. 35...40).

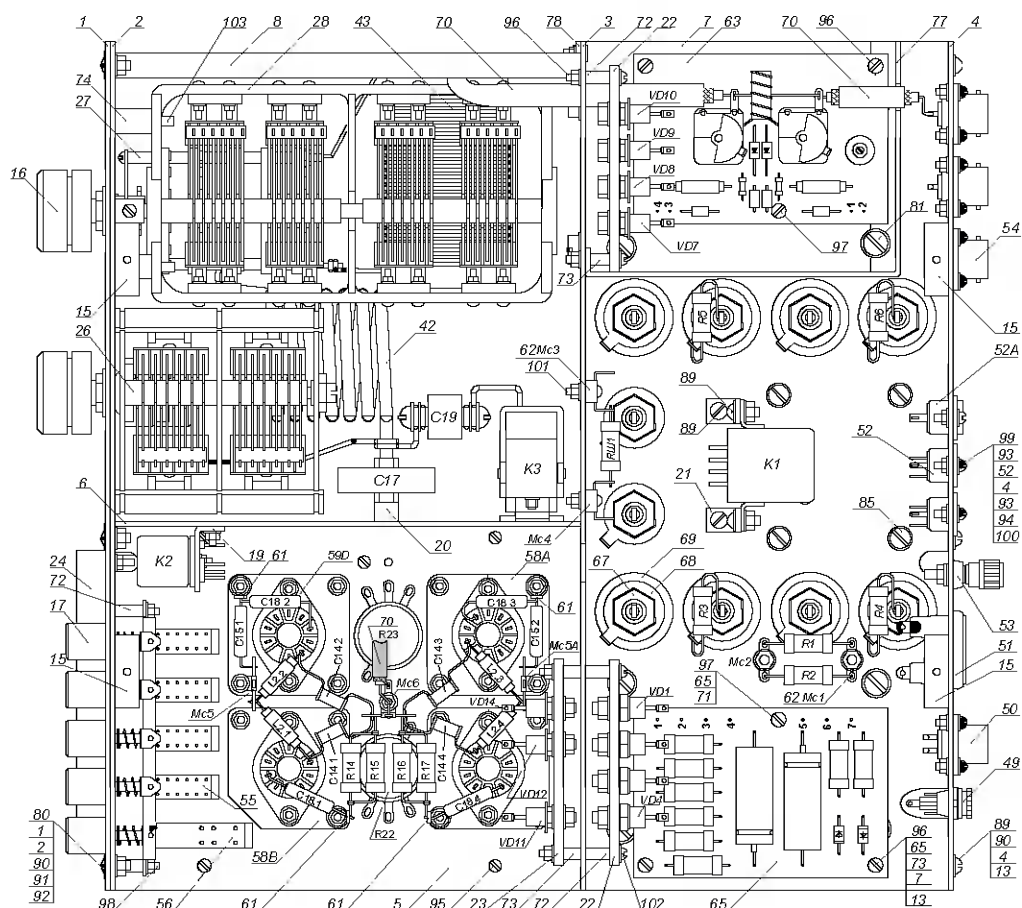


Рис. 16Е. Сборочный чертеж усилителя ДУА-300Е. Вид снизу со снятой нижней крышкой. Жгут не показан

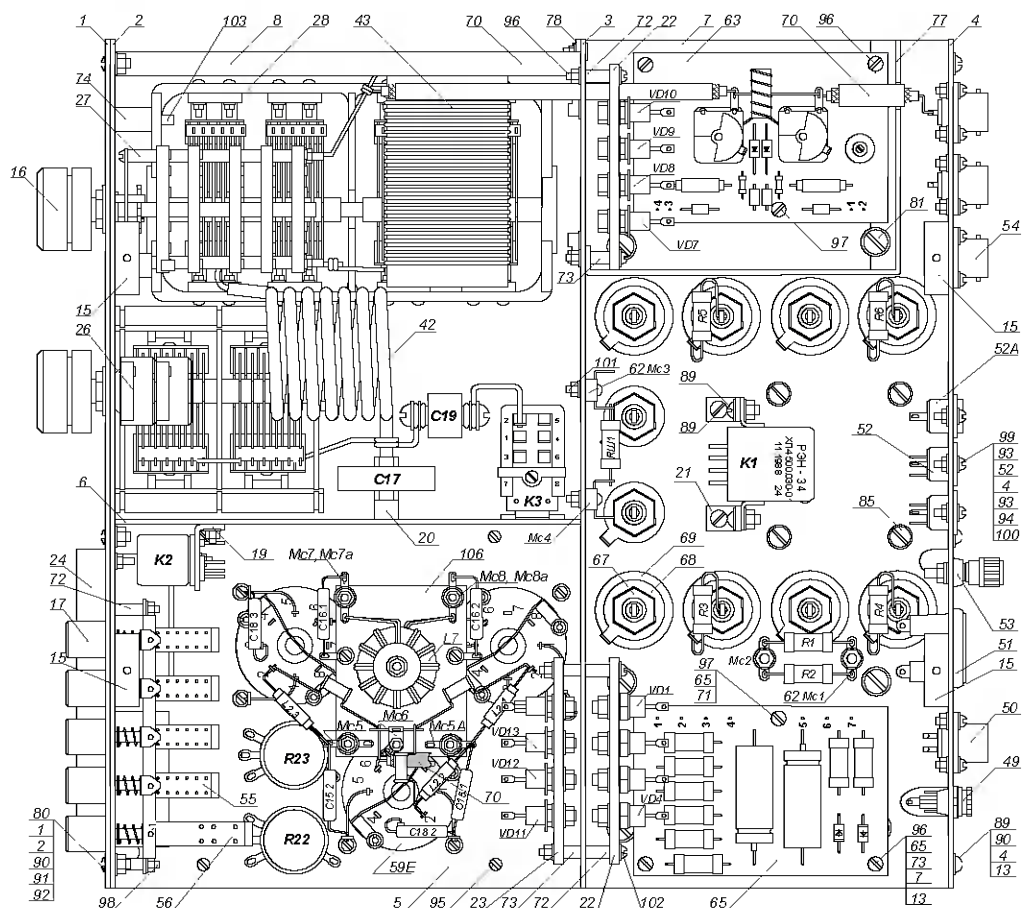


Рис. 16Г. Сборочный чертеж усилителя ДУА-300Г (3 ГУ-50). Вид снизу со снятой нижней крышкой. Жгут не показан

К статье В. Дрогана, УУ0УУ "КВ усилители мощности" (стр. 35...40).

“АРГО-КОРВЕТ” – ПРОСТОЙ SSB МИНИТРАНСИВЕР ПРЯМОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ НА ДИАПАЗОН 160 М

А. ГОНЧАРОВ, RA1AKG
г. Кронштадт

Лампово-полупроводниковый SSB трансивер (TRX) прямого преобразования можно рекомендовать для повторения начинающим радиолюбителям.

Трансивер не содержит дорогих и дефицитных деталей, прост в изготовлении и настройке, обеспечивает вполне удовлетворительные результаты при работе в эфире.

В конструкции TRX использованы отдельные схемные решения В. Артеменко, UT5UDJ [1], В. Полякова, RA3AAE [2] и Я. Лаповка, UA1FA [3]. Схема электрическая принципиальная показана на рис. 1.

Несмотря на простоту конструкции, трансивер имеет лишь один недостаток, по сравнению с TRX, построенным по супергетеродинной схеме с ЭМФ, – меньшую селективность в режиме приема (RX) и меньшее подавление верхней боковой полосы в режиме передачи (TX), которое составило 20...40 дБ.

ПРИНЦИП РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ПРИЕМА

Сигнал из антенны через контакты реле K3.2, конденсатор C14 и контакты реле K2.2 поступает на входной контур L6, C15, настроенный на частоту 1900 кГц. Диоды VD1, VD2 служат для защиты входа от воздействия сильных атмосферных и промышленных помех.

С катушки связи L7 выделенный сигнал поступает на однополосный смеситель, выполненный на диодах VD3...VD6. Через катушку связи L12 на смеситель подается сигнал частотой 1800...2000 кГц, с гетеродина на транзисторе VT5. Конденсатор C17 и резистор R10 образуют про-

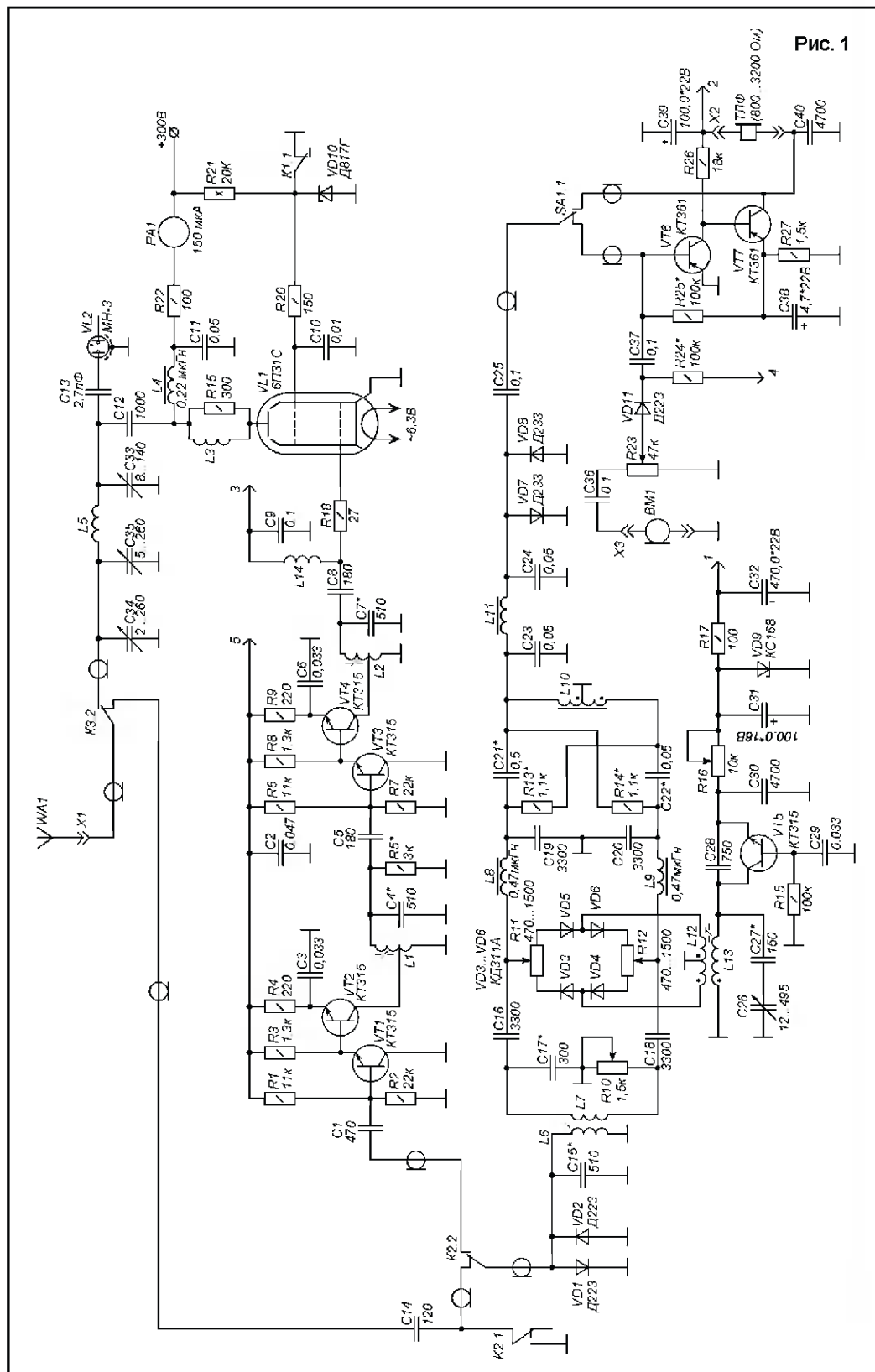


Рис. 1

стейший ВЧ фазовращатель. Напряжение на конденсаторе сдвинуто по фазе относительно напряжения на резисторе на 90° , что обеспечивает необходимые фазовые сдвиги в каналах смесителя. Конденсаторы С16, С18, С19, С20 и катушки L8, L9 служат для разделения ВЧ и НЧ токов, протекающих в каналах смесителя. НЧ фазовращатель содержит симметрирующий трансформатор L10 и две фазосдвигающие цепочки R13, C22 и R14, C21.

С выхода однополосного смесителя сигнал попадает на фильтр нижних частот (ФНЧ) L11, C23, C24, ослабляющий частоты выше 2700 Гц, и далее через контакты SA1.1 сигнал поступает на усилитель звуковой частоты (УЗЧ), выполненный на транзисторах VT6, VT7. Выход УЗЧ нагружен высокоомными телефонами (800...3200 Ом).

ПРИНЦИП РАБОТЫ В РЕЖИМЕ ПЕРЕДАЧИ

Сигнал с динамического микрофона через регулятор уровня на резисторе R23 поступает на универсальный УЗЧ. Диод VD11 служит для отключения микрофона при работе TRX на прием. С выхода УЗЧ, через контакты SA1.1, усиленный сигнал поступает на ФНЧ. Диоды VD7, VD8, стоящие на входе ФНЧ, ограничивают уровень сигнала при громком разговоре. Возникающие при ограничении звукового сигнала гармоники подавляются ФНЧ. При приеме напряжения на выходе ФНЧ никогда не превышают порога отпирания диодов (0,5 В) и они не влияют на работу RX.

Смеситель трансивера является обратимым и при работе на передачу действует как балансный модулятор.

Гетеродин трансивера, работающий на прием и передачу, собран по схеме с емкостной обратной связью на транзисторе VT5. Контур L13, C26, C27 настроен на частоту сигнала, и перестраивать

Технические характеристики

Мощность, подводимая к окончательному каскаду, Вт	10...13
Мощность, отдаваемая в эквивалент антенны (75 Ом), Вт	7...8
Подавление несущей, дБ	≈50
Рабочий диапазон частот, МГц	1,8...2,0
Чувствительность приемного тракта, мкВ	≈5
Входное сопротивление приемника, Ом	75
Выходное сопротивление передатчика, Ом	75

Питающие напряжения:

основной схемы TRX, В	-15 (стаб.)
смещения на управляющую сетку лампы выходного каскада, В	-15
накала лампы выходного каскада, В	≈6,3
анода и экранированной сетки лампы выходного каскада, В	+300
катушек реле, В	-20

его по диапазону можно конденсатором C26. Конденсатор C27 — “растягивающий”. Для повышения эффективности работы смещение на базу транзистора не подается. В этом случае коллекторный ток имеет вид коротких импульсов (режим С). Напряжение питания гетеродина стабилизировано цепочкой R17, VD9. Сформированный гетеродином сигнал, через катушку L12, подается на смеситель-модулятор.

Далее рабочий сигнал, через катушку связи L7, выделяется на входном контуре L6, C15, откуда, через контакты реле K2.2, поступает на четырехкаскадный УРЧ. Усиленный ВЧ сигнал подается на управляющую сетку единственной в трансивере радиолампы усилителя мощности VL1. С анода этой лампы, через L3, R19, конденсатор C12, мощный выходной сигнал подается на П-контур C33, L5, C34, C35 и, далее, через контакты реле K3.2, на антенну и — в эфир.

L3, R19 — “антипаразитная” цепочка. Для настройки П-контура в резонанс служит конденсатор переменной емкости C33, для настройки связи с антенной — конденсаторы C34, C35. Для индикации настройки контура в резонанс установлена неоновая лампа VL2, слабо связанная с контуром через емкость конденса-

тора C13 и емкость монтажа (один вывод лампы остается свободным).

ПИТАНИЕ TRX

Питается трансивер от выпрямителя, смонтированного вместе с трансформатором питания в отдельном корпусе. Такое решение позволяет устранить фон и наводки переменного тока практически полностью. Схема электрическая принципиальная источника питания показана на рис. 2. В авторской конструкции использовался трансформатор от блока питания телевизора “Радуга 716” TC-270, который является весьма громоздким. При желании уменьшить конструкцию и существенно облегчить ее можно, используя другие силовые трансформаторы мощностью 30...60 Вт, например, ТАН-30, ТАН-31 или от старых ламповых радиоприемников. Эти трансформаторы должны обеспечивать на выходе переменные напряжения 300...320 В (для питания анода VL1), 6,3 В (для питания накала VL1, а также, используя схему удвоения напряжения, — для питания основной схемы — 12...13 В) (рис. 3). При этом от напряжения -20 В придется отказаться, подобрав реле, срабатывающее от напряжения 12...13 В. При этом необходимо будет видоизменить и схему, питающую напряжением смеще-

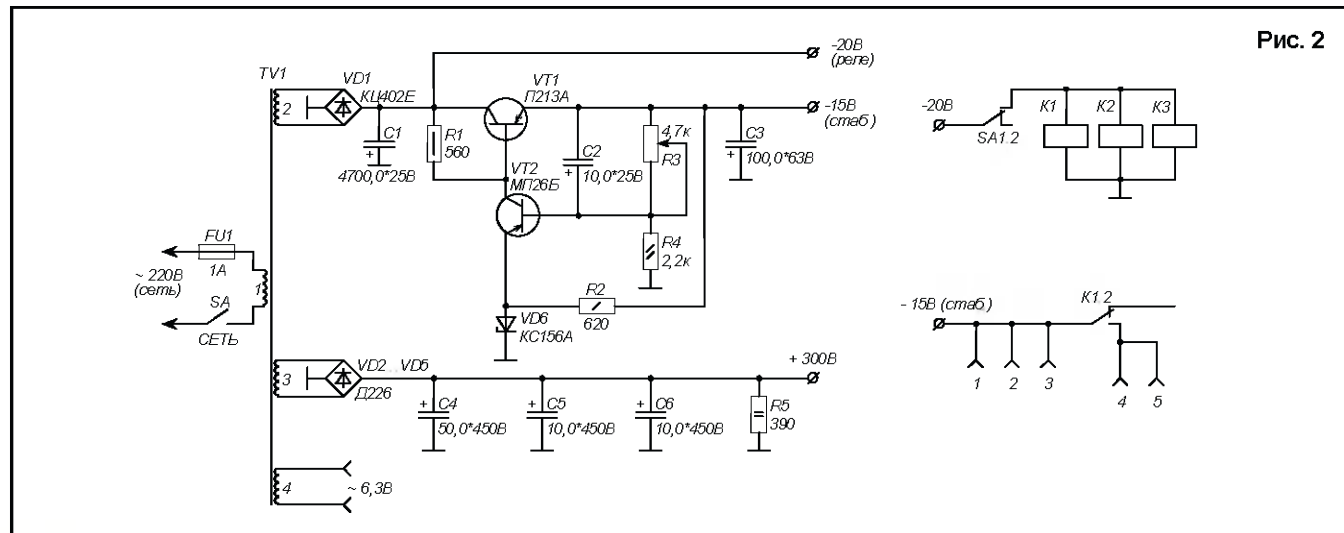


Рис. 2

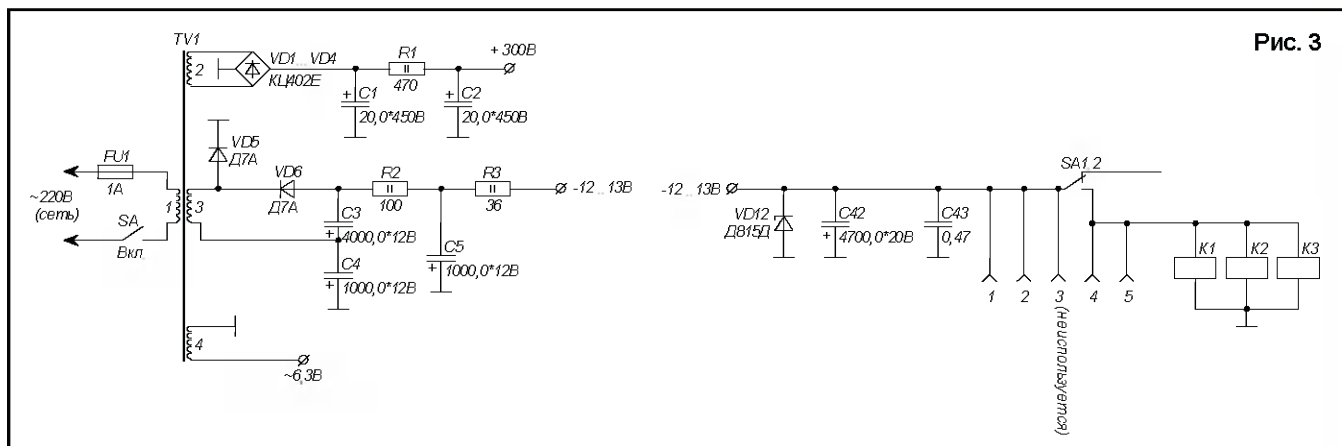


Рис. 3

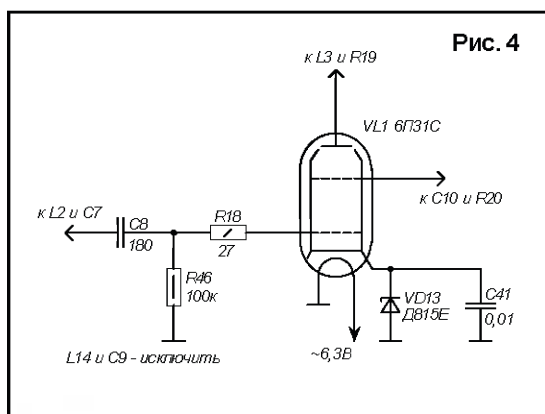


Рис. 4

ния управляющую сетку VL1 (рис. 4), чтобы обеспечить работу лампы в режиме АВ.

Управление выходным каскадом передатчика происходит, когда при приеме стабилизированное стабилитроном VD10 напряжение экранной сетки VL1 +100 В через контакты K1.1 замыкается на "землю" и становится равным нулю (лампа полностью запирается). При этом обеспечивается быстрый разряд высоковольтных электролитичес-

ких конденсаторов большой емкости в блоке питания при выключении трансивера, что необходимо для выполнения требований электробезопасности.

Проводники с переменным напряжением 6,3 В, питающим накал лампы VL1, необходимо свить вместе и проложить отдельным жгутом, чтобы избежать появления фона в УЗЧ. С этой же целью при использовании блока питания, собранного по схеме рис. 3, стабилитрон VD12 необходимо установить в корпусе трансивера.

(Окончание следует)

СПИЧ-ПРОЦЕССОР ТРАНСИВЕРА

Спич-процессор, используемый в схеме QRP трансивера [1] "шипит", что, по возможности, следует устранить (особенно, если трансивер работает с "лайнером").

Причины повышенного уровня шумов очевидны — это избыточно большое усиление по напряжению, даваемое первыми двумя транзисторами.

В ряде случаев нет необходимости иметь такое большое усиление, поэтому в цепь эмиттеров включены резисторы.

Наличие резисторов в цепях эмиттеров транзисторов способствует и достижению очень хорошей термостабильности спич-процессора, позволяя отказаться от специального подбора номиналов резисторов смещений (режим по постоянному току устанавливается теперь автоматически).

Модернизированная схема спич-процессора приведена на рисунке.

После окончания регулировки спич-процессора под конкретный микрофон и голос оператора следует за-

В. АРТЕМЕНКО, UT5UDJ

Украина, 01021, г. Киев-21, а/я 16

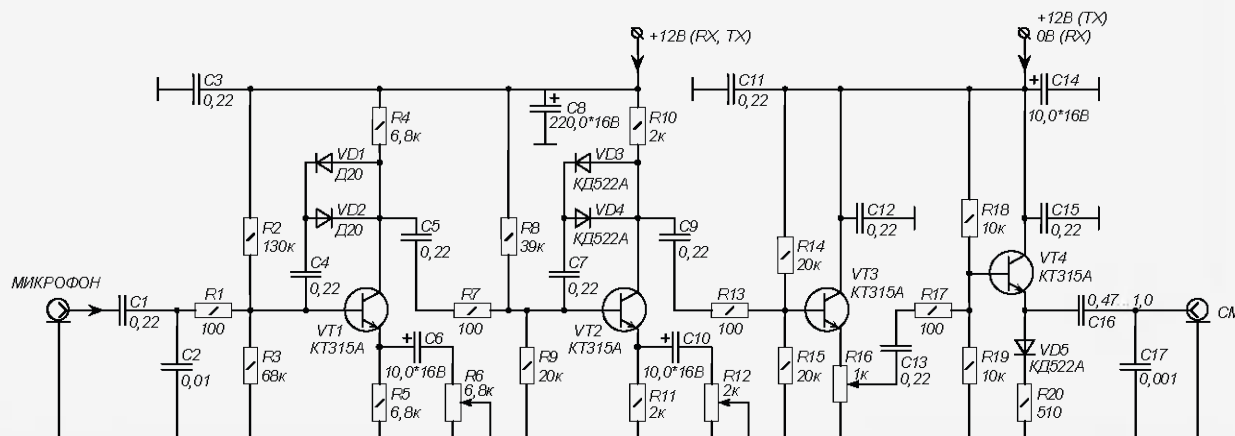
менить переменные резисторы R6 и R12 постоянными резисторами соответствующих номиналов!

Все конденсаторы (кроме C6, C8, C10, C14) керамические!

Все резисторы (особенно R6, R12, R16) безындукционные!

Литература

1. Артеменко В. QRP трансивер на 40-метровый диапазон. — Радиолюбитель. КВ и УКВ, 2001, №4, с. 24...26.



СТАРЫЙ ЗНАКОМЫЙ FT-840

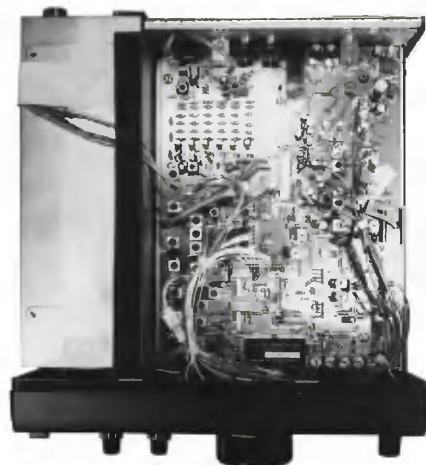
И. МЕЛЬНИКОВ,
Г. МЕЛЬНИКОВ, RN3AC

Если информацию общего характера (назовем ее условно субъективной) о современной технике связи можно получить в достаточном количестве, то объективной информации порой днем с огнем не сыскать. Попытки обратиться перед покупкой за консультациями в фирмы к "очень компетентным" специалистам и "самым официальным" представителям иностранных компаний (как написано в рекламных объявлениях) так и не приводят к желаемому результату. Очень часто при горячем желании потратить деньги вы оказываетесь обладателем совсем не того, что соответствует вашим желаниям, а того, чего больше всего на складе у торговой фирмы.

Мы постараемся сблизить интересы одних и других и просто измерим все, что удастся измерить, и расскажем об этом. Надеемся, что покупатель будет использовать эту информацию как топографическую карту и смело сделает шаг в нужном направлении.

В конце концов, эта тема интересна не только потенциальным покупателям, но и тем, кто уже совершил грех и вырвал деньги у жены или главбуха, но до сих пор сомневается, правильно ли он поступил.

Уважаемые читатели, какими бы "продвинутыми" ни были эксперты, они, конечно же, не могут знать абсолютно все. Если у вас есть чем поделиться в этой области и вы не против, сообщайте об этом нам. Мы опубликуем это в журнале. Японцы шутят: "мы изобретем что угодно, а русские объяснят, как это работает". В журнале вы найдете результаты "тотальных" измерений и "крупномасштабных" испытаний зарубежной и отечественной техники связи, проведенных нашими экспертами. Это позволит получить исчерпывающую информацию о репитере и трансивере, антенне, фильтре аналогового и цифрового, физическом и математическом. Мы познакомим вас с их схемными решениями, электрическими параметрами, конструктивными тонкостями, эксплуатационными качествами и вариантами нетрадиционного использования. Объясним, как это работает... Поможем японцам!



При подготовке этой статьи мы рассмотрели много претендентов на участие в обзоре. Сразу было понятно, что это должен быть трансивер из низшей ценовой категории. Но какой именно? Любителям ICOMa не терпелось "трепарировать" IC-706, владельцам KENWOODa TS-570 хотелось узнать, в конце концов, на что можно рассчитывать, купив его. "Ветераны" готовы были пойти на что угодно, лишь бы это был трансивер YAESU. В результате, после жарких споров, была выбрана модель FT-840 этой известнейшей японской компании. Выбрана, конечно, неслучайно. Дело в том, что этот трансивер пользуется устойчивым спросом и продается на территории СНГ уже довольно давно. Опыт его эксплуатации накоплен значительный. Но далеко не всем известно, что можно "выжать" из него при грамотном подходе. К тому же российские "кулибины" нет-нет, да и подкинут что-то такое, о чем японскими инженерами даже не снилось. Опытному радиолюбителю, давно работающему с FT-840, видимо, будет интересно мельком пробежать обзор и заглянуть лишь в результаты измерений; тем же, кто еще не работал с импортными аппаратами или работал с другими моделями, эта информация может стать своеобразным справочным материалом. А кому-то мы поможем сделать осмысленный выбор при приобретении первого в жизни трансивера.

YAESU FT-840, пожалуй, один из самых распространенных в нашей стране зарубежных трансиверов. Он известен своей простотой, надежностью и хорошими эксплуатационными свойствами. Благодаря высокому качеству приемного тракта, чем всегда славилась аппаратура YAESU, FT-840 неплохо выглядит в сравнении с куда более сложными и дорогими моделями, а иногда даже превосходит их.

В нынешних условиях, когда российский покупатель стал обращать внимание на неизвестную ему ранее проблему соотношения цена/качество, FT-840, безусловно, является одним из лучших компромиссных решений.

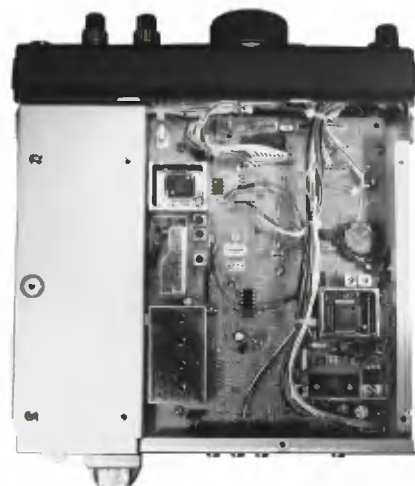
Из общих характеристик аппарата следует отметить прежде всего его небольшие габариты (238х93х243 мм) и небольшой вес (4,5 кг). Питание трансивера (13,8 В) может осуществляться либо от внешнего источника питания, либо от автомобильного аккумулятора. Перечисленное однозначно говорит о

возможности применения его и дома стационарно, и в экспедиции. Нам известны случаи его использования в качестве мобильной радиостанции службами МЧС России и даже бортовой на самолете! Причем от летчиков нет-нет, да и раздается звонок с очередным рассказом о том, что они разместили на борту вместо двух P-250 и штатных передатчиков, которые заменил один FT-840.

В режимах RX и TX ток, потребляемый аппаратом, составляет 1,2 и 20 А соответственно, т.е. укладывается в параметры стандартных блоков питания. Приемник полностью покрывает диапазон от 100 кГц до 30 МГц в режимах AM, SSB, FM и CW. Передатчик развивает мощность до 100 Вт на каждом любительском диапазоне в режимах SSB, CW и FM, и 25 Вт — в режиме AM. Для удобства работы имеется два ГПД VFO A и VFO B, режим сканирования и 100 каналов памяти, что, на наш взгляд, более чем достаточно.

УПРАВЛЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ

В FT-840 удачно сочетаются гибкость в управлении с относительно небольшим количеством ручек и кнопок. На передней панели их всего 35. Органы управления и индикации выполнены с учетом современных требований эргономики. Основная ручка настройки (ручка ГПД, валкодера, если хотите), обеспечивая необходимую инерционность, оказывается очень удобной для плавной настройки. Любого оператора однозначно порадует наличие на ней углубления для пальца. Мелочь,



а в революционной для своего времени серии KENWOODов TS-50, TS-450, TS-850, TS-950 до этого почему-то не додумались. Некоторые операторы при покупке рассматривали наличие этой лунки как серьезный аргумент за или против! На наш взгляд, это еще одно доказательство того, что в конструкции любого устройства не бывает мелочей. Шаг настройки в 10 кГц достаточен для плавной настройки в режимах SSB и CW. При необходимости он легко может быть уменьшен до 5 кГц, что весьма полезно при работе CW с узкополосным фильтром.

Основной индикатор представляет собой ЖК дисплей с четким и крупным изображением черных цифр на приятном желто-оранжевом фоне. На нем отображается частота с точностью до 10 Гц (последний знак может быть отключен), а также основные параметры настройки – номер ГПД или канала памяти, режим работы, используемый ПЧ фильтр и т.д. В качестве S-метра при приеме используется стрелочный индикатор. В режиме передачи он показывает уровень выходной мощности.

Кнопочная панель выбора базовых частот расположена справа от ручки перестройки поддиапазону.

При желании можно перейти из любительского диапазона в режим всеволнового приемника, сменить диапазон кнопками UP/DOWN (вверх/вниз), выбрать режим: ГПД или работу в каналах памяти, увеличить шаг перестройки кнопкой FAST. В трансивере имеется два независимых ГПД (VFO A и VFO B), обслуживаемых единой системой памяти. Выбор рабочего VFO производится по желанию оператора путем нажатия на соответствующую кнопку "A" или "B". В результате происходит моментальный переход трансивера на частоту последней использовавшейся настройки выбранного VFO с сохранением вида модуляции.

Система памяти содержит 100 каналов, каждый из которых хранит значения заложенных оператором настроек и установок: используемый VFO, рабочую частоту, вид излучения, тип фильтра и т.д.

Для ручного переключения каналов памяти используется кнопка MEM (память). Кнопкой SCAN (сканирование) включается режим автоматического опроса. В режиме ГПД кнопкой SCAN осуществляется сканирование в пределах выбранного частотного диапазона.

Серьезное отличие от аналоговых моделей других фирм – наличие в FT-840 режима SHIFT. Так принято называть регулируемый "сдвиг" полосы пропускания трансивера на величину $\pm 1,25$ кГц от центральной частоты настройки без изменения тона принимаемого сигнала и переключения фильтров основной селекции. Режим SHIFT в трансиверах такого класса был применен впервые.



Весьма полезная вещь – режим расстройки (ручка CLAR) обеспечивает расстройку

приемника на $\pm 2,5$ или $\pm 1,25$ кГц от центральной частоты. Причем величину шага расстройки вы можете быстро изменить. Также несложно включить или выключить индикатор расстройки.



Режимы APY "fast" и "normal" ("быстрая" и "нормальная" АРУ) для работы CW или SSB выбираются кнопкой AGC. Имеются эффективное устройство подавления импульсных помех (кнопка NB) и аттенуатор 12 дБ (2 балла по шкале S-метра).

С аттенуатором все понятно, а вот о подавителе импульсных помех стоит сказать пару слов. Сразу после первого смесителя принимаемый сигнал ответвляется и детектируется. С детектора сигнал попадает на схему, которая формирует управляющее напряжение "запирает" устройство, которое стоит сразу после второго смесителя, сигнал дальше него не проходит, и помеху мы, естественно, не слышим. Если же на входе импульсная помеха отсутствует, то управляющее напряжение равно нулю, и принимаемый сигнал спокойно проходит по всему приемному тракту. Режим NB (от английского Noise Blanker) обеспечивает подавление относительно коротких импульсов. В противном случае приемный тракт заперся бы на значительное время, что привело бы к частичной потере информации. Наиболее эффективен этот режим для подавления импульсных помех с малым периодом следования (от искрообразующих устройств, систем зажигания, коллекторных электродвигателей и т.д.). Сигналы помех уровня ниже 5-ти баллов по S-метру трансивером практически не обрабатываются.

Шумоподавитель (SQUELCH) удобен в режиме FM. Правда, для работы в этом режиме в трансивер требуется вставить дополнительную плату, которую вам придется покупать отдельно, т.к. в базовый комплект она не входит.

Кнопкой MOX трансивер переводится в режим передачи. При превышении допустимой величины KCB мощность автоматически снижается вплоть до 5 Вт. В трансивере отсутствует встроенный антенный тонер (автоматическое антенное согласующее устройство). Но FT-840 совместим с внешними автоматическими устройствами согласования с антенной FC-10 и FC-800 производства YAESU, для подключения которых на задней панели имеется стандартный разъем типа DIN.

В случае подключения кнопкой START активируется режим автоматической настройки и на дисплее загорается надпись "Wait" (ждите) до выбора оптимального согласования (по инструкции время ожидания не должно превышать 30 с).

Надо сказать, что автоматический антенный тонер – весьма дорогая вещь (цена которых AT составляет до 70% от стоимости трансивера).



Вертикальный ряд кнопок управления видом излучения аппарата расположен слева от основной ручки настройки.

Однократное нажатие на кнопку SSB включает принятую для данного диапазона боковую полосу. Повторное нажатие инвертирует полосу. Аналогично включаются режимы CW, AM (обычный или узкополосный) и FM. Для FT-840 предлагается два дополнительных кварцевых фильтра – 500 Гц для CW и 6 кГц для AM. Последний особенно удобен для "комфортного" прослушивания вещательных AM станций, поскольку SSB фильтр для AM слишком узкополосен. Для DX связей, особенно на НЧ диапазонах, узкополосный телеграфный фильтр просто незаменим. Установка фильтров очень проста и требует не более нескольких минут. После снятия верхней крышки трансивера фильтр устанавливается в разъем на плате. Переключений или пайки, как это было в предыдущих моделях, здесь не требуется.

Очень полезной оказалась возможность инверсии боковой полосы в режиме CW.

Громкоговоритель расположен в верхней части корпуса аппарата. Несмотря на небольшие размеры, он обеспечивает приемлемое качество звучания даже при сильных посторонних шумах. Естественно, имеется возможность подключения головных телефонов или внешнего громкоговорителя.

На задней панели, кроме разъемов антенны и питания, расположен ряд дополнительных



ных разъемов и регулировочных отверстий. Имеется возможность установки уровня выходного НЧ сигнала при работе цифровыми видами излучения через пакетный контроллер, подключаемый к микрофонному разъему на передней панели. Сквозь отверстия обеспечивается также доступ к подстроечникам, регулирующим время задержки перехода с передачи на прием, тон телеграфного сигнала в режиме самораслушивания и уровень компрессии речевого сигнала. Пожалуй, регулятор времени задержки расположен не слишком удобно, поскольку большинство телеграфистов привыкло оперативно в ходе сеанса подбирать время задержки в зависимости от условий (малое – при работе с DX и в соревнованиях, побольше – при обычных связях).

Прочие разъемы вполне обычны и хорошо известны. Сюда входят: разъем данных ALC (Automatic Level Control – автоматический контроль уровня) для работы с внешним усилителем мощности, разъем PTT (Push-To-Talk) для выносного переключателя прием/передача, разъем внешнего громкоговорителя, разъем +13,5 В для питания дополнительных устройств, разъем для подключения компью-

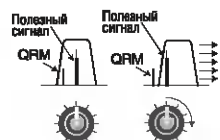


Табл. 1

тера, антенного тюнера и внешнего усилителя с цифровым переключением диапазонов. Управление режимами прием/передача внешнего усилителя мощности также производится через этот разъем. Причем максимальные значения электрических величин коммутируемых цепей могут составлять или 150 В, или 1,5 А (допустима одна из максимальных величин). Этого вполне достаточно для подключения любого современного усилителя мощности промышленного производства. По разъему CAT (Computer Aided Transceiver – трансивер, управляемый компьютером) обеспечивается компьютерная поддержка основных функций FT-840. Большинство пакетов программного обеспечения поддерживается данным интерфейсом. Для подключения к порту RS-232-C необходим только конвертер уровней, например, YAESU FIF-232.

Инструкция по эксплуатации содержит подробные указания по использованию интерфейса. Все команды подробно описаны с указанием десятичных и шестнадцатеричных кодов. Имеются примеры введения некоторых функций на языке BASIC, но программного обеспечения фирма не прилагает.

Блок питания трансивера должен обеспечивать необходимые напряжения и токи. Стандартным же для FT-840 является блок питания FP-800 производства YAESU.

ОСОБЕННОСТИ И КАЧЕСТВО РАБОТЫ ТРАНСИВЕРА FT-840

Начнем рассмотрение характеристик работы трансивера с анализа параметров его приемной части. Ожидалось, что снижение стоимости аппарата неизбежно приведет к ухудшению характеристик приемника: низкому динамическому диапазону, широкой полосе пропускания, высокому шуму синтезатора частот, т.е. параметров, определяющих серьезную работу в современном, сильно перегруженном эфире. Измерения показали, что качество приемного тракта оказалось для фирмы приоритетным – приемник имеет очень высокую чувствительность – 0,032 мкВ с неплохим динамическим диапазоном в 95 дБ (табл. 1). Однако следует отметить, что при высоком инженерном уровне его разработки качество изготовления в поточном производстве оказывается недостаточным. Мы столкнулись с этой проблемой сразу же. Все пять (!) трансиверов, из которых мы выбирали аппарат для испытаний, при замерах показали значительный разброс основных параметров. Но это тема отдельного разговора.

В процессе эксплуатации более ранних моделей YAESU того же класса (FT-747GX, FRG-100) многие радиолюбители отмечали завал АЧХ усилителя ЗЧ в области верхних частот, что приводило к большим искажениям при воспроизведении речевых сигналов. Тракты ПЧ и ЗЧ в FT-840 обеспечивают вполне приемлемое качество звучания. В то же время УЗЧ минимизирует шипение и “звон” сигнала в высокочастотной области, связанный с конструкцией фильтра ПЧ. При использовании одного и того же фильтра в режимах CW и SSB, в последнем случае “звон” ощущается больше, что для SSB не так важно. Это связано, видимо, с изменением схемы подключения фильтра в зависимости от режима. В более дорогих моделях эта проблема решается посредством использования

Параметр	Характеристики, полученные при лабораторных испытаниях	
Частотный диапазон прием/передача	1,8...30 МГц	
Приемник		
	Аттенуатор включен	Аттенуатор выключен
Чувствительность на частоте 14,2 МГц, мкВ		
CW при отношении с/ш 0 дБ, фильтр 500 Гц	0,012	0,043
10 дБ	0,032	0,164
SSE при отношении с/ш 0 дБ, фильтр 2,4 кГц	0,012	0,043
10 дБ	0,03	0,164
AM при отношении с/ш 0 дБ, фильтр 6 кГц	0,013	0,038
Односигнальная избирательность, дБ		
Соседний канал		
CW	77	74
SSE	77	74
AM	67	71
Зеркальный канал		
CW	101	108
SSE	101	108
AM	86	89
ПЧ 1 (47,055 МГц)		
CW	100	108
SSE	100	108
AM	86	89
Динамический диапазон по блокированию, дБ		
Соседний канал f=20 кГц/f=100 кГц		
CW	116	116
SSE	116	116
AM	86	86
Динамический диапазон по перекрестной помехе, дБ		
AM	98	98
Динамический диапазон по комбинационным искажениям 3-го порядка f=20 кГц/f=100 кГц, дБ		
CW	95/107	96/105
SSE	95/107	96/105
AM	77/86	77/86
Полоса приемного тракта (-10 дБ), Гц		
CW	70...1400	
SSE	70...2450	
AM	30...2250	
Мощность выходного УЗЧ, Вт при коэффициенте гармоник, %	1,96 Вт на нагрузке 4 Ом	
Потребляемый ток, А	<6,2	
	1,31	
Передатчик		
Выходная мощность, Вт		
CW мин/макс	6/102	
SSE мин/макс	5/102	
AM мин/макс	5/28	
Полоса передаваемых звуковых частот, Гц		
SSE	250...2750	
AM	100...2150	
Спектральная чистота сигнала AM, дБ		
- подавление 2-ой гармоники при односторонней модуляции	30	
- подавление комбинационных составляющих 3-го порядка при двухсторонней модуляции	23	
Спектральная чистота сигнала SSE, дБ		
- подавление 2-й/3-й гармоники при односторонней модуляции	30/50	
- подавление комбинационных составляющих 3-го порядка при двухсторонней модуляции	24	
- подавление несущей	44	
- подавление нерабочей боковой полосы	67	
Подавление побочных колебаний в режиме CW при f=14,2 МГц, дБ		
на частоте 4,47 МГц	67	
на частоте 5,3 МГц	79	
на частоте 8,92 МГц	73	
на частоте 9,77 МГц	59	
на частоте 18,65 МГц	73	
2-я гармоника несущей (28,4 МГц)	58	
3-я гармоника несущей (42,6 МГц)	49	
на частоте 71,05 МГц	66	
на частоте 99,45 МГц	76	
Подавление побочных колебаний в режиме AM при f=14,2 МГц, дБ		
на частоте 4,47 МГц	65	
на частоте 8,92 МГц	58	
на частоте 9,77 МГц	73	
на частоте 18,65 МГц	69	
2-я гармоника несущей (28,4 МГц)	57	
3-я гармоника несущей (42,6 МГц)	51	
на частоте 71,05 МГц	66	
Потребляемый ток, А (Uпит=13,2 В)		
CW	16,2	
SSE	16,2	
AM	8,4	
КПД передатчика, %		
CW	46	
SSE	46	
AM	24	

различных фильтров в режимах CW и SSB. Очень хорошо, что фирма YAESU нашла и для более дешевой модели приемлемый вариант.

Стандартный фильтр с полосой 2,4 кГц обеспечивает необходимую избирательность. При установке дополнительного фильтра 500 Гц и использовании имеющейся регулировки "SHIFT" удастся практически всегда получить требуемое качество приема. Иногда, при наличии мощной CW станции на соседней частоте, наблюдается "забитие" высокочастотного тона, однако из-за большой крутизны ската АЧХ УЗЧ этот эффект минимален. Как показали лабораторные исследования, интересным резервом улучшения качества приема является более тщательная настройка балансного смесителя приемника.

Одним из неудобств является невозможность использования в режиме SSB узкополосного фильтра, необходимого для цифровых видов связи. Такая задача решена, например, в более дорогом FT-890. Тем не менее, путем установки режима "SPLIT" при CW и SSB, использованием расстройки подстройки IF SHIFT эту проблему можно решить. В инструкции уделено достаточно места описанию этих "акробатических трюков", хотя, как нам кажется, проще бы было предусмотреть возможность переключения полосы в режиме SSB.

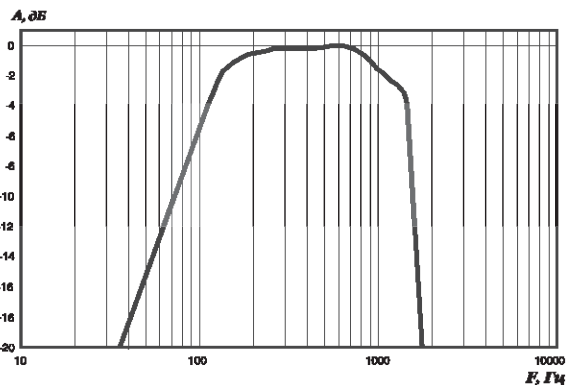
Качество сигнала при SSB оказалось весьма хорошим как по измерениям, так и по оценкам корреспондентов в эфире. Осо-

бенно нам понравилась работа компрессора речевого сигнала (кнопка PROC). Он однозначно показал свою высокую эффективность в условиях глубоких QSB.

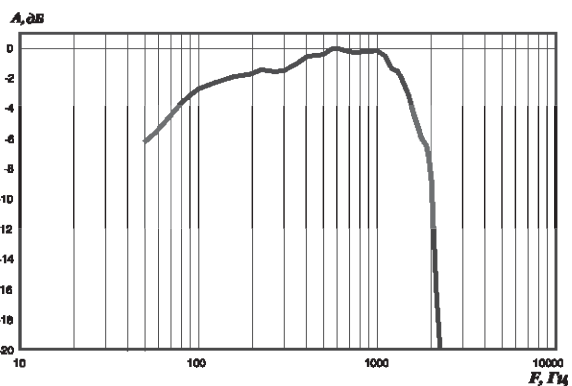
Возможность регулировки третьего гетеродина отдельно на прием и на передачу позволяют подстроить аппарат под индивидуальные особенности голоса оператора (правда, в инструкции по эксплуатации об этом ни слова...). Для перестройки 3-го гетеродина в режиме приема необходимо выключить трансивер и, удерживая нажатыми кнопки AM и SSB, включить его снова. На экране появится надпись 0.00 LSB. Вращая валкодер, вы можете регулировать расстройку гетеродина на величину $\pm 1,5$ кГц. Для перехода в USB надо, не выключая питания трансивера и удерживая нажатой кнопку FAST, еще раз нажать SSB. Трансивер переходит в режим USB, о чем сообщит надпись на экране. Те же регулировки для режима передачи производятся, удерживая нажатой кнопку PTT. В режиме приема вы сможете самостоятельно подобрать привычное вам звучание сигналов, а в режиме передачи лучше попросить о контроле любого корреспондента.

В повседневной работе некоторое неудобство вызывает отсутствие функции VOX в режиме SSB.

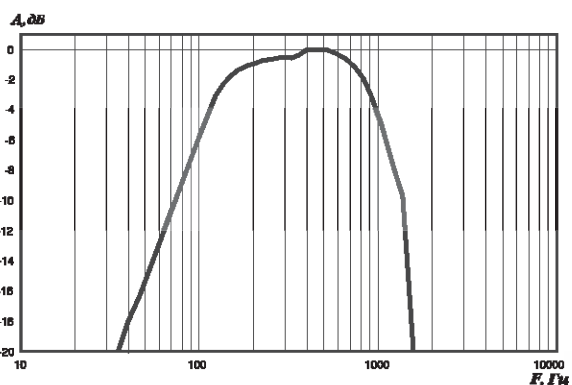
При лабораторных экспериментах оказалось, что максимальное значение выходной мощности исследуемого экземпляра несколько отличается от паспортного, но имеется достаточно простая процедура ее регулировки, да и параметр этот не является особенно важным. Кроме того, еще раз хотим отметить наличие автоматической регулировки выходной мощности от величины KCB – для обеспечения лучшей защиты внутреннего усилителя мощности в случае неисправностей антенно-фидерного тракта. Спектральная чистота сигнала соответствовала необходимым требованиям, при этом тщатель-



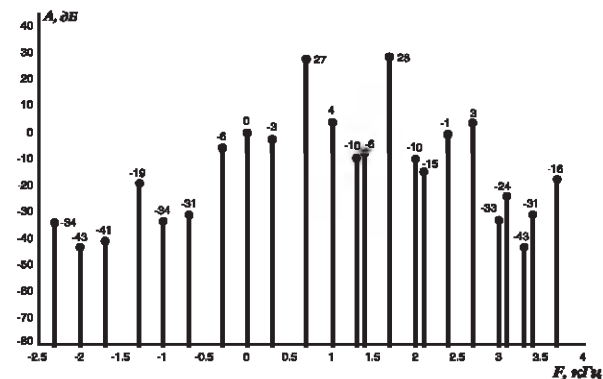
АЧХ приемника по модулирующему сигналу в режиме SSB



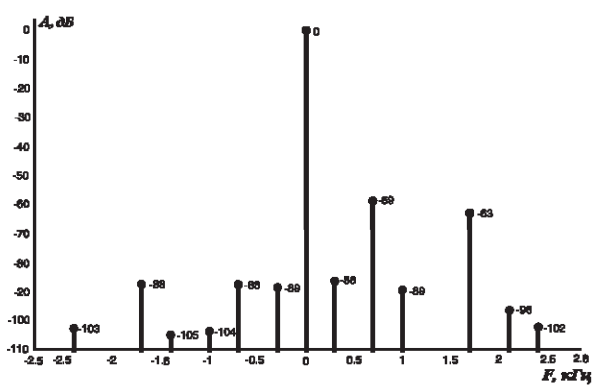
АЧХ приемника по модулирующему сигналу в режиме AM*



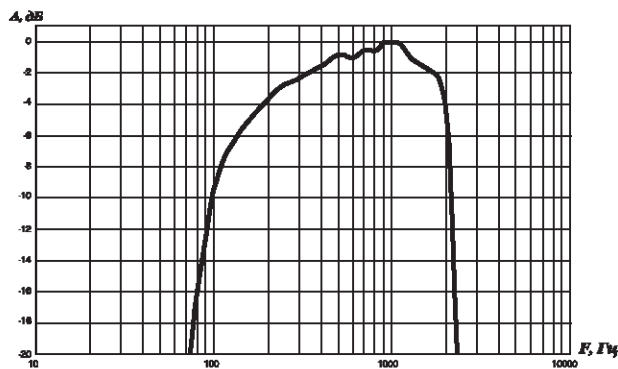
АЧХ приемника по модулирующему сигналу в режиме CW*
* За "0" принята частота несущей



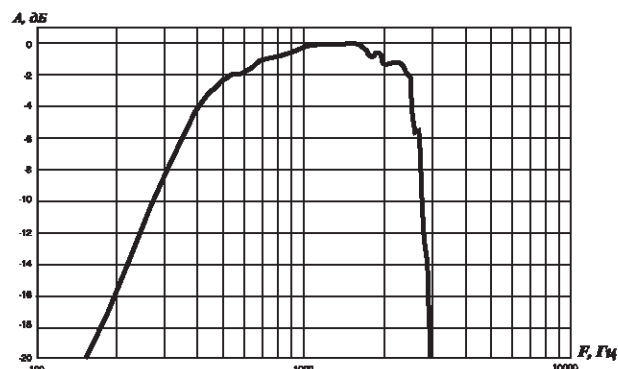
Спектр излучаемого сигнала при двухтоновой модуляции в режиме SSB*



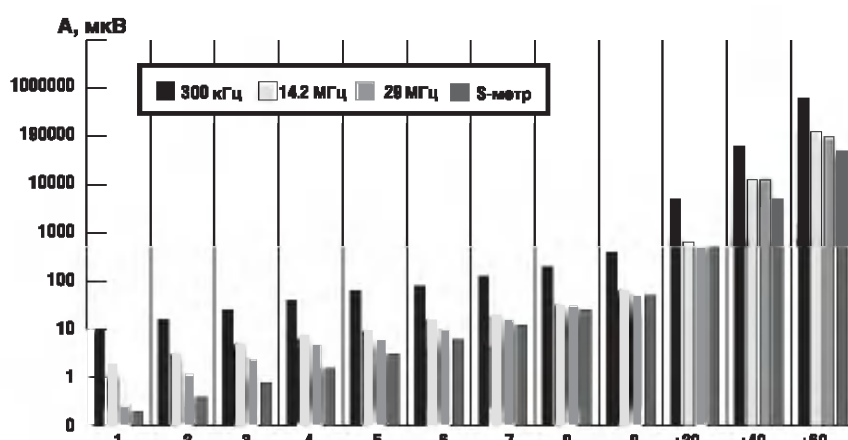
Спектр излучаемого сигнала при двухтоновой модуляции в режиме AM*
* За "0" принята частота несущей



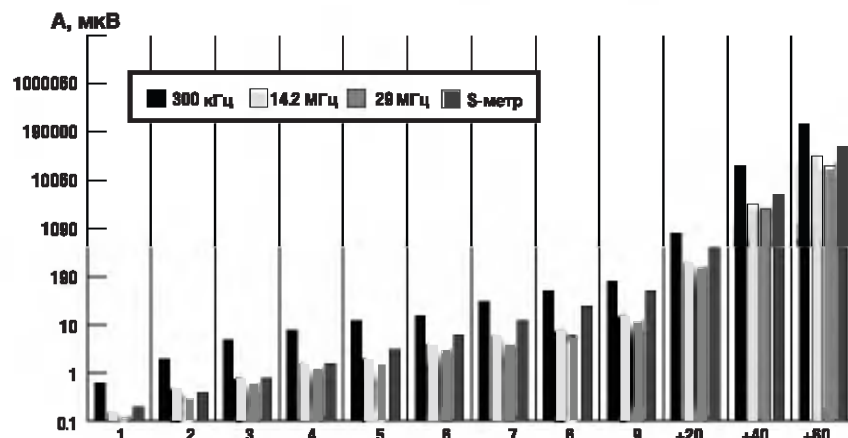
Полоса излучаемого передатчиком сигнала в режиме AM



Полоса излучаемого передатчиком сигнала в режиме SSB



S-метр с аттенуатором



S-метр без аттенуатора

ной регулировкой смесителя оказалось возможным обеспечить дополнительное подавление несущей в режиме SSB.

Трансивер очень удобен для работы в режиме CVI, несмотря на то, что регулятор задержки переключения "прием-передача" расположен на задней панели.

В то же время, легко регулируемый ВЧО (относительно центральной частоты полосы пропускания) обеспечивает дополнительные удобства. Частота биений легко меняется от 400 до 1000 Гц при начальной установке 700 Гц.

Режим AM отличается "естественность" сигнала. В режиме FM (при наличии дополнительной платы) есть возможность установки стандартного разнеса частот и режима CTCSS для работы через репитеры.

Для цифровых видов работы (RTTY, AMTOR, PACTOR) уровень сигнала ЗЧ в 80 мВ, подводимого к разъему AF OUT на задней панели аппарата, оказался недостаточным для работы контроллера KAM Plus фирмы Kantronics. Возможно, это зависит от данного экземпляра. В режиме RTTY инструкция по эксплуатации рекомендует снизить выходную мощность до 50 Вт, однако и на полной мощности заметного ухудшения теплового режима трансивера не наблюдается. При этом требуется следить за уровнем ALC для избежания перегрузки микрофонного входа, приводящей к резкому увеличению уровня помех. Эта операция осуществляется подстройкой с помощью ручки MIC (микрофон) на передней панели.

По рассказам наших коллег, в некоторых "старых" экземплярах трансиверов не удавалось получить время переключения прием/передача меньше 100 мс, а это много для режимов AMTOR и PACTOR. В испытываемых нами образцах время переключения составляет не более 32 мс.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трансивер FT-840, при относительно низкой стоимости, обладает довольно хорошими характеристиками и предоставляет оператору набор функций, присущих обычно аппаратам более высокого класса. Несмотря на некоторые недостатки (отсутствие режима VOX, возможности выбора фильтров основной селекции, регулировки УРЧ), аппарат хорошо подходит для повседневного использования. Возможность автономного питания, небольшие габариты и вес делают его очень удобным для работы с дачи, из автомобиля или в поле. Известны неоднократные случаи применения FT-840 серьезными спортивными командами для "мультивых" мест, и их отзывы о нем весьма и весьма высоки. Наиболее "продвинутые" любители проводят модификации аппарата и добиваются сверхвысоких значений основных электрических параметров приемного тракта. Даже среди Си-Бистов находятся почитатели этого аппарата как "очень крутого" трансивера на диапазон 27 МГц. Модель распространена в центральной части России. Слушая вечером 80 м, вы обязательно наткнетесь на разговор о ней.

РАСЧЕТ АНТЕНН С АКТИВНЫМ ПИТАНИЕМ

А. БАРСКИЙ, VE3XAX, ex VA3TTT
Toronto, Canada

Часть 1.

Многих привлекает достоинство электрического вращения диаграммы направленности (ДН) антенны. Это позволяет мгновенно изменять ДН, что очень важно в соревнованиях.

Для расчета систем питания антенн существует программа, которая рассчитывает длины кабелей питания на основе метода Кристмана, **KB8I**. Такая программа позволяет рассчитать систему питания для 2-х элементной антенны. Для 3-х и более элементов такая программа уже становится бесполезной. В этом случае можно применить усовершенствованный метод Левоглена, **W7EL**, автора известной программы **EZNEC-3** и др. Этот метод можно рекомендовать для имеющих опыт радиолюбителей. Такой метод позволяет создать систему питания с неограниченным количеством элементов. Разберем сначала 2-х элементную антенную систему. Нужно помнить всегда одно важное условие: можно соединить в общую точку кабеля от элементов антенн, только если на концах кабелей мы имеем одинаковые по амплитуде и фазе напряжения. С чего начать такой расчет? Для расчета нам потребуются исходные данные:

- импедансы обоих элементов;
- фазы токов питания элементов для заданной ДН;
- величины токов питания элементов.

Для того, чтобы узнать исходные данные, нам потребуется программа **EZNEC-3**. Создаем 2-х элементную систему, к примеру, на 7 МГц. Задаем расстояние между элементами, к примеру, 0,2 лямбды. Высота обоих элементов одинакова и равна 10,3 метра, диаметр труб равен 40 мм. Включаем в основание каждого элемента свой источник возбуждения. Задаем этим источникам одинаковые токи в 1 А. Теперь, изменяя фазу тока в 1 элементе, добиваемся наилучшей ДН, которая вас удовлетворяет. Такая ДН получается при фазе в 1 элементе -125 град, а во 2 элементе - 0 град. Теперь идем в раздел программы **SWR** и сканируем антенну в полосе от 7 до 7,2 МГц с шагом 0,02 МГц. На получившейся диаграмме выбираем точку с частотой 7,05 МГц и считываем внизу показания импеданса для первого элемента $Z_1 = 32,2 + j34$ Ом и для второго - $Z_2 = 13,1 - j8,3$ Ом. Токи мы задали ранее и они равны 1 А. Итак, все три исходных данных для нашего расчета нам известны. Мы не учли только одного - сопротивление потерь в системе радиалов. Это сопротивление можно выбрать из таблицы. К примеру, мы собрались применить по 15 радиалов для каждого излучателя и их длина будет 0,25 лямбда. Тогда нам нужно будет добавить 15,1 Ом для каждого из полученных ранее импедансов.

Обратите внимание на то, что применив те же 15 радиалов, но длиной 0,15 лямбды, вы будете иметь почти такое же сопротивление потерь, как и при длине 0,25. Разница будет всего 0,2 Ом.

Длина радиала (лямбда)	Количество радиалов				
	2	15	30	60	120
0,15	28,6	15,3	14,8	11,6	11,6
0,20	28,4	15,3	13,4	9,1	9,1
0,25	28,1	15,1	12,2	7,9	6,9
0,30	27,7	14,5	10,7	6,6	5,2
0,35	27,5	13,9	9,8	5,6	2,8
0,40	27,0	13,1	7,2	5,2	0,1

Итак, в конечном счете после добавления 15,1 Ом у нас будет $Z_1 = 47,3 + j34$ Ом и $Z_2 = 28,2 - j8,3$ Ом. Токи и фазы остаются без изменений. Теперь начинается основная фаза расчета системы питания выбранной антенны. Присоединим к каждому элементу по отрезку кабеля с волновым сопротивлением 50 Ом и длиной 0,25 лямбды.

Теперь вычислим импедансы на свободных концах отрезков кабелей 1 и 2. Для этого применим программу **TLCALC** (раздел 6), которую можно скачать с сайта:

www.qsl.net/ve3xax

Задавая длину кабеля 90 град., коэффициент укорочения 0,66, $Z = 50$ Ом, частоту 7,05 МГц и введя импеданс $Z_1 = 47,3 + j34$, получаем на конце кабеля $Z_1' = 34,8 - j25$. Для второго импеданса получаем $Z_2' = 81,6 + j24$.

Теперь вычислим напряжения на тех же концах отрезков. Четвертьволновые отрезки кабелей обладают примечательным свойством: ток на входе линии (возле нагрузки, излучателя) равен напряжению на выходе линии деленному на волновое сопротивление линии и не зависит от нагрузки на входе линии.

Это можно записать так:

$$I = U_{\text{вых}} / Z_{\text{каб}}$$

Нам известен ток элементов, равный 1 А и известно $Z_{\text{каб}} = 50$ Ом. Тогда $U_{\text{вых}}$ на концах кабелей будет равно 50 В. Итак, мы получили на концах кабелей одинаковые по амплитуде напряжения в 50 В. Соблюдено первое необходимое условие для соединения кабелей. Остается уравнивать фазы этих двух напряжений. Какие же у нас фазы на концах отрезков? Фаза U_1 будет:

$$\Phi_1 = -125 \text{ град} + 90 \text{ град} = -35 \text{ град}$$

Это потому, что отрезок кабеля в 0,25 лямбды задерживает фазу на 90 град, т.е. если мы подаем на один конец -35 град, то на другом конце получаем -125 град.

$$\Phi_2 = 0 \text{ град} + 90 \text{ град} = 90 \text{ град}$$

Итак, мы имеем $U_1 = 50$ В и фаза -35 град, $U_2 = 50$ В и фаза 90 град.

Нам надо теперь уравнивать фазы U_1 и U_2 .

С помощью программы **TLCALC** (раздел 2) конвертируем последовательный импеданс Z_1' в параллельный. Вводим последовательный импеданс и слева получаем его параллельный эквивалент справа.

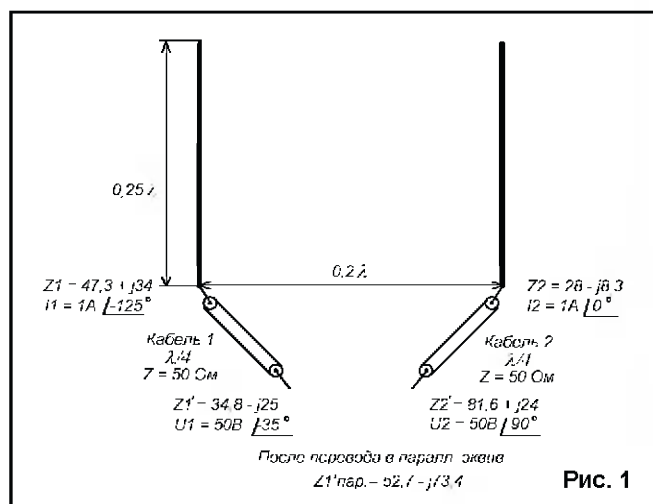


Рис. 1

Для $Z1' = 34,8 - j25$ получаем параллельный эквивалент $Z1'пар = 52,7 - j73,4$ Ом.

Получилась схема, приведенная на **рис. 1**.

Теперь мы компенсируем реактивность для $Z1'пар$, которая равна $-j73,4$ Ом. Для этой задачи воспользуемся TLCALC (раздел 3). Вводим слева в ячейку индуктивности значение 73,4 и выбираем частоту 7,05 МГц и справа получаем ответ 1,66 мкГн. Почему мы вводим это значение 73,4 именно в эту ячейку? Потому, что нам надо скомпенсировать $-73,4$ Ома (емкостная реактивность всегда со знаком минус). Емкостную реактивность можно скомпенсировать индуктивной реактивностью, имеющей то же значение, но противоположный знак. Итак, мы должны на конце кабеля 1 на землю включить индуктивность $L1 = 1,66$ мкГн.

На конце кабеля 1 теперь мы имеем чисто активный импеданс, который остался от $Z1'пар$, или 52,7 Ом. Для дальнейших расчетов нам потребуется программа Trinet. Можно с успехом использовать также программу Networks:

www.qsl.net/km5kg,

конкретно ее разделы Tee Net или Pi Net, соответственно для расчета T или P цепочек. На странице для ввода данных вводим значения:

- частота – 7,05 МГц;
- нагрузка слева – 52,7 Ом;
- нагрузка справа – 52,7 Ом;
- фазовый угол – 125 град. (разница фаз питания элементов антенны);
- добротность контура – 200...600 (большие значения только снижают потери на нагрев).

Программа выдает результат, который будет в верхнем ряду справа. Хотя слева будет T цепочка, эквивалентная по работе правой, но правая удобнее, поскольку содержит только одну катушку. Итак, мы получили П цепочку, которая должна содержать индуктивность $L2 = 1$ мкГн и емкости по 822,9 пФ. Вводим эту цепочку между концами кабелей 1 и 2. Мы получили систему питания, в которой мы можем изменять фазу питания элементов, а значит, и ДН, изменяя параметры катушки $L2$ и емкостей. Получилась схема (**рис. 2**).

Итак, мы имеем в точке подключения питающего кабеля А два одинаковых по амплитуде и одинаковых по фазе напряжения. По амплитуде они получаются одинаковыми сразу после 0,25 лямбды отрезков кабелей, а по фазе они согласованы с помощью П цепочки. Остается нам узнать последнее – какой суммарный импеданс мы имеем в точке А подключения питающего кабеля? Ведь мы соединили параллельно два сопротивления: $Z1'пар = 52,7 + j0$

(ноль потому, что мы скомпенсировали реактивность катушкой $L1$) и $Z2' = 81,6 + j24$ Ом.

Для этой задачи мы будем использовать программу calc3d05.zip, которую можно скачать с моего сайта. Выбираем закладку Complex. Используем для ввода самые верхние горизонтальные окна слева для ввода $Z1$ и справа для ввода $Z2$. Левее ниже есть кнопки умножения, деления, сложения и т.д. Вычислять будем по известной формуле:

$$Z_{общ} = (Z1'пар \times Z2') / (Z1'пар + Z2').$$

Считываем результат в третьем горизонтальном ряду окон. Сначала вычисляем числитель и запишем промежуточный результат, а затем также знаменатель. В итоге разделим один промежуточный результат на другой и получим конечный импеданс.

Вот он, результат вычислений! Суммарный импеданс будет $Z_{общ} = 32,6 + j3,6$ Ом.

Это означает, что всю систему можно питать напряжением кабелем 50 Ом, поскольку импеданс содержит очень незначительную индуктивную реактивность $+j3,6$ Ом. КСВ в этом случае будет в пределах 1,5. Для тех, кто хочет особо тщательно согласовать этот импеданс с кабелем 50 Ом, можно рекомендовать воспользоваться уже упомянутой выше программой. Для нашего случая СУ будет состоять из последовательно включенной катушки 0,46 мкГн (включена в разрыв жилы кабеля 3 в точке А) и конденсатора емкостью 330 пФ, включенного между жилой кабеля 3 и землей.

Учитателя может возникнуть вопрос, для чего нам надо преобразовывать последовательный импеданс излучателей $Z1'$ в параллельный эквивалент? Для того, чтобы подвести к П контуру импеданс, не содержащий реактивности. А дело в том, что в последовательном импедансе мы должны для компенсации реактивности вводить и последовательную дополнительную реактивность (катушку или емкость), что обязательно приведет к падению напряжения на этой реактивности за счет протекающего тока, а также и к изменению фазы и, как следствие, падение напряжения $U1$. Этого нельзя допускать, т.к. иначе у нас не будет соблюдено условие равенства напряжений. Нам надо подвести к катушке $L2$ два одинаковых по амплитуде напряжения. Это очень важное условие.

И еще одно замечание. Кабель питания 3 всегда должен быть включен со стороны элемента, у которого фаза излучателя опережает фазу тока второго излучателя. В данном случае фаза тока правого излучателя 0 град, и потому она опережает отстающую фазу тока -125 град.

Кабель для отрезков 0,25 лямбды лучше брать с малыми потерями, т.е. толстый RK-50-9... или RK-75-9... Во втором случае ничего не изменится, но напряжения на выходах кабелей будут 75 В. Это не имеет значения, важно лишь, чтобы эти напряжения были одинаковы. А вот питающий кабель надо подбирать исходя их полученного импеданса в точке А или применять СУ.

Сам расчет не представляет большой сложности, если в нем хорошо разобраться и понять действия расчета и шаги. Здесь рассмотрена простейшая система из двух излучателей. В следующем номере мы рассмотрим более сложные системы, также рассчитанные по методу Леволлена.

Литература

The ARRL Antenna Book.

(Окончание следует)

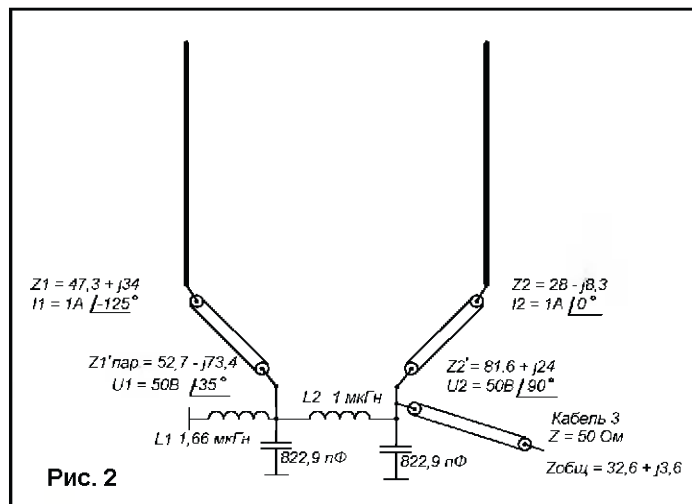


Рис. 2

В. ДРОГАН, УУ0УУ,
ул. Героев Днепра, 38Е, кв. 63.
г. Киев, Украина, 04214.
E-mail: uy0uy@mil.gov.ua

КВ усилители мощности

(Продолжение. Начало в №1-6/2003)

При наладке бестрансформаторных устройств питания следует помнить, что они имеют два общих провода. Один – для работы блока по постоянному току, он обозначен на схеме точкой "0В". Все измерения по постоянному току следует производить относительно этой точки. Учитывая, что эти цепи не имеют гальванической развязки от питающей цепи, поэтому при измерениях необходимо соблюдать правила техники электробезопасности (это, кстати, касается и всех остальных работ). Общим проводом для радиочастотного сигнала является корпус усилителя и, соответственно, все измерения ВЧ напряжений при необходимости производятся относительно него.

Настройка усилителей особеннос-

тей не имеет. Ее последовательность такова.

Предварительно тренированные лампы вставляются в панельки. Первоначально усилитель настраивают без включения блока питания. Это делается при помощи ГСС и ВЧ вольтметра, либо с помощью ГИР, или просто на слух при помощи приемника. К разъему ХР7 (Ант.) подключается ГСС, а ВЧ вольтметр – к аноду лампы. В первую очередь необходимо "уложить" число витков катушек, поэтому настройку начинают с диапазона 20 м. Если резонанс на этом диапазоне получается "где-то близко", попробуйте сжать или раздвинуть витки L4, в противном случае необходимо будет уменьшить число витков. На диапазоне 20 м катушка L4 должна быть вклю-

чена полностью. После этого на диапазоне 160 м подбирается число витков катушки L5. Затем производится уточнение положения отводов катушек на остальных диапазонах и проверяется возможность настройки П-контура, причем по мере уменьшения частоты от диапазона к диапазону резонанс должен наблюдаться при все более возрастающих значениях емкостей конденсаторов C20 и C21.

На следующем этапе проверяют работу высоковольтной части блока питания. Для этого на контакты 1 и 4 реле K1 через ЛАТР подают пониженное сетевое напряжение порядка 60 В, что исключит всякие неожиданности, и последовательно измеряют напряжение на парах конденсаторов C7, C8 и C5, C6; C3, C4 и C1, C2, если напря-

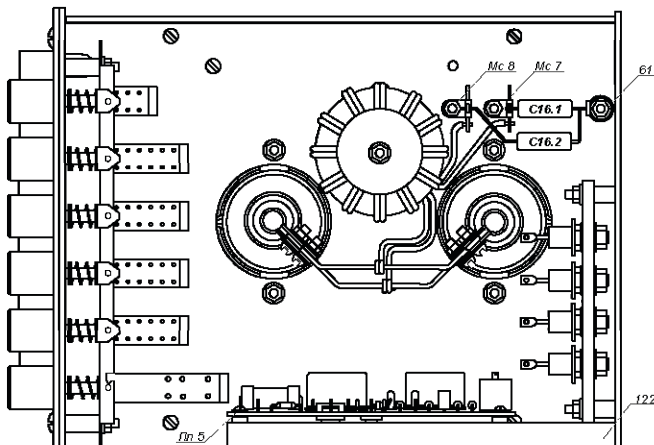


Рис.16.1 Чертеж монтажа подвала ВЧ блока усилителя DVA-300A (DVA-300AB) на 2-х лампах ГИ-7Б с предварительным усилителем, выполненным на КТ922 для работы с QRP трансивером (вариант 1). Плата усилителя установлена на радиаторе размерами 130 x 33(31) x 10 мм, материал Д-16Т.

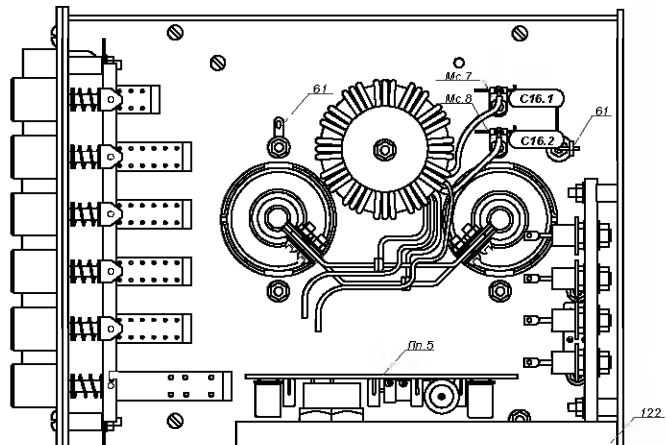


Рис.16.3 Чертеж монтажа подвала ВЧ блока усилителя DVA-300A (DVA-300AB) на 2-х лампах ГИ-7Б с предварительным усилителем, выполненным на КТ904 с отдельным питанием для работы с QRP трансивером (вариант 2). Плата усилителя установлена на радиаторе размерами 130 x 33(31) x 10 мм.

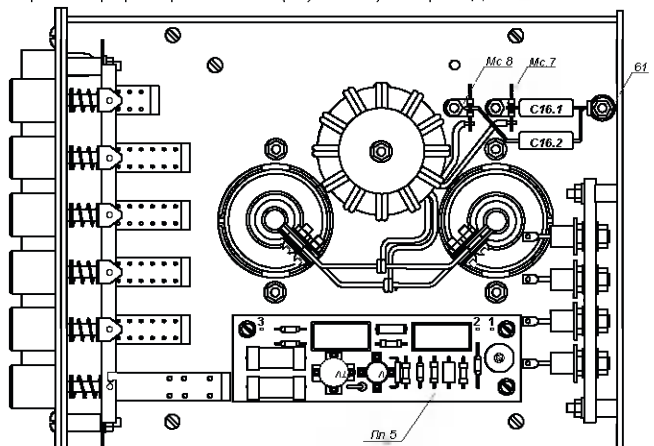


Рис.16.2 Чертеж монтажа подвала ВЧ блока усилителя DVA-300A (DVA-300AB) на 2-х лампах ГИ-7Б с предварительным усилителем, выполненным на КТ922 для работы с QRP трансивером (вариант 2). Плата усилителя установлена на радиаторе размерами 100 x 30 x 10 мм, материал Д-16Т.

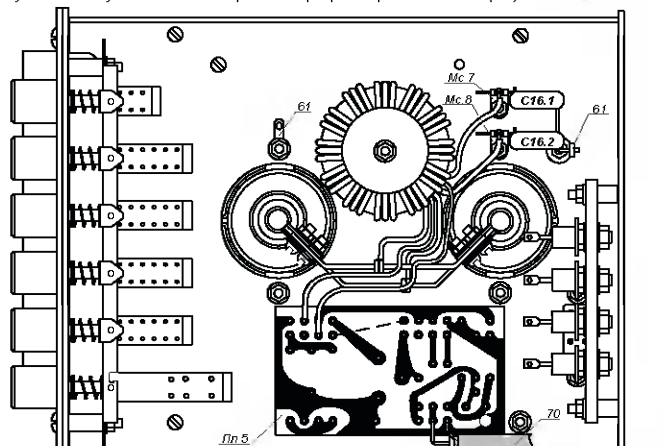


Рис.16.4 Чертеж монтажа подвала ВЧ блока усилителя DVA-300A (DVA-300AB) на 2-х лампах ГИ-7Б с предварительным усилителем для работы с QRP трансивером, выполненным на КТ904 с отдельным питанием (вариант 1). Плата усилителя установлена на радиаторе размерами 80 x 45 x 10 мм.

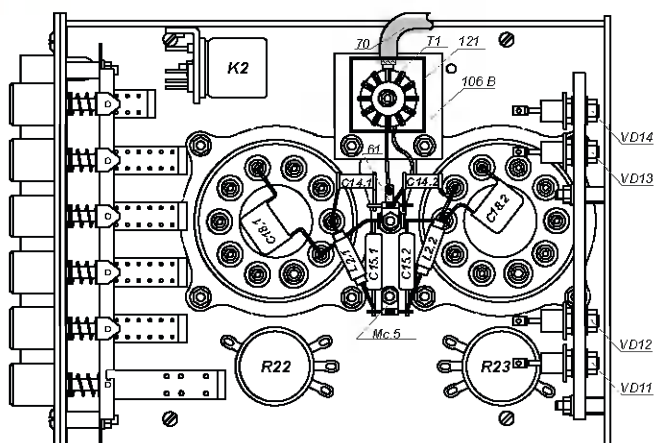


Рис.16.5 Чертеж монтажа подвала В4 блока усилителя DVA-300B (DVA-300BB) на лампах ГУ-72 по схеме ОК и повышающим трансформатором на выходе (либо вариант с бестрансформаторным питанием анода)

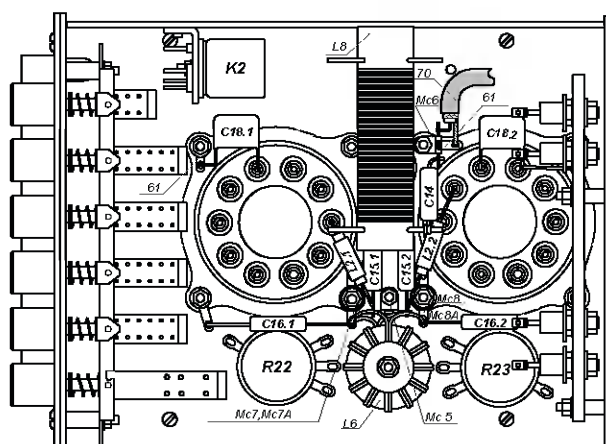


Рис.16.6 Чертеж монтажа подвала В4 блока усилителя DVA-300B1 на лампах ГУ-72, выполненного по схеме ОС (с сетками, заземленными по В4)

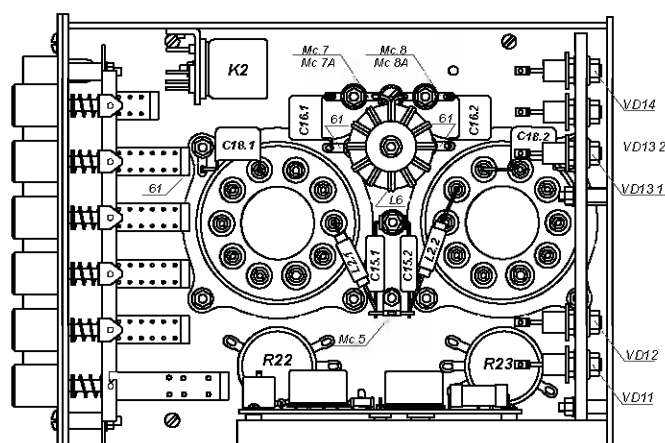


Рис.16.7 Чертеж монтажа подвала В4 блока усилителя DVA-300B2, выполненного по схеме с ОС (с сетками, заземленными по В4), с предварительным усилителем на выходе для работы с QRP-транзистором (вариант 1). Плата усилителя установлена на радиаторе размерами 130 x 33(31) x 10 мм, материал Д-16Т.

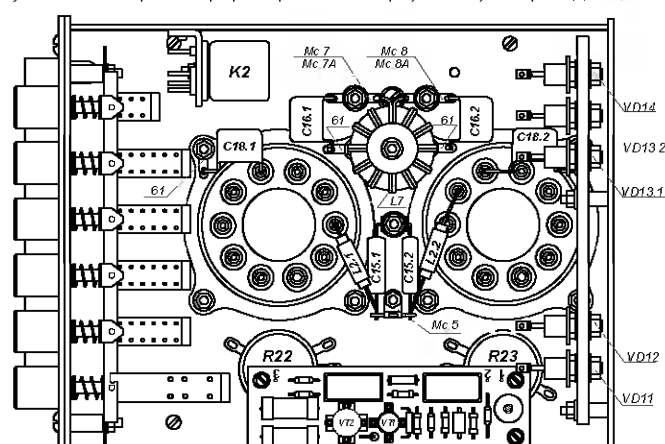


Рис.16.8 Чертеж монтажа подвала В4 блока усилителя DVA-300B2, выполненного по схеме с ОС (с сетками, заземленными по В4), с предварительным усилителем на выходе для работы с QRP-транзистором (вариант 2). Плата усилителя установлена на радиаторе.

жения между соседними парами имеют большой разброс, это означает, что необходима либо тренировка (формовка) конденсаторов, либо их замена. Для тренировки конденсаторов БП выдерживается включенным при входном напряжении сети 60 В 5...6 ч, затем снова проводятся замеры, если разброс уменьшился — увеличивают напряжение до 150 В и т.д. Если разница напряжений между какими-либо из пар конденсаторов не изменилась и составляет 20...30 В (при U сети = 60 В) и соответственно растет при увеличении напряжения сети, то конденсаторы, на которых напряжение имеет меньшее значение, следует заменить (или, возможно, один из пары), иначе в дальнейшем они все равно подведут. У меня был случай при изготовлении первого усилителя, когда выстреливший конденсатор пробил насквозь шесть билетов на международный матч "Динамо" (Киев), которые лежали над усилителем (усилитель был в стадии приработки и стоял без корпуса). По этой причине в целях обеспечения симметрии плеч конден-

саторы для использования в схеме умножения желательно приобретать одной партией и с некоторым запасом, а еще лучше предварительно проверить их на утечку.

Включают питание по нормальной схеме и проверяют соответствие напряжения на электродах лампы (ламп). На аноде лампы должно быть около 1330 В (1200 В при бестрансформаторном исполнении), на экранной сетке — 300 В, на управляющей сетке — минус 100 В. Если нечем измерить высокое напряжение, достаточно измерить его на конденсаторах C7, C8 и показание умножить на четыре. Переведя усилитель в режим передачи, резисторами R22 и R23 устанавливают необходимый ток покоя ламп в режиме SSB и CW соответственно.

Далее следует дать лампам прогреться в течении не менее 5 мин. После прогрева к выходу усилителя подключают эквивалент антенны и ВЧ вольтметр (например, типа ВК7-9), при отсутствии необходимых приборов можно для этой цели использовать

лампу накаливания мощностью 500 Вт на напряжение 220 В. На вход усилителя подают напряжение возбуждения, при этом ток анода в расстроенном состоянии выходного контура должен быть 400...500 мА, а при настройке контура по максимуму выходного напряжения уменьшаться до 300...350 мА, а лампа, используемая в качестве нагрузки, должна гореть почти в полный накал. Если ток анода ни на одном из диапазонов не достигает этого значения, следовательно, мощность возбуждения на входе усилителя мала. Если же на одном из диапазонов ток анода нормальный, а выходная мощность мала, хотя аноды ламп при этом краснеют, и к тому же самовозбуждения нет, значит, конструкция анодного дросселя получилась неудачной, количество витков дросселя необходимо изменить в большую либо меньшую сторону на 10...15%.

При настройке (в случае самовозбуждения) усилителя, выполненного по бестрансформаторной схеме, возможно, придется экспериментально подобрать место установки конденса-

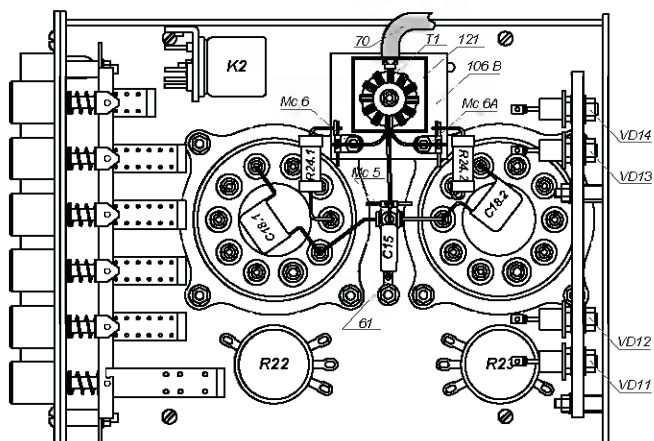


Рис.16.9 Чертеж монтажа подвала В4 блока усилителя DVA-300C3 (DVA-300C3B) на лампах ГY-72, выполненного по двухтактной схеме ОК с трансформаторным (бестрансформаторным) питанием анода

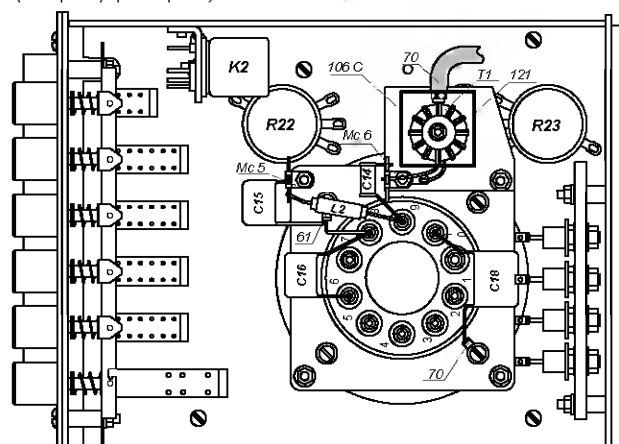


Рис.16.10 Чертеж монтажа подвала В4 блока усилителя DVA-300C (DVA-300CB) на лампах ГМИ-11 по схеме ОК и повышающим трансформатором на входе (либо вариант с бестрансформаторным питанием анода)

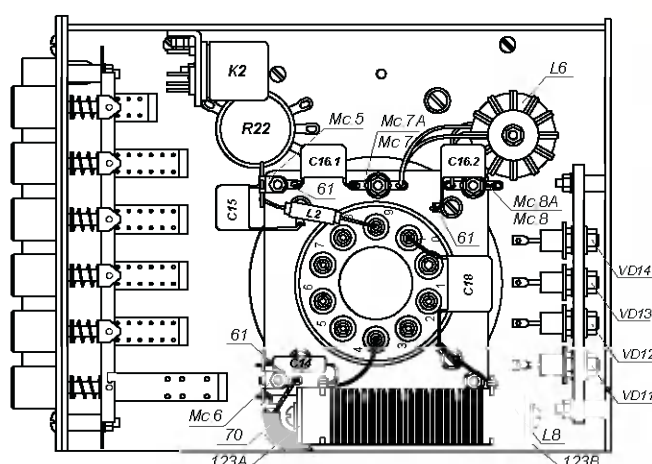


Рис.16.11 Чертеж монтажа подвала В4 блока усилителя DVA-300C1 на лампе ГМИ-11, выполненного по схеме ОС (с сетками, заземленными по В4)

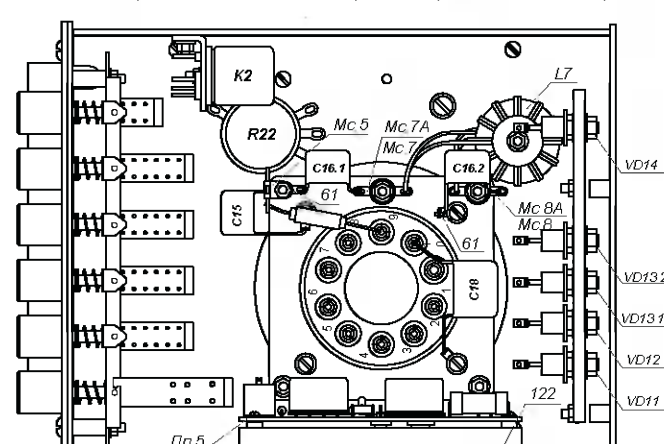


Рис.16.12 Чертеж монтажа подвала В4 блока усилителя DVA-300C1 на лампе ГМИ-11, выполненного по схеме с заземленными по В4 сетками и предварительным усилителем на КТ 922 для работы с QRP-трансивером

тора C_p , либо набрать его из нескольких экземпляров, разместив их вокруг панелей ламп.

На следующем этапе, включив трансивер в режиме настройки и плавно увеличивая напряжение возбуждения, проверяют линейность работы усилителя, т.е. соответствие возрастания выходной мощности трансивера росту анодного тока и выходной мощности РА. Прекращение роста выходной мощности РА при продолжающемся росте анодного тока говорит о "насыщении", т.е. появлении тока сетки. В этом случае нужно уменьшить мощность возбуждения. Не забывайте об этом при работе в эфире, при этом вам не будут досаждать жалобы на ваши "хвосты" от друзей-коллег по эфиру, а соседи – любители TV – не будут лазить по крыше с кусачками.

КСВ-метр настраивается при подключенном эквиваленте антенны. Переключатель S5 устанавливают в положение "КСВ", подают мощность возбуждения с передатчика и подстройкой емкости конденсатора C1 изменяют коэффициент деления емкостного

делителя C1, C2 так, чтобы амплитуды напряжения на конденсаторе C2 и резисторе R1 уравнились. Поскольку эти напряжения по отношению к диоду VD1 включены встречно, ток через диод должен быть равен нулю. Если, подстраивая конденсатор C1, не удастся установить стрелку прибора P1 на нулевое деление шкалы, то следует поменять местами выводы обмотки II трансформатора T1 КСВ-метра. Затем меняют местами точки подключения выхода УМ и эквивалента, и подстраивая C3, устанавливают прибор на нулевое деление стрелку прибора P2. Далее восстанавливают соединения, подключают нагрузку, подают мощность возбуждения, резистором R19 устанавливают стрелку прибора P1 на последнее деление шкалы, при сопротивлении нагрузки 75 (50) Ом стрелка прибора P2 при этом должна находиться на нулевом делении шкалы, что соответствует КСВ = 1,0. Изменяют сопротивление нагрузки и на шкале прибора P2 отмечают соответствующее этому сопротивлению значение КСВ и т.д. Верхний предел измерения КСВ каждый

устанавливает по собственному желанию. Не забывайте и в дальнейшем при каждом измерении резистором R19 устанавливать стрелку прибора P1 на последнее деление шкалы.

Теперь можно приступить к градуировке прибора P2 для измерения мощности. Для этого, включив трансивер в режиме настройки, "выжимаете" из усилителя максимум выходной мощности (в нашем случае это 350...200 Вт), измеряете напряжение на нагрузке и пользуясь табл. 2 (см. "РЛ. КВ и УКВ" №5/2003), находите соответствующую этому напряжению максимальную мощность усилителя. Вращая движок резистора R3 КСВ-метра, устанавливаете стрелку прибора P2 на последнее деление. Это деление будет соответствовать максимальной мощности усилителя, при этом возможно, что номинал R3 придется подобрать. Далее уменьшая напряжение раскачки и контролируя напряжение на выходе усилителя, градуируете остальную шкалу прибора. В дальнейшем при измерении следует помнить, что точность показания при-

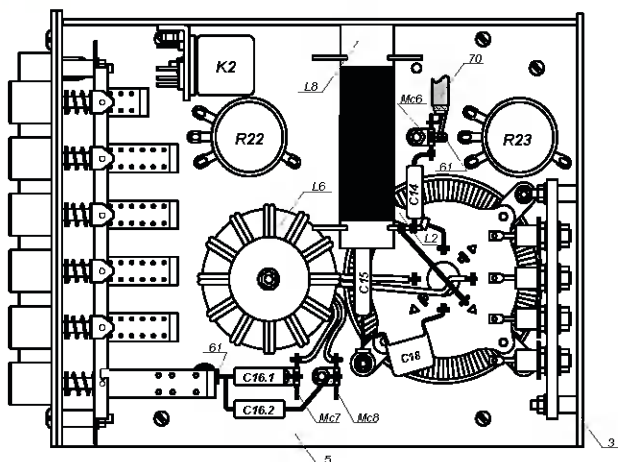


Рис. 16.13 Чертеж монтажа подвала В4 блока усилителя DVA-300D1 (на лампе ГУ-74Б), выполненный по схеме с заземленными по ВЧ сетками.

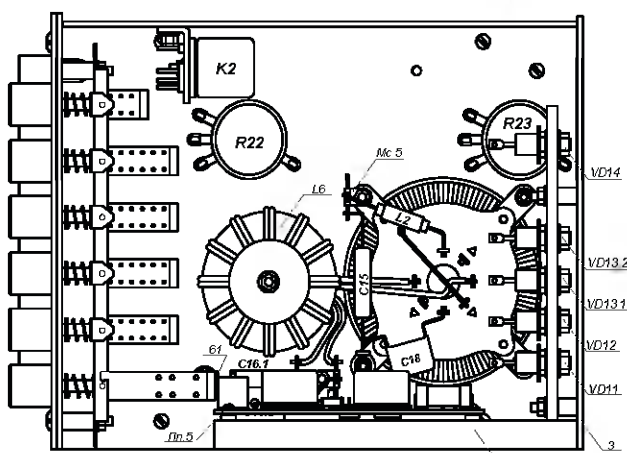


Рис. 16.14 Чертеж монтажа подвала В4 блока усилителя DVA-300D1 (на лампе ГУ-74Б), выполненный по схеме с ОС и предусилителем для работы с QRP-трансивером.

бора при измерении мощности в реальной антенне будет тем выше, чем лучше КСВ, т.е. чем ближе сопротивление используемой вами антенны к 75 (50) Ом.

Усилитель, собранный по варианту А, сначала настраивается без подключения предварительного каскада. Первоначально устанавливается ток покоя ламп в пределах 60...100 мА подбором числа стабилитронов (VD11...VD14). К примеру, при применении 3-х стабилитронов Д815А ток покоя получился 30 мА, при закорачивании перемычкой VD11, ток покоя должен возрасти до 150 мА. Убираем совсем VD11, а в качестве VD12 ставим стабилитрон Д815Б, Io должен стать 75 мА, тогда опять меняем VD12 на Д815А, а вместо VD11 используем диод типа КД202 или аналогичный, включенный в прямом направлении, при этом ток покоя становится 100 мА, если он меньше, добавляем еще один диод КД202 (место для установки этого диода предусмотрено на планке дет.23А). При использовании стабилитронов других типов необходимо иметь в виду то, что максимальный ток через них на пиках сигнала может

достигать величины 1,0 А. Применение стабилитронов Д815А обусловлено тем, что в данном случае могут быть использованы даже без радиаторов. Стабилитроны Д815А можно заменить на включенные параллельно через ограничительные резисторы сопротивлением 3...4 Ом стабилитроны Д815Е-Ж (буква определяется при настройке). К диодам предъявляются требования только по прямому току (он должен быть больше 1,0 А), так как приложенное к ним напряжение незначительно.

Только после проведения этой операции можно приступить к настройке предварительного каскада. Такой порядок позволяет произвести настройку быстро и без разочарований. Из схемы видно, что транзистор подключен параллельно цепочке L6, VD11...VD13, поэтому, приоткрывая транзистор VT1, можно регулировать ток покоя ламп. Первоначально движок переменного резистора R22 ставится в положение максимального сопротивления. После этого включите усилитель и дайте лампам прогреться минимум 5 мин. После прогрева с помощью R22 можно установить номинальный ток покоя. Пос-

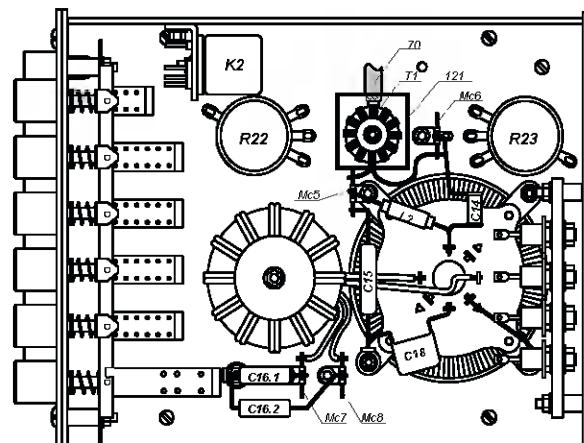


Рис. 16.15 Чертеж монтажа подвала В4 блока усилителя DVA-300D1, (DVA-300DB) на лампе ГУ-74Б, выполненный по схеме с ОК и повышающим (развязывающим) трансформатором на входе (для бестрансформаторного питания анода)

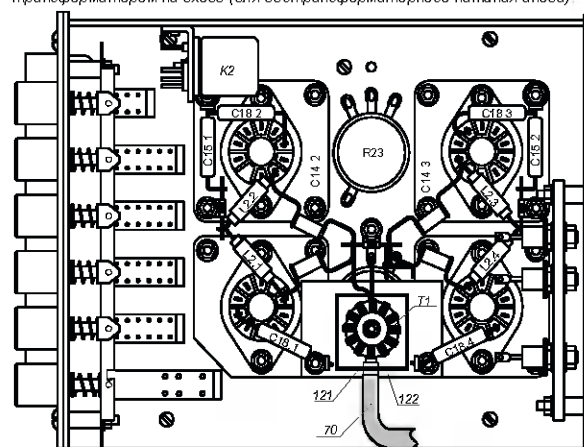


Рис. 16.16 Чертеж монтажа подвала В4 блока усилителя DVA-300E, DVA-300EB (на 6П45С по схеме ОК с повышающим трансформатором на входе, либо вариант с бестрансформаторным питанием).

ле настройки при желании переменный резистор можно заменить на постоянный, соответствующего номинала. Далее, включив трансивер в режиме настройки и, плавно увеличивая напряжение возбуждения, проверьте линейность работы усилителя, при "насыщении", т.е. появлении тока сетки, нужно уменьшить номинал резистора R23. Если ток анода ни на одном диапазоне не достигает 0,5 А, значит мощность возбуждения мала и можно сопротивление резистора R23 увеличить. При настройке следует помнить, что настройка производится по максимуму ВЧ напряжения на эквиваленте антенны, либо в отсутствие такового с помощью простейшего индикатора напряженности поля непосредственно в самой антенне. Не рекомендую настраивать усилитель по максимуму анодного тока, при этом вы просто переводите каскад в режим усилителя постоянного тока, что не будет соответствовать режиму максимальной выходной мощности.

В процессе настройки любой из схем усилителя может оказаться, что полоса удовлетворительного согласо-

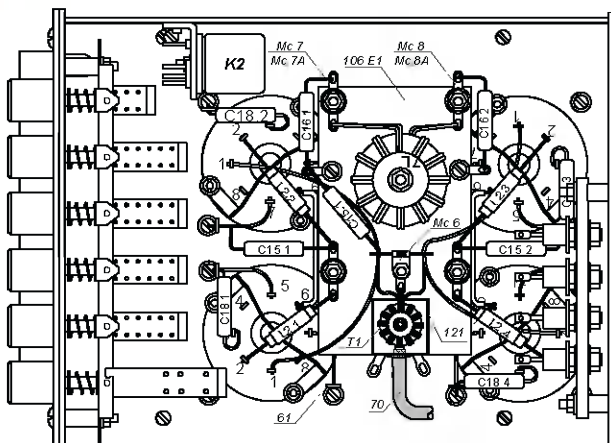


Рис.16.21 Чертеж монтажа подвала ВЧ блока усилителя DVA-300F3 (DVA-300F3B), выполненного на 4-х лампах ГУ-50 по двухтактной схеме с сетками, заземленными по ВЧ с трансформ. (бестрансформ.) питанием

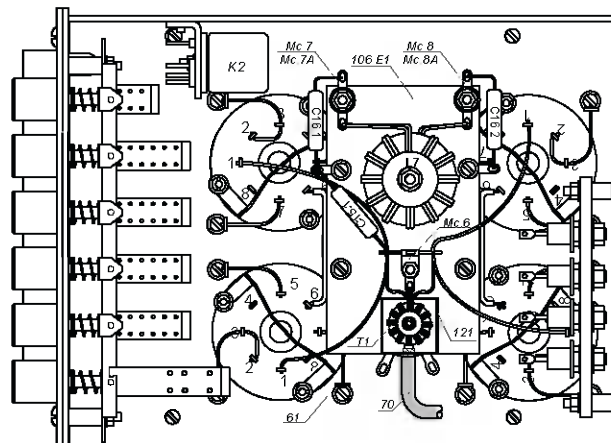


Рис.16.23 Чертеж монтажа подвала ВЧ блока усилителя DVA-300F3, (DVA-300F3B) на 4-х лампах ГУ-50, выполненного по двухтактной схеме с заземленными сетками, с трансформаторным (бестрансформаторным) питанием

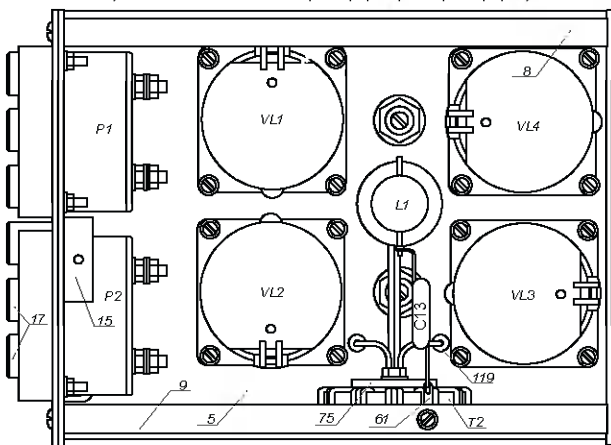


Рис.16.22 Чертеж монтажа верхней части ВЧ блока усилителя DVA-300F3 (DVA-300F3B) выполненного на 4-х лампах ГУ-50 по двухтактной схеме ОС с трансформаторным (бестрансформаторным) питанием

во-первых, даже любой самый примитивный детекторный приемник абсолютно перестает шуметь, во-вторых, сколько бы остальные “умники” не “брэкали” на частоте, им не помешать вашей приятной беседе о видах на урожай и т.д. А все прочие из-за “суб-продуктов” сами разбегутся в стороны килогерц где-то на пятьдесят-сто, им же тоже надо услышать кого-то.

5. Если собранный с любовью и знанием дела усилитель не заработал, сразу становится ясным, что, естественно, автор – дурак и схема его дурацкая, а генетика, опять же, естественно, тут не при чем.

И самое главное, чего нельзя никогда забывать – усилитель лишь в том случае будет хорошим помощником, если он является приложением к хорошей антенне.

О ПРОДУКТЕ. Описанное выше не догма, а практическое руководство к работе, подсказывающее направление конструирования, в процессе творчества вы можете увеличить габаритные размеры, изменить компоновку в зависимости от примененных деталей, вашей фантазии, возможностей, опы-

та и т.д., короче – творите, как мы, творите лучше нас. Главное, прошу писать обо всех пожеланиях, критических замечаниях и обнаруженных вами ошибках.

И, в заключение, хотелось бы выразить огромную благодарность А. С. Рожнову, UY0UZ и В. В. Юрченко, UT5UAO за большую техническую помощь, оказанную ими в изготовлении отдельных опытных образцов усилителей и проведении экспериментов по отработке их отдельных узлов.

7. ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ В СТАТЬЕ

Входное и выходное сопротивления усилителя могут быть как чисто активными, так и комплексными, содержащими реактивную составляющую – емкостную или индуктивную.

Динатронный эффект. Сущность динатронного эффекта, вызывающего искажения характеристик анодного тока, состоит в следующем. Эмитированные катодом первичные электроны во время вхождения в толщу металла анода за счет своей энергии выбивают из него другие электроны, называемые вторичными либо динат-

ронами. В том случае, когда электрод (анод) имеет по сравнению с другими электродами наивысший потенциал, вторичные электроны попадают в тормозящее электрическое поле и возвращаются обратно. В усилителях мощности при активной нагрузке в моменты наибольших положительных значений напряжения на управляющей сетке лампы получается одновременно наибольший анодный ток и наименьшее напряжение на ее аноде. При этом, для того, чтобы каскад имел довольно высокий КПД по анодной цепи, при минимальном напряжении на аноде (называемом остаточным) равным или меньше напряжения на экранной сетке, лампа должна пропускать импульс тока, не менее чем в два раза превышающий допустимую величину постоянной составляющей анодного тока. В этом случае большинство электронов притягивается сеткой, что и приводит к снижению анодного тока и увеличению тока экранной сетки. Один из методов устранения этого эффекта – применение пентодов. Третья сетка, имеющая нулевой потенциал, создает тормозящее поле даже в те моменты, когда напряжение на аноде намного меньше напряжения на экранной сетке. Еще лучше применять лучевые тетроды, обладающие хорошими параметрами и характеристиками. Лучевые тетроды отличаются от пентодов расслоением электронного потока на секторообразные лучи, что существенно изменяет токораспределение в лампе, увеличивая ток анода и уменьшая ток сетки, а также подавлением динатронного эффекта при помощи большого пространственного заряда, образующегося между экранной сеткой и анодом.

(Окончание следует)

CQ DE HAM VIDEO...



Профессиональный документальный фильм о полярной кино-радиоэкспедиции "Затерянные острова" (R10B&RU0B, 2001 г.), фирменная видеокассета VHS, русско- и англоязычные версии (PAL и NTSC) продолжительность 55 мин., производство LBL-Сибирь, г. Новосибирск.

Премьера фильма "Затерянные острова" состоялась 5 октября 2002 г. на конференции RCC в Воронеже. Первый показ англоязычной версии фильма прошел на Всемирной IOTA Hamvention в Великобритании 12 октября 2002 г., где экспедиция и фильм были отмечены специальными наградами IOTA-комитета RSGB и Полярного института им. Скотта в Кембридже.

Фильм занял Первое место на IV Томском фестивале путешественников 7-8 декабря 2002 г., опередив фильмы "Гренландия" клуба "Путешествие" Дмитрия Шпаро, UA3AJH, снятый его сыном Матвеем (2 место) и "Гренландия" клуба альпинистов ТГУ (RZ9HWB, 3 место).

С материалами кино-радиоэкспедиции можно ознакомиться в 10-серийной статье "Полярный дневник" и "Затерянные острова" (или как покорялся последний NEW ONE в Центральной Арктике) на сайте RRC

<http://www.hamradio.ru/rcc>

и на сервере радиолюбителей России

<http://www.qrz.ru>.

Там же размещены экспедиционные фотоматериалы.

Желающие получить копию фильма "Затерянные острова" для домашнего просмотра могут направлять свои заявки в виде почтового перевода в сумме 200 руб. (с отправкой по России) на адрес: 630092, г. Новосибирск-92, а/я 1, Заруба Юрию Витальевичу.

Для Беларуси, Украины, Узбекистана, Таджикистана, Армении и Эстонии – стоимость 250 руб. или эквивалент 8 USD. Для других стран СНГ и дальнего зарубежья – 10 USD.

Англоязычная версия фильма "Lost islands" для иностранных корреспондентов – 30 USD (PAL или NTSC, с заказной почтовой авиаотправкой за рубеж). Заказ и оплата банковскими карточками (типа VISA и др.) на сайте

<http://www.nsradio.com>

Для россиян – скидка 50%. Радиолюбителям из стран СНГ и соотечественникам за рубежом уточнение стоимости по запросу.

С вопросами и отзывами о фильме обращаться к UA9OBA по E-mail: NSI@LV5.RU

Художественный кинофильм "Над нами Южный Крест", фирменная видеокассета VHS, продолжительность 76 мин., производство Киевской киностудии им. Довженко, 1965 г. (цветной).

Сценарий И. Болгарина и С. Наумова, постановка Игоря Болгарина и Вадима Ильенко, главный консультант, Герой Советского Союза И. П. Мазурук, полярный летчик.

В главной роли – Борис Федорович Андреев. В фильме также играют известные советские актеры: Евгений Леонов, Раднэр Муратов, Борис Новиков, Михаил Пуговкин, Юрий Саранцев, Станислав Хитров. Фильм о радиолюбителях-коротковолновиках и полярниках (Арктика/Антарктика).

"В небольшом приморском городке жили два друга – задиристый Федька Бойко и вдумчивый тихоня Вовка. Однажды ребята вызвали врача к больному и стали его навещать. Так в их жизнь вошел необыкновенный человек – полярный летчик Павел Ивано-

вич Федосеенко, оказавшийся радиолюбителем-коротковолновиком. От него ребята впервые узнали о далекой Антарктиде – и пожелали стать полярниками...

Фильм повествует о смелой мечте героев, воплотившейся в жизнь. В антарктическом поселке Мирный встречаются полярники Владимир Сазонов и Федор Бойко – старые друзья, не видевшиеся много лет, которые вспоминают детство в южном приморском городе и романтику дальних радиосвязей на коротких радиоволнах".

Желающие получить VHS-копию кинофильма "Над нами Южный Крест" могут направить свои заявки на тех же условиях, что и для фильма "Затерянные острова".

"Если парни всего мира" ("Si tous les gars du monde")

Фильм о радиолюбителях-коротковолновиках.

Производство Франция, 1956 г., ч/б, продолжительность 99 мин.

Авторы сценария: Жак Реми, А.Ж. Клузо, Кристиан-Жак, Жак Ферри, Жером Жероними. Режиссер: Кристиан-Жак. В ролях: Андре Вальми, Жан Гавен, Дуду-Баве, Жорж Пужули, Бернар Деран, Элен Перариер.

Роли дублируют: А. Алексеев – Геллок, М. Ульянов – Жос, Ю. Кротенко – Бенж, А. Кельберер – Карл, В. Тихонов – Жан-Луи, И. Карташева – Кристина. Фильм дублирован на Московской киностудии им. Горького в 1957 г.

Во всем мире имеется сотни тысяч радиолюбителей, страстных мастеров, которые любят на коротких радиоволнах держать связь через моря с континентами. В силу капризных законов, короткие волны могут быть приняты иногда только на очень длинных расстояниях. Днем и ночью любители, таким образом, в готовности, принимая иногда сигнал бедствия.

На борту французского рыболовецкого траулера "Лутеция" ("Lutèce") 12 рыбаков ведут промысел в Норвежском море (Северная Атлантика). Члены экипажа судна поочередно заболевают неизвестной болезнью. Капитан после безуспешных попыток связаться по служебному радио с береговыми базами, посылает через коротковолновый передатчик сигнал бедствия SOS на радиолобительской частоте 14300 кГц. Радиосигнал с судна удается принять радиолюбителю-коротковолновика в далекой Африке, который записывает координаты судна 68°12' с.ш., 02° з.д. и связывает экипаж с доктором. Для спасения заболевших требуется в течение 12 часов доставить на борт антибутилическую сыворотку. Сообщение передается по цепочке через радиолюбителей разных стран, демонстрируя самую интернациональную суть коротковолновой радиосвязи и радиолюбительскую взаимопомощь. В дело включаются авиадиспетчеры, гражданские и военные добровольные помощники, ведутся многосторонние радиопереговоры в эфире, пеленгуется местоположение судна и в условиях сильного тумана самолетом, корректируемым по радио, лекарство доставляется больным вовремя. Благодаря самоотверженности всех и радиолобительской солидарности, экипаж судна возвратился живым и здоровым в родной порт. Возвращение транслируется по радио, в радиоперекличке принимают участие радиооператоры-профессионалы и радиолюбители.

Условия получения видеокассет – аналогичные "Затерянным островам" и "Над нами Южный Крест".

73 de UA9OBA, Президент клуба "Русский Робинзон", RRC#1.



Вы можете заказать книги наложенным платежом, выслав почтовую открытку или письмо по адресу: 105023, Москва, пл. Журавлева, д.2/8, офис 400. Тел. (095)369-7874, 369-3360 или по электронной почте: books@dmk.ru с обязательным указанием обратного адреса (включая индекс и Ф.И.О.) Наш сайт - www.dmk.ru

Цена включает в себя стоимость доставки по России и действительна до 31 декабря 2003г.

Справочник по устройству и ремонту электронных приборов автомобилей

Авторы: Ходасевич А.Г. и Т.И.



Том 1
Формат: 145×210мм
Объем: 208 с.
Цена: 110 руб.

Том 2
Формат: 145×210мм
Объем: 224 с.
Цена: 110 руб.

Том 3
Формат: 145×210мм
Объем: 160 с.
Цена: 110 руб.

Том 4
Формат: 145×210мм
Объем: 208 с.
Цена: 110 руб.

Справочники содержат данные о различных устройствах, используемых в автотехнике. Материал представлен так, чтобы читатель мог обеспечить грамотную эксплуатацию, ремонт и изготовление автомобильного электрооборудования. Приводится информация о микросхемах, транзисторах и диодах, применяемых в электронных приборах, указаны возможные замены элементов. Представлено множество электрических принципиальных схем и печатных плат, а также рассмотрены вопросы модернизации и оригинального использования описываемых приборов.



Как превратить компьютер в измерительный комплекс

Автор: Патрик Гелль
Формат: 145×210мм
Объем: 136 с.
Цена: 85 руб.

Книга дает возможность на базе IBM-совместимого компьютера создать систему сбора и обработки данных, состоящую из датчиков физических величин (тока, давления и т.д.), интерфейсного устройства (как правило, аналого-цифрового преобразователя) и программных средств, позволяющих обрабатывать и интерпретировать собранную информацию. Схемы и рекомендации позволяют собрать все рассмотренные устройства самостоятельно.



Как превратить компьютер в универсальный программатор

Автор: Патрик Гелль
Формат: 145×210мм
Объем: 168 с.
Цена: 85 руб.

В книге описываются наиболее распространенные типы современных интегральных микросхем - многократно перепрограммируемых. Представлены все основные классы: ИМС памяти, программируемые логические ИМС и микроконтроллеры. Описаны простые и надежные программаторы, приведены программы для управления ими, рассмотрены программные комплексы и системы разработки для ПЛИС и микроконтроллеров.



Введение в электронику

Авторы: Фигера Бернар, Кноэр Робер
Формат: 145×210мм
Объем: 256 с.
Цена: 95 руб.

Наилучший способ познакомиться с электроникой - начать с монтажа простых и полезных устройств. Подробные объяснения, сопровождающие схемы, позволят новичкам быстро изготовить сенсорные выключатели, тестер батареек, цветовой индикатор уровня, сетевой программируемый таймер, термостат и даже некоторые игры.



Цветомузыкальные установки

Автор: Кандино Эрве
Формат: 145×210мм
Объем: 256 с.
Цена: 85 руб.

Вниманию читателя предлагаются схемы оригинальных цветомузыкальных устройств. Прочитав эту книгу, вы научитесь применять тиристоры и симисторы, лазерные диоды, шаговые электродвигатели и электродвигатели постоянного тока, устройства подавления помех. Книга интересна как начинающим радиолюбителям, так и опытным специалистам.

Энциклопедия электронных схем Автор: Граф Руфольф Р.



Том 1
Формат: 165×235мм
Объем: 304 с.
Цена: 195 руб.

Том 2
Формат: 165×235мм
Объем: 416 с.
Цена: 195 руб.

Том 3
Формат: 165×235мм
Объем: 384 с.
Цена: 195 руб.

Том 4
Формат: 165×235мм
Объем: 280 с.
Цена: 195 руб.

Том 5
Формат: 165×235мм
Объем: 296 с.
Цена: 195 руб.

Вниманию читателей предлагается перевод американского издания «Encyclopedia of Electronic Circuits». Здесь собраны принципиальные схемы и краткие описания различных электронных устройств, взятые составителями из фирменной документации и периодики; основное внимание уделено аналоговым и импульсным схемам. В русском издании исправлены ошибки и опечатки, присутствующие в оригинале. Энциклопедия рассчитана на самые широкие читательские круги - от радиолюбителей до профессиональных разработчиков радиоэлектронных устройств.



Полезные советы по разработке и отладке электронных схем

Автор: Галле Клод
Формат: 145×210мм
Объем: 208 с.
Цена: 90 руб.

Издание справочного типа содержит множество оригинальных решений и приемов работы с электронными схемами, собранными автором. Рассмотрены многочисленные темы: аналоговая и цифровая схемотехника, основные логические функции и микроконтроллеры, макетирование и промышленное производство. Подобные книги всегда нужно иметь под рукой наряду с конструкторской документацией и паяльником!



Электронные системы охраны

Автор: Кандино Эрве
Формат: 145×210мм
Объем: 256 с.
Цена: 95 руб.

Издание дает детальное представление обо всех звеньях охранной системы как с теоретической, так и с практической точки зрения. Элементарных навыков достаточно для создания собственной системы охраны. Индивидуальные схемотехнические решения, предлагаемые автором, будут лучшей защитой от профессиональных воров!

Для публикации бесплатных объявлений некоммерческого характера о покупке и продаже радиодеталей, бытовой и радилюбительской литературы их текст можно присылать в письме по адресу: 220050, г. Минск-50, а/я 41, E-mail: rl@tut.by или продиктовать по телефону в г. Минске (+375-17) 253-45-73 с 11.00 до 18.00.



■ Куплю радиоприемники: Р-160, Р-309, Р-313, Р-326М, Р-399А. 213477, Могилевская обл., Мстиславский р-н, п. Мазолово, 2-4, Михаил Андреевич. Тел. (8-02240) 62-832.

■ Продаю:
- ГУ-29 с панелькой;
- КПЕ от Р-105 (2 шт.);
- ЭМФДП-500В-3,1 (3 шт.);
- ЭМФДП-500В-0,5.
Кварцы: 500 кГц, 503,7 кГц, 8 МГц, 10 МГц, 13,5 МГц, 15 МГц, 22 МГц, 22,5 МГц, 30,375 МГц или обменаю на трансивер UW3DI или аналогичный.
Тел. в г. Орша (8-02161) 4-09-30, Андрей.

■ Продаю радиоприемник УС-9 200 кГц...18 МГц (со схемой и запасными лампами) или обменаю на КВ трансивер.
Куплю недорого набор "КОНТУР-80".
211391, Витебская обл., г. Орша, ул. Ленина, 120.
Тел. (8-021261) 4-09-30, Андрей.

■ Продаю:
- р/ст Р-107;
- лампы ГУ-74Б (3 шт.), панельки к ним (1 шт.);
- трансформатор анодный для усилителя мощности 1 кВт;
- трансивер UW3DI-1, требует настройки.
Тел в г. Гомеле 57-41-71, Александр.

■ Продаю:
- р/ст автомобильную "Онва" 4 Вт;
- антенну 5/8λ для р/ст;
- акустическую систему S-30B 1 пара;
- НЧ усилитель "Sony TA-V10";
или меняю на две портативные радиостанции.
225140, Брестская обл., г. Пружаны, ул. Юбилейная, 8-30.
Тел. 8-016-32-7-15-26.

■ Куплю:
- КПЕ с большим зазором (>2,5 мм 10...260 пФ);
- высококачественные керамические конденсаторы (К15-91 или КВИ) с $U_p > 5$ кВ, $R_{\text{двк}} > 10$ кВар 1000 пФ, 1500 пФ, 4700 пФ по 2 шт.;
- лампы ГК-71 (4 шт.) и 2 панельки.
169934, г. Воркута, п. Воргашор, пер. Юбилейный, 5-5, Кувичинский Виктор Васильевич.

■ Нужна нагрузка коаксиальная с волновым сопротивлением 50 Ом и допустимой мощностью рассеяния 100 Вт.
Тел. в г. Столине 016-552-25-45 (с 8 до 17).

Приглашаем Вас оформить подписку.
В предлагаемую форму СП-1 необходимо вписать индекс издания, отметить срок подписки по месяцам, а также заполнить почтовые реквизиты.
Подписные индексы журнала "Радиолучитель. КВ и УКВ".
По каталогу "РОСПЕЧАТЬ" (начиная со II-го полугодия 2003 г.):
- для подписчиков России – 82324;
- для подписчиков стран СНГ (кроме России и Беларуси) – 82325.
По каталогу "БЕЛПОЧТА":
- для подписчиков Беларуси – 74924.
Аккуратно вырежьте ножницами предварительно заполненный абонемент и оплатите его в почтовом отделении связи.

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на газету-журнал (индекс издания) _____

Радиолучитель. КВ и УКВ (наименование издания)

Количество комплектов: 1

на 20 03 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда _____ (почтовый индекс) _____ (адрес)

Кому _____ (фамилия, инициалы)

ДОСТАВочная КАРТОЧКА

ГВ _____ место _____ ли-тер _____ на газету-журнал (индекс издания) _____

Радиолучитель. КВ и УКВ (наименование издания)

Стои-мость	подписки	_____ руб.	_____ коп.	Количество комплек-тов:	1
	пере-адресовки	_____ руб.	_____ коп.		

на 20 03 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда _____ (почтовый индекс) _____ (адрес)

Кому _____ (фамилия, инициалы)

■ **Продаю:**
 - приборы 6У ВЗ-13, С1-13, С1-19Б, Р-577, Б5-47, ГСС-6А, АДКМ-85 (новый, схема, инструкция);
 - усилители на 2-х ГИ-7Б, 3-х ГУ-50 (бестрансформаторный) – все новое;
 - блоки питания для импортных TRCVR;
 - КСВ-метры 75 и 50 Ом;
 - лампы ГУ-81М, 4П11Л;
 - реле РЭС-60 (100 шт. 6У).
 Куплю или обменаю: РЭВ-14, В1-В и аналогичные им.
429500, Чувашия, п. Кугеси, ул. Советская, 36, Свинцов Н. В.
Тел. (83540) 2-16-98, 2-31-87, H.RA4YU.

■ **Продаю:**
 - для трансивера UW3DI: КПЕ, верньер, кварцы с панельками 8; 10; 13,5; 15; 16,5; 22; 22,5; 23; 23,5 МГц, ось для галетных переключателей 350 мм, КПЕ и верньер "Урал-84", панельки ГУ-50 типа "стакан" (8 шт.);
 - УКВ станцию 144...146 МГц, 10 Вт, сетевой вариант, репитерные каналы, ВЗ-38 новый, КТ970А, КТ971А, КТ983А, Б, В, КР1015ПЛ2.
303200, Россия, Орловская обл., п. Кромы, ул. 30 лет Победы, 4, Виктор, UA3ENB.

■ Меняю ЭМФ 215 кГц с полосой 10,0; 6,0; 1,0; 0,3 кГц на ЭМФ 215 кГц с полосой 3,1; 2,75 кГц или ЭМФ 128 кГц.

Продаю радиоизмерительные приборы: С1-49, С1-20, ВЗ-38, ВЗ-2А, ВЗ-4, В7-16, ЧЗ-32, источник питания Б5-21.

Куплю, обменаю на выпуски "В помощь радиолюбителю", "КВ журнал".
Тел. в г. Москва (095) 291-24-53, Виктор.

■ Меняю радиостанцию Kenwood TH-28А на Стандарт АН-400.
Тел. в г. Поставы (02155) 25-174, Олег.

■ **Продаю радиостанцию "Гроза 2"** (1,6...8 МГц, 4 канала, Р = 3 Вт) с технической документацией, с БП + УНЧ.
Тел. в г. Борисове 2-01-56, Соснович Эдуард Иванович.

■ **Продаю радиолампы:** 2К2М, 6Ц4С, 6Ц5С, 6А10, 6Б8С, 6Ж7, 6Ж8, 6Ж32, 6Н1П, 6Н2П, 6Н3П, 6Н7С, 6Н8С, 6Н9С, 6Н16, 6Н17, 6ПП, 6ПЗС, 6РЗС, 6Ф1П, 6Ф5П, ГУ-50.

247150, Гомельская обл., г. Чечерск, ул. Юбилейная, 9, Курако Александр Евгеньевич.
Тел. 3-16-16.

■ **Продаю:**
 - трансивер "Волна" харьковского завода ДОСААФ;
 - приемники Р-250М2, Брусника (Р-155), Р-313М2;
 - УМ от Р-118 (ГУ-50 и ГУ-81М), шаровые вариометры;
 - блок ВВ выпрямителя от Р-118 1150 и 2300 В;
 - УМ от радиостанции "Ястреб" на ГУ-74Б;
 - радиостанции Р-809М2, Р-143, "Ястреб", Р-109;
 - передатчик Р-836 (1,5...24 МГц, 2хГК-71);
 - усилитель УМ-3 (20...50 МГц, 60 Вт на ГУ-50);
 - лампы ГУ-29, ГУ-74Б, ГУ-43Б, ГИ-7Б.
610014, г. Киров, ул. Щорса, 28А-74.
Тел. (8332) 63-78-62, Владимир, UA4NAS.

■ **Продаю:**
 - радиоприемник "Крот", диапазон 1,5...24 МГц;
 - радиолампы ГИ-7Б, ГУ-34Б, новые, с паспортом.
Тел. в г. Калинин (02244) 5-62-74.
Иван Архипович.

Подписные индексы журнала "Радиолюбитель. КВ и УКВ".
 По каталогу "РОСПЕЧАТЬ" (начиная со II-го полугодия 2003 г.):
 - для подписчиков **России – 82324** ;
 - для подписчиков **стран СНГ** (кроме России и Беларуси) – **82325**.
 По каталогу "БЕЛПОЧТА":
 - для подписчиков **Беларуси – 74924**.