

radio любитель КВ и УКВ

Международное радиолобительское издание
International amateur radio publication

Ежемесячный массовый журнал
№6 (69). Издаётся с января 1991 г.

Главный редактор
Валентин БЕНЗАРЬ, EU1AA.

Над журналом работали:
К. БУДЖЕВИЧ, EU1FC,
В. КОНОВАЛОВ, EU1CL,
Н. БЕНЗАРЬ, EU1NB,
Е. КУЦЕРА,
В. ПРАЧКОВСКАЯ,
О. БУСЬКО, EU1AVK.

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

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

Приобретение отдельных номеров журнала:
- в магазине "Книга XXI век" (бывшая
"Сельхозкнига") по адресу: Минск, пр. Ф. Скорны,
д.92 (ст. метро "Московская");
- в г.Воронеже, тел. (0732) 22-73-64, 54-21-99.

Расчетный счет 3012214320013
в Октябрьском ЦБУ Ленинского отделения
ОАО Белбизнесбанк в г.Минске код 153001763,
для ЗАО "Радиолобитель".
Адрес банка: 220065, РБ, г. Минск,
ул. Короткевича, 7.

Материалы для публикации принимаются в
рукописном, печатном и электронном вариантах.
Требования к графическим материалам рекламного
характера в электронном виде:
CorelDRAW до 10.0, все шрифты в кривых;
Bitmaps 300 dpi; TIFF, 300 dpi; CMYK
в сопровождении печатной копии.

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

Журнал зарегистрирован Государственным
комитетом Республики Беларусь по печати
(рег. удост. № 343 от 26.03.97 г.).
Учредитель: ЗАО "Радиолобитель".
Дата выхода в свет 28.05.2001.
Формат 60 x 84 1/8. Печать офсетная. 5,5 печ. л.
Тираж 1000. Зак. 19. Цена свободная.

Адрес редакции:
г. Минск, ул. Чкалова, 38, кор. 2.
Тел./факс (+375-17) 222-59-85.

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

© Радиолобитель

ЧИТАЙТЕ В НОМЕРЕ:

КЛУБНЫЕ НОВОСТИ	
ИНФОРМАЦИЯ СОЮЗА РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ РОССИИ	2
РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ ХРОНИКА	4
С.БАДЮЛЯ, EW1ВН. РАДИОЭКСПЕДИЦИЯ EV2DP	5
Б.ОСЬМАК, UA2FO. 10 ЛЕТ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ДИПЛОМНОЙ ПРОГРАММЕ "ВИТЯЗЬ"	6
ДИПЛОМЫ	
ДИПЛОМНАЯ ПРОГРАММА ВИТЯЗЬ	8
ВИТЯЗЬ-1	8
ВИТЯЗЬ-2	8
ВИТЯЗЬ-3	8
СЫКТЫВКАР	9
ПЕРВАЯ НЕФТЬ РОССИИ	9
ПАРМА	9
DX-INFO	
QSL VIA	10
КТО ЕСТЬ КТО. RZ9AWK	10
КТО ЕСТЬ КТО. USOHZ	11
В.БЕНЗАРЬ, EU1AA/SB4AGM. КАК НЕМЕЦКИЙ И СОВЕТСКИЙ КОРОТКОВОЛНОВИКИ ПРОВЕЛИ РАДИОСВЯЗЬ ВО ВРЕМЯ ВОЙНЫ	12
КТО ЕСТЬ КТО. UR4AWL	13
СОРЕВНОВАНИЯ	
КАЛЕНДАРЬ СОРЕВНОВАНИЙ	14
EU HF CHAMPIONSHIP	14
YO DX CONTEST	14
WAE DX CONTEST	14
SEANET CONTEST	14
SARTG WWW RTTY CONTEST	15
SCC RTTY CHAMPIONSHIP	15
ПОЛОЖЕНИЕ О СОРЕВНОВАНИЯХ ПО РАДИОСВЯЗИ НА УКВ "ПОЛЕВОЙ ДЕНЬ" НА ПРИЗЫ ЖУРНАЛА "РАДИО"	15
ПОЛОЖЕНИЕ ОБ УКРАИНСКИХ СОРЕВНОВАНИЯХ ПО РАДИОСВЯЗИ НА УКВ "ПОЛЕВОЙ ДЕНЬ"	16
КРАТКИЕ ИТОГИ UKRAINIAN DX CONTEST 2000	17
РОБИНЗОНЫ В ЭФИРЕ	
Ю.ЗАРУБА, UA9OBA (RRC#1). "ЗАТЕРЯННЫЕ ОСТРОВА", ИЛИ КАК ПОКОРЯЛСЯ ПОСЛЕДНИЙ NEW ONE В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АРКТИКЕ	18
ТРАНСИВЕРЫ	
В.АРТЕМЕНКО, UT5UDJ. СВЕРХДИНАМИЧНЫЙ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ	23
АНТЕННЫ	
В.БЕНЗАРЬ, EU1AA/SB4AGM. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АНТЕННЫ 40-2CD	27
В.БАШКАТОВ, US0IZ. ПРОСТО ОБ АНТЕННАХ	29
МОДЕРНИЗАЦИЯ	
РДУБЯГО, EW1OZ. ОСВАИВАЕМ ДИАПАЗОН LB	31
Ю.БАЛТИН, YL2DX. ДВОЙНОЙ П-КОНТУР	33
В.БАШКАТОВ, US0IZ. ЛЕЧИМ КОНДЕНСАТОРЫ	34
УСИЛИТЕЛИ	
В.КОТЕЛЬВА, UA9FAD. УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ НА 144 МГЦ	35
ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ	
Ю.БАЛТИН, YL2DX. WORKED ALL CONTINENTS	38
КУПЛЮ, ПРОДАМ, ОБМЕНЯЮ	40

Уважаемые читатели!

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

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

При оплате платежным поручением нужно предварительно выписать счет-фактуру.

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

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

2000 г. и 2001 г. - 1000 белорусских рублей, 4,5 гривны или 21 российский рубль.

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

ИНФОРМАЦИЯ СОЮЗА РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ РОССИИ

19 мая состоялась очередная конференция Союза радиолюбителей России.

День проведения конференции совпал с 55-летием со дня рождения центрального радиоклуба им. Э.Т. Кренкеля.

20 мая 2001 года в г.Москве состоялась заседание Президиума Союза радиолюбителей России.

Присутствовали: Бондаренко В.М., Корпачев А.Г., Чесноков А.Н., Пашков А.С., Архипов О.И., Крыганов В.А., Малик Ю.Б., Мудренко В.И., Катютин Ю.В., Свиридова В.С., Гулиев Ч.К., Егоров М.Ю., Супаков Е.А., Заруба Ю.В.

Президент Диев Ю.А. и члены Президиума Суховерхов Е.В., Даниэльян Е.Э. передали свои голоса присутствующим на заседании.

На заседании присутствовали гости (участвующие в обсуждении, без права голоса): **RA3CW, UA9XC, RN9XA, RX3DCX, RW3GE, UA3XAN.**

По поручению Президента CPP, открыл и вел заседание 1-й Вице-президент CPP Бондаренко Василий Михайлович. Бондаренко поздравил с избранием новый состав Президиума CPP и пожелал успешной работы.

Повестка дня:

- Распределение функций и обязанностей между членами Президиума CPP.

- Разное.

В результате трехчасового обсуждения обязанности

между членами Президиума CPP были распределены следующим образом:

1. **Диев Юрий Андреевич** – Президент CPP, crcrf@cityline.ru

2. **Бондаренко Василий Михайлович, RV3BW** – 1-й Вице-президент CPP, курирует: организацию и проведение соревнований, обеспечение работы национального QSL-бюро,

crcrf@cityline.ru

3. **Корпачев Андрей Геннадьевич, RW9WA** – вице-президент CPP, курирует: работу КВ, УКВ комитетов; организацию, проведение и судейство соревнований; “круглые столы”,

rw9wa@ufanet.ru

4. **Чесноков Андрей Николаевич, UA3AB** – вице-президент CPP, курирует работу международного, финансового и правового комитетов,

ua3ab@dateline.ru

5. **Супаков Евгений Александрович, RW3PO** - ответственный секретарь CPP,

(0872) 33-21-72

Члены Президиума CPP и руководители комитетов:

1. **Александренко Сергей Григорьевич, RA3CW** – председатель комитета по радиосвязи на КВ (не член Президиума CPP),

ra3cw@dateline.ru



2. **Даниэльян Евгений Эдуардович, RW3QC** – председатель контест комитета,

rz3q@comch.ru

3. **Архипов Олег Иванович, RW3TJ** – председатель комитета по радиосвязи на УКВ,

73@sinn.ru

4. **Катютин Юрий Викторович, UA4LCQ** – председатель финансового комитета, координация работы с ГКРЧ,

cdma@simcom.ru

5. **Егоров Михаил Юрьевич, RK3DP** – председатель комитета СРТ,

(095) 949-53-18

6. **Гулиев Чермен Казбекович, UA3BL** – председатель международного комитета, председатель комитета СРП,

ua3bl@dol.ru

7. **Малюк Юрий Борисович, RA4AR** – председатель комитета по работе с молодежью,

ra4ar@interdacom.ru

8. **Григорьев Игорь, RV3DA** – член комитета по работе с молодежью

9. **Заруба Юрий Витальевич, UA9OBA** – связь с регионами, региональный представитель по Уралу и Сибири,

NSI@LVS.RU

10. **Мудренко Виктор Иванович, UA0LDX** – ответственный за разработку Правил и Положений всероссийских соревнований по радиоспорту. Региональный представитель по Дальнему Востоку,

ua0ldx@mail.primorye.ru

11. **Крыганов Владимир Александрович, UA3ZK** – председатель комитетов "Победа" по работе с ветеранами и инвалидами. Региональный представитель по Европейской части РФ,

(07248) 7-05-45

12. **Пашков Александр Степанович, UA9OA** – председатель дипломного комитета,

ua9oa@anons.ru

13. **Суховерхов Евгений Васильевич, UA3AJT** – председатель комитета цифровых видов связи,

crcrf@cityline.ru

14. **Крылов Юрий** (главный редактор журнала "Радио") – координатор по связям с СМИ.

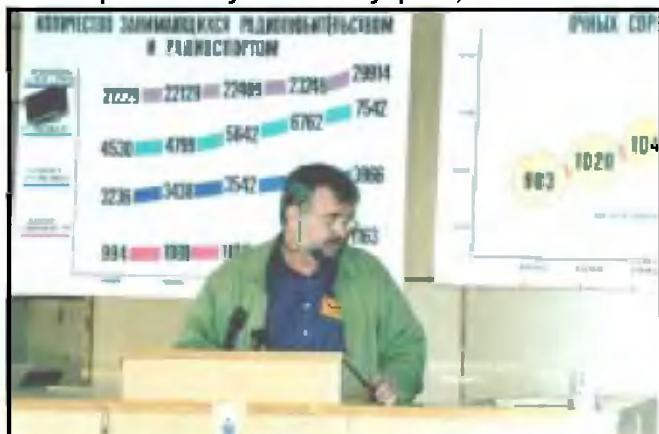
15. **Свиридова Вера Степановна** – руководитель национального QSL-бюро,

crcrf@cityline.ru

На заседании были рассмотрены следующие вопросы:

1. Проведение "круглых столов" СРР будет осуществляться на частоте 3630 кГц по пятницам с 21.00 МСК. По окончании обмена текущей информацией по проблемам

• На фото: выступление Н.Куприна, UA9KM.



• На фото: Президент СРР Ю.А.Диев.

СРР, будет проводиться "круглый стол" контест комитета на частоте 3720 кГц с 22-00 МСК.

2. Президиум СРР удовлетворил заявку на судейство "Полевого дня I района IARU" судейской коллегии Russian Contest Club. Электронные отчеты за участие в соревнованиях высылать по адресу:

contest@contest.ru

Бумажные отчеты высылаются в адрес ЦРК РФ им. Э.Т. Кренкеля по адресу:

123459, Москва-459, Походный проезд 23.

3. Вице-президенту СРР Корпачеву А.Г. поручено связаться с Президентом Радиоплюбительской аварийной службы (РАС) Федоровым А., RW3AN по возможности координации работы СРР и РАС.

4. Президиум СРР поручил председателям комитетов подать предложения по составу коллегии судей для организации и проведения судейства соревнований по радиоспорту.

5. Президиум СРР поручил председателям комитетов до 15 июня 2001 года разработать планы работы на текущий год и примерную смету расходов.

6. Президиум СРР принял решение по предложению Мудренко В.И. о выступлении команды Приморского края от имени СРР на международных соревнованиях по спортивной радиопеленгации III-го района IARU, проводимых в Монголии. Поддержать инициативу III-го района IARU о проведении следующих подобных соревнований в г. Владивостоке, при условии выделения III-м районом IARU необходимого финансирования.

7. Принято решение о том, что право подписи на бланке СРР имеет только Президент СРР или уполномоченное им лицо.

• На фото: А.Куйсоков, UA6YW.



РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКАЯ ХРОНИКА

• Во время визита Понтифика и главы государства Ватикан Папы Римского (Иоанна Павла II) на Украину (Киев и Львов), с 22 по 27 июня с.г. из Львова будет работать специальная станция с позывным **EN1WJP (UR4WXQ)** – ЛРС областного центра технического творчества молодежи) QSL via UR4WVG.

• В США взялись за нелегализованные беспроводные китайские телефоны дальнего действия, работающие на любительских частотах.

• Очередная международная радиолобительская выставка-ярмарка HAM RADIO-2001 будет проходить в г. Фридрихсхафен, Германия, с пятницы 29 июня по воскресенье 1 июля 2001 г.

• Появилась информация о том, что с 24 мая 2001 г. фирма Kachina Communications, Inc. прекращает производство радиолобительской продукции, включая трансивер 505DSP и его аксессуары. В качестве причины произошедшего называется снижение спроса на радиолобительскую аппаратуру во всем мире, а также отсутствие возможности для фирмы Kachina поддерживать практически убыточное производство радиолобительской аппаратуры за счет прибыли, получаемой от производства других продуктов, как это делают, к примеру, японские производители.

Фирма далее будет концентрироваться на достаточно специфичных Интернет-продуктах и услугах. В то же время сервис ранее произведенных радиолобительских аппаратов будет продолжаться. Остатки непроданной продукции будут предлагаться по льготным ценам начиная с 25 мая (<http://kachina-az.com>)

Конструкция трансиверов Kachina была достаточно своеобразной. В частности, в модели 505DSP от компьютера в них была не только цифровая обработка сигнала, но и очень глубокая взаимная интеграция трансивера и компьютера. Сами аппараты практически выглядели как обычный компьютер, да и назывались производителем "управляемый компьютером трансивер". Детали трансивера размещались практически в типовом корпусе системного блока компьютера. Управление трансивером – с помощью компьютерной мыши и "картинки" на экране монитора. Единственный "некомпьютерный элемент" – выносной валкодер размером с компьютерную "мышь".

• В США начинается работа по выделению любительской службе полосы до 150 кГц в районе частоты 5 МГц. Предполагается, что новый диапазон займет должное место между 30- и 40-метровыми диапазонами, что особенно важно для любительских аварийных служб, которые смогут успешнее варьировать частотами для установления надежной связи

Диапазон будет выделен для регулярного его использования на вторичной основе. Предполагается, что работа займет несколько лет. Диапазону 5 МГц уделяется постоянное внимание со стороны IARU, и приветствуется активность в получении доступа к нему даже в отдельно взятых странах.

• В повестку дня Всемирной радиоконференции WRC-2003 будет включен вопрос о пересмотре сложившейся ситуации с любительским диапазоном 40 м. Позиция IARU в этом вопросе такова – возврат к ситуации, существовавшей до 1938 г., когда диапазон занимал 300 кГц. К сожалению, с приближением II мировой войны диапазон, в частности, в I регионе IARU был сужен, а после войны ситуация к исходной возвращена не была. Оптимальный вариант – выделение любительской службе полосы частот 7000...7300 кГц, но возможен и вариант с частотами 6900...7200 кГц (<http://www.iaru.org/7-mhz-spectrum.pdf>).

• Официальный представитель коротковолновиков Ямало-Ненецкого АО является радиоклуб "Ямал" со штаб-квартирой в г.Ноябрьске (г.Ноябрьск, п.Пионерский, Спортивно-технический клуб)

Председателем Совета клуба является Валерий Пшеничный, **UA9KM**

ua9kj@noyabrsk.ru

заместителем председателя – Николай Куприн, **UA9KM**,

ua9km@km.ru

Ответственным за QSL-бюро – Анатолий Печур, **RA9KW**

Адрес для почты:

629807, Ноябрьск, ЯНАО, а/я 388.

• Чемпионат мира по скоростной радиотелеграфии.

В г. Констанца, Румыния, завершился Чемпионат мира по скоростной радиотелеграфии IARU

Результаты команд-участниц:

1. Россия	4224,4
2. Беларусь	4093,3
3. Румыния	3010,6
4. Венгрия	2525,2
5. Македония	2168,7
6. Чехия	1337,6
7. Украина	1131,0
8. Югославия	1105,7
9. Болгария	1009,6
10. Хорватия	978,2
11. Германия	767,6
12. Корея	500,9
13. Китай	481,1
14. Италия	374,5
15. Молдова	74,6
16. Бельгия	39,9.

Участники соревновались в следующих дисциплинах: прием радиogramм, передача радиogramм, прием KB-тестов. Подгруппы участников, девушки, юноши, женщины, мужчины, ветераны – женщины, ветераны – мужчины.



Белорусские участники получили следующие награды.

– Ирина Тетерская, **EU1YI** – 3 серебряных медали,

– Анастасия Лагутина, **EW1-051** – 2 бронзовых медали,

– Сергей Татаринов, **EW1AAK** – серебряная медаль,

– Евгений Кохно, **EW8VK** – серебряная и бронзовая медали,

– Лариса Борисенко, **EU7KT** – золотая, серебряная и бронзовая медали,

– Ольга Мишук, **EW1AAH** – золотая и 2 бронзовых медали,

– Андрей Биндасов, **EU7KI** – две золотых и серебряная медали,

– Олег Островский, **EW8NW** – золотая, серебряная и бронзовая медали,

– Раиса Волкова, **EW1YL** – три золотых медали,

– Татьяна Пусовская, **EW7TP** – серебряная и две бронзовых медали.

Следующий Чемпионат мира по скоростной телеграфии пройдет в Республике Беларусь в начале мая 2003 г.

• Начиная с 19 мая 2001 г. ценз знания телеграфной азбуки для допуска к работе в эфире на частотах ниже 30 МГц в Канаде снижен до 5 слов (25 знаков) в минуту.

• Радиолобительская экспедиция на Пик Радиолобителей.

Планируется радиолобительская экспедиция на пока безымянный пик на Памире (5879 метров), который планируется назвать Пик Радиолобителей. Получен позывной **EY1ARP (EY1AmateurRadioPeak)**, который будет использоваться только при работе с вершины. Ориентировочная дата на вершину 9 июля. На вершину идут 3 радиолобителя и 4 альпиниста. – представители России, Израиля и Таджикистана.

Планируемая рабочая частота – 14,185 МГц

Вот что написано на железной пластине, которая должна будет прибить на вершине:

**"ПИК РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ
5879 метров
Радиолобителям всего мира
посвящается!"**

**Тlx UY5XE, EU1SA, EY8MM, RW3AH,
DL6ZFG, UA9KM.**

РАДИОЭКСПЕДИЦИЯ EV2DP

С.БАДЮЛЯ, EW1ВН

Больше полвека прошло со дня вторжения немецко-фашистских полчищ на нашу землю. Среди самых памятных сражений в Великой Отечественной войне, конечно, остаются битва за Москву, Сталинградская битва, Курская дуга, освобождение Белоруссии, битва за Берлин. Но были другие сражения, может по масштабам своим и уступающие ранее перечисленным, но свой вклад в общую победу они внесли более чем достойно. Взять партизанское движение Белоруссии – ведь у фашистов в буквальном смысле горела земля под ногами.

Наша экспедиция в рамках радиоэкспедиция "Победа-56" выехала 8 мая 2001 года на место базирования партизанских отрядов в Пуховичском районе Минской области. Мы выехали в деревню Горелец Пуховичского района, где находится музей партизанской славы.

Первыми прибыли В.Дубинин, EW2CU, В.Корнев, EW2AB, О.Коренева, EW2AAZ, А.Радимович, EW2OM, С.Сидерко, EW1-00-09, С.Дорофей, EW1-KO-10, П.Пархомчик, EW2CF. Нас встретил директор музея партизанской славы Сипач Сергей Иванович, бывший партизан отряда "Сокол". Его трудом и терпением создавался этот музей. Сергей Иванович уже ждал нас и помог сразу же с размещением наших рабочих мест.

Основная тяжесть технической подготовки легла на плечи В.Дубинина, EW2CU и В.Коренева, EW2AB. Место с трансивером Р-143, с усилителем мощности на двух ГУ-19 и антенной "Inverted Vee" на 80 и 40 м мы

оборудовали в палатке на школьном дворе. Огромную помощь в установке антенн оказали местные ребята-тишки. Им это было в диковинку, поэтому иногда приходилось даже сдерживать их энтузиазм. Второе рабочее место оборудовали в правом крыле школы, любезно

нам предоставленном директором школы Сипач Лилией Васильевной. Там мы расположили YAESU FT-7 с антенной "Inverted Vee".

Началась работа. В эфире зазвучало "Белоруссия" EV2DP "Партизанская база". Эфир буквально взорвался. Радиоплюбители Европейской части, Урала, России, Украины как будто ждали, что вот-вот должна заработать наша мемориальная станция. В течение 5-8 минут в эфире стоял такой QRM, что приходилось прекращать передачу, чтобы как-то навести порядок.

Сменяя друг друга в эфире работали П.Пархомчик, EW2CF, С.Сидерко, EW1-00-09, В.Дубинин, EW2CU, В.Корнев, EW2AB, А.Радимович, EW2OM и наши молодые радиоплюбители EW2AAZ и EW1-KO-10.

Работа не прекращалась всю ночь.

9 мая в 11 часов к музею партизанской славы начали собираться местные жители, школьники. Наш ра-



• На фото: участники радиоэкспедиция "EV2DP".

диолюбительский коллектив также присутствовал на торжественном митинге, который был посвящен 56 годовщине Победы над немецко-фашистскими захватчиками. Рядом с музеем находится обелиск. В братской могиле лежат 82 партизана, из них 2 чеха и 1 австриец. Это бойцы 2 Минской партизанской бригады, которая была образована 1 октября 1942 года, а уже 7 ноября 1942 года в этой же деревне прошел партизанский парад, посвященный 25 годовщине Великой Октябрьской революции. Об этом факте парада в 1942 году в Гореличском музее партизанской славы имеется фотоснимок, где снят и нынешний директор музея.

От имени радиоплюбителей Беларуси в дар музею партизанской славы В.Дубинин, EW2CU передал саперную лопатку 1944 года.

К нашей группе радиоплюбителей присоединились вновь прибывшие А.Раильченко, EW2CE, С.Бадюля, EW1ВН, Н.Дубинина, EW2NW.

• На фото: В.Дубинин, EW2CU.



• На фото: В.Корнев, EW2AB.





• На фото: А.Сидерко, EW1-00-09.



• На фото: директор музея партизанской славы С.И.Сипач.

Директор пригласил всех нас посетить музей, в котором находится много исторических документов и экспонатов времен войны. В музее имеются диорамы, создающие неопишуемые впечатления, что вот-вот шагнешь в то время, настолько все сделано правдоподобно и естественно. Впечатления о посещении музея остались яркие, животрепещущие.

Местные жители сожалели, что мы уезжаем, приглашали вновь в гости. Оно и понятно. Люди увидели, что их

бывшие односельчане не забыты, их помнят.

С 8 по 9 мая нами было проведено 1300 связей телефоном и телеграфом с радиолюбителями из 30 стран.

Громадную помощь в организации радиоэкспедиции оказал директор Минской школы радиоэлектроники БелОСТО Бобров Валерий Борисович, который помог организацией питания и проезда радиоэкспедиции к месту нашего базирования. 50% успеха уже было заложено в правильной и уме-

лой подготовке экспедиции "Победа-56" со стороны начальника коллективной радиостанции Минской школы радиоэлектроники Радиминовича Антона Александровича, **EW2OM**, который решил все вопросы, связанные с документами, специальным позывным **EV2DP**.

Огромное спасибо ветеранам Великой Отечественной войны, гостеприимным хозяевам деревни Горелец, организаторам радиоэкспедиции "Победа-56".

Б.ОСЬМАК, UA2FO

10 ЛЕТ РАДИОЛЮБИТЕЛЬСКОЙ ДИПЛОМНОЙ ПРОГРАММЕ "ВИТЯЗЬ"

В истории русской океанологии это имя упоминается три раза. Первый "Витязь" – винтовой корвет, на котором совершал плавание известный русский этнограф Н.Н.Миклухо-Маклай. Другой "Витязь" – парусно-паровой корвет, на котором в 1886-1889 г.г. адмирал С.О.Макаров руководил океанографическими исследованиями, явившимися крупным вкладом в изучение Мирового океана. В честь этих кораблей имя "Витязь" было присвоено научно-исследовательскому судну Института океанологии Академии Наук СССР.

НИС "Витязь" имеет богатую историю. В 1939 году в Бремерхабрене был построен сухогруз, предназначенный для перевозки апельсинов из Испании. Судно было названо "Марс" и принадлежало к категории высокого класса. Оно имело длину 109 метров, осадку 5,9 метра и обладало ходом 12,5 узлов. Кроме 38 членов экипажа здесь имелись 12 пассажирских мест. Начало Второй

мировой войны "Марс" встретил в Кенигсберге. Во время войны судно перевозило цемент, руду и другие грузы, а с 1943 года использовалось под госпиталь на 600 коек. В конце войны "Марс" перевозил беженцев из Восточной Пруссии в Германию, эвакуировав, таким образом, около 20 тысяч человек. В апреле 1945 года он одним из последних покинул порт Пиллау (Балтийск). После окончания Второй мировой войны судно по репарации перешло к Англии, где оно носило имя "Вперед, империя!". Осенью 1946 года корабль был передан Советскому Союзу, Балтийскому морскому пароходству. Под новым именем "Экватор" корабль совершал рейсы между портами Балтийского и Северного морей. В 1947-1949 г.г. судно было переоборудовано для проведения на нем океанологических работ и получило новое имя "Витязь". 1 апреля 1949 года "Витязь" был передан Академии Наук СССР.

На теплоходе было установлено специальное оборудование и новая техника, в основном впервые сконструированная, работало 14 лабораторий, 8 лебедок, сотни приборов. В состав экспедиции входило 70 человек. "Витязь" был постоянным плавучим институтом. На нем были выполнены промеры глубоководных желобов, и в Марианском желобе обнаружена наибольшая из всех известных глубин Мирового океана. В процессе траления дна на глубине 10740 метров были собраны разнообразные, до того времени неизвестные животные. За 30 лет корабль провел 65 экспедиций, включавшие комплексные и специализированные исследования Мирового океана. Свой последний рейс "Витязь" завершил в Калининграде в 1979 году. В июне 1994 года после реставрации судно было ошвартовано на вечную стоянку у причала Музея Мирового океана в центре Калининграда и стало главным его экспонатом.



• На фото: И.Авдеев, UA2FZ и В.Максименко, RV2FW.



• На фото: экспозиции, посвященные Э.Т.Кренкелю и истории Калининградского радиолюбительства.

Дипломная программа "Витязь", объявленная в середине 1991 года, была с интересом встречена радиолюбителями Советского Союза. Первым прислал заявки страстный охотник за дипломами из далекого Алтая Владимир Пахоруков, UA9YC, за ним Савелий Фурер, UW9SG и наблюдатель В.Моркунас, LY-R-794. Пришли заявки с Украины, Белоруссии, Казахстана, Латвии, Литвы, Молдавии, Германии, Австрии, Финляндии, Франции, Великобритании, Аргентины. За десять лет отправлено 319 выпелов. 82 радиолюбителя получили значок "VITYAZ RADIO HONOUR ROLL", их QSLs хранятся в памятном альбоме на борту корабля – это: UA9YC, UW9SG, RW6AA, UB5IAA, UL7OB, UA6LAM, RB5ZM, UA0ZCJ, UW9YY, UW9WB, UA9FHK, RA6UJ, RB5UZ, UW0IZ, UA9CGL, UQ2GCV, UW1AE, UA9CNX, UA0IBV, DK4SY, UA9UEA, UB5CCP, UA10CS, UA4LN, UA3ANA, UY5ZM, UB4JJA, UA0FDX, UA3ECJ, UA0ML, UA9OJ, UA0IDD, DJ2MN, UA3TAE, UL7FCW, UA3QAM, F6IGF, UV6HEU, UT5RH, UA0JGE, U3NB, RA0JJ, RV9WB, RA3AR, UB5JNW, UA9XL,

UB5VEF, UB7VA, UA2FO, UA4PKN, RB5FA, OH3GZ, UA0LEC, RA3DEV, DL0MFH, DL1FCM, UA6MF, RV3DB, UZ0AM, RA3ATM, UA4OZ, UA9KBE, RA2FBC, RV0AM, RA3LZ, UU2JA, LU5EWO, DJ1YH, UA6AAY, DF7GK, DL2JX, U5QQ, RW9YS, UA3ABT, UA0ZC, UA9CES, RN9HM, UA0SFN, UA6JBX, RA4YM, G3NOH.

Эти радиолюбители, а также члены MF Runde, теперь имеют возможность проживания в одно-двухместных гостевых каютах НИС "Витязь" с 30%-ной скидкой в оплате, а также выхода в эфир на радиостанции R2MWO, развернутой на борту судна. Операторы этой станции провели десятки тысяч связей со всеми континентами. Особенно активно работали во время празднования 300-летия Российского флота и 300-летия Великого Посольства. R2MWO регулярно принимает участие в международном выходе в эфир подводных лодок (апрель), судов-музеев (июль), маяков (август), в международном морском констесте (декабрь).

7 мая этого года на борту "Витязя" открылись экспозиции, посвященные

Э.Т.Кренкелю и истории Калининградского радиолюбительства. На это торжество пришло много коротковолнников разных поколений. Среди них были пионеры любительского радио Янтарного края Владимир Ляпин, UA3BD/2 (позже UA2AW), Василий Суворов, UA2AB, Тарас Буратевич, UA2BD. С глубокой благодарностью присутствующие вспоминали инициатора создания этих экспозиций, недавно ушедшего из жизни Анатолия Марковича Москаленко, UA2AO. На церемонию открытия были приглашены члены семьи всемирно известного DX-мена, его вдове Валентине Львовне преподнесены цветы.

Калининградцы гордятся тем, что в экспозиции представлены принадлежащие Э.Т.Кренкелю радиоприемник (производства 1930 года, предшественник КУБа) и телеграфный ключ, и будут очень признательны всем за содействие в приобретении новых экспонатов.

Сейчас уже три корабля стоят у музейного причала: НИС "Витязь", подлодка "Б-413" и корабль космической связи "Космонавт Виктор Пацаев".

Добро пожаловать к нам!

ВНИМАНИЮ КОРОТКОВОЛНОВИКОВ

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

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

Позывной	Activ/All	Диапазоны, МГц									ALL
	Country	1,8	3,5	7	10	14	18	21	24	28	
CFM											

ДИПЛОМНАЯ ПРОГРАММА ВИТЯЗЬ

Музей Мирового океана (г.Калининград) продолжает проведение радиолюбительской дипломной программы, посвященной славной плеяде кораблей Российского флота, носивших имя "Витязь". Третий из них 12 июля 1994 года был ошвартован на вечной стоянке, на реке Преголе в центре Калининграда и стал главным экспонатом Музея Мирового океана.

Каждый диплом представляет собой красивый шелковый вымпел (площадью 350 кв. см.), для получения которого необходимо провести QSOs/SWLs со странами (территориями), посещенными кораблем в океанографических плаваниях.

Засчитываются QSOs/SWLs, проведенные любым видом модуляции на любых диапазонах, начиная с 22.04.1979 года. Высылать только GCR без QSL. Однако учредитель оставляет за собой право востребовать QSL для контроля.

Для радиолюбителей СНГ оплата каждого вымпела производится путем перевода рублевого эквивалента 3 долларов США по курсу ММББ на Калининградский Банк СБ РФ БИК 04248634, р/с № 40503810020010100002, к/с № 30101810100000000634, БИК 042748634, ИНН 3906027695, ОКПО 01138396, ОКОНХ 93131.

Членам объединенного клуба радиолюбителей-инвалидов вымпела выдаются бесплатно.

Обладатель всех трех вымпелов (только коротковолновика) становится почетным членом радиорубки "Витязь-3",

ВИТЯЗЬ-1

Учрежден в честь корвета "Витязь" /1862-1882/. Необходимо провести QSOs/SWL с 20 странами (территориями) из списка:

BY – CE2 (обл. Вальпараисо) – CE5 (обл. Био-Био) – CE8 (обл. Магальянес) – CE0A – CT3 – D4 – DU – FO (Таити) –

ВИТЯЗЬ-2

Учрежден в честь корвета "Витязь" /1886-1893/. Необходимо провести QSOs/SWLs с 30 странами (территориями) из списка:

BY (Чунсанский арх.) – BY4A-I (Шанхай) – BY5A-I (пров. Чжэцзян) – BY5R-Z (пров. Фуцзянь) – BY7R-Z (пров. Гуандун) – CE2 (обл. Кокимбо) – CE2 (обл. Вальпараисо) – CT – CT3 – D4 – DL – DU – DU1 (о. Лусон) – DU6 (о. Панай) – EA1

ВИТЯЗЬ-3

Учрежден в честь НИС "Витязь" /1947-1979/. Необходимо провести QSOs/SWLs с 60 странами (территориями) из списка:

A3 (о. Тонгатапу) – A3 (о. Вавау) – AP – C2 – C6 – CT – CU – DL – DU – EA3 (обл. Каталония) – EA8 – EA9 (Сеута) – ET – F – FH – FK – FO (Маркизские о-ва) – FO (Таити) – FR/T – FT5Z (о. Амстердам) – FT5Z (о. Сен-Поль) – G – H4 – I – JA1 (преф. Токио) – JA2 (преф. Сидзуока) – JA2 (преф. Айти) – JA3 (преф. Сига) – JA3 (преф. Осака) – JA4 (преф. Ямагути) – JA6 (преф. Фукуока) – JA6 (преф. Нагасаки) – JA8 (преф. Хоккайдо) – JA9 (преф. Исикава) – K6 – KC6 – KH6 – KH8 – OZ – P2 – P2 (о-ва Адмиралтейства) – P2 (Новая



ему выдается значок VITYAZ RADIO HONOUR ROLL, его QSL хранится в памятном альбоме на борту корабля, для этого с последней заявкой просьба приложить бланк QSL.

Заявку с квитанцией об оплате направлять дипломному менеджеру **UA2FO** по адресу:

236006, Калининград, а/я 400, Осьмаку Борису Васильевичу.

FO (Туамоту) – G – JA1 (преф. Канагава) – JA3 (преф. Хиого) – JA6 (преф. Нагасаки) – JA8 (преф. Хоккайдо) – KH0 – OZ – P2 – P2 (Новая Ирландия) – PY – SU – UA1A (обл. SP) – UA0L (обл. PK) – VR6 – VS6 – ZB2 – 3D2 (Ротума) – 4S – 5W – 7O – 9H – 9V.

(обл. Галисия) – EA7 (обл. Андалузия) – F (пров. Бретань) – F (пров. Нормандия) – FO (Маркизские о-ва) – G – HL – JA1 (преф. Канагава) – JA3 (преф. Хиого) – JA4 (арх. Оки) – JA6 (преф. Нагасаки) – JA8 (преф. Хоккайдо) – KH6 – OZ – PY – SM – SU – SV – TA – UA1A (обл. SP) – UA0 (Командорские о-ва) – UA0C (обл. HK) – UA0F (обл. SL) – UA0L (обл. PK) – UA0Z (обл. KT) – VS6 – YB – ZB2 – 3W – 4S – 7O – 7X – 9H – 9V.

Британия) – P2 (Новая Ирландия) – P2 (о-ва Ниниго) – P5 – S7 – SV – T30 – T31 – T32 – T33 – UA1A (обл. SP) – UA6A (обл. KR) – UA2 (обл. KA) – UA0F (о. Сахалин) – UA0F (Курильские о-ва) – UA0I (обл. MG) – UA0L (обл. PK) – UA0Z (обл. KT) – UR5F (обл. OD) – 4L4Q (Аджария) – VE1 (пров. Новая Шотландия) – VE7 – VK2 – VK4 – VK6 – VK8 – VK9L – VK9N – VK9X – VP9 – VQ9 – VU (шт. Керала) – VU (шт. Махараштра) – VU (шт. Тамилнаду) – VU (шт. Западная Бенгалия) – YB – YJ – YL – ZK1 (о-ва Северного Кука) – ZK1 (о-ва Южного Кука) – ZL1 – ZL2 – ZL4 – ZL8 – 3B8 – 3B9 – 3D2 (Фиджи) – 4S – 5H – 5R (Мадагаскар) – 5R (о. Нусси-бе) – 5W – 5Z – 6Y – 7O – 7O (о. Сокотра) – 8Q – 9M6,8 – 9V.

СЫКТЫВКАР

Диплом "СЫКТЫВКАР" учрежден Сыктывкарским радиоклубом 24 апреля 1999 года.

Для получения диплома необходимо провести QSO не менее чем с 10 различными радиостанциями г.Сыктывкар, начиная с 24 апреля 1999 года. Засчитываются любые виды излучения на всех диапазонах.

Оплата диплома составляет:

- для радиолюбителей России – эквивалент 1,5 USD или 3 IRC;

- для иностранных радиолюбителей – 3 USD или 6 IRC.

Наблюдателям диплом выдается на аналогичных условиях.

Диплом выдается на основании выписки из аппаратного журнала, заверенной в местном радиоклубе или двумя радиолюбителями, имеющими позывной.

Диплом выполнен на высококачественной бумаге с выполнением печати термографическим способом.

Заявку на диплом и его оплату направлять по адресу:

167023 Сыктывкар, а/я 73, Перваков Андрей Владимирович (UA9XC).

ПЕРВАЯ НЕФТЬ РОССИИ

Диплом "Первая нефть России" учрежден Ухтинским радиоклубом в память о событиях начала 17 века. Тогда приблизительно в 1600-1602 году по личному указанию русского царя впервые в России была начата промышленная добыча нефти, которая в основном собиралась с поверхности или из вырытых ям и доставлялась в бочках.

Для получения диплома соискателям из стран СНГ необходимо набрать 1600 очков. Радиосвязи засчитываются с радиолюбителями города Ухта. Очки начисляются за QSO:

- с индивидуальной р/с – 50 очков;
- с коллективной р/ст – 100 очков;
- со спец.позывным **UE9X...** – 200 очков;
- со спец.позывным **UE50X...** – 500 очков.

Повторные QSO на разных диапазонах разрешены. При выполнении с 22 ноября (День города) по 31 декабря каждого года выдается специальная надпечатка "... лет городу Ухта".

За 1 связь со станцией **UE50...** в 1997 году выдается специальная надпечатка "50 лет Ухтинскому радиоклубу".

При выполнении с 1 ноября по 31 декабря каждого года достаточно набрать 5 очков за связи с г.Ухта. Каждая связь дает по 1 очку. Связь с **UE9X...** дает по 2 очка и обязательна. Повторные QSO на разных диапазонах разрешены.

Для облегчения выполнения диплома ежегодно в ноябре-декабре работают специальные радиостанции **UE9X...**

ПАРМА

Диплом "ПАРМА" учрежден радиоклубом "ПАРМА".

На территориях Эстонии (ES), Венгрии (HA), Финляндии (OH), Карелии (RA1N), Марий-Эл (RA4S), Мордовии (RA4U), Удмуртии (RA4W), Коми-Пермяцкого округа (RA9G), Ханты-Мансийского округа (RA9J) и Республики Коми (RA9X) проживают народы Финно-Угорской языковой группы. Слово "парма" переводится как "земля позади".

Для получения диплома необходимо провести 8 QSO с RA9G и RA9X (историческая родина Финно-Угорских народов) и по 1 QSO с ES, HA, OH, RA1N, RA4S, RA4U, RA4W и RA9G. Всего – 16 QSO.

Связи засчитываются с 1 января 1999 года, на всех диапазонах, всеми видами связи. Повторные связи не засчитываются.

E-mail: ua9xc@kari.komi.ru

Список радиостанций г.Сыктывкар (по состоянию на 24 апреля 1999 года):

RA9: **RA9XAE, RA9XAW, RA9XDJ, RA9XF, RA9XL, RA9XS, RA9XU;**

RK9: **RK9XWA, RK9XWE, RK9XWT, RK9XYW, RK9XX;**

RN9: **RN9XA;**

RV9: **RV9XC, RV9XJ, RV9XN, RV9XO;**

RW9: **RW9XA, RW9XT;**

UA9: **UA4PQG/9, UA9XAG, UA9XAH, UA9XAQ, UA9XAZ, UA9XBS, UA9XC, UA9XCB, UA9XCE, UA9XCF, UA9XCI, UA9XCK, UA9XCM, UA9XCU, UA9XCV, UA9XDC, UA9XDL, UA9XDM, UA9XEF, UA9XEZ, UA9XF, UA9XFD, UA9XFP, UA9XG, UA9XGA, UA9XGC, UA9XGJ, UA9XH, UA9XI, UA9XIV, UA9XIZ, UA9XL, UA9XLF, UA9XLV, UA9XLX, UA9XM, UA9XMA, UA9XMG, UA9XMP, UA9XMV, UA9XMZ, UA9XNC, UA9XNN, UA9XNP, UA9XNS, UA9XNY, UA9XNZ, UA9XO, UA9XOC, UA9XOE, UA9XOJ, UA9XOV, UA9XOX, UA9XOY, UA9XOZ, UA9XPA, UA9XPO, UA9XPP, UA9XPQ, UA9XPR, UA9XPS, UA9XPT, UA9XPU, UA9XPV, UA9XQA, UA9XQB, UA9XSR, UA9XU, UA9XW, UA9XZ.**

Оплата почтовыми марками на сумму эквивалентную 1 USD для России и Белоруссии, для остальных стран СНГ – 1,5 USD или почтовым переводом в адрес дипломного менеджера:

169400, Россия, г.Ухта, а/я 253, Рочеву В.И. (UA9XEN).

E-mail: ua9xen@sever.ru

Для соискателей из Европы необходимо провести 4 QSO с г.Ухта (**UE9X...** и **UE50X...** засчитываются за 2 QSO).

Для соискателей из Азии, Африки, Австралии, Северной и Южной Америки необходимо провести 2 QSO с г.Ухта (**UE9X...** и **UE50X...** засчитываются за 2 QSO).

Условия по специальным надпечаткам те же.

Оплата – 5 IRC.

Список радиостанций г.Ухта:

RA9: **RA9XAX, RA9XDF, RA9XSC, RA9XSM;**

RK9: **RK9XWN;**

RV9: **RV9XD, RV9XM;**

RX9: **RX9XD, RX9XO;**

UA9: **UA9XA, UA9XAB, UA9XAI, UA9XAL, UA9XBD, UA9XBV, UA9XBO, UA9XBV, UA9XCH, UA9XCR, UA9XCT, UA9XDQ, UA9XDU, UA9XEA, UA9XEN, UA9XEN, UA9XET, UA9XFJ, UA9XFK, UA9XFS, UA9XFT, UA9XGN, UA9XHO, UA9XIL, UA9XIN, UA9XIO, UA9XIR, UA9XJL, UA9XJP, UA9XJU, UA9XJW, UA9XJX, UA9XK, UA9XKC, UA9XKQ, UA9XLO, UA9XLP, UA9XLY, UA9XMD, UA9XME, UA9XMF, UA9XMR, UA9XMS, UA9XMT, UA9XMU, UA9XQ, UA9XS, UA9XSJ, UA9XST.**

Оплата диплома составляет:

- для радиолюбителей России – эквивалент 1,5 USD или 3 IRC;

- для иностранных радиолюбителей – 3 USD или 6IRC.

Наблюдателям диплом выдается на аналогичных условиях.

Диплом выдается на основании выписки из аппаратного журнала, заверенной в местном радиоклубе или двумя радиолюбителями, имеющими позывной.

Заявку на диплом и оплату диплома направлять по адресу:

169830 Объячево, а/я 34, Вахнину Сергею Александровичу (RA9XX).

E-mail: ra9xx@dx.komi.ru

4W6MM	Thorvaldur Stefansson, P.O. Box 3699, Darwin, NT 0801, Australia	JA3DBD	Souichi Miyamoto, 6-9-2 Habikigaoka, Habikino, Osaka 583-0864, Japan
B5TX	P.O. Box 8, Zhangzhou Fujian, China	J13DST	Takeshi Funaki, 2-18-26 Hannan-cho, Abeno-ku, Osaka-city, Osaka 545-0021, Japan
BA4DW	David Y. J. Zhou, P.O. Box 040-088, Shanghai 200040, China	JW0HR	Vlad Shakum, P.O. Box 224, N-9178 Barentsburg, Norway
BD4XA	Kevin Young, P.O. Box 59, LianYunGang, JS 222002, China	JW0HS	Ivan Lesiv, P.O. Box 127, N-9178 Barentsburg, Norway
DF6PB	Alexander Schwindt, Theodor-Heuss Str. 54, 76726, Gernersheim, Germany	K4BSF	Charlie Beckwith, 563 Buzzard Rock Lane, Rocky Mount, VA 24151-4844, USA
DJ2MX	Mario Lovric, Am Oelberg 11, D-61231 Bad Nauheim, Germany	KG6AR	Chris Williams, 220 Woods Landing Lane, Callaway, VA 24067, USA
DL1ZBO	Rainer Hilgardt, Hans-Sachs-Weg 38, D-64291 Darmstadt, Germany	KU9C	Steve Wheatley, P.O. Box 5953, Parsippany, NJ 07054-6953, USA
DL6ZFG	Rolf Rahne, P.O. Box 15, 39241 Gommern, Germany	LX1NO	Norbert Oberweis, 5, Cite Oricher-Hoehl, LU-8036 Strassen, Luxembourg
DL7VOX	Helmut Radach, Riesaer Strasse 93, D-12627 Berlin, Germany	N4AA	Carl Smith, P.O. Box 249, Leicester, NC 28748-0249, USA
E21EIC	Champ C. Muangamphun, P.O. Box 1090, Kasetsart, Bangkok 10903, Thailand	N4DL	Gary Powell, 1108 Devonshire Lane, Lakeland, FL 33813, USA
EA5KB	Jose F. Ardid Arlandis, Apartado 5013, 46080 Valencia, Spain	OH0XX	Olli Rissanen, #599, 1313 So. Military Trail, Deerfield Beach, FL 33442, USA
EA7FTR	Francisco Liyez Suero, Asturias 23, 21110, Aljaraque, Huelva, Spain	OH1VR	Seppo Sisatto, Ojakatu 3 A 18, 33100 Tampere, Finland
F51PW	Joel Ricaud, 32 Avenue de la Vallee du Lys, 37260 Artannes-sur-Indre, France	OH6LI	Jukka Klemola, Aarontie 5, 31400 Somero, Finland
F5TGR	Nicolas Quennet, 8 bis rue de la Mame, 95220 Herblay, France	ON4AAC	Frank Pletinck, Potaardestraat 72, B-9190 Stekene, Belgium
F5TJC	J-L Briere-Lecomte, 18 le Petit St Louis, 72400 Cormes, France	ON4ON	Danny Commeyne, Rozenlaan 38, 8890 Dadizele, Belgium
F6ANA	Alain Mesnier, Les Grands Bois, Chemin De La Bussiere, 16440 Mouthiers, France	OY9UR	United Radio, P.O. Box 33, Zichem 3271, Belgium
F6CTL	Yves Le Fichous, Lieu dit Biredes, 33720 Landiras, France	OZ1ACB	Allis Andersen, Kagsaavej 34, DK-2730 Herlev, Denmark
F6HMJ	Jack Motte, le Soleil levant - B8, 4 Avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, France	PA3GIO	Bert vd Berg, Parklaan 38, NL-3931 KK Woudenberg, The Netherlands
G3RUV	A. T. James, 37 Stratford Avenue, Whipton, Exeter, Devon EX4 8ES, UK	PP5LL	Jaime Lira do Valle, P.O. Box 08, 88.010-030 Florianopolis - SC, Brazil
HB9AMO	Pierre Petry, 3 Hutins-des-Bois, 1225 Chene-Bourg, Switzerland	PS7ZZ	Francisco Edvaldo P de Freitas, Av. Sao Miguel dos Caribes 31 - Conj Jiqui, 59086-500 Natal, Rio Grande do Norte, Brazil
HS0GBI	Cherdchai Yiwlek, P.O. Box 1090, Kasetsart 10903, Bangkok, Thailand	PY3CEJ	Alencar Fossa, P.O. Box 6022, Porto Alegre - RS, 91031-970, Brazil
HZ1MD	Mohamad Daigani, P.O. Box 864, Riyadh 11342, Saudi Arabia	S53R	Robert Kasca, Beblerjeva 2, SI-5280 Idrija, Slovenia
I0YKN	Nuccio Meoli, Via della stazione snc, 04010 Cori - LT, Italy	SP5DRH	Jacek Kubiak, P.O. Box 4, 00-957 Warszawa, Poland
I2YSB	Silvano Borsa, P.O. Box 45, 27036 Mortara - PV, Italy	TI2JJP	Jose Pastora, P.O. Box 2048-2050, San Pedro Montes Oca, San Jose, Costa Rica
I6BQI	Angelo Brandolini, Contrada Colle di Giogo 36/A, 65010 Moscufo - PE, Italy	VK6LC	Malcolm K. Johnson, 9 Abinger Road, Lynwood 6147, Australia
IC8GVV	Luigi Esposito, Via Tamborio 5, 80073 Capri - NA, Italy	W1DAD	Peter Schipelliti, 7 Dearborn Ridge Rd, Atkinson, NH 03811, USA
IK4DRY	Stefano Zoli, Carrarone Chiesa 21, 48010 Mezzano - RA, Italy	W2FB	Steve Busono, 3102 Commons Drive, East Brunswick, NJ 08816, USA
IK4RQJ	Augusto Baldoni, Via G. Notari 109, 41100 Modena - MO, Italy	W3HNC	Joseph Arcure Jr., P.O. Box 73, Edgemont, PA 19028, USA
IK5GQK	Fabrizio Vannini, Via Forlanini 68, 50127 Firenze - FI, Italy	WM6A	P.O. Box 73, Martell, CA 95654, USA
IW5BZQ	Stefano Mannelli, P.O. Box 569, 50123 Firenze Centro - FI, Italy	XW2A	P.O. Box 2659, Vientiane, Laos
IZ8CCW	P.O. Box 360, 87100 Cosenza -CS, Italy	YC9BU	Kadek Kariana SP, P.O. Box 106, Singaraja 81100, Bali, Indonesia
		Z2/PA3CPG	Jan Steenbergen, Mauritsweg 11, 3314 JG Dordrecht, The Netherlands

KTO ЕСТЬ KTO

В.И.Ермачков,
US0HZ

а/я - DX,
г.Полтава,
36000, Украина



КАК НЕМЕЦКИЙ И СОВЕТСКИЙ КОРОТКОВОЛНОВИКИ ПРОВЕЛИ РАДИОСВЯЗЬ ВО ВРЕМЯ ВОЙНЫ

Многие коротковолновики старшего поколения помнят еще те времена, когда после завершения 2-й мировой войны было отменено военное положение на территории СССР и стало возможным пользоваться радиолюбителями. Примерно в то же время, благодаря настойчивости коротковолнников, многие из которых были военными радистами и внесли большой вклад в Победу, в конце 1945 года было разрешено работать в эфире. Для радиолюбителей, имеющих еще довоенные позывные, это было настоящим праздником! Коротковолновое любительское движение в предвоенном СССР отличалось в корне от западного. Там давно поощрялось всякое стремление молодежи и профессиональных радистов к работе в эфире. Показателен пример США, где почти одновременно с практическим использованием радиоволн для целей радиосвязи и профессиональной связи, появились первые энтузиасты, для которых эфир стал как бы вторым домом. Чудесные свойства радиоволн – а для экспериментов радиолюбителям отдавались те частоты, которые считались малопригодными для коммерческого и военного использования – побуждали сотни и сотни энтузиастов во всем мире заниматься экспериментами по установлению радиосвязей. В СССР, вплоть до 1924 года, не разрешалось пользоваться даже самодельными приемниками. Для этого необходимо было получить специальное разрешение, а владельцы проходили в НКВД проверку до пятого колена на предмет наличия связей с врагами народа. В этом выражался страх большевиков перед собственным народом, который вынужден был знать только одну правду – правду Ленина-Сталина. И тем не менее, настойчивое стремление талантливой молодежи и опытных радистов к легализации коротковолнового радиолюбительства принесло свои плоды. Помогло и то, что многие ученые и военные, вышедшие из радиолюбителей, были “заражены” этой животворной бациллой и использовали свое влияние для решения этой проблемы. Показателен в этом отношении пример первого российского советского коротковолновика Рыбкина, техника Нижегородской ра-

диолаборатории, которая в то время была ведущим научным центром по радиосвязи. В то время, как американские радиолюбители во всю работали на диапазонах от 6 до 200 метров, а коммерческое и военное использование коротковолновых диапазонов стало обычным делом, в СССР под большим секретом тоже были созданы мощные коротковолновые радиостанции, потому что охватить такую огромную страну, как СССР, информационными каналами, используя только длинные волны, оказалось нереальным. Кроме того, вещать на коротких волнах оказалось очень выгодным для пропаганды идей коммунизма и жизни в СССР, так как аудитория охватывала весь земной шар. Так вот, Рыбкин был, по сути дела, первым советским *unlis'om*, который без официального разрешения установил первую радиолюбительскую связь с Месопотамией (Ираком). После того, как было получено подтверждения приема, профессор Бонч-Бруевич, специалист в радиотехнике, убедил высокое начальство не только в пригодности коротких волн для целей вещания, но и для экспериментов в области радиосвязи. Так появилось в 1924 году знаменитое постановление Совнаркома СССР о легализации коротковолнового радиолюбительства. Конечно же, первыми коротковолновиками были люди, известные в стране, проверенные НКВД – полярный радист Кренкель, летчик Байкузов, Рыбкин и другие. Стали создаваться КВ-секции при Обществах Друзей Радио (ОДР), молодежь поголовно занялась строительством детекторных и ламповых радиоприемников, а избранные получили право на работу в эфире. Стал издаваться и первый журнал для радиолюбителей “Радиофронт”.

Короче говоря, перед войной у нас уже насчитывалось более 500 коротковолновых любительских радиостанций, и почти все их владельцы сразу ушли на фронт. Опыт работы в радиолюбительском эфире был незаменим при проведении служебных радиосвязей, и бывшие коротковолновики сразу стали первоклассными радистами. Узел связи был самым секретным местом у военных, уступая только на первых порах “Катюшам”. И несмотря на

всю секретность – а любое отступление от должностной инструкции каралось военным трибуналом – коротковолновики в душе оставались “хулиганами”.

Мой старый знакомый и старший товарищ по коротким волнам Тимофей Коропенко работал в радиоразведке и одновременно обеспечивал радиосвязь с партизанскими отрядами. В одном из таких отрядов находилась его жена Зинаида, тоже радистка. И хоть Тимофей знал, что Зинаида находится в тылу врага, в Белоруссии, узнать и тем более связаться с ней было невозможно – все было засекречено, и даже муж не знал, не мог знать, где находится его половина. Военная тайна. Перед войной Зинаида окончила школу радистов, часто слушала, как работает Тимофей на радиостанции, но интереса к этому делу не проявляла. Как-то в шутку он сказал ей, что если мы с тобой затеряемся, но будем в эфире, то по переданной комбинации цифр 88, что на радиолюбительском коде означало “любовь и поцелуй”, сможем найти друг друга, или хотя бы знать, что один из нас жив. Эта шутка забылась, началась война, судьба их разбросала по разным местам. Тимофей дежурил по 24 часа, потом 6 часов на сон и снова 24 часа – и так день за днем, ночь за ночью. Частоты для оперативной радиосвязи с партизанскими отрядами лежали в диапазоне 1500...2550 кГц. В партизанских отрядах использовались радиопередатчики РБМ (радиостанция батарейная малогабаритная), которая с комплектом батарей Бас-80 и накальных батарей весила около 10 кг и имела выходную мощность около 1 Вт. В комплекте была антенна “длинный луч” с противовесом. Обратная связь в каскаде промежуточной частоты обеспечивала, при определенных навыках, высокую избирательность и чувствительность. Радиостанция армейской связи, которая находилась в тылу, состояла из антенного поля, мощного радиопередатчика РАФ в 1 кВт и только поступившего на вооружение радистам 16-ти лампового супера “Чайка”. Все это позволяло осуществлять надежную радиосвязь с партизанскими отрядами, так как потенциал такой радиотрассы составлял 1500...2500 км.

И вот однажды ночью на очередном дежурстве – а депо было зимой, в декабре 1942 года, – Тимофей обнаружил на известной частоте радиостанцию, которая передавала шифровку знакомым радиопочерком. А частоты передач партизанских радиостанций менялись по известным только командованию частотам. Сомнений не было – Зина! Это был шанс – один из десятков тысяч, потому что с начала войны он передал уже больше 25000 радиogramм! – когда он услышал родного человека. Приняв шифровку и передав очередную информацию, Тимофей не удержался и быстро отстучал ключем та-та-та-ти-ти, та-та-та-ти-ти – 88! На другом конце произошла секундная заминка и вот он слышит в ответ родное 88! Когда он опомнился, его прошиб холодный пот. Во-первых, он грубо нарушил инструкцию. Во-вторых, он обязан записать радиogramму и все, что принял. В третьих, он подверг опасности Зину – как она будет расшифровывать две цифры 88? А самое главное заключалось в том, что за каждым радистом следил другой радист – такая была система, потому что на войне главенствовал принцип “доверяй и проверяй”, а борьба со шпионами была настоящей паранойей высшего начальства. Но, видимо, сам Бог помог им – Тимофею и Зинаиде, потому что их встреча в эфире закончилась благополучно, и они узнали, что каждый из них жив, а на войне – это самое святое. Когда Тимофей пошел на отсыпку, приняв законные двести граммов, сразу крепко заснул. Ему приснился сон, что на их

частоте появился еще кто-то, и позвал Тимофея немецким позывным **D4MF**, и дал 73, а Тимофей дал ему в ответ тоже 73 и свой позывной **U2BT**, и вдруг вспомнил QSL от этого немца, которую он получил еще в 1938 году! Он с ужасом проснулся и долго не мог прийти в себя. Чертовщина какая то! Может, обо всем написать рапорт и честно признаться в совершенном преступлении? Он отогнал от себя эту бредовую мысль, а радость от встречи с любимым человеком наполнилась тревогой.

На следующую смену он заступил настороженный, отработал положенные 24 часа и перед сдачей дежурства его вызвал майор Данилов – начальник радиоцентра – и сказал, что он получил шифровку из штаба партизанского движения за подписью Пономаренко, в которой сообщалось, что жена Тимофея жива и здорова, и награждена за образцовое выполнение задания командования медалью “За отвагу”. Это был ответ на его многочисленные запросы о судьбе Зины.

На следующую ночь он опять заступил на дежурство, и в его голове все время сидела эта частота – 2225 кГц, на которой он встретился с Зиной. И хотя Тимофей был уже умиротворен и спокоен, он все время, перестраивая приемник, на секунду задерживался на этой частоте. Увы! – она была свободна, там скреблись какие-то станции, но Зинино сигнала он не слышал. И вдруг, когда он крутил ручку приемника вверх по частоте, на 2225 кГц он услышал незнакомую передачу. Незнакомый оператор имитировал его, Ти-

мофея, радиопочерк, и выстукивал его позывной! **U2BT de D4MF 599 73!** Это был уже настоящий бред! Его рука, не подчиняясь его воле, сама по себе выстукала на ключе ОК 73!

К счастью, в эту ночь темп передач радиogramм был невысокий, и Тимофей, как натянутая струна, которая вот-вот лопнет, окончил дежурство и пошел отдыхать. На этот раз он уже был подготовлен к самому худшему – расстрелу, потому как проведи радиолюбительскую радиосвязь с врагом, да еще на служебной частоте, тянуло на вышку. Он уже не смог заснуть, переоделся, побрился, надел гимнастерку с наградами – орден Красной Звезды, две медали “За боевые заслуги”, две медали “За отвагу”, “Гвардию” и приготовился к аресту. Просидев четыре часа при полном параде, он так и пошел на дежурство. По дороге он увидел незнакомое военного офицера и своего командира. “Ну и нюх у тебя, Тимофей!” – сказал Данилов. Тимофей стал по стойке смирно и отдал честь подошедшим офицерам. Попутчик Данилова был полковником. “Ну что же, Тимофей Прокопьевич, – сказал полковник, – не зря вас хвалили в штабе. Вот это вид – образцовый офицер!” Тимофей имел звание младшего лейтенанта и никак не думал о том, когда он дослужится до очередного воинского звания. “От имени командования поздравляю, капитан Короленко, с присвоением воинского звания и награждением вторым орденом “Красной Звезды”.

“Служу Советскому Союзу!” – отчеканил Тимофей.

КТО ЕСТЬ КТО

Участник
WW UT CONTEST – 2001

Коллективная радиостанция
UR4AWL
г.Шостка, ГорСЮТ



КАЛЕНДАРЬ СОРЕВНОВАНИЙ

ИЮЛЬ 2001 г.

01	00-24		RAC CANADA DAY CONTEST
04-05	23-03	CW	MI QRP JULY 4TH CW SPRINT
07-08	00-24	SSB	VENEZUELAN IND. DAY CONTEST
08	20-24		QRP ARCI SUMMER HOMEBREW SPRINT
14-15	12-12		IARU HF WORLD CHAMPIONSHIP
14	17-21		FISTS SUMMER SPRINT
14-15	18-21		CQ WORLDWIDE VHF CONTEST
15	00-24		COLOMBIAN IND. DAY CONTEST
15	20-24		ARCI SUMMER HOMEBREW SPRINT
21	07-23.30		PACIFIC 160M CONTEST
21-22	15-15	CW	AGCW QRP SUMMER CONTEST
21-22	18-06	RTTY	NORTH AMERICAN QSO PARTY, RTTY
21-22	23-04		SIX CLUB SPRINT
28-29	00-24	CW	VENEZUELAN IND. DAY CONTEST
28-29	00-24	RTTY	RUSSIAN RTTY WW CONTEST
28-29	12-12		RSGB IOTA CONTEST

АВГУСТ 2001 г.

04-05	00-24	SSB	10-10 INT. SUMMER CONTEST
04	10-22		EUROPEAN HF CHAMPIONSHIP
04-05	18-06	CW	NORTH AMERICAN QSO PARTY
04-05	18-18		ARRL UHF CONTEST
05	00-20		YO DX HF CONTEST
05	20-24	SSB	QRP ARCI SUMMER DAZE SSB SPRINT
11-12	00-24	CW	WAE DX CONTEST
18	00-08		SARTG WW RTTY CONTEST
18	16-24		
19	08-16		
18-19	12-12		KEYMAN'S CLUB OF JAPAN CONTEST
18-19	12-12		SEANET CONTEST 2001
18-19	18-06	SSB	NORTH AMERICAN QSO PARTY
25-26	12-12	CW	TOEC WW GRID CONTEST
25-26	12-12		SCC RTTY CHAMPIONSHIP
25-26	16-04		OHIO QSO PARTY
25-26	16-22		HAWAII QSO PARTY
25-26	16-22		SOUTH DAKOTA QSO PARTY

EU HF CHAMPIONSHIP

Время проведения: 04.08.2001, 10.00...22.00 UTC.

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

Виды излучения: CW, SSB.

Зачетные подгруппы:

Single Op – CW/SSB – High Power;

Single Op – CW/SSB – Low Power;

Single Op – CW – High Power;

Single Op – CW – Low Power;

Single Op – SSB – High Power;

Single Op – SSB – Low Power; SWL.

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

Очки: каждая QSO дает 1 очко.

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

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

Отчет не позднее 31 августа направлять по адресу:

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

E-mail: euhfc@hamradio.si

YO DX CONTEST

Время проведения: 05.08.2001, 00.00...20.00 UTC.

Диапазоны, МГц: 3,5; 7; 14; 21; 28.

Виды излучения: CW,SSB.

Зачетные группы:

Single Op/Single Band;

Single Op/All Band;

Multi Op/Single TX.

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

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

Очки: QSO с YO-станцией дает 8 очков; QSO со станцией другого континента – 4 очка; QSO со станцией своего континента – 2 очка; QSO со станцией своей страны – 0 очков (QSO засчитывается только для множителя).

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

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

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

E-mail: yodx_contest@hotmail.com

WAE DX CONTEST

Время проведения: 11.08.2001, 00.00 UTC...12.08.2001, 24.00 UTC.

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

Диапазоны, МГц: 3,5; 7; 14; 21; 28.

Вид излучения: CW.

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

Зачетные подгруппы:

Single Op/All Band;

Multi Op/All Band;

SWL.

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

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

Множитель: для европейских станций – страны по DXCC (только DX) на каждом диапазоне; для неевропейских станций – WAE country list: C3, CT, CU, DL, EA, EA6, EI, ER, ES, EU, F, G, GD, GI, GJ, GM, GM Shetland, GU, GW, HA, HB9, HB0, HV, I, IS, IT, JW Bear, JW Spitsbergen, JX, LA, LX, LY, LZ, OE, OH, OH0, OJ0, OK, OM, ON, OY, OZ, PA, R1/FJL, R1/MVI, RA, RA2, S5, SM, SP, SV, SV5 Rhodes, SV9 Crete, SY, T7, T9, TA1, TF, TK, UR, YL, YO, YU, Z3, ZA, ZB2, 1A0, 3A, 4U1 Geneva, 4U1 Vienna, 9A, 9H.

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

Отчет, составленный по диапазонам, не позднее 15 сентября 2001 г. направлять по адресу:

WAEDC Contest Committee, P.O.Box 1126, Duererring 7, D-74370 Sersheim, Germany.

E-mail: waedc@darcd.de

SEANET CONTEST

Время проведения: 18.08.2001, 00.01 UTC...19.08.2001, 23.59 UTC.

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

Вид излучения: SSB.

Зачетные группы:

Single Op/Single Band;

Single Op/Multi Band;

Multi Op/Multi Band.

Контрольные номера: RST плюс порядковый номер QSO. Засчитываются связи только с SEANET AREA:

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

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

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

Отчет не позднее 31 октября высылать по адресу:

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

Для получения итогов необходимо к отчету приложить 3 IRC.

SARTG WW RTTY CONTEST

Время проведения: 18.08.2001, 00.00...08.00 UTC; 18.08.2001, 16.00...24.00 UTC; 19.08.2001, 08.00...16.00 UTC.

Диапазоны, МГц: 3,5; 7; 14; 21;28.

Вид излучения: RTTY.

Зачетные группы:

A – Single Op/All Band;

B – Single Op/Single Band;

C – Multi Op/Single Tx/All Band;

D – SWL.

Контрольные номера: RST плюс порядковый номер связи.

Множитель: каждая страна по DXCC плюс дополнительно каждый район VK, VE, JA и W на каждом диапазоне.

Очки: QSO со станцией другого континента дает 15 очков; QSO со станцией своего континента (исключая свою страну) – 10 очков; QSO со станцией своей страны – 5 очков.

Отчет, составленный по диапазонам, не позднее 10 октября 2001 г. направить по адресу:

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

E-mail: se711@kristianstad.nail.telia.com

SCC RTTY CHAMPIONSHIP

Время проведения: 25.08.2001, 12.00...26.08.2001, 12.00 UTC.

Диапазоны, МГц: 3,5; 7; 14; 21; 28.

Вид излучения: RTTY.

Зачетные группы:

Single Op/Single Band;

Single Op/All Band;

Multi Op/All Band.

Для всех подгрупп существует разделение по мощности – Low Power (максимум 100 Вт выходной) и High Power (максимум 1500 Вт выходной).

Контрольные номера: RS T плюс четыре цифры, соответствующие году получения радиобиблиотечской лицензии.

Очки: QSO со станцией другого континента дает 3 очка; QSO со станцией своего континента – 2 очка; QSO между станциями различных районов W, VE, VK, ZL, ZS, JA, PY; провинций LU и областей UA9/UA0 – 2 очка; QSO со станцией своей страны – 1 очко.

Множитель: различные четыре цифры, принятые от корреспондента в контрольном номере на каждом диапазоне.

Отчет не позднее 15 сентября 2001 г. направлять по адресу:

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

E-mail: rtty@hamradio.si

ПОЛОЖЕНИЕ О СОРЕВНОВАНИЯХ ПО РАДИОСВЯЗИ НА УКВ “ПОЛЕВОЙ ДЕНЬ” НА ПРИЗЫ ЖУРНАЛА “РАДИО”

Время проведения: с 14 UT 7 июля до 14 UT 8 июля.

Диапазоны, МГц: 144, 432, 1296.

Виды работы: CW, PHONE.

Участники: радиолюбители всех стран мира.

Зачетные подгруппы:

A – один оператор – один диапазон (отдельно по каждому диапазону),

B – один оператор – все диапазоны,

C – несколько операторов – все диапазоны.

Участники, работавшие на нескольких диапазонах, могут заявляться в однодиапазонном зачете при условии предоставления отчетов по остальным диапазонам для контроля.

Контрольные номера: RS(T), порядковый номер связи и QTH-локатор (например, 599001 LO16XG).

При многодиапазонном зачете нумерация связей ведется отдельно по каждому диапазону.

Повторные связи засчитываются только на разных диапазонах. Связи через активные или пассивные ретрансляторы (искусственные или естественные – наземные, космические, Луна, метеоры) в зачет не идут.

Начисление очков: за каждый километр расстояния между корреспондентами начисляется 1 очко.

Множитель:

на диапазоне 144 МГц – 2 очка;

на диапазоне 432 МГц – 8 очков;

на диапазоне 1296 МГц – 20 очков.

За связи с корреспондентами, не предоставившими свои отчеты, могут быть начислены очки (50 %), если связи с данными корреспондентами встречаются еще по крайней мере в пяти отчетах участников.

Отчеты составляют отдельно по диапазонам. Данные приводятся в следующем порядке (семь колонок): время связи (UT), позывной, переданный контрольный номер (без QTH локатора), при-

нятый контрольный номер (без QTH локатора), принятый QTH локатор, расстояние до корреспондента в километрах, очки.

В верхней части каждого листа указывают свой позывной, зачетную подгруппу, дату, свой QTH локатор, диапазон, номер листа отчета и общее число листов отчета за данный диапазон.

Обобщающий лист – типовой. На нем надо обязательно указать позывной, название соревнования, зачетную подгруппу участника, демографические данные операторов, спорт.разряды, полный почтовый адрес участника, E-mail (если есть), данные об аппаратуре (модель трансивера для аппаратуры заводского изготовления, выходной транзистор передатчика и входной транзистор приемника для самодельной аппаратуры, антенны), максимальное QRB, заявленные данные по диапазонам, заявленный общий результат.

Отчет надо выслать в месячный срок после окончания соревнований по адресу:

Россия, 103045, Москва, Селиверстов пер., д. 10, редакция журнала “Радио”.

На конверте необходимо сделать надпись “FD CONTEST LOG”.

Допускается и приветствуется предоставление отчетов в электронной форме.

E-mail: contest@pauco.ru

Имена файлов: mycall.sum – для обобщающего листа, mycall1.log (диапазон 144 МГц), mycall2.log (диапазон 432 МГц), mycall3.log (диапазон 1296 МГц).

Одновременно с “ПОЛЕВЫМ ДНЕМ” 2001 года СРР и ЦРК проводит Чемпионат России по радиосвязи на УКВ.

Судейская Коллегия подведет итоги одновременно по обоим соревнованиям: Международный “Полевой день” на призы журнала “РАДИО” и “Чемпионат России по радиосвязи на УКВ”

Информация УКВ Комитет СРР.

ПОЛОЖЕНИЕ ОБ УКРАИНСКИХ СОРЕВНОВАНИЯХ ПО РАДИОСВЯЗИ НА УКВ “ПОЛЕВОЙ ДЕНЬ”

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ СОРЕВНОВАНИЙ

1. Привлечение наибольшего количества радиолюбителей к созданию технических средств (трансиверов, антенн и т.д.) для проведения дальних связей на УКВ-диапазонах в полевых условиях.

2. Выявление сильнейших спортсменов.

2. ВРЕМЯ И МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ СОРЕВНОВАНИЙ

Соревнования проводятся на местах в первые полные субботу и воскресенье июля с 14 часов UTC 7 июля до 14 часов UTC 8 июля.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ СОРЕВНОВАНИЙ

Организация соревнований возлагается на ЛРУ, ЦРК ТСОУ, УКВ комитет ЛРУ и областные отделения ЛРУ.

4. УЧАСТНИКИ СОРЕВНОВАНИЙ

1. К участию в соревнованиях приглашаются радиолюбители из всех стран и территорий мира, имеющие лицензию на проведение связей в диапазонах УКВ.

2. Соревнования проводятся в трех категориях участников:

A - один оператор – один диапазон;

B - один оператор – много диапазонов;

V - много операторов – много диапазонов.

3. Иностранцы участники, работающие в соревнованиях с территории Украины, выступают в общем зачете с украинскими станциями.

5. ПРОГРАММА СОРЕВНОВАНИЙ

1. Проведение наибольшего количества радиосвязей на всех разрешенных УКВ-диапазонах.

2. Соревнования проводятся одновременно на всех УКВ-диапазонах.

3. Соревнующиеся располагаются на местах, наиболее удобных для работы на УКВ.

4. При проведении радиосвязей участники соревнований обмениваются контрольными номерами, состоящими из RS или RST и порядкового номера связи. (QTH-loc не входит в контрольный номер, но передача его необходима в каждой связи).

5. Нумерация связей отдельная на каждом диапазоне.

6. Повторные связи на одном диапазоне в результате не засчитываются.

7. Виды работы: CW, FONE.

8. Очки начисляются:

- на 144 МГц – 2 очка за километр расстояния до корреспондента;

- на 432 МГц – 8 очков за километр расстояния до корреспондента;

- на 1296 МГц – 20 очков за километр расстояния до корреспондента;

9. Начисление очков производится отдельно по каждому диапазону.

10. В зачет принимаются радиосвязи, проведенные с радиолюбительскими станциями из всех стран и территорий с использованием всех видов прохождения, за исключением связей, проведенные через активные ретрансляторы.

11. За связи с радиолюбителями, не приславшими отчетов, начисляется половина очков при условии, если их позывные встречаются не менее чем еще в двух присланных

отчетах участников из разных областей или стран. Квадраты QTH-loc при соблюдении этого условия засчитываются полностью.

6. ПОРЯДОК ОТЧЕТНОСТИ

1. Каждый участник независимо от количества проведенных радиосвязей составляет отчет отдельно по каждому диапазону.

2. Отчеты должны быть высланы в адрес судейской коллегии не позднее 15-ти дней после окончания соревнований.

7. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОБЕДИТЕЛЕЙ

1. Итоги соревнований подводятся по каждому диапазону, отдельно по каждой категории участников.

2. Подводятся итоги среди клубов. Принадлежность участника к клубу определяется по соответствующей записи на титульном листе отчета.

3. Результаты среди организаций ОСОУ подводятся по лучшим десяти станциям.

4. Среди юных участников до 18 лет проводится отдельный зачет (на титульном листе в графе “примечания” должна быть отметка о принадлежности к этой категории участников).

5. Участники, работавшие в режиме ЧМ, ФМ, АМ, могут заявиться в отдельном зачете (отметка об этом в графе “примечания” титульного листа отчета). Отдельное первенство в этой категории участников определяется при условии, что количество заявившихся радиостанций будет не менее пяти.

6. За результат принимается:

а) в однодиапазонном зачете – сумма очков за связи.

б) в многодиапазонном зачете – сумма очков, набранных на диапазонах 144, 432 и 1296 МГц.

7. Первенство определяется во всех категориях участников по наибольшему количеству очков.

8. Итоги соревнований должны быть подведены не позднее 3-х месяцев после окончания соревнований.

В “электронном виде” отчет должен быть представлен в формате ASCII и должен состоять из одного текстового файла, включающего титульный лист по вышеприведенной форме с обязательным подсчетом заявленных очков (кроме тех, кто заявляется “для контроля”) и текста собственно отчета по диапазонам с представленными очками за связи.

Отчет может быть сформирован любой из широко распространенных контекст-программ в текстовом виде ASCII-формате. При этом каждая строка должна содержать все данные о каждой связи согласно представленной выше формы отчета. Имя файла должно быть следующего вида: (латинскими буквами) call.pd1 – в имени позывной, в расширении соревнования pd1 – “Полевой день”-2001.

Отчеты направлять:

1. В “бумажном” виде или на дискете (3.5”) по адресу: **88018, Ужгород-18, а/я 98, судейской коллегии ПД-2001.**

2. В электронном виде: **ut5dl@qsl.net, ut5dl@dl.uz.ua или ut5dl@uz.energy.gov.ua**

Председатель комитета УКВ – В.П.Баранов, **UT5DL.**

КРАТКИЕ ИТОГИ UKRAINIAN DX CONTEST 2000

Call	Band	Score	QSO	Mlt	Call	Band	Score	QSO	Mlt	Call	Band	Score	QSO	Mlt			
GEORGIA																	
*4L7AA	SO20	51	354	21	7.434	RV3YR	SO20	212	1115	54	60.210	UA0FEN	SOMB	105	520	60	31.200
BELARUS																	
*EW8OS	SOMB	167	1001	79	79.079	UA1CEC	SO20	230	970	58	56.260	UA0UAG	SOMB	106	583	50	29.150
*EU1MM	SO20	301	1395	73	101.835	RX1CQ/1	SO20	154	795	44	34.980	*RJ9J	SO10	400	1881	69	129.789
*EW2EG	SO40	12	88	10	880	UA3XDO	SO20	120	654	41	26.814	(RA9JR)					
*EW8AL	SO80	84	334	31	10.354	RU6FA	SO20	160	833	30	24.990	UA9JMS	SO10	233	1324	59	78.116
*EW1-008	SWL	146	1470	122	179.340	RW3AX	SO20	30	229	14	3.206	RA9ST	SO10	221	1153	58	66.874
MOLDAVIA																	
*ER1CW	SOMB	486	2278	167	380.426	*RW3XM	SO40	358	1613	64	103.232	RW9LWV	SO10	251	1209	54	65.286
*ER5OK	RTTY	185	636	100	63.600	RA6FV	SO40	148	751	27	20.277	UA9OA	SO10	170	825	46	37.950
ESTONIA																	
*ES5RIM	SO80	43	192	18	3.456	RK6CM	SO40	45	151	17	2.567	UA0WVV	SO10	112	656	29	19.024
TURKMENISTAN																	
*EZ0/UT3UV	SOMB	215	1233	100	123.300	RV4LM	SO40	1	1	1	1	RA0JD	SO10	101	447	31	13.857
*EZ8CW	SO15	13	66	13	858	*UA4CCG	SO80	266	1339	57	76.323	*UA9KM	SO15	376	1873	71	132.983
*EZ3A	MO	277	1373	142	193.966	UA1ACC	SO80	271	1345	52	69.940	*RV9JR	SO20	321	1733	60	103.980
LITHUANIA																	
*LY5W	SOMB	1016	4789	276	1.321.769	UA6AKD	SO80	176	956	42	40.152	RA9DZ	SO20	290	1528	60	92.280
(LY1DR)						RA6LAE	SO80	142	807	38	30.666	UA9CBM	SO20	90	812	30	24.360
LY3CY	SOMB	288	1653	114	188.442	RV6YY	SO80	126	700	30	21.000	UA9FGJ	SO20	40	293	21	6.153
LY3IT	SOMB	157	903	64	57.792	UA3EVU	SO80	110	630	30	18.900	*RA9JP	SO40	311	1600	57	91.200
*LY3GJ	SO20	191	1068	63	67.284	UE4WAN	SO80	25	210	13	2.730	*RA9XX	QRP	250	1771	120	212.520
*LY2BM	SO40	365	1498	59	88.382	*RX3AEX	SO160	35	228	36	8.208	*RX9JM	RTTY	160	664	93	61.752
*LY2FF	SO80	105	652	33	21.516	RW6AMT	SO160	56	325	19	6.175	UA0AGI	RTTY	49	201	35	7.035
*LYR-794	SWL	810	3763	252	948.276	UA6YEF	SO160	49	315	16	5.040	*RZ9WWH	MOSTX	1281	6732	296	1.992.672
EUROPEAN RUSSIA																	
**RD4M	SOMB	1275	6301	302	1.902.902	RK6AIQ	SO160	11	83	5	415	RZ9AWK	MOSTX	289	1871	120	224.520
(UA4LU)						*RA3WA	RTTY	303	933	146	136.218	RW9SW					CL
*RA3NN	SOMB	974	5060	251	1.270.060	RK6BZ	RTTY	245	756	128	96.768	UZBEKISTAN					
*UA3TU	SOMB	1026	4718	261	1.231.398	UA6ADC	RTTY	238	780	113	88.140	*UK8IG	SO20	75	458	32	14.656
RW3DY	SOMB	553	2968	195	578.760	RV3QX	RTTY	151	477	85	40.545	KAZAKHSTAN					
RA3CW	SOMB	537	2516	203	510.748	UA3LPF	RTTY	102	354	63	22.302	*UN8PF	SOMB	112	766	57	43.662
UA0ZDA/6	SOMB	513	2515	178	447.670	RX3MH	RTTY	76	276	31	8.556	*UN7EX	SO10	79	790	19	15.010
UA4WNH	SOMB	320	2194	282	309.354	RU3WR	RTTY	16	87	17	1.479	**UN5PR	RTTY	334	1348	165	222.420
RU3DX	SOMB	347	1662	157	260.934	*RZ4AA	QRP	219	987	102	100.674	LATVIA					
RA3UAG	SOMB	333	1830	135	247.050	*UA3-155-28	SWL	703	3549	234	830.466	*YL2NN	SOMB	408	1983	158	313.314
RZ1AK	SOMB	270	1466	107	156.862	UA3-170-846	SWL	622	2881	209	602.129	*YL2PP	SO40	50	105	20	2.100
UA1OAM	SOMB	225	1392	103	143.376	UA1-143-1	SWL	385	1820	163	296.660	*YL2PQ	SO160	173	789	45	35.505
RN3RQ	SOMB	251	1181	116	136.996	**RZ3Q	MOSTX	1106	6104	331	2.020.424	*YL2PM	RTTY	185	683	103	70.349
UA3LID	SOMB	273	1293	90	116.370	*R4M	MOSTX	1350	6156	310	1.908.360	YL3FW	RTTY	133	514	84	43.176
RN1NP	SOMB	65	580	50	29.000	(RW4LYL)						YL2KF	RTTY	43	161	35	5.635
RX6LSZ	SOMB	75	541	48	25.968	RZ4PZL	MOSTX	873	4568	255	1.164.840	YL2GTD	SO15				CL
RK3AD	SOMB	95	424	31	13.144	RK3RWL	MOSTX	825	3693	224	827.232	** plaquet (спонсор UCC,UT2IZ)					
RA3ET	SOMB	85	350	27	9.450	RK4HYT	MOSTX	656	3652	203	741.356	* award					
UA3IJP	SOMB	35	333	28	9.324	RZ1AWT	MOSTX	548	2880	244	702.720	Организаторами соревнований была проведена статистика за все годы проведения UKRAINIAN DX CONTEST:					
UA6ATG	SOMB	40	272	21	5.712	RK3QWM	MOSTX	592	3177	168	533.736	Год	Вс. р/ст.	UR-ст.	Ост.	DXCC стран	
*RA3XO	SO10	135	418	42	17.556	RZ3AYE	MOSTX	573	2459	208	511.472	1994	324	131	193	34	
UA3WGA	SO10	37	161	18	2.898	RW1QU, RK1QXX, RK1QXA, RA6LBS, RW3RQ, UA4RC						1995	297	134	163	29	
RW3PN	SO10	61	145	17	2.465	ASIA TIC RUSSIA						1996	382	160	222	40	
UA4ARL	SO10	43	140	17	2.380	*UA9CLB	SOMB	1212	6246	296	1.848.816	1997	452	178	274	43	
*RA4UAT	SO15	30	152	25	3.800	*RW9TA	SOMB	920	5036	239	1.203.604	1998	465	196	269	45	
*UA3VQL	SO20	298	1495	65	97.175	UA9CDC	SOMB	743	4187	232	971.384	1999	460	172	288	49	
						RU0SN	SOMB	636	3565	184	655.960	2000	545	209	336	52	
						RA0FU	SOMB	452	2493	151	376.443						
						RA9MX	SOMB	223	1485	101	149.985						
						UA0YAY	SOMB	160	914	76	69.464						
						RW9AB	SOMB	192	866	48	41.568						
						UA9ORQ	SOMB	78	736	48	35.328						

Txn UY5ZZ, UY3QW.

"КРУГЛЫЙ СТОЛ" RUSSIAN CONTEST CLUB'a проходит по пятницам, с 22⁰⁰ MSK на частоте 3720 кГц ±QRM.

Ведущие: Евгений – RW3QC, Дмитрий – RX3DCX, Владислав – UA4LU. В программе "круглых столов":

Расписание и положение международных и "русских" контестов, проходящих в ближайший weekend. В первую пятницу месяца – анонс всех контестов месяца.

Результаты (предварительные и окончательные) региональных, общероссийских и международных контестов. Результаты накапливаются по мере их появления и хранятся в специальной базе данных RCC.

Информация, касающаяся деятельности RCC. Объявления, обсуждения, комментарии и прочее.

Поддержка рейтинга RCC и анонсирование его результатов.

Информация о контест-экспедициях.

Дайджест мировых контест-новостей.

Прочая информация. Ответы на вопросы.

Без преувеличения, "Круглый стол" Russian Contest Club'a на сегодняшний день является одним из самых представительных форумов подобного свойства по количеству участников, и наиболее содержательным по объему и свежести информации. Круглый стол объединяет профессиональных контестменов и начинающих, позволяет в короткие сроки получить максимум информации. Вам интересно будет встретить старых друзей, получить совет или помощь в решении технических проблем, поделиться собственным опытом, просто пообщаться. Гостям из других стран и джентльменам из Азиатской части РФ и СНГ (из-за разницы во времени) микрофон предоставляется в первую очередь.

Ю. ЗАРУБА, УА9ОВА (RRC#1)



Рубрику ведет В. СУШКОВ, RW3GW,
E-mail: panoramatour@lipetsk.ru
rrc.sc.ru

“ЗАТЕРЯННЫЕ ОСТРОВА”, или КАК ПОКОРЯЛСЯ ПОСЛЕДНИЙ NEW ONE В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АРКТИКЕ

“Бороться и искать!” (слова на памятнике известного полярного радиста, начальника полярной станции на Северной Земле Б.Кремера, похороненного на острове “Домашнем” в 1943 году.)

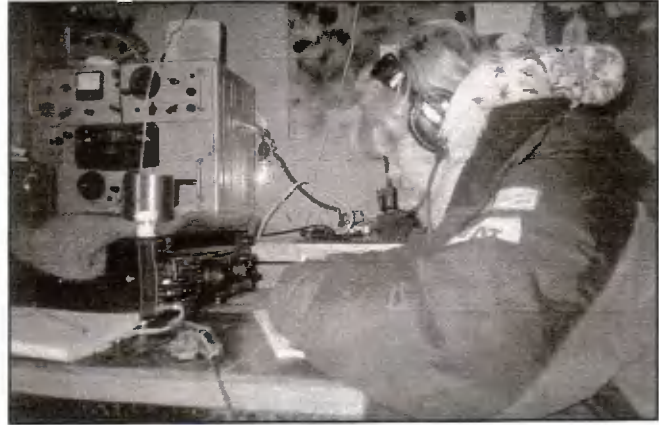
Арктика основательно изучена. Или нам так кажется, что Арктика основательно изучена. Но число людей, ставящих на карту все ради достижения заветного NEW ONE, ни в России, ни в мире не уменьшилось. Совсем недавно успешно завершилась полярная высокоширотная кинорадиоэкспедиция “Затерянные острова”, посвященная 100-летию со дня рождения первопроходцев российского Крайнего Севера: основателя “Норильского никеля” А.П.Завенягина и выдающегося полярного исследователя Г.А.Ушакова. Экспедиция проходила в период с 16 апреля по 2 мая по маршруту: г.Норильск - о.Диксон - бухта Эклипс - о.Средний - о.Голомянный (Архипелаг Седова) - о.Ушакова - о.Домашний (Северная Земля) - о.Уединения - о.Исаченко (о-ва Сергея Кирова) - о-ва Мона - о.Диксон -



г.Норильск, откуда иногородние участники экспедиции разлетелись по домам (Новосибирск, Москва, Липецк, Красноярск). Основная цель кинорадиоэкспедиции – “радиооткрытие” острова Ушакова (IOTA NEW ONE) – была достигнута. Последнее “белое пятно” на радиоловительской карте Центральной Арктики закрыто. Острову Ушакова присвоен учетный номер по международной программе “Острова в эфире” (IOTA) – AS-156. Подробное описание хода экспедиции еще впереди, а сейчас можно констатировать – мы сделали это! Никто и никогда до нас прежде не работал в любительском эфире с острова Ушакова. Мы “радиооткрыли” остров Ушакова и дали возможность “охотникам за островами” записать в свой актив более 25 тыс. QSO с этим и другими редкими арктическими островами. Команду из 12 полярных “робинзонов” возглавляла “пятница” – единственная YL и руководитель экспедиции Виктория, RA0BM, и мы одержали победу! Те, кто хоть раз бывал в Арктике, могут оценить, каким трудом далась эта победа. Постоянная изнуряющая борьба с холодом и при этом работа в эфире из палатки, внутри которой минус 24 градуса мороза, много физической работы по жизнеобеспечению и многократные свертывания, развертывания снаряжения, радиоаппаратуры и антенн (например, 28 апреля экспедиция работала с четырех (!) островов – о.Уединения (AS-057), о.Кирова (AS-050), о-в.Мона (AS-068), о.Диксон (AS-005) за один день!). Бесконечные разгрузки и погрузки 1,5 тонн экспедиционного груза, бочки с топливом, ящики с замерзшим продовольствием, “общение с дизелем” и со студеными антенными мачтами (у которых замерзла смазка) при резко отрицательных температурах и прочие особенности автономной полярной радиоэкспедиции в самую северную часть Карского моря. При этом мы не могли высказать вслух (постоянно работала киногруппа) все,



что думаем об этом ветре (обмороженные щеки), о красивом льде (особенно после очередного удара об этот лед коленкой!), о холодных мачтах и студёных антеннах, “прохладном” пиве (когда кто-нибудь, сочувствуя нам, в эфире говорил на наше совершенно серьезное “оператор пошел греться чаем” – уж лучше пивком – и оно, замерзшее до стадии бутылочных кирпичей, иногда падало на ногу работающему оператору!). О напрочь промерзшем фирменном американском термосе KENWOOD (в котором за 10 минут чай не остывал, а становился куском ничем не извлекаемого льда), о полярном туалете и всей этой чистоте белоснежной Арктики, о медведях и об этих необъятных просторах и затерянных полярных владениях России – все, что мы могли, это передать свои “73” в эфир, да лишь иногда выразить взглядами из-под заиндеветших бровей свои эмоции. Спасались юмором. И все это под слепящее, обманчиво негряющее в этих высоких широтах солнце, режущее глаза в тысячах бликов от искрящегося снега и прозрачной голубизны льдов. Арктика!



ОСТРОВ УШАКОВА (NEW ONE).

Наверное, самой тяжелой частью экспедиции был остров Ушакова. Не так просто было даже найти этот клочок земли, полностью скрывшийся под ледяным куполом на самой границе Карского моря и Северного Ледовитого океана. Не зря этот суровый остров был открыт намного позднее, чем даже Северный Полюс – лишь в 1935 году, это всего 66 лет назад (!), еще на памяти старшего поколения радиолюбителей. Брошенную в конце восьмидесятых полярную станцию лишь напоминают два вросших в лед домика (один под самую крышу, а второй наполовину – мы в нем оборудовали нашу вторую рабочую позицию, в 100 метрах от палаточного лагеря, вползая в заледенелую комнатку радистов на животе). Свистом пурги и отсутствием прохождения встретил нас этот остров на 81 градусе северной широты – добро пожаловать в Арктику! Первые двое суток все участники экспедиции боролись за жизнь, выпиливая из плотного снега “кирпичи” и строя для палаточного лагеря защитную стену от шквального ветра (порывы до 20-25 м/с, так что невозможно устоять на ногах). О каком-либо горячем питании на начальном этапе экспедиции не могло быть и речи. Все условия экстремальной экспедиции участники пережили на себе. Постоянный холод, усиливающийся до минус 28 градусов “ночью”. Там, конечно, полярный день, и “ночью” светило уходит к горизонту, унося остатки “дневного” тепла, когда, бывало, температура “поднималась” до минус 20 градусов. Причем градусы в Арктике по ощущениям организма совсем другие, чем на материке. Они более обжигающие из-за повышенной влажности местного климата. Мы по-настоящему замерзали. Организм приобретает “морозную устойчивость” и замедляет все свои функции (включая движение) в несколько раз. Сложно представить, как при темпе-

ратуре минус 24 градуса можно забраться в промерзлый спальный мешок и пытаться уснуть под стук зубов товарищей. Еще тяжелее представить работу в эфире телеграфом замерзшими пальцами, когда после контакта с манипулятором нужно быстро успеть спрятать руку в варежку до следующего ответа корреспонденту. При этом надо еще успеть записать позывной корреспондента в аппаратный журнал. А ведь Андрей, **UA0BA** работал исключительно телеграфом. **RZ900** передавал на CW-датчике, но в варежках “клаву” не нажмешь! Надо видеть побитые морозом почерневшие руки – воистину история полярного радио пишется кровью! Поскольку работа велась довольно оперативно, то, как следствие – обмороженные руки, но зато более 13 тыс. QSO в аппаратных журналах R10B. Кстати сказать, что из-за сильных холодов замерзли компьютеры и даже авторучки, поэтому “логи” пришлось вести простыми грифельными карандашами. Следует при этом добавить: мы понимали, что на сотни километров вокруг нас только безжизненная, ледяная пустыня, и только радио связывало нас с внешним миром. А осознание громадных расстояний, разделяющих нас с цивилизацией и теплыми морями, не давало нам требуемых калорий и, казалось, кругом просто не может быть жизни. Хотя нет, представители местной арктической фауны нас регулярно посещали. Медвежьи следы в самой непосредственной близости от “полярки” постоянно напоминали нам, что в Арктике человек не хозяин. Приходилось, сидя в палатке и отстукивая морзянку в эфир, еще и отстреливаться от “хозяев”. Видимо, белые медведи (за много десятков километров) почувляли появление чего-то живого в их владениях и, предвкушая теплый обед, начали навдываться к нам на остров. Одного, в конце обнаглешего белого мишку и подкравшегося к нам

на расстояние в несколько метров (зрелище не для слабонервных!), пришлось отгонять криками и выстрелами. Когда пятизарядный REMINGTON четырежды подряд дал осечку, то было не до радио. Благо второй карабин “Лось-4” подтвердил славу российского оружия. Медведь ушел на юг в сторону Карского моря, видимо, в поисках нормальных людей, а мы все-таки занялись оснащением всех позиций оружием, ракетницами и оперативной УКВ радиосвязью (145,500 МГц), наконец осознав, на краю какой опасности мы стояли.

СЕВЕРНАЯ ЗЕМЛЯ. Никогда не мог себе представить, что для того, чтобы отпраздновать получение нового IOTA номера AS-156 придется, во избежание обморожения внутренних органов, отогревать наш традиционный русский напиток (WODKA) и пить горячий глинтвейн, а замерзшее шампанское и 3 кг пива кипятить на открытом огне. Вы любите теплое пиво? Значит, не полярник. Среди полярного рациона были также в ходу напильный ножовкой по металлу промерзший “Диксонский хлеб” и наколотая полярным (красного цвета) топором колбаса от Сибирской продовольственной компании. Надо сказать, что серьезно выручало сало, привезенное из Красноярск Павлом Цветковым, **RV0AR** и заботливо приготовленное его мамой (мы потом с удовольствием и самыми добрыми словами вспоминали “его мать”), поскольку его можно было резать ножом, и программа “спирит” (SP1RT) от одного из новосибирских спонсоров – ВИАПа. В бутылку из-под фирменной водки “Отечество” мы вложили обращение нашей экспедиции к нашим последователям, к тем, кто когда-нибудь придет на “радиооткрытый” нами остров спустя много лет. Но здесь нужно отметить, что праздники устраивались крайне редко (в условиях обезвоживания организма прием даже небольшого количества спиртного после непродолжитель-

ного согревания приводит к противоположным результатам) и только по особо значимым мероприятиям. Встреча с немногочисленными поселенцами на острове Средний (основной транспортный узел при полетах на Северный Полюс и вообще самый центр Арктики), по случаю "помывки" в бане (воду удалось нагреть до плюс 60 градусов на местном дизеле), перед вылетом на очередной "крепкий орешек" посреди Карского моря – остров Уединения. И даже в такой день (точнее, ночь по времени) радисты оставались верными себе – было проведено около 1000 QSO позывным **RS0B** (AS-042). Затем полет на остров Домашний, возложение цветов и прочие протокольные мероприятия на могиле Георгия Алексеевича Ушакова, в том самом месте, где он во главе Первой Североземельской экспедиции (1930-1932гг.) сделал крупное последнее географическое открытие XX века, описав и положив на карту Северную Землю. Символично, что в составе отважной четверки первопроходцев был В.Ходов, бывший тогда председателем питерской секции коротких волн (где не ступала нога коротковолновика?). Мы с удивлением обнаружили в местном, самостийном музее Ушакова на острове Средний старинные документы и радиограммы, в которых значилось, что он и с зимовки продолжал работать позывным **U3CF**.

ОСТРОВ УЕДИНЕНИЯ (AS-057).

"Островом сокровищ" мы окрестили заброшенную полярную обсерваторию на острове Уединения, затерявшемся в самом центре Карского моря. Склады, забитые солидными запасами продовольствия, гидрометеорологическими приборами, топливом и всякой всячиной, равно как и сама станция, формально числятся законсервированными. В реальной жизни все просто брошено, огромные средства натурально заморожены на земле, забытой Богом и людьми. Большая по площади и назначению полярная станция "ушла под

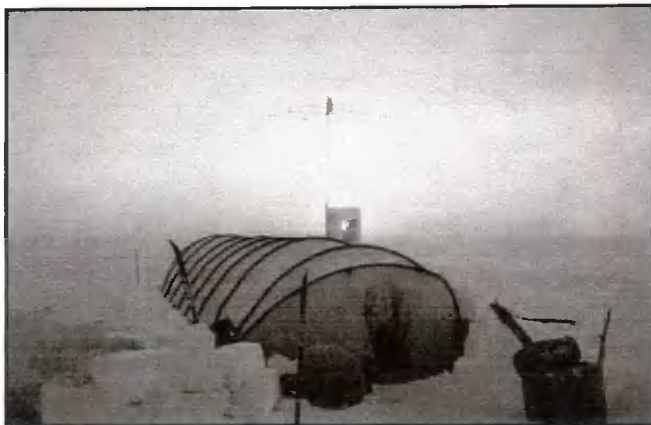
воду" на полном ходу, как затонувший "Титаник". В дизельной книге учета мы обнаружили аккуратные записи старшего механика о профилактических работах, заправках маслом и топливом, и в самом конце, 23 ноября 1996 года, жирная надпись красным карандашом:

"Все, пришел приказ на эвакуацию, сливаю воду. Станции ...конец!". В самом деле, там было написано другое, более смачное русское слово, так велико было разочарование полярников, десятилетиями создававших своим, без преувеличения, героическим трудом советско-российское присутствие в Арктике. Вся станция расположена в бухте внизу, обеспечивающей возможность удобной разгрузки судов, пробывающих раз в 2-3 года к этим берегам. Мы же решили выбрать более удобное с точки зрения радио место в полукилометре от основных строений – там виднелся домик полярного радиоцентра "UGV" с мачтами. Мы нашли там все, включая КВ, УКВ, СВ, знаменитые "Штормы" и даже ДВ передатчики на 136 кГц, штабели мачт и километры дефицитного антенного "канатика", залежи кабелей и старинные (но рабочие!) РСИУ... И вновь погрузка нашего экспедиционного вертолета МИ-8МТВ, и команда радистов перелетает на несколько сот метров выше нашего жилого блока. А что нужно радистам – высота, антенный простор, уединение в небольшой радиорубке... Как следствие – хороший результат: около 10 тыс. радиосвязей **RU0B** за трое суток работы с двух операторских мест. Условия работы на острове Уединения уже были намного комфортнее: на втором операторском



месте, оборудованном FT-1000MP + усилитель AMERITRONAL-811H + вертикальная антенна CUSHCRAFT R-8, температура не опускалась ниже минус 20 градусов. А на основном месте (FT-1000MP + TL-922 + A3S) временами удавалось и вообще догонять температуру в комнате до плюс 7 градусов. Чем больше работаешь в эфире – тем больше тепла выдувает усилитель в помещение. Чем теплее в помещении – тем, соответственно, появляется физическая возможность работать в эфире, не пряча руки в варежки. И дальше по кругу до плюсовой температуры. Вот такой жизненно важный стимул работы полярных радистов. А работа была "жаркой" – хоть остров Уединения и имел уже присвоенный номер AS-057, низкая активность десятилетней давности (всего 18 QSO у "охотников за островами") сохраняла рейтинг в 1,1% на первом месте среди российских островов в Азии. Что практически не отличалось от pile-up на NEW ONE и часто приходилось работать с разномом 5...20 UP.

РЕДКИЕ ОСТРОВА. Наша краткая, всего по несколько часов, активность с последующих островов была организована методом вертолетных подскоков. Согласовав в эфире с **G3KMA**, что следующим "most wanted" является редкая (до 10%) группа AS-050 с рейтингом 8,1% (107 QSO), мы решили выйти в





RU0B/P 473 QSO, зато наш вертолет благополучно дотянул до континента и дозаправился в бухте Эклипс, оставив позади Карское Море и продолжив экспедицию уже вдоль побережья. Решение о "кратком визите" на старейшую полярную станцию на острове Мона было принято

эфир с островов Сергея Кирова, хотя это было не очень по пути и потребовало дополнительных финансовых затрат. Без дозаправки вертолет, вылетев рано утром с острова Голомянный (там находится действующая метеостанция), забрал нас с острова Уединения и высадил на заброшенной полярной станции Исаченко на одноименном острове в группе островов Сергея Кирова (AS-050). Уже через 34 минуты после того, как шасси вертолета коснулись земли, над островом развевался российский флаг и мы, развернув палатку и рабочую позицию, вышли в эфир с AS-050. За время бешеной активности в течении около 3-х часов невозможно было организовать какой-либо list или вообще элементарный порядок на частоте экспедиции. Никакие разносы приема не помогали, поэтому Валере, **RW3GW** пришлось просто давать – слушаем выше UP. Это вам не D68 с более, чем 150 тыс. QSO. Здесь счет шел на минуты! Предложения поработать CW или перейти на 7 МГц (и такие были!) пришлось игнорировать – время нашего пребывания на острове сокращалось с ухудшением погоды. Экипаж вертолета был обеспокоен еще предстоящим перелетом на материк – буквально от направления ветра зависело, хватит ли топлива до ближайшей земли. Мы немного не дотянули до полутьщи, записав в аппаратный журнал

за последние 5 минут (известная русская традиция!). И Александр, **RZ900** еще успел объявить в эфире, что мы еще сегодня (28 апреля) сможем отработать с AS-068. Не разбирая антенн, мы полетели на острова Мона и заранее согласовали свои действия – это позволило потратить на разворот всего 15 минут! По прилету на остров Кравкова, оценив, что на заброшенной 25 лет назад "полярке" просто ничего не успеть, мы облюбовали полуразрушенную баню и "задавали жару" еще почти 2 часа – 342 QSO смогли вписать в аппаратный журнал **RS0B/P**. На этом активная часть экспедиции была закончена. Мы позволили себе коллективную фотографию всех участников экспедиции на фоне уже ставшего родным вертолета МИ-8МТВ, на борту которого красовалась табличка "Затерянные острова". Мы надеемся, что нам удалось найти эти затерянные в бескрайних просторах российского Севера острова, и они не оказались потерянными для радиолюбителей всего мира. Экипаж поздравил нас с окончанием маршрута и при этом летчики, к превеликому нашему удивлению, извлекли откуда-то из недр вертолета и вручили нам экспедиционный Кубок в виде обалденно красивой и мощной радиолампы ГУ-5Б со всеми почестями, включая торжественный салют. Безумно уставшие, но счастливые мы полетели домой, на

Диксон, откуда еще почти целый день звучал позывной **R3CA/0**, пополняя копилки многих радиолюбителей мира AS-005. В ходе проведения экспедиции "Затерянные острова" снимался профессиональный видеофильм для популярной телевизионной передачи "Клуб путешественников" ОРТ при поддержке Президента Национальной туристической Ассоциации Ю.А.Сенкевича. Работали как раз те ребята из продюсерского центра LBL-Сибирь (г.Новосиби́рск), фильм которых об Антарктической "Millennium expedition" демонстрировался на прошедшей 6-й российской IOTA/DX конференции в г.Липецке в 2000 году. Так что телепередача о прошедшей кинорадиоэкспедиции у Сенкевича еще впереди и о ней будет анонс. Ну а заявка на профессиональный фильм уже поступила от RSGB для демонстрации на всемирной IOTA конференции в Великобритании. Думаю, что мы сумеем предоставить возможность не только участникам российских и международных радиолюбительских конференций посмотреть будущий фильм, но также сделаем копии в бытовом стандарте VHS для всех желающих для домашнего просмотра. Впереди серьезная и долгая работа: создание фильма, написание статей, рассылка QSL, поиск спонсоров. Надо сказать, что подобные проекты под силу лишь профессионалам. Мы гордимся, что в экспедиции приняли участие известные полярники из Экспедиционного Центра "Арктика", включая Президента ЭЦ, вице-президента Национальной туристической Ассоциации, заслуженного мастера спорта Владимира Семеновича Чукова, **R3CA** и его коллег Леонида Сафонова, Вячеслава Государева (г.Москва), Игоря Смилевца (г.Энгельс Саратовской области). На плечах полярников было жизнеобеспечение и снаряжение экспедиции, без которых она была бы просто невозможной. Съмочную группу новосибирцев возглавляли генеральный про-





диюсер Евгений Рассказов, шеф-редактор и режиссер Борис Мамлин. Оператором был Андрей Фрик, уже ранее имевший позывной **RX9ULT** (он умудрился провести последние 14 QSO с Уединения телеграфом и левой рукой (!), поскольку в правой руке была неразлучная видеокамера DV-кам). Работу в эфире обеспечивали радиооператоры экспедиции: Виктория Крюкина, **RA0BM**; Юрий Заруба, **UA90BA**; Валерий Сушков, **RW3GW**; Александр Сухарев, **RZ90O**; Андрей Моисеев, **UA0BA**; Павел Цветков, **RV0AR**. Из-за форс-мажорных обстоятельств не смогли вылететь на маршрут **RA9JX**, **RZ9UA** и **RA0AM**. Постоянную радиосвязь с экспедицией держали наши таймырские коллеги. Особо хотелось назвать Александра Пантюхова, **RA0BA**, бывшего почти круглосуточно на связи с экспедицией. Его красная ВАЗ-2108, можно сказать, стала на время нашего пребывания в Норильске экспедиционным автомобилем. Синей "девяткой", бывшей также спутником экспедиционеров, управлял



Андрей Недбайло, **UA0BIW**. Также мы благодарны норильским радиолюбителям: Юрию Сигаичеву, **UA0BHC**, Геннадию Лысенкову, **UA0BHJ**, Николаю Скворцову, **UA0BBB**, Валерию Шейману, **UA0BAA**, Леониду Котлярову, **UA0BFN** и Петру Кострову, **RA0BK** за оказанную помощь в проведении экспедиции и за теплый прием на 69-й параллели. На острове Диксон мы имели дружеские встречи с полярными радистами, оказавшими неоценимую помощь перед вылетом на маршрут и по возвращении: Владимиром Малыгиным, **RA0BY**, Сергеем Бухановым, **RA0BX**, Валерием Савиным, **RZ9DX/0**. А членом экипажа нашего вертолета оказался техник Александр Кожемякин, **UA0BBU**. Надо сказать, что только в таких удаленных точках и понимаешь, как мир тесен. Командиром Ми-8 был летный командир Диксонской ОАЭ, полярный летчик Сергей Михайлович Полетаев, проживающий ныне в Новосибирске. Он знает о нас еще по прошлым радиоэкспедициям (когда почти в нынешнем составе радистов полярная радиоэкспедиция высаживалась на о. Русский архипелага Норденшельда – **RU0B**, AS-121 и на острова Арктического института – **RU0B/P**, AS-087) в 1995 году. Из новосибирских радиолюбителей хочу сказать большое спасибо за помощь Сергею Долганову, **UA9OK** – за мощное техническое оснащение экспедиции, Владимиру Волосожаю, **UA9ORQ** – за постоянный радиоканал в эфире, Вадиму Травину, **RA9JX/9** – за "юзанье" его FT-1000MP, Михаилу Яковлевичу Сушкину, **UA9OVM** – "Toyota" его сына Юры, **UA9OPA/N7UJN** (сейчас живет в Ванкувере, Канада и его хорошо помнят на Диксоне) была и штабным, и грузовым автомобилем все дни аврала перед вылетом, Лене Константиновой, **UA9OTM**, ребятам с коллективки НГТУ **RW9OWD**... Многим, кто с нами держал связь. Невозможно сейчас назвать всех наших помощников с

материка (так на Севере называют жителей большой земли) – боюсь кого-то пропустить (антенная компания "Бриз" – **RZ3GE&Co.**, фирма "Юником" – **RA3AUU&Co.**, **RU3DX**, **RK3AI0**, **UA3AB**, **DL6ZFG**,...). Но скажу главное: во многом именно благодаря бескорыстной помощи всех наших помощников и спонсоров стала возможна такая сложная радиоэкспедиция, как наши "Затерянные острова". Полный список наших спонсоров опубликуем. Инициатива норильских радиолюбителей была услышана и поддержана многими, а вдохновитель и главный двигатель всего проекта – наша Виктория, **RA0BM**, сумела убедить Генеральную спонсора экспедиции ОАО Горно-металлургическая компания "Норильский никель" и в итоге общий бюджет экспедиции составил более 50,000 USD. Для экспедиции по программе IOTA (не DXCC) это весьма немалая цифра! Флаг НГК достойно развивался на отдельной самой высокой мачте (там у нас были проволочные антенны для служебной связи с авиацией, гидрометео и пограничной службой) рядом с государственным флагом Российской Федерации, впервые поднятым над этой землей. Было много еще чего, когда "впервые". Впервые - **NEW ONE** по IOTA, впервые по российской национальной островной программе **RRA**, впервые "распечатали" отдельные территории по "P-150-C" (а вообще отработали с 3-х "стран": о. Ушакова, о. Уединения, архипелаг Северная Земля). Интересные зоны (ITU 75), интересные полярные дипломы... 25 тыс. QSO - это результат! Благодарим всех за поддержку и за QSO из Арктики! С робинзоновскими 73, Юрий Заруба, **UA90BA (RRC#1)**

P.S. "Найти и не сдаваться!" (девиз полярной высокоширотной кинорадиоэкспедиции "ЗАТЕРЯННЫЕ ОСТРОВА"). о. Ушакова - о. Диксон - г. Норильск - г. Новосибирск, апрель - май 2001г.

СВЕРХДИНАМИЧНЫЙ ШИРОКОПОЛОСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

В.АРТЕМЕНКО, UT5UDJ,
01021, г.Киев-21, а/я 16

Высокий уровень мешающих сигналов любительских радиостанций, наличие в непосредственной близости от любительских диапазонов мощных вещательных передатчиков, а также помехи от служебных передатчиков значительно усложняют (а иногда делают вообще невозможной) связь с удаленными и редкими корреспондентами (DX-станции часто имеют очень слабые сигналы). При этом часто связь не получается даже в условиях не очень сильных помех, если радиолюбитель использует трансивер (приемник) с небольшим динамическим диапазоном (ДД). Именно поэтому радиолюбители-конструкторы стараются постоянно расширять ДД приемной части трансивера и его реальную избирательность (избирательность при непосредственной работе в эфире). Задача расширения ДД требует для своего решения применение в ВЧ-тракте приемного устройства (от его входа и, по крайней мере, до ФОС) очень динамичных узлов. Причем для получения высокого значения ДД следует использовать входной полосовой фильтр без подстроечных ферритовых сердечников и с потерями не более 1...3 дБ в полосе прозрачности, сверхдинамичный и очень малозумящий УРЧ, сверхдинамичные смеситель, УПЧ и ФОС (последний исключительно с кварцевым фильтром). При этом гетеродин также должен быть высококачественным.

Применение в ВЧ-тракте хотя бы одного из перечисленных выше блоков с малым значением ДД "сводит на нет" все усилия по повышению ДД тракта в целом [1, 2].

В данной статье в этой связи обсуждаются некоторые вопросы создания сверхдинамичных и широкополосных усилителей высокой частоты.

УСИЛИТЕЛЬ ПО СХЕМЕ С ОБ И ИНДУКТИВНОЙ Х-ООС

В [2] приведена схема усилителя с ОБ и индуктивной Х-ООС под номером (обозначением) "А". (В [2] "А" обозначает только номер, а не класс работы усилителя. При этом все но-

мера рассмотренных в [2] усилителей (А, В, С и D) работают в высоколинейном классе усиления А.)

Подобный тип усилителя использовался в конструкции известного трансивера "LARGO-91" (с некоторыми незначительными изменениями).

Вместе с тем, подобный усилитель (см. рис.1) малоприменим для широкого использования в радиолюбительской практике, даже несмотря на указанные в [2] его весьма высокие параметры. Дело в том, что структуры этого типа усилителей весьма склонны к самовозбуждению даже при незначительном рассогласовании (самовозбуждение возникает уже при значениях КСВ < 2...3 по входу и/или выходу).

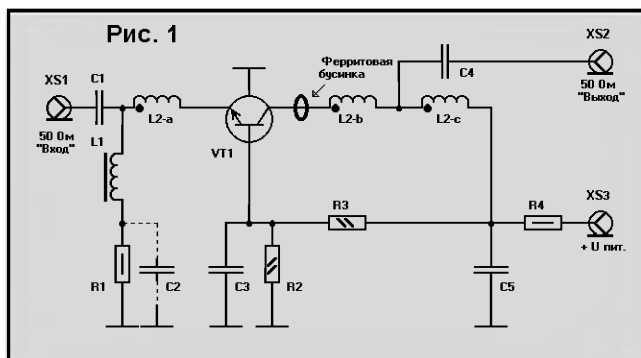
Соответственно, при установке такого усилителя в реальную конструкцию приемника (трансивера) радиолюбитель сталкивается с очень сложной проблемой устранения самовозбуждения подобного усилителя. (Автором статьи были изготовлены и подробно исследованы в работе все типы усилителей, приведенные в [1, 2].)

В данной статье рассматривается сверхдинамичный и малозумящий ВЧ-усилитель конструкции автора, выполненный по схеме с ОБ и индуктивной Х-ООС трансформаторного типа.

Рассматриваемый усилитель имеет постоянные параметры во всем КВ-диапазоне (диапазоне частот 0,5...32 МГц).

Такой усилитель можно применять как в качестве УРЧ, так и в качестве УПЧ.

В спроектированном автором усилителе были учтены все момен-

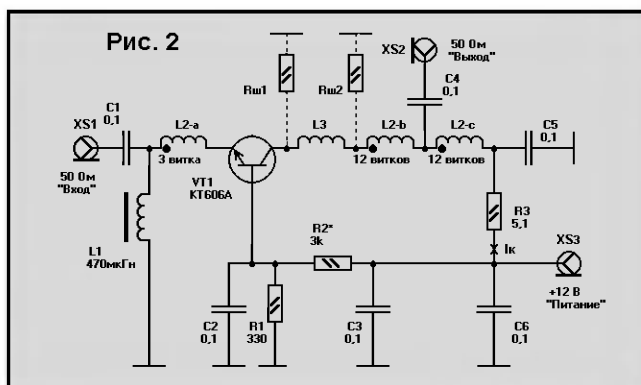


ты, способствующие появлению самовозбуждения, и приняты соответствующие меры по его устранению. В результате получился очень устойчивый усилитель, который не возбуждается даже при присоединении к его входу и выходу отрезков 50-омного коаксиального кабеля, разомкнутых на концах (длиной порядка 15 см), а также при КЗ кабеля, ведущего ко входу усилителя (при этом кабель, идущий от выхода усилителя, был разомкнут на конце).

Результаты анализа работы этого усилителя показали, что устойчивость его в работе, по крайней мере, такая же, как и усилителя с ООС R-типа (номер "С" по классификации [2]).

Схема рассматриваемого усилителя конструкции автора приведена на рис.2.

Из рис.2 видно, что эмиттер транзистора VT1 через обмотку Х-ООС ВЧ-трансформатора L2 и дроссель L1 соединен с "землей". Таким образом, в схеме автора отсутствует параллельная R1C2-цепочка (см. рис.1). Заметим, что при наличии R1C2-цепи схема усилителя с ОБ аналогична сверхрегенеративному



детектору (по схеме с ОБ), поэтому вполне возможны процессы сверхрегенерации (прерывистой генерации) при наличии упомянутой выше R1C2-цепи. (В [2] указывается на возможность двухчастотного самовозбуждения (т.е. вполне вероятно, что одна из частот самовозбуждения могла являться частотой гашения, образуемого при введении RC-цепи сверхрегенератора).)

Далее, в схеме усилителя (см. рис.1) смещение, подаваемое на базовую цепь транзистора, осуществлялось от резистора R4 (через который протекает коллекторный ток транзистора).

Соответственно, при такой схеме подачи смещения на базу транзистора при изменении тока коллектора изменяется и напряжение смещения, подаваемого на базу транзистора.

Коллекторный ток транзистора может изменяться при выходе усилителя из класса работы А, например, при сильной перегрузке усилителя по входу (в качестве примера в данном случае можно привести переходный процесс, происходящий в момент включения усилителя).

По всей вероятности, подача смещения в схеме согласно [2] теоретически должна была способствовать увеличению стабилизации работы конструкции. Однако, видимо, это относится только к тепловому режиму работы транзистора. Вполне вероятно, что при определенных условиях (в трансивере много взаимосвязанных узлов) это смещение может способствовать появлению самовозбуждения. Поэтому было принято решение сделать смещение независимым от тока коллектора транзистора (см. рис.2), смещение подается через R2* на базу VT1 непосредственно от источника питания. В этом случае напряжение смещения не будет зависеть от тока коллектора.

Если необходимо получить компенсацию тока коллектора с повышением температуры, то резистор R1 заменяют диодом (диодами) и резистором, включенным последовательно (подобное включение приведено в [1], т.е. устанавливают термкомпенсационную цепочку).

Повысить устойчивость рассматриваемого типа усилителей (устранить самовозбуждение) возможно согласно [2] с помощью ферритового колечка, надетого на коллекторный вывод транзистора (см. рис.1).

Однако при исследовании работы усилителя [2] оказалось, что практически всегда недостаточно той индуктивности, которая образуется при надевании даже нескольких ферритовых колечек на коллекторный (ленточный) вывод транзистора. (Имеется в виду корпус транзисторов типа КТ610, КТ911, которыми можно заменить КТ606.)

При экспериментах автора с усилителем на КТ610 или КТ911 (и аналогичных им в Х-образных корпусах) оказалось, что для устранения самовозбуждения усилителей необходимо также укоротить до минимально возможной (для печатного монтажа) длины все ленточные выводы транзистора.

Дроссель необходимо использовать специальной конструкции с весьма короткими выводами (особенности дросселя рассмотрены ниже). Такой дроссель одним своим выводом припаивают непосредственно к укороченному выводу коллектора транзистора, а другой вывод припаивают к проводнику печатной платы.

Практически всегда полностью устраняется возможность самовозбуждения усилителя установкой шунтирующего резистора Rш1 и/или Rш2 (рис.2), хотя схема автора прекрасно обходится и без них. (В большей степени это относится ко всем схемам усилителей с ОБ и Х-ООС, приведенным в [1, 2].)

Номиналы Rш1 и/или Rш2 подбирают опытным путем, как и их местоположение. При этом номиналы могут быть в пределах от нескольких сотен Ом и до нескольких килоом. Резистор включают последовательно с конденсатором 0,1 мкФ.

Конструктивно усилитель автора выполнен методом печатного (одностороннего) монтажа.

Расположение печатных (токопроводящих) дорожек на плате полностью соответствует принципиальной схеме усилителя (см. рис.2). Необходимо только позаботиться о максимально возможной площади "земляной" дорожки (шины) на плате. Если площадь "земляной" шины будет недостаточной, усилитель становится склонным к возникновению самовозбуждения.

КОНСТРУКЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ

Дроссель L1 – промышленный (по внешнему виду имеет "каплеобразную" форму) и должен быть рассчитан на номинальный ток (посто-

янный) 0,2 А или несколько более.

ВЧ-трансформатор L2 в конструкции автора был намотан на ферритовом кольце К16х10х4,5 из феррита М2000НМ-А (обозначение на ферритовом кольце).

Сразу отметим, что возможно использовать также ближайшие (к указанному выше) типоразмеры кольца. Начальная магнитная проницаемость феррита, из которого сделано кольцо, может быть по крайней мере в пределах 600...2000. Материал ферритового кольца может быть как токопроводящим (НМ), так и токонепроводящим (НН).

Предварительно с помощью надфиля стачиваем острые края кольца снаружи и внутри, приближая его форму к форме тора. Делается это по следующим причинам.

Во-первых, обмотка ВЧ-трансформатора будет лучше облегать обточенное кольцо (улучшается качество работы трансформатора) и лучше удерживаться на нем (исключаются спонтанные перемещения витков по кольцу).

Во-вторых, острые кромки необработанного кольца (особенно если кольцо из токопроводящего феррита марки НМ) могут повредить изоляцию на проводах, что приведет к замыканию между обмотками трансформатора (через проводящее ток кольцо или сразу между проводами различных обмоток).

Была также сделана попытка использовать кольцо К10х6х4 ($\mu = 600 \dots 2000$) с целью уменьшения габаритных размеров усилителя. Однако оказалось, что при использовании таких ферритовых колец усилитель начинал терять устойчивость и самовозбуждаться. Это самовозбуждение, по видимому, может быть устранено увеличением индуктивности дросселя L3, что, в свою очередь, приводит к некоторому "завалу" в ВЧ-области КВ-диапазона (см. ниже методику изготовления дросселя L3).

Методика изготовления обмоток ВЧ-трансформатора L2 в конструкции усилителя автора отлична от приведенной в [1, 2], поэтому коротко остановимся на этом вопросе отдельно.

Вначале изготавливаются сразу две обмотки – L2b и L2c (см. рис.2), для чего выполняем скрутку из двух проводников ("витую пару"). (Диаметр проводников 0,25...0,33 мм. Обычно достаточно сделать 3...4 скрутки на 1 см длины "витой пары".)

Далее на обточенное кольцо наматываем 12 витков "витой пары", равномерно распределяя намотку по кольцу.

Таким образом, в данном случае "витая пара" – это одновременно и обмотка "в", и обмотка "с", свитые между собой. То есть, один из проводов "витой пары" (любой) – это обмотка "в", а другой, соответственно, обмотка "с".

Теперь, имея обмотки "в" и "с", приступаем к изготовлению обмотки "а" (обмотка Х-ООС). Сматываем для этого три первых витка скрутки с кольца и доматываем сверху на эту временно смотанную часть "витой пары" еще один провод аналогичного диаметра.

Чтобы этот третий провод (обмотка "а") держался на изготовленной ранее "витой паре", обвиваем этим проводом сверху "витую пару" в том же самом направлении, в котором ранее была намотана "витая пара". Причем делаем два оборота провода обмотки "а" на 1 см длины имеющейся готовой скрутки. Таким образом, некоторая часть длины обмотки ВЧ-трансформатора L2 получается из трех проводников. Затем восстанавливаем необходимые 12 витков обмотки на кольце, из которых три первых витка обмотки ВЧ-трансформатора содержат уже три провода, а остальные витки обмотки – соответственно два провода. Далее, при установке ВЧ-трансформатора L2 в усилитель, остается только сфазировать обмотки так, как указано на рис.2.

Естественно, что при ошибке в фазировке обмотки "а" может возникнуть сильное самовозбуждение усилителя, хотя при взаимной фазировке обмоток "в" и "с" ошибки обычно не допускают.

При установке L2 в схему усилителя все выводы обмоток трансформатора укорачивают до минимально возможной (для установки) длины.

Заметим, что наиболее удобно использовать в качестве обмоточных разноцветные провода аналогичного диаметра (например, используемые в телефонном кабеле), что позволяет быстро и без ошибок производить фазировку всех обмоток.

Дроссель L3 – очень важная деталь в конструкции усилителя. Усилитель весьма критичен к параметрам L3. Тем, насколько правильно сделан дроссель L3, и определяется в основном устойчивость работы

усилителя (склонность усилителя к самовозбуждению). Автор рекомендует изготавливать дроссель L3 следующим образом.

Три кольца типоразмера K7x4x2 из феррита 1000НМ склеиваем вместе, образуя таким образом ферритовую трубочку. Далее проводом диаметром 0,25...0,33 мм (в хорошей изоляции) плотно наматываем 2 витка на этой ферритовой трубочке, равномерно распределяя их по поверхности.

При установке дросселя L3 в схему усилителя его выводы должны иметь минимально возможную для монтажа длину.

АЧХ усилителя в значительной степени определяется (наряду с типом транзистора и характеристикой трансформатора L2) также и параметрами дросселя L3.

При слишком большой его индуктивности происходит уменьшение усиления в области ВЧ. Поэтому желательно так подобрать индуктивность дросселя L3, чтобы усилитель не самовозбуждался, но еще сохранялось усиление на частотах выше 20 МГц. Для этого необходимо опытным путем подобрать проницаемость ферритового кольца, количество колец и витков L3, каждый раз контролируя АЧХ усилителя.

Были собраны также усилители на КТ911 по рассматриваемой схеме. Сравнение в работе усилителей на КТ606 и КТ911 показало, что особой разницы в ходе АЧХ не наблюдается (поскольку усиление, даваемое транзистором в этой схеме, меньше 10 дБ, КВ и УКВ транзисторы ведут себя примерно равноценно, а дроссель L3, в свою очередь, начинает ограничивать усиление только после 30 МГц.

МЕТОДИКА НАСТРОЙКИ

Методика настройки усилителя (рис.2) несложная и сводится в основном к следующему.

1. Прежде всего необходимо убедиться в исправности всех используемых в конструкции радиодеталей;

2. На плату усилителя монтируем (припаиваем) все детали, кроме L1, L2 и L3, заменяя индуктивности временно проволочными перемычками. Резисторы Rш1 и Rш2 устанавливаем также не нужно;

3. Подаем питание на усилитель (XS3) и, подбирая номинал R2*, устанавливаем ток коллектора VT1 в пределах 40...50 мА. При этом но-

минал R2* начинаем подбирать примерно с 10 кОм. Постепенно уменьшая номинал R2* по мере возрастания тока коллектора VT1, останавливаемся на том значении номинала R2*, которое позволяет получить ток коллектора в указанных выше пределах.

Транзистор можно снабдить радиатором, а ток покоя уточнить после прогрева радиатора. После окончания данной операции снимаем питание с усилителя;

4. Вместо проволочных перемычек устанавливаем L1, L2 и L3. Для L2 следует внимательно выполнять фазировку, указанную на рис.2.

5. Вновь подаем питание на усилитель и убеждаемся в отсутствии его самовозбуждения. Ток коллектора VT1 при отсутствии самовозбуждения должен быть в указанных выше пределах. Дополнительно отсутствие самовозбуждения контролируем игольчатым высокоомным пробником на XS1 и XS2 (в этих точках не должно присутствовать ВЧ-напряжение).

Самовозбуждение должно отсутствовать как при наличии резисторов 50 Ом на входе и выходе усилителя, так и отсутствии этих резисторов. Схема усилителя должна обладать большой устойчивостью даже при отсутствии резисторов Rш1 и Rш2.

Если схема усилителя все же самовозбуждается, необходимо несколько увеличить число витков (индуктивность) дросселя L3 (например, если использован феррит с низким значением начальной магнитной проницаемости, т.е. значительно ниже 1000 ед.).

Желательно измерить АЧХ собранного усилителя, зависимость входного и выходного сопротивления усилителя от частоты, компрессию по входу усилителя, а также (по возможности) его интермодуляционные характеристики.

Некоторые параметры усилителя автора приведены в таблице.

При измерениях полагалось, что волновое сопротивление входа и выхода усилителя в точности равно 50 Ом и чисто активное (использовались приборы с входными/выходными сопротивлениями по ВЧ, равными 50 Ом).

При измерениях КСВ по входу усилителя на его выход подключалась активная нагрузка 50 Ом. Соответственно, при измерениях КСВ по выходу усилителя та же активная

нагрузка подключалась на его вход. Значение КСВ = 1 соответствует волновому сопротивлению 50 Ом.

Максимальное входное напряжение усилителя указано как компрессия усилителя КР₁ по уровню -1 дБ (выражено в вольтах, а не децибеллмилливаттах). (Компрессия – точка на амплитудной характеристике, где отклонение от линейного закона составляет 1 дБ. Фактически усиление в этой точке становится меньше на 1 дБ, чем в линейной области усиления, т.е. для очень малых сигналов. Таким образом, в таблице приведены входные напряжения, где отклонения от линейного закона составляют 1 дБ.)

Отметим, что устойчивость усилителя конструкции автора по отношению к самовозбуждению достаточно высока даже при каскадировании усилителей. Так, последовательно соединенные два усилителя с помощью 50-омного коаксиального кабеля начинают возбуждаться только при условии сильного рассогласования по входу и выходу каскада из двух усилителей. Самовозбуждение двух последовательно соединенных усилителей имеет место только тогда, когда на входе первого выполняется КЗ, а на выходе второго ничего не подключено.

При включении на выходе второго усилителя нагрузки около 50 Ом самовозбуждение двух последовательно соединенных усилителей ис-

чезает даже при КЗ на входе первого усилителя!

Каскад из двух последовательно соединенных усилителей не самовозбуждается и при нагрузках, в несколько раз отличных от 50 Ом по входу и выходу каскада. Кроме того, применяя рассматриваемый усилитель в качестве УПЧ, например, в упомянутом выше трансивере "LARGO-91", можно добиться значительного возрастания устойчивости такого УПЧ к самовозбуждению.

ПАРАМЕТРЫ УСИЛИТЕЛЕЙ С ОБ И X-ООС ИНДУКТИВНОГО ТИПА

Обычно рассматривается в качестве основной характеристики ДД усилителя его ДД по интермодуляции 3-го порядка (DB₃). Этот показатель DB₃ имеет наименьшее по величине численное значение по сравнению с другими показателями, характеризующими ДД.

Поэтому логичнее всего рассматривать динамику усилителя через характеристики интермодуляций третьего порядка [1, 2].

С величиной DB₃ непосредственно связана величина IP₁₃ усилителя, характеризующая его интермодуляционные характеристики (обычно чем больше величина IP₁₃, тем, соответственно, больше DB₃ усилителя).

Проведя численный анализ параметров схем усилителей с ОБ и X-

ООС индуктивного типа, приведенных в [1, 2], а также усилителей автора, были получены простые соотношения, касающиеся наиболее важных параметров таких усилителей. Была выявлена взаимосвязь тех параметров, которые можно получить непосредственным измерением (например, обычным тестером, Rтр), с теми параметрами, для оценки которых требуются специальные прибо-

ры и определенные навыки измерений (КР₁), а также с параметрами (IP₁₃), полученными с помощью измерений на специальных приборах и дальнейшей, довольно сложной обработкой этих измерений (т.н. косвенные измерения).

Как показал проведенный автором анализ, эти соотношения почти не зависят от усиления рассматриваемых усилителей (которое обычно находится в пределах 6...10 дБ) и могут быть приблизительно описаны следующими простыми зависимостями:

$$IP_{13} \approx P_{тр}, \text{ дБм} \quad (1)$$

$$КР_1 \approx P_{тр} - 20, \text{ дБм}, \quad (2)$$

где IP₁₃ – точка пересечения (перехвата) для интермодуляционных составляющих третьего порядка; (IP₁₃ – так называют точку пересечения прямой, характеризующей мощность интермодуляционных искажений третьего порядка, с продолжением линейной динамической характеристики исследуемого устройства.)

КР₁ – компрессия по входу усилителя (в данном случае в децибеллмилливаттах);

P_{тр} – мощность постоянного тока, рассеиваемого транзистором усилителя с ОБ и X-ООС индуктивного типа.

Считаем, что численное значение P_{тр} (дБм) = 10 lg P_{тр} (мВт) = 10 lg (U_{зк} x I_к),

где U_{зк} – напряжение между эмиттером и коллектором транзистора в работающем без перегрузки и самовозбуждения усилителе, В;

I_к – ток коллектора транзистора в работающем без перегрузки и самовозбуждения усилителя, мА.

Полученные соотношения (1) и (2) позволяют радиолюбителям проектировать приемник (трансивер) с наименьшим количеством необходимых (и простых) измерений. В заключение отметим, что рассмотренный в статье усилитель автора с ОБ и X-ООС является действительно устойчивым и надежным, что позволяет широко использовать его в приемно-передающей аппаратуре высокого качества, особенно при введении цепей термокомпенсации на диодах.

Литература

1. Ред Э.Т. Схемотехника радиоприемников. – М.: "Мир", 1989, С.152.
2. Ред Э.Т. Справочное пособие по высокочастотной схемотехнике. – М.: "Мир", 1990, С.256.

Таблица

Частота f, МГц	Коэффициент усиления по напряжению, Кн, дБ	КСВ, ед.		Волновое сопротивление Rволн., Ом*	
		входа усилителя	выхода усилителя	входа усилителя	выхода усилителя
0,125	8,7	1,50	1,06	33,3	47,2
0,25	9,4	1,22	1,13	41,0	56,5
0,5	9,6	1,25	1,20	40,0	60,0
1	9,8	1,27	1,20	39,4	60,0
2	9,8	1,27	1,20	39,4	60,0
4	9,9	1,25	1,20	40,0	60,0
8	9,8	1,22	1,20	41,0	60,0
16	9,8	1,27	1,35	39,4	67,5
32	9,9	1,17	2,03	42,7	101,5
50	4,8	2,03	1,47	101,5	73,5

Примечание: Компрессия по входу КР₁ > 0,5 В.

* При измерениях полагаем, что сопротивление портов усилителя не имеет реактивной составляющей.

Настроенная антенна имеет коэффициент усиления не менее 6 дБ, ширину главного лепестка в горизонтальной плоскости по уровню 0,7–100 градусов, боковое ослабление 15 дБ и ослабление “вперед-назад” более 40 дБ при настройке антенны на частоту 7050 кГц. КСВ по краям соответственно 1,8:1 на 7000 кГц и 1,7 на 7100 кГц.

Второй вариант более сложный, зато позволяет значительно улучшить характеристики антенны. Это достигается за счет добавления третьего элемента – директора, так как прочностные характеристики антенны достаточно высокие и добавление отрезка дюралевой трубы диаметром 50 мм и длиной 4 метра, и директора из тонкостенных дюралевых трубок 32...29 мм не намного увеличит массу антенны, если принять определенные меры по фиксации директора и уменьшения нагрузки на траверсу.

Несколько слов о запитке антенны. В фирменном варианте используется обычный “балун” и вся система настроена с учетом реактивности укороченных элементов.

Такое решение является наиболее простым, но не оптимальным. При условии компенсации реактивной индуктивной составляющей антенны (рефлектор представляет собой комплексную индуктивную нагрузку) чисто активное сопротивление при расстоянии между рефлектором и активным элементом 6,8 метров составляет около 30 Ом и вполне оправдана запитка антенны 50-омным кабелем, что вполне приемлемо. Улучшить КСВ и несколько расширить полосу пропускания, если запитать антенну через четвертьволновый трансформатор. Сопротивление такого трансформатора в нашем случае равно:

$$Z = \sqrt{Z_1 \times Z_2} \quad (1)$$

где Z – сопротивление четвертьволнового трансформатора, Z_1 – активная часть входного сопротивления антенны, Z_2 – волновое сопротивление питающего кабеля. В результате вычислений получаем величину 47 Ом. При запитке антенны кабелем с волновым сопротивлением 75 Ом в качестве трансформатора используется отрезок 50-омного кабеля, длиной 7 метров. Для уменьшения асимметрии диаграммы направленности антенны трансформатор выполняют в виде катушки. Ее диаметр не критичен и определяется числом витков коаксиального кабеля длиной 7 метров (как правило, не более 10 витков). Вход транс-

форматора – жила и оплетка, подсоединяются к активному вибратору, а выход трансформатора соединяется с питающим кабелем – жила к жиле, оплетка к оплетке. Соединение может быть разъемным, или паяным. В последнем случае место спайки необходимо герметизировать.

При использовании разъема – его необходимо тщательно обмотать водонепроницаемой резиновой лентой или покрыть герметиком.

Вычислим входное сопротивление системы “активный вибратор-директор”, расстояние между которыми равно 0,1 длины волны. Входное сопротивление такой антенны равно:

$$Z_1 - \frac{Z_{12}^2}{Z_2} = Z_1 - \frac{4900e^{j28^\circ}}{68,6e^{-j20^\circ}} = \\ = Z_1 - 71e^{j48^\circ} = Z_1 - 47,5 - j52,6 \quad (2)$$

где Z_1 , Z_2 – волновое сопротивление вибраторов; Z_{12} – взаимное сопротивление вибраторов.

Классическая 3-х элементная антенна Уда-Яги, имеет следующие параметры: директор должен быть расположен на расстоянии 0,1 λ , а фазовый угол составляет -20 градусов (емкостная нагрузка), а рефлектор на расстоянии 0,2 λ и фазовый угол составляет +30 градусов. При компенсации реактивных емкостной и индуктивной составляющих рефлектора и вибратора активное сопротивление такой ан-

тенны составляет 15 Ом. Для согласования линии передачи с волновым сопротивлением кабеля 50 Ом с антенной используется четвертьволновый трансформатор из двух отрезков коаксиального кабеля с волновым сопротивлением 50 Ом, соединенных параллельно. Конструктивно такой трансформатор выполняется так, как было описано выше. Минимальный КСВ получается при изменении длины рефлектора и директора по минимальным показаниям КСВ-метра.

Перейдем к описанию конструктивных изменений в антенне 40-2CD. Самым простым решением было бы приобрести один элемент (рефлектор) и укоротить его до нужной длины.

Но это самый дорогой способ, так фирма вряд ли продаст один элемент (может продать вращающийся диполь на 40 метров), возникают проблемы с пересылкой и т.д. Конечно, можно случайно приобрести элементы такой антенны у коллег-коротковолнников. Но лучше изготовить директор самому.

Самая серьезная проблема возникает при изготовлении удлиняющей катушки укороченного вибратора. Как показывает практика, все “самопальные” способы герметизации катушки имеют низкую долговечность и с течением времени антенна изменит свои характеристики в худшую сторону. Не следует забывать и о том, что фирма-изготовитель регламентирует подводимую к антенне мощность – как правило, не более 1 кВт в телеграфе и 1,5

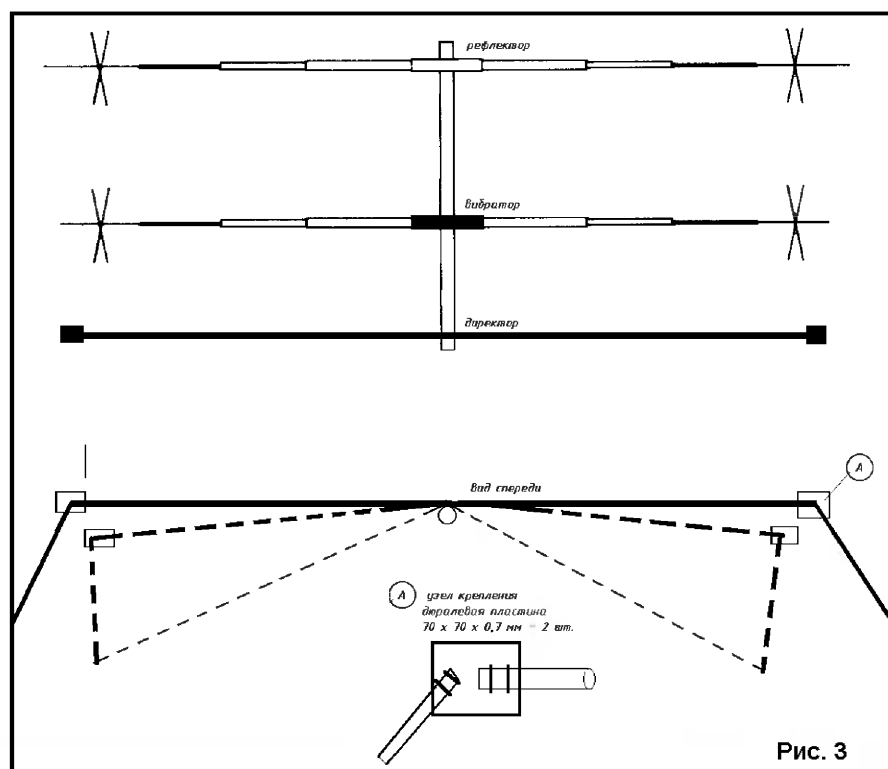


Рис. 3

кВт PEP в режиме SSB. При нашей национальной привычке выжимать мощность американские, как, впрочем, и другие антенны, приходят в негодность (обгорают изоляция удлиняющих катушек, а то и вообще они сгорают, рассыпаются ферритовые кольца и т.д.). Поэтому надо строго соблюдать ограничение мощности, подводимой к антенне и указанной фирмой-изготовителем.

Наиболее эффективным способом изготовить вибратор – это сделать его полноразмерным. Используя элементы емкостной нагрузки на его концах можно добиться желаемого результата, но такой директор будет очень громоздким и настолько увеличит парусность, что траверса не сможет выдержать большой ветровой нагрузки (так, при общей длине директора 13 метров довести его резонансную частоту до 7,5 МГц можно только при величине емкостнообразующих элементов на концах вибратора 3,5 метра). Если же концы полноразмерного директора загнуть под углом 90 градусов, то можно получить тот же эффект, что и при применении описанных выше способов. При длине директора 13 метров добавление к его концам по 3,5 метра тонкостенных дюралевых трубок, опущенных вниз, решает эту проблему. (рис.3).

После добавления директора центр тяжести антенны переместится в сторону директора и следует увеличить длину четырех распорок BG (1,9 x 121,9 см) и и двух BH (2,2 x 30,5 см) до 1,9 x 350 см и 2,2 x 70 см соответственно. Директор можно выполнить так же, как и в оригинальной антенне – телескопическим, с таким же набором трубок EA, EB, EC, ED. В трубку ED вставляется отрезок тонкостенной дюралевой трубки длиной 70 см и диаметром 2,3 мм., к концу которого прикрепляется удлиняющие директор две телескопических тонкостенных (не более 0,8 мм) трубки длиной по 2,8 м. Узел крепления показан на рис.3. Если директор оставить таким, как показано на рис.3 сплошной линией, то при сильном ветре концы трубок могут вибрировать. Для упрочнения вибратора и снижения вибраций следует растянуть концы директора толстой леской (толщиной не менее 1 мм) и зафиксировать растяжки на конце траверсы, где крепится директор. Получается как бы лук в натянутом положении. Прочность при этом увели-

чивается, а вибрация при сильном ветре уменьшается.

После сборки антенны ее поднимают на высоту 3-4 метра над землей (крышей) и по КСВ-метру находят "седло". Если оно расположено ниже 7 МГц, удлиняют все элементы, если выше – укорачивают. Методика настройки однодиапазонных волновых каналов широко освещена в радиопубликаторской литературе, и каждый может выбрать ту, которая реализуется имеющимися у радиопубликатора приборами.

При испытаниях были получены следующие результаты:

Усиление антенны, дБ	7
Ослабление "вперед-назад", дБ	22
Боковое ослабление, дБ	30
Диаграмма излучения в горизонтальной плоскости по уровню 3 дБ, град.	70
Полоса пропускания при КСВ 1:1,5, кГц	100

В заключение хочу поблагодарить Геннадия Жуковского, **EU1DX** за предоставление данных по антеннам типа HB9CV.

В.БАШКАТОВ, US01Z

ПРОСТО ОБ АНТЕННАХ

Автор статьи попытался просто без лишних формул, расчетов и глубоко не вдаваясь в физику процессов рассмотреть общие вопросы антенно-фидерных устройств (АФУ) применительно к коротковолновому радиопубликаторству.

Введение

Как известно, возможности даже самого дорогого трансивера не могут быть реализованы без использования высокоэффективных АФУ. Для коротковолновика-радиопубликатора антенно-фидерное устройство важный элемент любительской радиостанции. Антенно-фидерное устройство представляет собой соединение антенны и фидерной линии. Антенна, являющаяся начальным звеном этого тракта, служит для преобразования энергии токов высокой частоты в энергию электромагнитного поля при передаче и обратно при приеме. Фидер служит для передачи энергии высокочастотных колебаний от передатчика в антенну. Антенна для радиопубликатора – это объект постоянных мечтаний, забот и огорчений. От того насколько эффективно будет работать АФУ, во многом

зависит дальность проведения радиосвязей, следовательно, и достижения коротковолновика в своем "хобби", которое у многих со временем перерастает в образ жизни или даже профессию. В любимом "хобби" каждый ищет свое. Один занимает призовые места в соревнованиях различного уровня (от городских до чемпионатов мира), другой собирает дипломы, третий гоняется за DX (редкими странами и территориями), а четвертый любит просто пообщаться с коллегами такими же радиопубликаторами, в том числе и из других стран, совершенствуя тем самым свой иностранный язык и т.д.

Слабые сигналы наиболее отдаленных, а значит, и самых интересных радиостанций могут быть приняты только при полном использовании чувствительности приемника, к входу которого подключено высокоэффективное АФУ. Во всех этих случаях одним из определяющих факторов является эффективно работающее АФУ. От непосвященных в эти вопросы нередко можно услышать замечания: "Зачем Вам такая большая наружная антен-

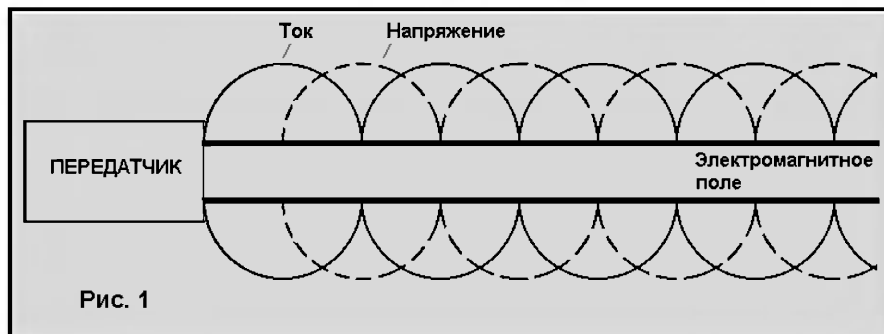
на, когда я на своем приемнике с магнитной антенной и так слышу весь мир!" И действительно, имея чувствительный приемник на комнатную или встроенную магнитную антенну, можно принимать очень много радиостанций, в том числе и с других континентов. Но только принимать потому, что антенна любительской радиостанции это, прежде всего передающая антенна. Хотя, с другой стороны, высокоэффективная антенна даст выигрыш и при приеме, позволяя увеличить отношение уровня сигнала к уровню шума и отстроиться от помех, которые приходят с других направлений. При этом действует принцип взаимности. Параметры антенн в обоих случаях одинаковы. Любая антенна является обратной, в равной мере она может быть использована как для передачи, так и для приема, причем в обоих случаях свойства и параметры антенн остаются теми же.

Случайный кусок провода, используемый в качестве передающей антенны, имеет, как правило, очень низкий КПД преобразования выходной мощ-

ности передатчика в излучаемую в нужном направлении энергию электромагнитного поля (до 10%). Хорошо сконструированная, а чаще всего грамотно повторенная конструкция радиоловительской коротковолновой антенны может иметь коэффициент усиления больше 10, так что переход от случайной антенны к специальной дает эквивалентный выигрыш по мощности передатчика в сотни раз

Неравнозначность качества антенн приемных и передающих можно объяснить следующим. В том случае, если использовать случайную малоэффективную, короткую антенну, расположенную на небольшой высоте от поверхности земли, то сигналы потенциальных корреспондентов, а равнозначные им и сопутствующие помехи будут одинаково слабыми. Если увеличить усиление приемника, имеющего достаточную чувствительность, можно принять большую часть радиосигналов. Любительские радиостанции в основном оборудованы высокоэффективными антеннами, поэтому сигнал передатчика, работающего на малоэффективную антенну, на фоне других зовущих радиостанций потеряется. Не зря у радиолюбителей бытует поговорка: "Самый лучший усилитель высокой частоты в трансивере – это антенна". И они правы! Кроме того, эффективная антенна позволяет значительно облегчить жизнь радиолюбителя с соседями, так как она значительно ослабляет помехи, создаваемые коротковолновыми радиостанциями при телевизионном приеме.

Прогресс в радиотехнике и микроэлектронике за последние десятилетия просто разителен. Он во многом коснулся и любительских приемопередающих устройств. На смену самодельным приемникам и передатчикам пятидесятих годов прошлого века пришли просто фантастические конструкции трансиверов иностранных фирм KENWOOD, YAESU, ICOM и других. То, что раньше можно было услышать, теперь можно и увидеть (цифровая обработка сигнала, синтезатор, дисп-



лей, потрясающий сервис и т.д.). Да и теперешние конструкции радиопередающих устройств (трансиверов), изготовленные радиолюбителями коротковолновиками кустарным способом (на коленке), обладают очень неплохими параметрами, способными потягаться с недорогими, профессиональными трансиверами. Только антенны любителей коротковолновиков остались такими же, как и на заре радио. Физику не обманешь! Усиление, которое может дать любая антенна, определяется выражением:

$$G = 4\pi S_{\text{эф}}/\lambda^2 \quad (1),$$

где $S_{\text{эф}}$ – эффективная площадь антенны.

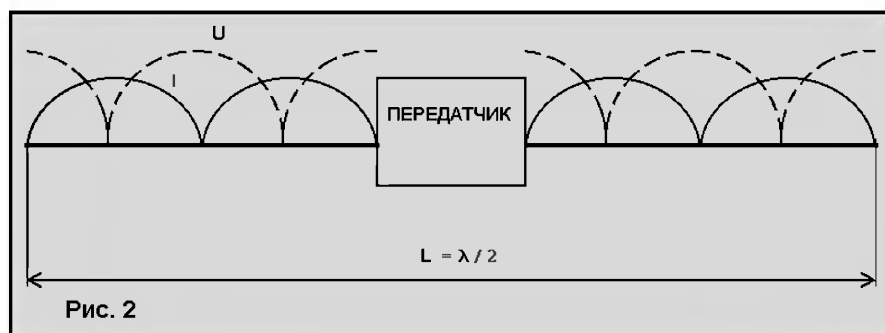
Оказывается, что на первом месте из числа факторов влияющих на КПД антенны, стоят ее размеры. Что бы это себе наглядно представить необходимо, обратиться к рис.1, который хотя и упрощенно, но поясняет принцип работы передающей антенны. В принципе антенну можно представить как двухпроводниковую линию, вдоль которой образуется стоячая электромагнитная волна с характерными для нее пучностями, узлами тока и напряжения. В пространстве между проводами имеется электромагнитное поле. Если же мы разведем провода линии на 180 градусов, как это показано на рис.2, то двухпроводная линия начнет излучать электромагнитную энергию в пространстве. В литературе такая конструкция антенны называется диполем, потому что в ней используются два провода. При этом необходимо отметить, что для эффективного излучения энергии суммарная длина двух

проводов должна быть не менее половины длины волны $\lambda/2$. Вот и получается, что для самого низкочастотного любительского КВ диапазона 1,8 МГц минимальная длина диполя никак не может быть менее 80 м, если это рамочная антенна, то периметр полноразмерной рамки будет равен около 170 м. Для других более высокочастотных диапазонов длины антенн будут естественно меньше.

С учетом высоты подвеса (об этом ниже) и таких длин антенн возникают естественные сложности с их установкой. Это справедливо для любой антенны положение вовсе не означает, что антенна с длинными элементами всегда хороша. Без расчетов или неточно повторять описание можно умудриться соорудить большую антенну, различные части которой создают компенсирующие друг друга электромагнитные поля, так что все сооружение будет неэффективным. Всякие ухищрения связанные с уменьшением размеров антенн с помощью укорачивающих катушек, фильтр-пробок, свертывания проводов антенны и т.д. однозначно ведет к снижению ее усиления, которое уменьшается пропорционально квадрату уменьшения линейных размеров (обратного логарифмическая зависимость). А заявляемые авторами таких антенн высокие результаты есть не более того, как случайным совпадением времени включения такой антенны и благоприятного прохождения на коротких волнах.

Сооружение хорошей коротковолновой антенны дело очень трудоемкое и хлопотное. Здесь совершенно не подходит метод "проб и ошибок". Перед установкой антенны необходимо все до мелочей. Взвесить все за и против, подготовить и проверить все необходимые материалы и детали, и только после этого выбираться на крышу. Кроме того, работа на высоте сопряжена с опасностью и требует определенных навыков и соблюдения техники безопасности.

(Продолжение следует.)



Р.ДУБЯГО, EW1OZ

ОСВАИВАЕМ ДИАПАЗОН LW

Разрешение на использование частот 135,7...137,8 кГц (длина волны 2205 м) телеграфом с максимальной выходной мощностью 100 Вт натолкнуло на мысль проверить возможности этого диапазона. Основные закономерности распространения ДВ приведены в [1].

Поверхностные волны распространяются на большие расстояния, исчисляемые сотнями километров (зависит от мощности передатчика и эффективности антенны).

Пространственные волны дном отражаются от нижнего слоя D, находящегося на высоте 60...80 км. Ночью возможна радиосвязь за счет отражения от нижней границы слоя E, находящегося на высоте 90...130 км. Затухание при отражении от ионосферы небольшое, а земля обладает свойствами проводника, при этом возможна устойчивая радиосвязь на большие расстояния в любое время суток.

На ДВ используются укороченные антенны только с вертикальной поляризацией. Об излучении антенны с горизонтальной поляризацией можно говорить только при минимальной высоте подвеса антенны $0,1\lambda$ (для нашего случая это практически невозможно – 220 метров). Поэтому даже и не стоит экспериментировать с горизонтальными антеннами типа LW или "дельта".

Наиболее практичным вариантом считается антенна "Маркони" (рис. 1). В антенне излучает только вертикальная часть, горизонтальная часть, или зонтик, служит для увеличения емкости антенны, что равносильно удлинению вертикального проводника.

В выходном каскаде передатчика целесообразно применять следующую схему (рис. 2). Преимущества такой схемы заключаются в следующем:

- простота обслуживания;
- малое количество деталей;
- грозозащита;
- высокий КПД;
- хорошее подавление гармоник (высокая добротность контура);
- отсутствие дорогостоящих КПЕ (10...50 кВ, 1000...2000 пФ);
- антенна всегда настроена в резонанс.

Размеры приемных антенн, в отличие от передающих, могут быть в сотни раз меньше длины волны. При

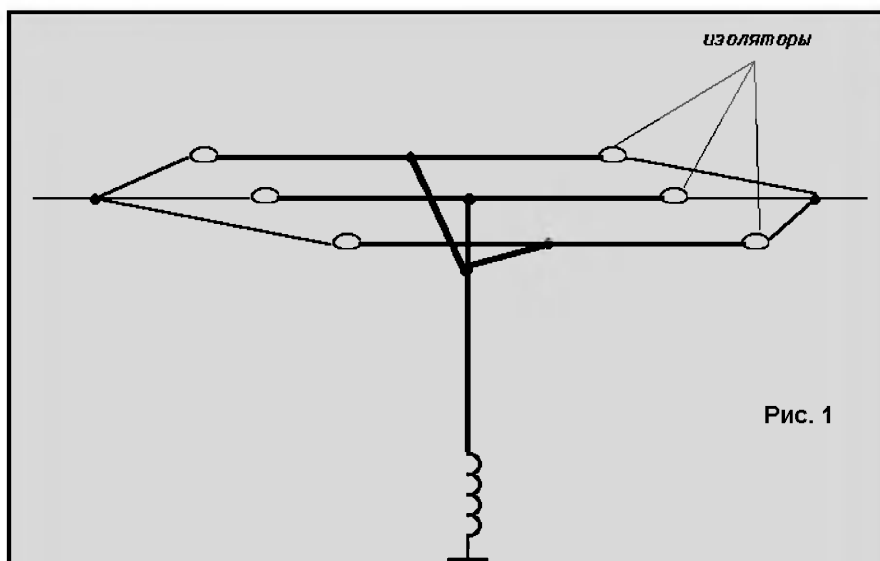


Рис. 1

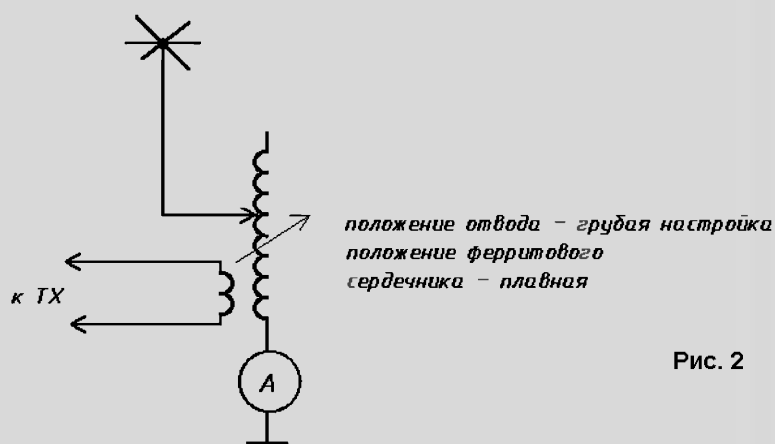


Рис. 2

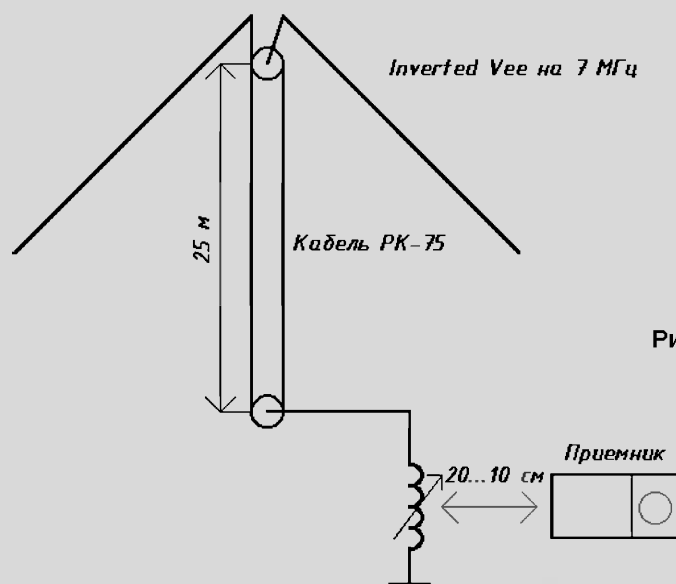
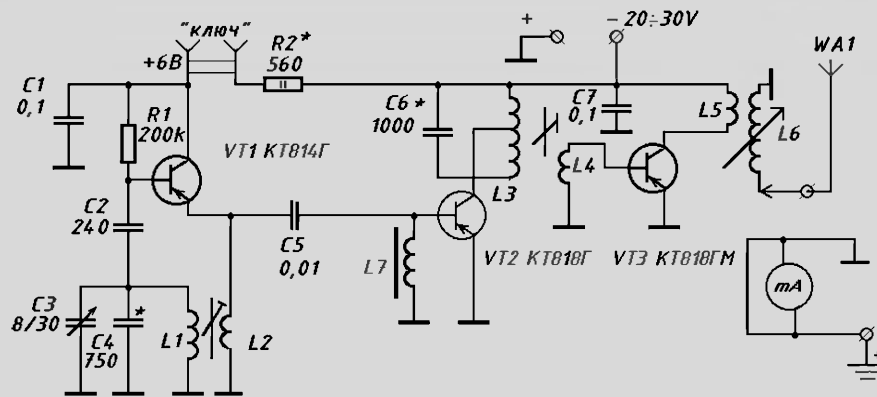


Рис. 3

Рис. 4



- L1 – 450 витков проводом ПЭЛ 0,15 мм
 L2 – 20 витков проводом ПЭЛ 0,15 мм
 L3 – 250 витков проводом ПЭЛ 0,5 мм на горшке 20 мм
 L4 – 8 витков проводом ПЭЛ 0,6 мм
 L5 – 40 витков проводом МГТФ 1,0 мм
 L6 – 350...500 витков проводом ПЭЛ 0,5 мм,
 отводы через каждые 10 витков
 L7 – стандартный дроссель 50...470 мкГн

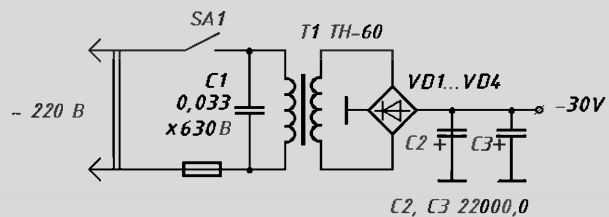


Рис. 5

этом эффективность их работы остается достаточно высокой. Главное, чтобы антенна находилась вдалеке от источников помех.

Мною использовалась антенна "Inverted Vee" для 40-метрового диапазона, индуктивно связанная с перестроенным вещательным приемником "Селга-404" (рис.3). Изменением индуктивности катушки антенна настраивается в резонанс. Добротность системы получается очень высокой – помехи от трехпрограммного вещания (120 кГц) полностью подавляются. Вторым гетеродином служила несущая от неизвестной станции, работающей теплайпом.

За несколько месяцев, летом, было принято большое количество радиостанций. Это DL, OH1, SM6, OK, SP, G3 и т.д., средний уровень RS 57-59. Станции работали в ночное время после 23.00.

Станции OK1ARN, OK1ANR с RS 59+ и G3WSC с RS 55-57 принимались круглосуточно! На станции OK1ARN применялась антенна "Маркони" и передатчик 1 Вт ERP (Hi-Hi).

Схема передатчика приведена на рис.4.

Задающий генератор, выполненный на транзисторе VT1, работает на

рабочей частоте. На транзисторе VT2 собран буферный каскад, работающий в режиме С. Выходной каскад, собранный на транзисторе VT3, также работает в режиме С. Выходной контур плавно настраивается в резонанс положением сердечника, грубо – подбором отвода катушки L6.

Настройку передатчик выполняет в следующей последовательности. Сначала проверяют работоспособность задающего генератора и "вгоняют" его в диапазон 135...138 кГц, временно отсоединив вывод С5. Если генерация отсутствует, следует поменять местами выводы катушки L2. Далее восстанавливают соединение С5 и подают на схему питание 15 В (задающий генератор питается отдельно от источника +6 В). Настраивают L3 в резонанс (выражен очень слабо). Далее поочередно подстраивают катушки L4, L5 и L6 по максимуму показаний. L6 должна иметь такое количество витков, при котором сердечник при резонансе введен не полностью. Резонанс регистрируется прибором PV1 (ток антенны). Катушка L5, L6 может сильно нагреваться в процессе долгой работы на передачу. Далее подают полностью питание и немного подстраивают все контуры в ре-

зонанс. Передатчик готов к работе.

Конструктивно схема собирается на фрезерованном радиаторе. Транзисторы VT2 и VT3 установлены через термопрокладки, смазанные пастой. Катушка L5, L6 установлена отдельно. Схема блока питания показана на рис.5.

Антенной служила, как указывалось выше, антенна "Inverted Vee" на диапазон 40 м. Фидер длиной 25 м был замкнут на конце и отодвинут от железобетонной стены дома изоляторами длиной около 50 см.

При испытаниях, несмотря на плохую антенну, сигнал принимался на расстоянии 30...50 км на "родную" магнитную антенну приемника с RS 57-58 и на 80...100 км – на горизонтальный провод, проложенный по земле с RS 57.

Литература

1. Г.Б.Белоцерковский, "Антенны". I, II часть, 1969.

От редакции. Мы благодарим Р.Дубяго, EW1OZ за присланный материал о работе на пока еще мало освоенном диапазоне 136 кГц. Интересно, как обстоят дела у других "длинноволновиков"?

ДВОЙНОЙ П-КОНТУР

Ю.БАЛТИН, YL2DX

Выходные цепи любительских передатчиков обычно представляют из себя однозвенный П-образный LC-фильтр нижних частот, так называемый П-контур. К сожалению, столь примитивная цепь, как правило, не обеспечивает достаточного ослабления гармоник и довольно узкополосна в рабочем диапазоне. Намного более эффективен двухзвенный фильтр (рис. 1).

Катушки L1 и L2 не должны иметь между собой ни индуктивной, ни емкостной связи, поэтому их следует располагать взаимно перпендикулярно.

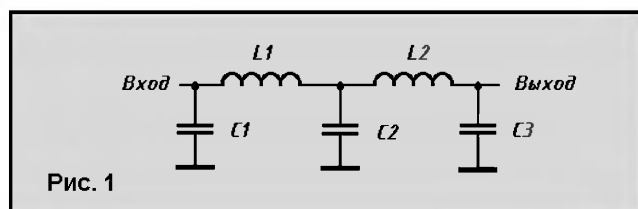


Рис. 1

Добавление всего лишь одной небольшой катушки индуктивности и одного конденсатора существенно улучшает параметры выходной цепи. Значительно увеличивается фильтрация гармоник, уменьшаются потери, расширяется полоса пропускания в заданном диапазоне. Правильно сконструированный двойной П-контур при работе на согласованную нагрузку не требует подстройки в пределах большинства любительских диапазонов.

Методика расчета двойного П-контура проста и может быть найдена во многих справочниках и учебных пособиях. Воспользовавшись моей программой "PIF-2DX", можно легко и точно рассчитать эту цепь для любых сопротивлений, частот и добротностей.

Параметры двухзвенных фильтров с входными сопротивлениями 300...4000 Ом, рассчитанные для частоты 1 МГц и сопротивления нагрузки 50 Ом приведены в табл.1, а для сопротивления нагрузки 75 Ом – в табл.2. Добротность фильтров $Q_{нар} = 4$. Они обеспечивают ослабление второй гармоники более, чем на 50 дБ.

Для пересчета фильтра на любой нужный диапазон достаточно разделить величины всех емкостей и индуктивностей на значение средней рабочей частоты в мегагерцах.

Подстройка C3 (и, возможно, некоторая коррекция L2) потребуются при повышенных значениях КСВ нагрузки, она ведется по такой же методике, как и для одинарного П-контура: в режиме АВ при настройке C1 в резонанс глубина спада постоянной составляющей анодного тока должна быть 15% (по сравнению с сильно расстроенным контуром); чем меньше C3, тем меньше и глубина спада.

но и не вплотную друг к другу. На низкочастотных диапазонах они (обе или только L1) могут быть намотаны на тороидальных каркасах. Полезно поместить фильтр в достаточно просторную экранирующую коробку, разделенную перегородкой на два отсека – для входного и выходного звеньев фильтра.

Важно учитывать, что емкость C1 включает в себя не только емкость первого конденсатора фильтра, но и выходную емкость лампы, емкость монтажа, а при параллельной схеме питания – и емкость анодного дросселя. Сумму этих дополнительных емкостей лучше всего измерить в реальной конструкции усилителя еще до монтажа выходных фильтров. Перед монтажом фильтров рекомендуется

Таблица 1. Сопротивление нагрузки 50 Ом, частота 1 МГц.

R вх, Ом	C1, пФ	L1, мкГ	C2, пФ	L2, мкГ	C3, пФ
300	1810	16,5	10280	5,88	7400
400	1370	21,5	8520	6,60	6990
500	1100	26,4	7330	7,26	6670
600	928	31,2	6460	7,88	6400
800	702	40,9	5270	9,05	5970
1000	565	50,5	4480	10,2	5640
1200	473	60,0	3910	11,2	5370
1500	381	74,2	3300	12,7	5040
1800	318	88,4	2860	14,1	4770
2200	261	107	2450	16,0	4490
2600	222	126	2140	17,8	4260
3000	193	145	1910	19,5	4060
3500	166	168	1680	21,6	3860
4000	145	191	1500	23,7	3690

заранее подогнать с помощью любого измерителя LC параметры каждого из компонентов по отдельности. Тогда окончательная подстройка будет очень проста или вообще не понадобится.

Таблица 2. Сопротивление нагрузки 75 Ом, частота 1 МГц.

R вх, Ом	C1, пФ	L1, мкГ	C2, пФ	L2, мкГ	C3, пФ
300	1770	17,2	8840	7,64	5310
400	1350	22,2	7390	8,45	5050
500	1090	27,2	6400	9,20	4840
600	914	32,2	5680	9,89	4660
800	693	42,0	4670	11,2	4380
1000	559	51,7	4000	12,4	4160
1200	468	61,3	3510	13,6	3980
1500	377	75,7	2980	15,2	3760
1800	315	90,0	2610	16,8	3580
2200	259	109	2240	18,8	3380
2600	220	128	1970	20,7	3220
3000	191	147	1760	22,6	3080
3500	165	170	1560	24,9	2940
4000	144	194	1400	27,1	2820

Требуемое сопротивление нагрузки усилительной лампы, работающей в классе АВ, можно приблизительно оценить по формуле:

$$R_n = \frac{0,55 \times E_a}{I_{a0}}$$

где E_a – напряжение источника анодного питания, I_{a0} – постоянная составляющая анодного тока на максимуме огибающей сигнала (не более 30% пикового анодного тока $I_{a\text{max}}$, который обеспечивает лампа данного типа при заданном E_a). Для пентодов, которым на защитную сетку подано небольшое стабильное положительное напряжение смещения (несколько процентов от анодного), коэффициент можно брать несколько большим, чем 0,55 – до 0,60...0,63.

В табл.3 приведены данные двухзвенных фильтров нижних частот для дополнительного ослабления гармоник на 50- или 75-омном выходе передатчика, работающего на фидер с волновым сопротивлением 50 или 75 Ом, согласованный с антенной. Как и в предыдущем случае, они нормированы для средней час-

тоты 1 МГц, т.е. величины емкостей и индуктивностей нужно разделить на значение требуемой средней рабочей частоты в мегагерцах. Для каждой комб и н а ц и и входного и выходного сопротивлений приведены по три варианта, незначительно отличающихся величиной Q. Это сделано для того, чтобы было легче подобрать на каждом из диапазонов наиболее близкие к стандартным величины емкостей конденсаторов.

Фильтры весьма широкополосны, требуемые для них индуктивности не велики. При использовании катушек с лег-

Таблица 3

Rвх/Rвых, Ом	Qнагр	C1, пФ	L1, мкГ	C2, пФ	L2, мкГ	C3, пФ
50 / 50	2,3	4138	10,83	5380	10,83	4138
	2,5	4775	8,842	7162	8,842	4775
	2,7	5410	7,435	9200	7,435	5410
75 / 75	2,3	2760	16,25	3586	16,25	2760
	2,5	3183	13,26	4775	13,26	3183
	2,7	3608	11,15	6133	11,15	3608
50 / 75	2,3	3874	12,36	4354	14,50	2920
	2,5	4487	10,00	5800	11,90	3360
	2,7	5100	8,365	7450	10,07	3796

ко реализуемой добротностью $Q_{\text{жк}} = 150$, вносимые фильтрами потери в полосе прозрачности ничтожны – около 0,15 дБ. При надлежащем экранировании подавление второй гармоники 45 дБ, а более высоких – еще больше. Для дальнейшего улучшения фильтрации можно соединять несколько фильтров последовательно.

ЛЕЧИМ КОНДЕНСАТОРЫ

В. БАШКАТОВ, US01Z

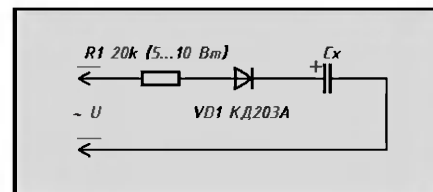
Как показывает радиолюбительская практика многие электролитические и оксидные, полупроводниковые конденсаторы, пролежавшие без употребления несколько лет, теряют свою емкость, имеют повышенный ток утечки и большие потери. Следовательно, включать старые конденсаторы ранних выпусков (типа К50, К52 и т.д.) в сплавляющие фильтры блоков питания, без специальной обработки, крайне нежелательно. Простейший способ проверить наличие утечки конденсатора – зарядить его пониженным постоянным напряжением и по истечении некоторого времени проверить на наличие или отсутствие заряда.

В тоже время, если такому на первый взгляд неисправному конденсатору грамотным образом провести формовку, то оксидный или полупроводниковый диэлектрический слой у него восстанавливается. После формовки у конденсатора восстанавливаются его параметры – уменьшается ток утечки, снижаются потери, увеличивается емкость и по своим параметрам он приближается к металлбумажному конденсатору.

Формовку электролитических и оксидно-полупроводниковых конденсаторов больших емкостей (100 мкФ и

более) можно производить по простейшей электрической схеме, показанной на рисунке. Здесь сопротивление R1 выполняет ограничительно-предохранительную роль (ограничивает ток и не позволяет разогреваться электролиту). Его величина не критична и зависит от тока утечки конденсатора, но желательно применять сопротивление с запасом по мощности (остеклованное), так как маломощные сопротивления (2 Вт и менее) могут перегореть. Рабочее напряжение конденсатора должно быть больше напряжения на выходе однополупериодного выпрямителя примерно в 2 раза. Тип выпрямительного диода не имеет значения, важно только подобрать его с запасом по выпрямленному току и обратному напряжению. Формовать можно несколько параллельно включенных конденсаторов. Время формовки конденсаторов должно составлять около двух суток. Этого срока, чтобы восстановить, нарастить оксидный слой конденсатора, как правило, достаточно.

Автор применил такую схему формовки для электролитических конденсаторов, пролежавших без дела около 15 лет, смонтированных в бестрансформаторном блоке питания (с уд-



воением напряжения) усилителя мощности на четырех лампах 6П45С, для коротковолнового трансивера. В результате применения бестрансформаторного блока питания при 600 Вт подводимой мощности, усилитель мощности весит около 1,5 кг. При первоначальной попытке подключить конденсаторы в блок питания без выполнения предварительной формовки, из шести конденсаторов К50, два вышли из строя, что и навело автора на размышления. В дальнейшем, как правило, аппаратура периодически включается в сеть. Следовательно, конденсаторы блока питания постоянно подформовываются, сохраняя тем самым свои параметры.

Литература

1. Рожин Ю.Н. Полупроводниковая радиоэлектроника. – "Радянська школа", 1982.
2. В помощь радиолюбителю, №109.

В.КОТЕЛЬВА, UA9FAD
г.Пермь

УСИЛИТЕЛЬ МОЩНОСТИ НА 144 МГц

Усилитель мощности (конструкция UA9FAD) собран по двухтактной схеме на лампах ГУ-34Б с заземленным катодом. При подводимой мощности 50 Вт УМ отдает в антенну больше 1 кВт. Принципиальная электрическая схема приведена на рис.1.

Напряжение раскачки подается на разъем XS3 через индуктивность, образованную петлей связи L4, второй конец которой через подстроеч-

ный конденсатор С6 емкостью 5...20 пФ соединен с землей. Этим конденсатором и изменением расстояния между L4 и L5 осуществляется настройка сеточной колебательной системы по минимуму КСВ для согласования трансивера и усилителя мощности. Индуктивность L5 через последовательно включенные подстроечные емкости С4, С5 величиной 8...50 пФ подключена к управ-

ляющим сеткам ГУ-34Б. При их мощности и индуктивности L5 обеспечивается сдвиг фаз на сетках 180 градусов. Управляющие сетки через антипаразитные резисторы по 5 Ом, дроссели L6 и L7, шунты измерительного прибора Rш1 и Rш2, предохранители на ток 250 мА подключены к источнику смещения -70 В, напряжение которого закрывает лампы в режиме приема. Рабочая точка

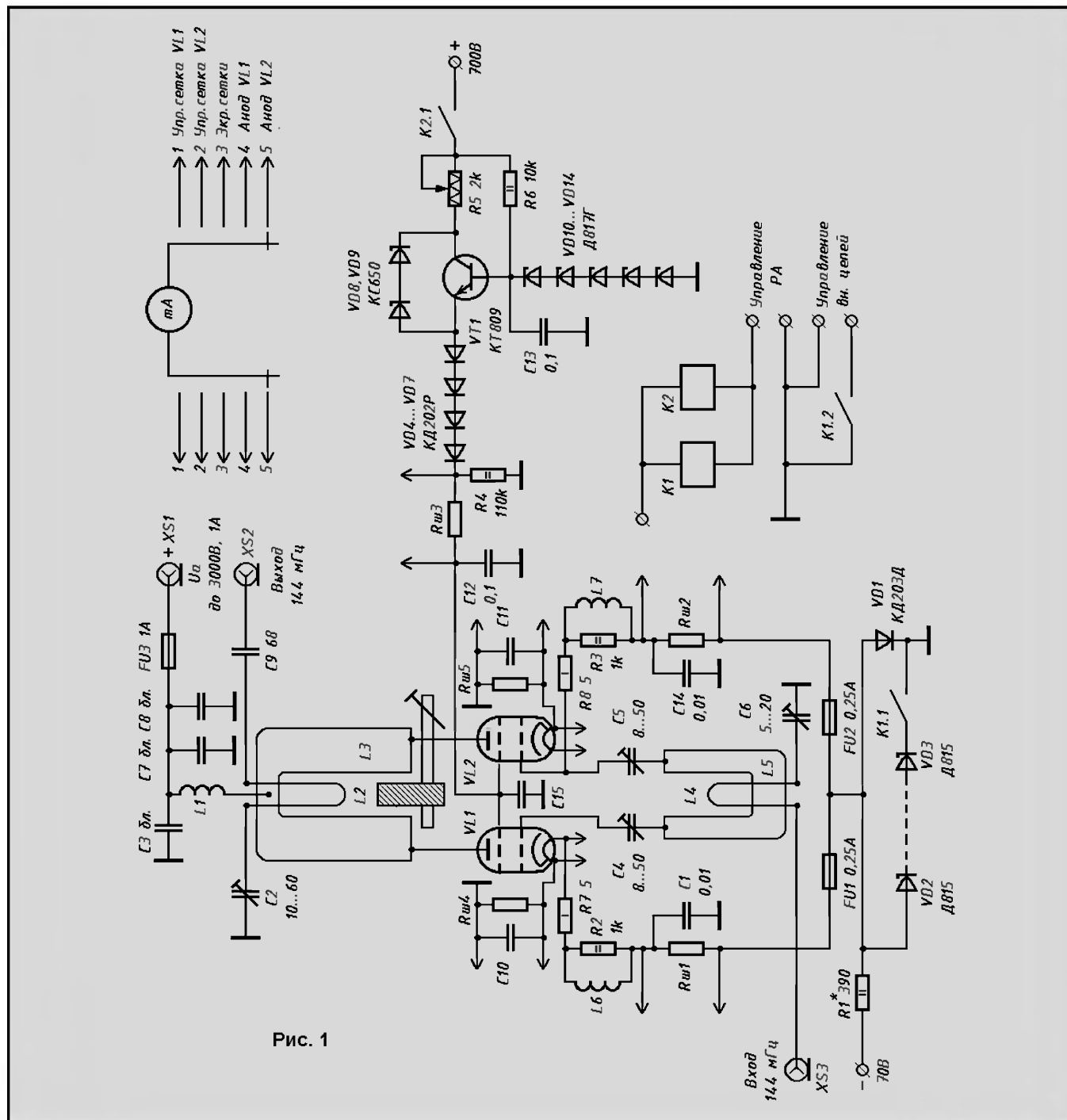


Рис. 1

Рис. 2

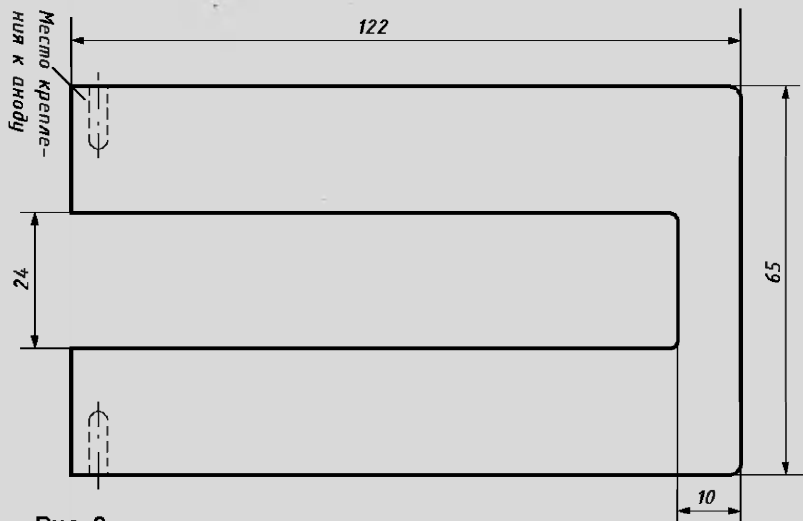
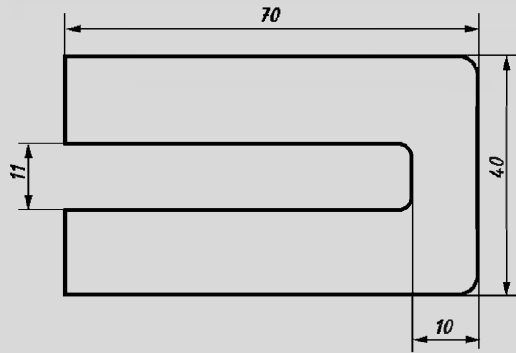


Рис. 3

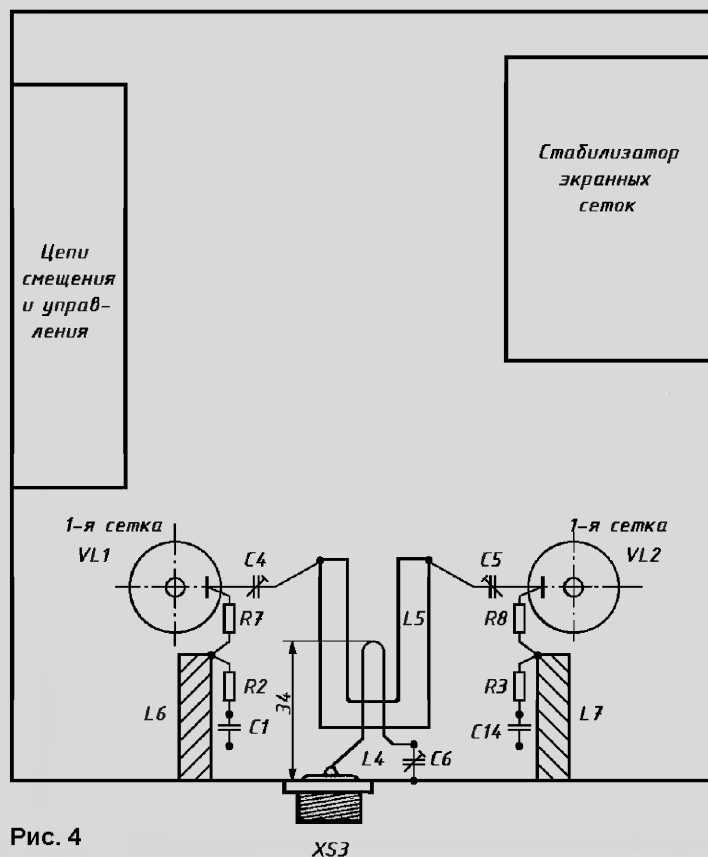


Рис. 4

в режиме передачи задается стабилизаторами VD2...VD3 типа Д815, которые через балластное сопротивление R1 подключены к источнику питания -70 В. Их подбором устанавливают анодный ток покоя $70...100$ мА.

Резисторы R2, R3 шунтируют дроссели L6, L7 и вместе с блокирующими емкостями C1, C14 предотвращают самовозбуждение УМ.

Цепь питания экранных сеток ламп ГУ-34Б осуществляется через стабилизатор напряжения $+500$ В, состоящая из транзистора VT1, стабилитронов VD10...VD14 типа Д817Г, смонтированных на радиаторах размером не менее $7 \times 7 \times 5$ мм из алюминия, делителя R5, R6, стабилитронов VD8, VD9 типа КС650, диодов VD4...VD7 типа КД202Р, резистора R4, шунта Rш3 и блокировочной емкости C12 на напряжение не менее 1000 В. Блокировочные емкости C10, C11, C15 – самодельные, изготовленные из двухстороннего стеклотекстолита размером 100×100 мм и толщиной 1 мм.

Напряжение питания стабилизатора экранных сеток $+700$ В.

Анодная колебательная система состоит из индуктивностей L2, L3, подстроечной емкости Z, конденсаторов C2 и C9 и дросселя L1. Питание на аноды ламп $+3000$ В через разъем XS1 и предохранитель FU3 на 1 А подается на дроссель L1, который заблокирован емкостями C3, C7, C8 по постоянному току.

Управление УМ осуществляется через реле K1 и K2. Контроль токов управляющей сетки каждой лампы, экранного тока двух ламп и анодов каждой лампы ГУ-34Б производится миллиамперметром РА. В зависимости от его параметров, тока полного отклонения стрелки прибора, подбираются шунтирующие резисторы Rш1...Rш5.

Конструкция сеточной линии и анодной линии показаны на рисунках рис.2 и рис.3 соответственно. Для сеточной линии используется алюминий толщиной 5 мм, а для анодной линии – толщиной 12 мм. L4 – из посеребренного медного провода 1 мм, а L2 – из посеребренного медного провода $1,5$ мм. На рис.4 приведена конструкция сеточного отсека, а на рис.5 – общая компоновка усилителя мощности и расположение деталей.

Анодная емкость Z выполнена из диэлектрика с малыми потерями и достаточно высокой величине диэ-

лектрической проницаемости. В крайнем случае, можно использовать фторопласт.

Настройку усилителя начинают с тренировки ламп. Включив вентилятор и подавая пониженное напряжение накала (15...20%), отключают напряжение на остальных электродах (управляющих сетках, экранных сетках и анодах) и выдерживают лампы в таком режиме в течении 1-2 часов, после чего включают нормальный накал и выдерживают в таком режиме 3-4 часа. Далее включают напряжение смещения, экранный ток и через 30 секунд включают анодное напряжение. Лампа должна быть заперта напряжением -70 В, подаваемым на управляющую сетку. После этого включают РА в режим "передача" и подбором количества диодов VD2, VD3...добиваются тока покоя 70...100 мА. При включении анодного напряжения лампы могут "стрелять", т.е. происходит внутренний пробой. После таких "выстрелов" усилитель готов к дальнейшей настройке. Частые или непрерывные "прострелы" свидетельствуют о неисправности лампы или о самовозбуждении усилителя.

Последнее легко определяется неоновой лампочкой, подсоединенной к антенному выходу.

Подавая раскачку от трансивера не более 10 Вт, производят симметрирование ламп подстроечными конденсаторами C4 и C5, добиваясь одинакового тока анодных и экранных токов ламп. Далее изменением расстояния между L4 и L5 и подбором емкости конденсатора C6 добиваются минимального КСВ в линии связи трансивера с УМ. Косвенным свидетельством минимального КСВ может служить увеличение анодного тока ламп.

После этого можно перейти к настройке анодной линии. Если вращением емкости Z не удастся добиться настройки выходного каскада (при подключенной нагрузке или настроенной антенны к антенному выходу XS2), следует определить, в какую сторону надо изменять индуктивность анодной петли. Если емкость выведена, это свидетельствует о большей величине индуктивности и следует при выключенном анодном и экранным напряжениях увеличить пропил в анодной линии (величина пропила 24 мм).

После настройки анодной линии необходимо закрыть верхнюю крышку и повторить настройку. При сня-

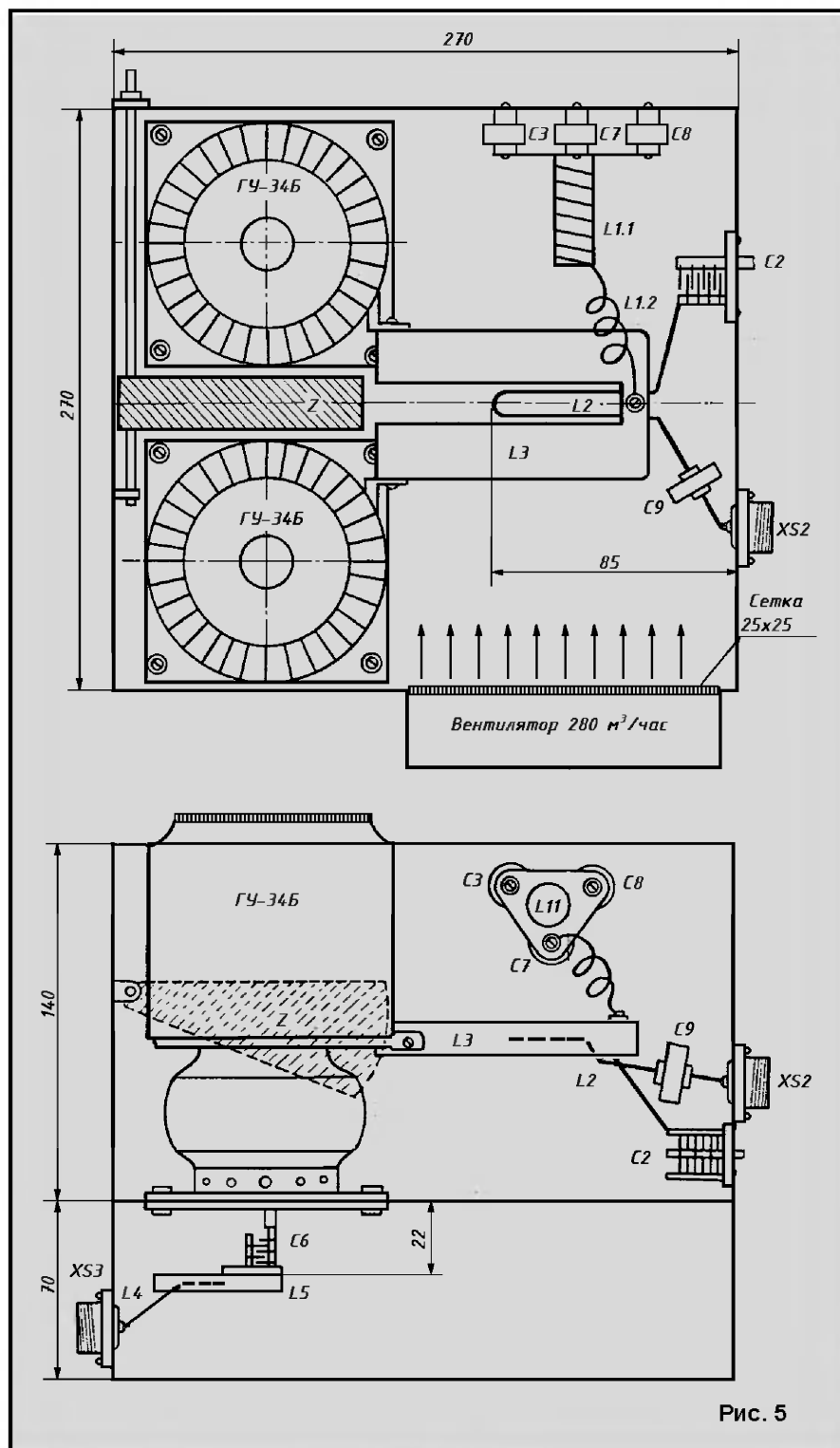


Рис. 5

той верхней крышке настраивать анодную линию нельзя.

Настройка связи с антенной производится конденсатором C2 (на рабочее напряжение не ниже 500 В) и изменением коэффициента связи между анодной линией и катушкой L2. Конденсатор C9 – типа КВИ на реактивную мощность не менее 15 кВт.

Правильно настроенный усилитель имеет следующие параметры:

Мощность раскачки	50 Вт
Анодный ток (при настройке в резонанс)	700 мА
Подводимая мощность	2100 Вт
Отдаваемая мощность	1500 Вт
Линейность	-30 дБ

ВНИМАНИЕ!

Перед постройкой данного усилителя мощности необходимо получить специальное разрешение ГИЭ.

WORKED ALL CONTINENTS

Did You Really WAC? by YL2DX

Мало кто из радиолюбителей-коротковолнников не имеет или не хотел бы иметь такое документальное подтверждение о своей способности связываться со всем миром, понятное даже посторонним, как диплом WAC или один из ему подобных. Но еще меньше, к сожалению, тех, кто сознает, что не всему написанному и красиво напечатанному следует безоговорочно верить.

Своим названием *Worked All Continents* диплом, выдаваемый уважаемой международной организацией IARU (*диплом WAC был учрежден ARRL еще в 30-х годах, и только лет двадцать назад переведен под эгиду IARU*), провозглашает, что его обладатель установил связи со всеми континентами. Присмотримся внимательнее к этому утверждению. В условиях диплома и в тексте, на нем самом напечатанном, перечислены шесть "признанных континентальных зон мира" – Северная Америка, Южная Америка, Европа, Азия, Африка и Океания.

Теперь попросим любого пятиклассника (*не Вовочку...*) перечислить континенты Земли. Если он не двоечник, ответ будет такой: Австралия, Антарктида, Африка, Евразия, Северная Америка и Южная Америка.

Да, учредители самого популярного и самого старого в мире радиолюбительского диплома потеряли Антарктиду! Зато континент Евразия разделили на две части света – Европу и Азию, чтобы баланс сошелся на цифре шесть. Кроме того, вместо континента Австралия вписали часть света Океания, что вовсе не одно и то же.

Для полной ясности обратимся к заслуживающим доверия источникам – солидным словарям и энциклопедиям.

The Oxford Minidictionary:

"CONTINENT – one of the main land masses of the earth."

Словарь русского языка:

"КОНТИНЕНТ – то же, что материк."

"МАТЕРИК – обширное пространство земли, омываемое морями и океанами, суша."

"ЧАСТИ СВЕТА – отдельные материки или части их с прилегающими к ним континентальными морями и островами."

Энциклопедический словарь:

"ЧАСТИ СВЕТА – исторически сложившееся деление суши земного шара, включающее помимо материков или их частей, прилегающие к ним континентальные моря и о-ва. Различают 6 ч.с.: Азия, Европа (один материк – Евразия), Америка (два материка – Юж. и Сев.), Африка, Антарктида и Австралия (с Океанией)."

Отсюда видим, что были смешаны два разных географических термина – континент и часть света, (*Такая путаница широко распространена. Например, "Радио Свобода" уже много лет передает тематическую передачу под названием "Континент Европа". К сожалению, многие журналисты частенько грешат поверхностностью и готовностью "ради красного словца не пожалеть и родного отца". Слово "континент" означает "непрерывный, цельный" так же, как и "материк" (матерый, т.е. крупный, цельный, сплошной). Ясно, что такие слова не могут относиться к островам, разделенным водой, а Евразия как раз соответствует смыслу этих слов. Части света Европа и Азия состоят из западной и восточной долей континента Евразии вместе с прилегающими к этим долям островами и морями.) но, самое главное, пропущена Антарктида. Таким образом, обладание дипломом WAC само по себе не является подтверждением связей ни со всеми континентами, ни со всеми частями света. (*This "Worked All Continents" is not worth continental!*) (*"is not worth continental"* по-американски значит "греша ломаного не стоит". Ну как, неплох ведь каламбурчик?)*

Можно предположить, что были две причины этой ошибки:

а) В 30-х годах XX века большинство радиолюбителей и не мечтали установить хоть одну связь с Антарктидой, да и вообще тогда этот континент воспринимался обывателем как нечто чуть ли не потустороннее. А поскорее заявить, что "работал со всеми континентами" – ну очень хотелось...

б) Элементарная неграмотность и непоследовательность. Хотя, вплоть до 1958 г., могли еще существовать разногласия – считать ли Антарктиду материком или архипелагом, частью света она была признана очень давно. Ну, а если уж Океанию сочли "континентом", то, по этой идее, Антарктида, тем паче, должна была им считаться. И тем более, не было причин сохранять упущение после 1958 года.

По проторенной "американскими Сусаниными" тропе позднее почти без оглядки пошли последователи – учредители дипломов P-6-K, CCC, S-6-S и т.д. Условия этих дипломов могли варьироваться, но везде игнорировали Антарктиду.

Правда, ЦРК СССР допускал, что Антарктида может заменить для P-6-K какой-нибудь другой недостающий "континент" (из того же неправильного списка). А ЦРК Чехословакии, по крайней мере, называл частями света то, что ими и является (кроме Южной и Северной Америк). И если на диплом S-6-S за Африку (часть света), скажем, законно мог быть засчитан остров Мадагаскар, то на дипломы, говорящие о континентах (т.е. материках) никакие острова не должны были бы, по идее, засчитываться.

Что касается островов в самой южной части света, то здесь тоже хватает путаницы, замешанной и на политике. Согласно *Договору об Антарктике от 1 декабря 1959 г.*, территории южнее 60° ю.ш. рассматриваются как антарктические, с особым международно-правовым статусом. В их число входят Южные Оркнейские (VP8) и Южные Шетландские (CE9, HF0, LU, R1A, VP8) острова, которые по условиям многих радиолюбительских дипломов произвольно считаются южноамериканскими. (*Принадлежать именно Южной Америке, по определению, никакие острова вообще не могут, т.к. Южная Америка - материк, но не часть света. Острова могут юридически принадлежать государствам Южной или Северной Америки, а географически - части света Америке. По отношению к материку Южной Америке острова могут только находиться вблизи или вдали.*)

Кроме того, вызывает сомнения обоснованность отнесения к Америке, Африке или Океании ряда других островов Южного океана, поскольку географы, в отличие от политиков, называют Антарктикой область вплоть до 53° ю.ш. (а кое-где до 48° ю.ш.). *Сомнительна и практика навязывания монополии определенных государств на легитимность радиолюбительских лицензий для работы с островами, попадающих под действие международного Договора об Антарктике, включая и остров Петра I.*

Коллеги из России, задумайтесь, так ли уж на самом деле надо добиваться норвежского разрешения для работы с острова Петра I (открытого русскими моряками задолго до норвежцев), может быть, достаточно и российского?

Дилетанты потрудились в свое время и над "уточнением" границы между частями света – Европой и Азией.

На первых же уроках географии, еще детьми, все мы должны были выучить и уметь показать на карте границу между Европой и Азией. Однако, чтобы освежить знания, заглянем в *Географический энциклопедический словарь*:

"Граница между Азией и Европой условно проводится по восточным подножиям (или по гребням) Урала, долинам рек Эмба (или Урал), Кума, Маныч (иногда по осевому водоразделу Большого Кавказа), Каспийскому, Азовскому, Черному и Мраморному морям, проливам Босфор и Дарданеллы. С Африкой Азия соединена Суэцким перешейком..."

Более свежий и строгий источник – *монография А.Чибилева "Река Урал"* уточняет:

"... В последние десятилетия географами доказано, что граница между Европой и Азией проходит по подножию Уральского хребта, Мугуджар и реке Эмбе. Именно по этой линии стыкуются материковые платформы Европы и Азии, образуя единый материк Ев-

разию. Принадлежность реки Урала к Европе доказали и ботаники. Большая часть Западного Казахстана и Южного Урала, а следовательно, и уральского бассейна, в природном отношении тяготеют к Европе."

(Могут подтвердить сказанное А. Чибилевым, основываясь на своих личных наблюдениях. Разницы ни в природе, ни в прохождении радиоволн, по разные стороны реки Урал я не замечал, хотя жители Оренбурга, переходя по мосту через Урал в Зауральную рощу, любят говорить: "Ну вот мы и в Азии!" - Hi)

Итак, вне всяких сомнений, значительная часть так называемого девятого района России принадлежит к Европе, а именно: республики Башкортостан (R9W) и Коми (R9X), Оренбургская (R9S, T) и Пермская (R9F, G) области. Это очевидно при первом же взгляде на карту. (О других регионах чуть ниже.)

Похоже, что году так в 1945 или 46-м, когда "нарезались" радиолюбительские районы СССР, этим делом занимался какой-то безграмотный чиновник. Утверждалось, что 1-6 районы - это Европа, а 7-0 районы - это Азия. Но, как говорится, гладко было на бумаге...

Забавно проследить на карте по широкой полосе вдоль меридианов 50 - 55° в.д., как "европейский" первый район на севере России (R1P) сменяется к югу "азиатской" Коми республикой (R9X), затем опять "европейским" четвертым районом (R4N, P, H), опять "азиатскими" девятым районом России (R9S) и северо-западом Казахстана (UN, а тогда это был седьмой район - UL7), и все это много западнее и Уральское хребта, и реки Урал, не говоря уж о реке Эмбе.

Возникает впечатление, что тот "землеустроитель" просто никогда не видел карту страны (или смотрел на нее сквозь дно стакана). Ни одна из последовавших реформ системы позывных в СССР, а затем и в России, не устранила эту нелепость.

В этом не было бы большой беды, если бы учредители различных дипломов и организаторы соревнований сами были достаточно аккуратны и образованы. К сожалению, практически все они пошли на поводу стереотипа. (Не исключено, что в других странах по принципу: "кто их знает, этих русских, может, у них там в СССР какая-то секретная граница Азии и Европы, о которой мировой науке не известно"...)

Надо все же отдать должное ЦРК СССР, который позднее в условиях диплома Р-6-К отметил принадлежность к европейской части России хотя бы Оренбургской обл., Коми и Башкирской АССР (забыл-таки Пермскую обл.). Но слабая попытка приблизиться к истине не дала заметных плодов.

Ошибка, допущенная раньше, при разграничении радиолюбительских районов, пересилила, расплодилась и укоренилась во множестве радиолюбительских документов по всему миру (прежде всего, в условиях американских дипломов и соревнований).

Знатки географии из популярного американского журнала "CQ" в условиях своего диплома "WAZ" ничтоже сумняшеся называют "Западной зоной Сибири" не только Респ. Коми, Пермскую обл. и весь Урал (R9A, C и т.п.), но и всю Среднюю Азию, включая Ташкент и Кушук! (Для них, наверно, и Ставрополье - все одно "Сайбирия", где минус 50 по Фаренгейту и пьяные белые медведи бродят по улицам в шапках-ушанках с красной звездой...)

Спросите любого коротковолновика, например, где находится Республика Коми или Пермская область - в 99,9 % случаев ответ будет примерно такой: "Это UA9, значит в Азии" или "Семнадцатая зона WAZ - конечно, Азия", причем это может быть даже коренной житель той самой республики или области, которому всего несколько лет назад учитель в школе объяснял, что живут они в Европе! У многих UA9F, S, W, X на QSL-карточках так прямо и написано: "Asiatic Russia", но если будет очень надо, то свою принадлежность к Европе они могут и вспомнить, например, тогда, когда DX-pedition вызывает "EUROPE ONLY!". Однако если посылает команда "OUTSIDE EUROPE!", они из европейцев мигом "превращаются" в азиатов!

Такие заблуждения не всегда безобидны. Возьмем международные соревнования: тот же представитель Коми участвует в них как азиат, находясь в трех сотнях километров от Архангельска, а от Финляндии - не дальше, чем Москва. Разница в прохождении прин-

ципальная даже по сравнению с "приграничным", действительно азиатским Екатеринбургом. А очки за связи те же, что в Магадане!

(На своем опыте убедился, поработав в эфире попеременно из Воркуты (UA9X, Европа) и Салехарда (UA9K, Азия), сколь заметно может отличаться эфир всего лишь в полутора сотнях километров, но по разные стороны Уральского хребта!)

Вернемся теперь к вопросу о самой границе Европа - Азия.

В Казахстане Уральская (Batys Qazaqstan oblysy, UN-M) и Гурьевская (Atyrau oblysy, UN-O) области, практически без сомнений, относятся к Европе, а Актюбинская (Aktobe oblysy, UN-I) пересечена рекой Эмба и горами Мугоджары почти пополам. (Названия областей, указанные в скобках, взяты из официального WEB-сайте правительства Республики Казахстан (именно КазаКстан - через букву "к" - как они сами уточняют).) Если выбирать между границей административной и природной, то, по-видимому, когда они не слишком разнятся, можно отдать предпочтение той, которая четче обозначена. Тогда Актюбинская область целиком может быть причислена к Азии.

Большинство источников отражает мнение, что на Кавказе эта граница проходит по долинам рек Кума и Маныч (так, обычно, говорится и в школьных учебниках) - тогда большая часть шестого района России должна быть отнесена к Азии, а именно: Краснодарский (R6A) и Ставропольский (R6H) края, республика Адыгея (R6Y), Дагестан (R6W), Ингушетия (R6Q), Кабардино-Балкария (R6X), Карачаево-Черкессия (R6E), Северная Осетия (R6J) и Чечня (R6P).

С другой стороны, иногда границей Азии и Европы признается осевой водораздел большого Кавказа, тогда весь Северный Кавказ - Европа, а к Азии относятся уже государства Закавказья - так, как это и трактуется сейчас у радиолюбителей.

(Вспоминая характер эфира в Грозном и Пятигорске (UA6), думаю, что с точки зрения радиосвязи этот вариант, возможно, и правда предпочтительнее.)

Между прочим, наряду с Россией, Турцией и США (один из штатов - Гавай (KH6, 7) находится в Океании), не только Казахстан, но и Египет принадлежит к государствам, расположенным в двух частях света, поскольку Синайский полуостров относится к Азии. Кроме того, Египет простирается на два континента - Африку и Евразию. Тем не менее, условия всех радиолюбительских дипломов и соревнований считают эту страну только африканской.

Приходится встречаться с мнением, что в любом случае все эти деления условны, зачем, мол, и копать ломать? Да, в известной мере, и науки, и искусства, и наше хобби построены на общепринятых условностях. (Еще большей условностью, например, является наступление третьего тысячелетия. Это ведь всего лишь приблизительная дата юбилея героя известного мифа, в который верит меньшинство человечества. Но грамотные люди все-таки отмечают это событие 1 января 2001 (две тысячи первого!) года, а безграмотные - на год раньше.) Но здесь речь шла о ничем не оправданных, произвольных допущениях, возникших из-за элементарных ошибок, более полувека кочующих из документа в документ. Не исключено, что иногда география фальсифицируется и с умыслом. Во всяком случае, подобные нелепости увеличивают и без того большой объем всемирного невежества.

Литература

1. Ожегов С.И. Словарь русского языка. Москва, "Русский язык", 1986.
2. Hawkins J.M. The Oxford Minidictionary. Oxford University Press, 1981.
3. Словарь иностранных слов. Москва, "Русский язык", 1987.
4. Географический энциклопедический словарь. Москва, "СЭ", 1986.
5. Энциклопедический словарь. Москва, "СЭ", 1962/63.
6. The Antarctic Treaty. Washington, 1959.
7. Слевич С.Б. Антарктика в современном мире. Москва, "Мысль", 1985.
8. Чибилев А.А. Река Урал. Ленинград, Гидрометеоздат, 1987.
9. Справочник по радиолюбительским дипломам мира. ДО-СААФ, 1979.

Для публикации бесплатных объявлений некоммерческого характера о покупке и продаже радиодеталей, бытовой и радиолюбительской литературы их текст можно присылать в письме по адресу: 220050, г. Минск-50, а/я 41, E-mail: rl@ut.by или продиктовать по телефону в Минске (+375-17) 222-59-85 с 11.00 до 18.00



■ Куплю срочно тангенту для р/ст Р-108 (или аналогичной), а также две р/ст (можно б/у или не работающие).

Тел. (017) 213-19-08. Николай.

■ Продаю 860 наименований кварцев в диапазоне от 5 кГц до 100 МГц. Средняя цена 2...3 у.е./шт., и фильтры кварцевые и др. (ЭМФ-500-9Д-3В, ЭМФ-9Д-500-3Н) – цена 6 у.е.

Тел. в г. Киев (044) 264-77-97. Василий Петрович.

■ Продаю фильтр "Bencher" (новый) против TVI.

Тел. (017) 272-15-87. Александр (EW1NY).

■ Продам:

- Р/ст Р-123М с сетевым блоком питания;

- автомобильную р/ст 144–146 МГц с сетевым блоком питания, 160 каналов, 25 Вт;

- устройство вращения антенны с электроприводом 220 В;

- сельсины БС-155А;

- автоматический телеграфный ключ;

- клавиатура для телеграфа;

- платы р/ст "Гранит";

- функциональные элементы р/ст "Гранит";

- технические описания р/ст "Гранит", "Лен-М", "Алтай-3С".

Куплю:

- мачту "Унжа";

- стальной трос \varnothing 5-6 мм, 100 м;

- р/ст DRAGON SY-550.

222310, Минская обл., г. Молодечно-4, а/я 7, Степан.

Тел. 8-01773-5-37-22.

■ Продаю трансивер, основа UA1FA (2 преобразования, большие переделки, отдельные стабилизаторы на "жизненно" важные блоки (7 кренки), Рвх. = 250 Вт (2 ГУ-50), СВ-фильтр на микросхемах, недорого.

157008, Костромская обл., г. Буй-8, Р.О.В.О. ВОХ 88.

Тел. (09435) 2-07-48.

E-mail: ra3nx@mail.ru

■ Продаю электродвигатель для обдува ламп РА (0,76 А, 27 В, 7000 об.) за 15 у.е.

Тел. (0231) 62-2-22 (утром с 6 до 7, вечером после 21). Сергей (EU3LA).

■ Продаю:

- РПУ Р250М2, "Волна-К";

- трансивер "Эфир М";

- трансивер (журнал "Радиолюбитель" №4, 93 г., 60 % готовности);

- модем (журнал "Радиолюбитель" №7, 91 г., 60 % готовности);

- конвертер на 2 м (журнал "Радио" №11, 74 г., не настроен);

- конвертер на 2 м (производства ДОСААФ Украины);

- литературу по КВ и УКВ;

- измерительную аппаратуру.

Куплю:

- РПУ "Катран" Р399А, Р326М;

- техническую документацию (печатные платы) на СЧ (Кухарук, "Радиолюбитель", №1, 94 г.), (Пашкевич, "Радио", №1, 93 г.);

- журналы "Радио" до 1998 г.;

- трансивер "Дельга-Термин" или подобный QRP-трансивер.

164500, г. Северодвинск, а/я 55. Зайцев М.В.

■ Продаю:

- 2 лампы ГУ-81М новые с панельками;

- реле РЭВ-15 – 4 шт.;

- реле РПВ277 – 5 шт.;

- реле РПС32Б – 7 шт.;

- разъемы СР-75-158ФВ – 12 шт.;

- частотомер электронносчетный ЧЗ-38.

Тел. в г. Калининичи 2-13-16. Андрей.

■ Продаю Р-123 (20 у.е.).

Тел. (02139) 2-06-50, Юрий, EW6RA.

■ Куплю:

- ЭМФ-500-9Д-3В, кварц 500 кГц, подстроечные конденсаторы 3...50 пФ (2 шт.), трансформатор ТА28-127/220-50.

- КВ-трансивер на 160 метров или другой диапазон до 30...40 у.е.

225078, Брестская обл., Каменецкий р-н,

пос. Беловежский, ул. Парковая, 15. Шелетун Дмитрий.

Тел. (0231)37-1-18 (после 17.00).

■ Куплю кварц 210 кГц 2...4 шт. для р/ст Р-326М.

606504, Нижегородская обл., г. Городец-4, ул. Свободы, 12. Кузнецов В.С.

■ Продаю трансивер "УРАЛ-84" (9 диапазонов, Рвх=5 Вт) с усилителем мощности на лампе ГМИ-11 (при Рвх=10 Вт, Рвх=250 Вт, встроенный КСВ-метр и индикатор анодного тока). Цена (ориентир.) – 300 у.е. и моя доставка по трассе Полоцк, Витебск, Орша, Могилев либо Браслав, Нарочь, Минск.

LV-5421, Латвия, г. Даугавпилс, Телте, 3, кв. 33. Александр.

Тел. 54-131-83.

■ Продаю лампы ГУ-81М (новые) – 10 шт.

Тел. (0222) 41-06-23.

■ Ищу информацию по модернизации радиостанции Р-143 (валкодер, диапазон 15...10 м, цифровая шкала).

656057, г. Барнаул, ул. Попова, 87 – 59. Решетов Геннадий Борисович.

Тел. (3852) 42-13-53.

■ Продаю журналы "Радиолюбитель" с 1991 г. по 2000 г., "Радио" с 1989 г. по 2000 г. Заявка + конверт.

628146, Тюменская обл., Березовский р-н, п. Игрим,

ул. Энтузиастов, 16А/3, Чухлатый В.А.

■ Меняю поворотное устройство YAESU G-250 на антенну 5/8 λ диапазона 28 МГц и кабель (50 Ом).

Тел. (2161) 48-311. Андрей.

E-mail: eu6ab@nm.ru

■ Куплю трансивер KENWOOD TS570D.

220101, г. Минск, а/я 314. Дмитрий.

■ Продаю или меняю принтер MC 6307, слесарку и печатные платы к РАЗАО, ФП2П4-410 (кварцы 8819 кГц, 8816 кГц), ФП2П-325-10.700М-15 (2шт.).

397754, Воронежская обл., Лискинский р-н, с. Средний Икорец,

ул. 30 лет Победы, 1А – 2. Владимир (RZ3QJ).

Тел. (073-291) 99-4-00.

E-mail: sadovnikov@vmail.ru

■ Продаю усилитель на лампе ГУ-74Б (все диапазоны, бестрансформаторное питание); трансивер прямого преобразования (диапазон 1800...2000 кГц, SSB/CW, 8 Вт/75 Ом).

Куплю схему и описание автоматического согласующего устройства р/ст "Чайка СМ".

109439, г. Москва, а/я 50. RZ3DZZ.

Тел. (902) 623-57-02. Юрий (RN3FX).

■ Приму в дар или куплю для музейной экспозиции книги А.Ф. Камалыгина (UA4IF), его письма, фото, QSL и другие материалы; приемник КУБ-4.

443010, г. Самара, а/я 6830. Степнову Владимиру Васильевичу (RW4HO).

E-mail: rw4ho@mail.ru

■ Продаю трансивер KPC-81 (кожух, шасси, все платы, 80% монтажа).

Тел. в г. Харькове: (0572) 16-10-54. Евгений (UR4LQV).

E-mail: asereb@sky.net.ua

■ Куплю техническое описание и инструкцию по эксплуатации АКДМ-85.

92600, Украина, Луганская обл., г. Сватово, кв. Железнодорожников,

Локомотивное депо, р/ст UR4MWM.

■ Меняю новые наборы ЦШ-01 и ЦШ-02 на набор Кварц-35.

692884, Приморский край, Партизанский р-н, пос. Авангард,

ул. Авангардская, 3. Кожукалову А.Д.

■ Продаю р/ст ALINCO DR-130T (144 МГц, новая, 50 Вт); усилитель мощности Р-140, Р-161; радиолампы ГУ-81М, ГУ-29; разные транзисторы.

Тел. в г. Осиповичи: (02235) 37-4-45. Александр (EU7AK).

■ Куплю техдокументацию и схему на р/ст "Лен" и "Пальма".

352800, г. Туапсе, ул. Таманская, 22 – 42. Мартыненко Александр (RZ6AHY).

E-mail: standart@tuapse.ru

■ Меняю р/ст ALINCO DR-130 (144 МГц, 50 Вт) и ALINCO DJ-F1 на трансивер (типа РАЗАО) с усилителем мощности.

19281, г. Москва, ул. Енисейская, 32 – 1 – 16. Грому А.Г.

Тел. 751-25-21, 997-12-45 (вечером, для Андрея).

■ Продаю р/ст Р-104М, Р-105М; 4-секционный КПЕ; лампы 2Ж27Л (10 шт.), 4П1Л (2 шт.), Г-807 (1 шт.).

225710, г. Пинск, ул. Ясельдовская, 7 – 16.

■ Продаю:

- блок УСС от Р-140;

- р/лр Катран в хорошем состоянии с документацией;

- р/ст Р-105, Р-109 или обменяю на БП (3000 В/0,5 А).

Куплю качественный манипулятор для электронного телеграфного ключа (с одним коромыслом).

164500, Архангельская обл., г. Северодвинск, а/я 35.

E-mail: radio@atnet.ru