

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЛЮБИТЕЛЬСКОГО РАДИО

(Продолжение. Начало в №1, 2012).

В. И. Сидоров, R2SA, г. Касимов, Рязанская область, РФ

Появлению и развитию радиосвязи, в том числе любительской, предшествовал ряд открытий и изобретений в науке и технике. Остановимся на некоторых исторических событиях этой предыстории радиосвязи.

III. НАЧАЛО ОСВОЕНИЯ УКВ, РАДИОТЕЛЕФОНΙΑ, МОБИЛЬНАЯ РАДИОСВЯЗЬ И ПЕРВЫЕ СОРЕВНОВАНИЯ

К середине 1920-х годов некоторые американские радиолюбители отважились на работу на новом 5-метровом диапазоне, который стал доступным радиолюбителям. В марте 1925 года они также получили небольшой участок в 75-сантиметровом диапазоне (400-401 МГц). В журнале «QST» была опубликована серия статей, посвященная радиоаппаратуре и антеннам, пригодным для УКВ-частот. Тогда же радиолюбители впервые начали устанавливать передатчики и приемники на автомобили для работы в подвижных (мобильных) условиях.

В марте 1927-го было сообщено о радиосвязях, проведенных на 5 метрах между американцами 2EB и 2NZ на расстоянии около 24 км, а в июне уже был преодолен барьер в 1000 миль (1609 км). Примерно тогда же, 11-12 июня 1927 года, ARRL спонсировал первые соревнования радиолюбителей на 5 метрах (CQ Party).

Наряду с чисто радиолюбительскими функциями любительская радиосвязь иногда используется в качестве аварийной связи во время чрезвычайных ситуаций. Например, в 1927 году американские радиолюбители приняли активное участие в аварийно-спасательных работах во время ликвидации наводнения в США.

В 1928 году американский радиолюбитель Пол Сегал (Paul Segal), W9EEA, опубликовал Кодекс радиолюбителя (The Amateur's Code), которого должны придерживаться все радиолюбители. Позже его текст был размещен на вступительной странице Справочника ARRL для радиолюбителей (ARRL Handbook for the Radio Amateur). Кодекс предписывал каждому радиолюбителю быть тактичным, лояльным, передовым, дружелюбным, уравновешенным и патриотичным. В последующем в почти неизменном виде этот кодекс был принят радиолюбительскими организациями многих стран мира.

В том же году ARRL провел первые международные соревнования



коротковолнников International Relay Party, которые стали ежегодными, а в 1936-м они стали называться ARRL International DX Contest. Под этим названием соревнования проводятся и в настоящее время, являясь одними из самых популярных в мире соревнований радиолюбителей-операторов.

Первые соревнования (контесты) были проведены и в других странах мира, в частности в СССР. В октябре 1927 года прошли первые всесоюзные соревнования коротковолнников. Первое место поделили Владимир Гуменников (35RA) и Николай Купревич (11RA). Второе место занял Дмитрий Липманов (20RA), третье – Иван Палкин (15RA). В январе-феврале 1928 года были проведены первые международные соревнования советских и испанских коротковолнников. Первое место среди индивидуальных радиостанций занял Вадим Востряков (05RA) – 10 QSO с испанскими любительскими радиостанциями. Второе место досталось Ивану Палкину (15RA) – 7 QSO.

Сразу же после выделения любительской службе радиосвязи диапазона 10 метров радиолюбители начали его активно осваивать (он граничил непосредственно с УКВ-частотами). Уже к середине 1928 года благодаря экспериментам американских, французских и английских радиолюбителей выяснилась возможность проведения на 10-метровом диапазоне дальних трансатлантических радиосвязей.

Хотя радиотелефонные связи в режиме амплитудной модуляции (AM) радиолюбители проводили и ранее, ее более серьезное освоение началось только с конца 20-х годов прошлого века. Так, например, в Советском Союзе первое AM QSO на коротких волнах было проведено еще в мае 1928 года, а в 1930-е годы в США радиотелефония в режиме AM стала популярной на 5-метровом УКВ-диапазоне. Но все же основным видом излучения у радиолюбителей все еще оставался CW.

17 марта 1928 года в СССР впервые были проведены эксперименты по осуществлению радиосвязей на КВ между аэростатом и наземными любительскими радиостанциями. Находившийся в корзине аэростата Дмитрий Липманов (20RA) провел QSO с радиолюбителями из Баку, Владивостока, Ленинграда, Москвы, Нижнего Новгорода и Томска, а также с некоторыми голландскими и французскими коротковолнниками. В апреле того же года ленинградская группа коротковолнников провела удачные эксперименты по радиосвязи на КВ из движущегося поезда Ленинград-Москва. В мае совершен очередной полет аэростата, где радистом был ленинградец Павел Гиляров (08RA). Летом Томская СКВ провела удачные эксперименты по радиосвязи с аэропланом, на котором радистом был радиолюбитель Денисов. Тем же летом нижегородец А. Иванов (73RB) принял участие в восхождении на Казбек, а ленинградцы В. Табульский (68RA) и С. Бриман (25RB) – в советско-германской экспедиции на Памир. 12 ноября 1928 года во время всесоюзных воздухоплавательных состязаний из аэростата ОДР и «Комсомольской правды» в эфире работал радиолюбитель Седунов, аэростата Мосавиахима – радиолюбитель Гордеев, из аэростата «Рабочей радиогазеты» – Николай Афанасьевич Байкузов (EU2BD). Это были первые эксперименты советских радиолюбителей по радиосвязи в мобильных и полевых условиях.

3 июня 1928 года советский коротковолновик-наблюдатель Николай Шмидт, работавший на самодельном одноламповом приемнике-сверхрегенераторе, первым принял сигнал бедствия с потерпевшего крушение дирижабля «Италия» науч-

С материалами раздела «Радиолюбитель. КВ и УКВ» можно ознакомиться на сайте www.rl.electronica.by

ной экспедиции к Северному полюсу итальянца Умберто Нобиле. Сведения об этом были переправлены в Совнарком СССР, который передал эту информацию итальянским правительственным ведомствам и срочно организовал экспедицию к месту падения дирижабля. Оставшиеся в живых аэронавты были спасены. Это был первый случай в отечественной истории, когда коротковолновое радиолуительство способствовало спасению оказавшихся в беде людей.

Практически с момента официального признания радиолуительства в СССР оно рассматривалось как полувоенная организация: в 1928 году советские радиолуители приняли активное участие в массовом испытании радиопередатчиков во время маневров Красной Армии в ряде военных округов СССР. Впрочем, то, что радиолуители являются готовыми специалистами для армии и флота, понимали (и понимают, правда, не всегда) не только в СССР, но и в других странах. Полувоенной организацией до второй мировой войны было и немецкое радиолуительское общество. Сейчас даже в США есть радиолуительская организация по содействию армии и флоту – MARS (Military Affiliate Radio System – Военная дочерняя радиосистема).

25-29 декабря 1928 года прошла первая Всесоюзная конференция коротковолнников ОДР, на которой присутствовало 116 делегатов от 59 СКВ, объединявших 320 владельцев индивидуальных любительских радиостанций и 1480 SWL. Как и любое другое общественное мероприятие в СССР, тем более в те годы, конференция была очень политизированной. В принятом на ней постановлении, в частности, отмечалось, что буржуазия «стремится всеми силами разбить растущую революционную силу пролетариата, сломить его сопротивление, дабы успешнее готовиться к войне против СССР. Радио как могучее средство агитации, пропаганды, просвещения и международной связи во всех капиталистических странах находится в руках буржуазии. Лозунг, что радио должно служить орудием классовой борьбы в руках пролетариата, еще далеко не осознан всеми рабочими радиолуителями и рабочими радиосоюзами... Нужно наладить постоянную систематическую коротковолновую связь

между рабочими всех стран... Да здравствует международная рабочая коротковолновая связь!».

Советское радиолуительство загонялось в жесткие рамки существовавшей идеологии, что тормозило развитие любительской радиосвязи в СССР. Всю переписку местных СКВ и отдельных радиолуителей с заграницей разрешалось вести только через ЦСКВ, т.е. практически была введена цензура. Обмен QSL-карточками, подтверждавшими проведенные радиосвязи, предписывалось осуществлять исключительно только через ЦСКВ.

На конференции также было решено протестовать против принятого Вашингтонской конференцией 1927 года распределения префиксов позывных между странами мира и сохранить свою старую систему позывных.

В начале 1929 года тульские коротковолнники в течение восьми дней обеспечивали радиосвязь между Тулой и Щекинским районом области во время ликвидации последствий гололеда (обрыв телефонно-телеграфных проводов). Это был первый случай применения любительской радиосвязи в чрезвычайных ситуациях на территории СССР.

В феврале 1929 года во время большого наводнения в районах рек Сян, Висла и Днестр польские радиолуители по поручению своего правительства обеспечили аварийную радиосвязь во время спасательных работ. Как обычно в таких случаях, именно радиолуителям первыми удалось развернуть свои мобильные радиостанции и антенны. Аварийную радиосвязь поддерживали также и радиолуители Львовского клуба коротковолнников (территория Львовской области Украины тогда входила в состав Польши).

Летом того же года ленинградские коротковолнники обеспечили связь во время наводнения в городе на Неве.

Нередко радиолуители были также и профессиональными радистами. Например, летом 1929 года отправились в плавание вокруг Европы ледокол «Красин» (радист Иван Экштейн, EU3AG), а в Карское море пароход «Курск» (радист В. В. Васильев, EU3BZ).

В 1929-м были проведены и первые радиолуительские эксперименты с телевидением. Так, 15 января англичанин Мартин (Martin), 2TL, провел демонстрацию телевидения, используя самодельные передатчик и приемник. Правда,

до настоящего развития любительского телевидения было еще далеко.

В октябре 1929 года Николай Иванович Лашенко (EU5BH) провел первые в СССР DX-связи, работая на QRP (маломощная аппаратура). Используя передатчик мощностью всего 3 Вт на волне 21 метр, он связался с любительскими радиостанциями из Сиднея и острова Ява.

12 января 1930 года советский коротковолнник Эрнст Теодорович Кренкель, работая с Земли Франца Иосифа, установил рекордную по дальности радиосвязь на KB (со своим «антиподом» на расстояние примерно 20 тысяч км) с американской экспедицией адмирала Р. Берда, находившейся в районе Южного полюса. Мощность его передатчика составляла 250 Вт, а экспедиции Р. Берда – 800 Вт. QSO продолжалось более полутора часов. В будущем Э. Т. Кренкель стал самым известным советским радиолуителем-коротковолнником, а позывной RAEM, под которым он был наиболее известен, можно услышать даже в наши дни во время соревнований коротковолнников, посвященных его памяти.

В 1930 году в Великобритании прошел первый Полевой день (Field Day) – соревнования, в которых любительские радиостанции работали не из стационарных, а из полевых условий.

В 1930-1931 годах во многих научных экспедициях на северные советские острова приняли участие отечественные коротковолнники Эрнст Теодорович Кренкель (EU2EQ), Василий Васильевич Ходов (EU3CF), Николай Афанасьевич Байкузов (EU2BD) и др.

В 1931 году изобретен коаксиальный кабель, который был разработан для зарождавшегося телевидения, но вскоре он стал активно применяться и в других отраслях связи. Однако коаксиальный кабель не сразу нашел широкое применение у радиолуителей. Они продолжали использовать преимущественно воздушные линии передачи.

Любительской радиосвязью вместе с мужчинами начали увлекаться и женщины. Например, в СССР в начале 1932-го первой отечественной женщиной-коротковолнником стала Валентина Михайловна Подзорская (EU3EW).

В 1932 году французский радиолуитель Марсель Уоллас (Marcel Wallace), F3HM, изобрел панорамный индикатор – панадаптор. Это был

первый анализатор спектра, который визуально изображал сигналы в выбранной части радиоспектра, делал их видимыми и годными для идентификации. Такое устройство в последующем нередко использовалось на любительских радиостанциях.

В том же году произошло объединение Международного телеграфного договора 1865 года и Международного радиотелеграфного договора 1906 года в Международный договор по электросвязи. В 1934 году сменилось название и самой организации: вместо Международного телеграфного союза теперь все вопросы, связанные с проводной и беспроводной связью, стал решать Международный союз электросвязи (ITU).

В июне 1933-го журнал «QST» анонсировал начало работы первого Международного полевого дня (International Field Day).

В том же году американский радиолюбитель Роберт Мур (Robert Moore), W6DEI, провел один из первых экспериментов по использованию однополосной модуляции (Single Side Band, SSB). Однако радиолюбители пока еще редко использовали этот перспективный вид радиотелефонной связи в своей работе, хотя в 1930-е годы уже строились коммерческие магистральные однополосные линии дальней связи.

С 1934 года начали проводить кон тесты в Австралии, Канаде, Польше и Испании. К 1937 году к странам, спонсировавшим соревнования радиолюбителей-операторов, добавились Бразилия, Франция, Германия, Великобритания, Венгрия, Ирландия и Новая Зеландия.

В 1930-е годы зародились соревнования по скоростной радиотелеграфии. В 1935 году на турнире в г. Броктон американец Маккелрой установил мировой рекорд по приему смыслового текста с записью на пишущей машинке — 69 слов (345 знака) в минуту (по системе PARIS). Так был побит прежний мировой рекорд, составлявший 57,3 слова (286,5 знака) в минуту. В СССР первые соревнования скоростников были проведены в 1936 году между радистами радиостанций «Главзолото».

В октябре-ноябре 1935 года прошли первые всесоюзные радиотелефонные соревнования на 160, 80, 40 и 20 метрах. Победил Николай Николаевич Лашенко (U5AE).

В 1935 году Эдвин Хоуард Армстронг сделал очередное открытие. Он опубликовал научный труд «Метод уменьшения помех при передаче радиосигналов посредством системы с частотной модуляцией» (A Method of Reducing Disturbances in Radio Signaling by a System of Frequency Modulation). Однако частотная модуляция (Frequency Modulation, FM) тогда еще не нашла применения у радиолюбителей.

В том же году американский радиолюбитель Клинтон Десото (Clinton DeSoto), W1CBD, сформулировал принципы определения количества отработанных стран, которые легли в основу дипломной программы ARRL DXCC. Дипломы DXCC, выдаваемые за проведение радиосвязей с не менее чем 100 странами мира, сейчас являются, пожалуй, самыми престижными радиолюбительскими дипломами в мире.

В 1935 году редакция журнала «Радио» провела первую Всесоюзную заочную радиолюбительскую выставку. На ней было представлено 114 радиолюбительских конструкций от 98 участников.

В апреле 1935 года были проведены всесоюзные соревнования на 20-метровом диапазоне между любительскими радиостанциями Арктики и Большой земли. Победил Абрам Григорьевич Бассин (UX3QQ), работавший с полярной станции мыса Лескин, — 235 радиосвязей (21475 очков), второе место занял томский коротковолновик Борис Хитров (U9AF) — 568 радиосвязей (19665 очков). В первой половине 1936 года советские радиолюбители выполнили условия диплома WAC на диапазоне 20 метров: Николай Лашенко (U5AE) в режиме AM, Константин Козловский (U9MJ) в режиме CW.

В августе 1936 года во время XI Олимпийских игр в Берлине Германия провела международный DX-кон тест DJDC. Эти соревнования стали предшественниками современных популярных международных соревнований WAEDC (European DX Contest), которые в России сейчас имеют статус чемпионата Европы.

В 1937 году первым обладателем диплома DXCC стал американец Франк Лукас (Frank Lucas), W8CRA, предоставивший подтверждения (QSL) из 112 стран.

В том же году бельгиец Жак Мэхью (ON4AU) впервые выполнил условия диплома WAZ (от «Worked All Zones» — «Работал со всеми зонами»).

Любительские радиостанции начали появляться не только на суше, но и на дрейфующих льдах Северного Ледовитого океана. 21 мая 1937 года с первой дрейфующей станции «Северный полюс» начала работу советская любительская радиостанция UPOL.

В СССР, как и в других странах мира, активно осваивали 10-метровый любительский диапазон. Первые соревнования на этом диапазоне советские коротковолновики провели в мае 1937 года.

В стране начали периодически проводить радиолюбительские коротковолновые эстафеты, во время которых радиogramма определенного содержания передавалась от радиостанции-отправителя до радиостанции-получателя по цепочке через множество промежуточных радиостанций. Первая такая Всесоюзная коротковолновая эстафета, организованная журналом «Радио», прошла 6 октября 1937 года. За 25 часов эстафета преодолела (включая Северный полюс) около 30 тыс. км.

В 1937 году американский радиолюбитель Гроут Ребер (Grote Reber), W9GFZ, увлекшись радиоастрономией, для прослушивания излучения небесных тел построил 10-метровую параболическую зеркальную антенну, настроенную на частоту 160 МГц. Он обнаружил радиоизлучения Солнца, штормы на Юпитере, излучение Млечного Пути и несколько сильных небесных радиоисточников, среди которых были созвездия Лебедь-A и Кассиопея-A.

В 1938 году на Каирской конференции (Cairo Conference) радиолюбители потеряли право на полное использование диапазона 40 м. Вместе с любительской службой этот диапазон стала использовать служба радиовещания.

В том же году в США появились два новых радиолюбительских диапазона: 2,5 (112 МГц) и 1,25 м (224 МГц).

В сентябре 1939 года началась вторая мировая война. Практически во всех европейских странах была приостановлена радиолюбительская деятельность, однако часть немецких любительских радиостанций продолжала работать на протяжении всей войны. Некоторые из них работали на нацистов. Прекратили работу в эфире и радиолюбители большинства стран Британского Содружества, в том числе Канады.

Американские радиолу­бители продолжали работать, хотя их DX-активность значительно снизилась. Американский радиолу­бительский журнал «Radio News» даже анонсировал свои первые ежегодные международные DX-соревнования в 1939 году, словно ничего страшного в мире не произошло. И только в июне 1940 американским радиолу­бителям запретили проводить радиосвязи с радиостанциями из районов военных действий, а после воздушного налета Японии на Пирл-Харбор (7 декабря 1941 года) вся радиолу­бительская работа в эфире была в США полностью приостановлена. Одиночным американским радиолу­бителям позволялось излучать в эфир в течение всей войны, если они были членами Военной аварийной радиослужбы (War Emergency Radio Service), но обычные любительские радиосвязи уже не проводились. Накануне воздушного налета на Пирл-Харбор японское правительство полностью запретило все частные радиосвязи и велело своим радиолу­бителям прекратить работу в эфире.

Советские радиолу­бители продолжили работу в эфире, но практически только внутри страны.

В марте 1940 года были проведены первые Всесоюзные женские соревнования, посвященные Международному женскому дню. Победителями стали операторы коллективной радиостанции Московского института инженеров связи УКЗАН (Мариам Бассина, Зоя Чиркова и Александра Гусева).

В 1940 году прошли первые все­союзные соревнования по скоростной радиотелеграфии. Первое место среди мужчин занял москвич С. Мещеряков (прием: буквы – 180, цифры – 120; передача: буквы – 162, цифры – 95 зн./мин.), среди женщин – А. Белокрылина из Горького (прием: буквы – 160, цифры – 100; передача: буквы – 150, цифры – 80 зн./мин.).

3 ноября 1940 года были проведены очередные все­союзные соревнования коротковолн­овиков. Они примечательны тем, что в них впервые приняли участие коротковолн­овики из новых советских республик – эстонцы Мери (ES9E) и Андерсон (ES4G).

22 июня 1941 года Германия напала на СССР, и советским гражданам было предписано сдать все радиоприемники

и тем более радиопередатчики в компетентные органы. Понятно, что ни о какой радиолу­бительской активности советских радиолу­бителей после этого не могло быть и речи. Тысячи советских коротковолн­овиков ушли на фронт или сражались с нацистами в подполье. Большинство из них стали военными радистами или связистами. Один из организаторов радиосвязи в военные годы, генерал-майор войск связи в отставке В. Иванов позже писал: «Радиолу­бители-коротковолн­овики в годы Великой Отечественной войны на фронте, как правило, были лучшими связистами. Их воинское мастерство, находчивость и смелость высоко ценились военным командованием. Когда на фронт прибывало новое пополнение связистов, мы прежде всего интересовались: есть ли среди них радиолу­бители? Ведь именно радиолу­бители быстро осваивали боевые радиостанции, им доверялось обеспечение самых ответственных связей и, надо сказать, что они оправдывали это доверие».

Немало коротковолн­овиков и из других стран сражались на фронтах второй мировой войны (как с одной, так и с другой стороны). Их высокая квалификация была востребована почти повсеместно. Например, перед вступлением в мировую войну Соединенных Штатов было 60 тысяч лицензированных американских радиолу­бителей. Среди них примерно 25 тысяч пошли служить в вооруженные силы, столько же помогли военной промышленности или были включены в штат военных школ в качестве инструкторов.

К январю 1945 года стало ясно, что Германия проиграла войну и что вскоре наступят мир и свобода. Тогда же небольшой американский издатель выпустил новый радиолу­бительский журнал под названием «CQ». Первоначальным намерением издания, снабженного подзаголовком «The Radio Amateur's Journal» («Радиолу­бительский журнал»), было содействие передвижной (мобильной) любительской радиосвязи. Со временем редакция включила в сферу своих интересов полупроводники, пакетную радиосвязь, спутники и другие радиолу­бительские темы. Сегодня «CQ» является главным конкурентом журнала «QST» и учредителем нескольких крупнейших международных соревнований по радиосвязи, среди которых, самый престижный, напри-

мер CQ World-Wide DX Contest, имеет в России статус Кубка мира.

В мае 1945 года война окончилась в Европе, а в августе-сентябре – в Азии и во всем мире, после чего радиолу­бители с нетерпением стали ждать снятия запрета на работу в эфире.

IV. ПОСЛЕВОЕННОЕ ВОЗРОЖДЕНИЕ ЛЮБИТЕЛЬСКОЙ РАДИОСВЯЗИ

В 1945 году в Соединенных Штатах развернулась ожесточенная борьба за радиочастотный спектр 44-108 МГц между любительской службой, радиовещанием и телевидением. Радиолу­бители потеряли свой 5-метровый диапазон (56-60 МГц), получив взамен новый 6-метровый диапазон (50-54 МГц). Первый канал телевидения стал занимать полосу 44-50 МГц, второй канал – полосу 54-60 МГц. FM-радиовещание перешло с полосы 44-50 МГц на полосу 88-108 МГц. Кроме того, вместо диапазона 2,5 метра (112-116 МГц) был введен новый радиолу­бительский диапазон 2 метра (144-148 МГц).

Как и ожидалось, возможность первыми возобновить работу в эфире после окончания второй мировой войны получили радиолу­бители США. Это произошло 15 ноября 1945 года. (Именно с этой даты стали засчитываться радиосвязи для дипломной программы DXCC, а также для ряда других американских и неамериканских радиолу­бительских дипломов.) Правда, пока разрешалось работать только на диапазонах 10 и 2 метра. Затем было разрешено работать и на диапазоне 6 метров. Наряду с CW на диапазонах 2 и 6 метров использовалась радиотелефония, но преимущественно в режиме АМ, хотя уже начали появляться энтузиасты, осваивающие режим FM, в том числе режим узкополосной FM (NBFM). Новый 6-метровый диапазон активно осваивался, и уже 23 апреля 1946 года американские радиолу­бители покрыли на нем расстояние в 1100 миль. Это было QSO между W1LSN из штата Нью-Гемпшир и W9DWU из штата Миннесота. Эта и другие радиосвязи были проведены в ту ночь за счет сочетания аврорально-го и спорадического (Es) прохождений.

Летом 1946 года радиолу­бители США наконец получили разрешение работать на всех коротковолновых любительских диапазонах от 3,5 до 30 МГц.

Средневолновый диапазон 160 метров (1,8 МГц) радиолюбителями многих стран был потерян. Право работать на нем радиолюбители-операторы различных стран получали в разное время в течение последующих десятилетий.

В 1946 году вместе с американскими возобновили работу в эфире и радиолюбители из других стран мира, в том числе и на КВ. Была повторно запущена самая популярная и престижная дипломная программа DXCC.

9 марта 1946 года официально был снят запрет на работу в эфире и для советских радиолюбителей. Эрнст Кренкель (UA3AA/RAEM) первым в стране оформил лицензию и некоторое время представлял СССР в послевоенном эфире. 12 мая 1946 года Кренкель провел первое послевоенное QSO с советским радиолюбителем Константином Шульгиным (UA3DA).

В том же году был создан Центральный радиоклуб (ЦРК) СССР. Одновременно открылось более 100 радиоклубов в областях, краях, союзных и автономных республиках. К концу 1946 года в эфире были активными 115 советских индивидуальных любительских радиостанций.

Возобновились и соревнования советских коротковолнников. Уже в сентябре 1946 года было проведено первенство ОСОАВИАХИМа. Среди индивидуальных радиостанций победил москвич Владимир Белоусов (UA3CA), коллективных радиостанций – Московский институт инженеров связи (UA3KAN), коротковолнников-наблюдателей – коллектив операторов Рязанского радиоклуба. А в октябре 1946 года был проведен первый чемпионат ОСОАВИАХИМа по радиосвязи на КВ. Чемпионами стали среди индивидуальных радиостанций ашхабадец Александр Камалыгин (UN8AF), коротковолнников-наблюдателей – Евгений Филиппов (UA1-68) из Мурманска.

Наряду с коротковолновым спортом возобновились соревнования советских радиистов-скоростников. Уже в октябре 1946 года был проведен первый чемпионат ОСОАВИАХИМа по приему и передаче радиogramм. Чемпионом стал москвич Федор Ежихин.

После окончания второй мировой войны в зарубежных странах по низкой цене стали продаваться сотни передатчиков, приемников, мощные радиолампы, поворотные устройства и все виды комплектующих изделий. В результате

многие радиолюбители получили возможность работать на УКВ-диапазонах, устанавливать прочные КВ-антенны и экспериментировать с новыми способами обмена информацией, такими, как радиотелетайп – RTTY. Проведение дальних связей для владельцев этой техники стало обычным делом.

Ночью 9 октября 1946 года радиолюбители провели первые двусторонние радиосвязи с использованием отражения от метеорных следов (MS-связи) на диапазоне 6 метров. MS-прохождение продолжалось 3 часа, чем воспользовался ряд американских радиолюбителей восточного побережья и Среднего Запада. Первые трансокеанские MS-связи на 6-метровом диапазоне были осуществлены уже в конце 1946 года.

Как и до войны, США оставались самой крупной радиолулюбительской державой. В 1946 году насчитывалось около 60 тысяч американских любительских радиостанций.

В 1947 году на Полномочной конференции в Атлантик-Сити (Atlantic City Plenipotentiary Conference) был создан Международный совет по регистрации частот (International Frequency Registration Board, IFRB). Международный союз электросвязи стал специализированным органом ООН. На той же конференции радиолюбители потеряли участки 29,7-30 МГц своего 10-метрового диапазона, а также 14,35-14,4 МГц диапазона 20 метров. Чтобы как-то компенсировать радиолулюбительские частотные потери в США для радиолулюбителей, был выделен 11-метровый диапазон (26,96-27,23 МГц) на совместной основе с некоторыми другими службами радиосвязи.

В 1947 году в СССР продолжили проведение всесоюзных соревнований коротковолнников. Победителями в них стали Ю. Прозоровский (UA3AW), В. Ярославцев (UB5AC), А. Камалыгин (UN8AF), Т. Короленко (UC2AD), В. Ляпин (UA3BD), коллективы Московского института инженеров связи (UA3KAN) – 2 раза, Киевской станции юных техников (UB5KBD), а также коротковолнники-наблюдатели Е. Филиппов (URSA-1-68) и М. Молокоедов.

В 1947 году в Нидерландах зародился новый вид радиоспорта – спортивная радиопеленгация («охота на лис»). В дальнейшем спортивная радиопеленгация стала весьма популярным техническим видом спорта во многих странах мира.

В том же году американские физики Уильям Шокли (William Shockley), Джон Бардин (John Bardeen) и Уолтер Брайтен (Walter Brattain) изобрели транзистор, который вытеснил многие электровакуумные приборы в радиотехнических и электронных изделиях, в том числе и радиолулюбительской аппаратуре.

Осенью 1947 года прохождение радиоволн на 6 метрах активно использовалось от восточного побережья США до Европы и через Тихий океан. Чилиец CE1AH побил рекорд для 6 метров, сработав с J9AAO из Окинав – расстояние свыше 16800 км (10500 миль). К тому времени на 2 метрах DX-рекорд составлял свыше 1045 км (650 миль), на 235 МГц – 338 км (210 миль), а на 432 МГц – 299 км (186 миль).

В сентябре 1947 года американец Освальд Виллард (Oswald Villard), W6QYT, и группа студентов-радиолулюбителей Станфордского университета начали новые эксперименты с SSB – перспективной технологией, которая потерпела фиаско у радиолулюбителей в 1933-1934 годах. Об экспериментах W6QYT и его группы было рассказано в январском номере журнала «QST» 1948 года в статье из трех частей, посвященных «одной боковой полосе с подавленной несущей» (Single SideBand, Suppressing Carrier, SSSC). Кроме того, на нескольких страницах рекламировались электронные лампы EIMAC, а также новый трансивер Eldico, поддерживавший новый вид модуляции.

Хотя и оставалось немало приверженцев AM, но то, что у SSB большое будущее, сразу признали не только технический редактор «QST» Джордж Граммер (George Grammer), W1DF, но и все радиолулюбительское сообщество.

В дальновидном предсказании Граммер писал об SSB: «Возможно, не будет слишком большим преувеличением сказать, что наши современные телефонные технологии будут совершенно устаревшими через несколько лет как искровая технология, устаревшая через несколько лет после начала использования CW. «Старомодная телефония» будет в конечном счете чем-то, что может быть допущено только там, где имеется недостаток пространства для нее».

В июле 1948 года заместитель технического редактора «QST» Байрон Гудман (Byron Goodman), W1DX, разместил в этом журнале статью

под названием «On the Air with Single Sideband» («В эфире с одной боковой полосой»). Она была объединена с рекламными объявлениями о тетрадах фирмы Eitel-McCullough, специально предназначенными для энтузиастов одной боковой полосы. Нет сомнения в том, что, прочитав статьи, посвященные SSB, радиолюбители тепло одобрили использование вместо AM нового вида излучения, свободного от помех и использующего меньшую ширину полосы пропускания.

Тогда SSB преуспевала, поскольку приносила прибыль рынку, который уже обеспечивал радиолюбителей западных стран соответствующими техническими средствами, в том числе SSB-возбудителями для 144 МГц.

В 1948 году журнал «CQ» организовал первые соревнования CQ World-Wide DX Contest, ставшие самыми крупными, престижными и популярными международными соревнованиями коротковолнников.

В том же году в СССР было проведено несколько всесоюзных КВ-соревнований. Победителями в них стали В. В. Белоусов (UA3CA), В. В. Мельников (UN1AO), В. А. Иванов (UA4HB), Л. С. Волчек (UA4HZ) и К. Шульгин (UA3DA) – дважды, В. Е. Макаров (UA0PA), В. И. Алабовский (UA1BI), А. Снесарев (UA3DC), Московский городской радиоклуб (UA3KAE) – дважды, Сталинский [ныне г. Донецк] радиоклуб (UB5KAB) и Ташкентский радиоклуб (UI8KAA). Среди наблюдателей победили В. В. Щелоков (URSA-3-305), Ф. Габдрахманов, В. Т. Величкин (URSA-3-82) и В. В. Белоусов.

В СССР продолжилось проведение и соревнований радиоскоростников. В октябре 1948 года в Москве прошел чемпионат ДОСАРМ, на который собрались 12 лучших скоростников, отобранных из 12 тысяч участников заочного тура 1947 года. Чемпионом стал Федор Росляков, принявший радиogramму с записью на пишущей машинке со скоростью 320 зн./мин. по системе PARIS.

Активно развивался радиоспорт в СССР и в следующем году. Во всесоюзных соревнованиях коротковолнников победили К. Шульгин (UA3DA) – дважды, В. Гончарский (UB5BK), Л. Лабутин (UA3CR), радиостанции Московского городского радиоклуба (UA3KAE) и Ереванского радиоклуба (UG6KAA),

а также наблюдатели А. Студенская (URSA-3-652) и А. Мороз (URSB-5-410). В том же году Ю. Прозоровский (UA3AW) установил новый рекорд – радиосвязи с радиолюбителями всех континентов за 25 мин. В 1949 году радиоспортсмен-скоростник Ф. Росляков довел свой рекорд до 400 зн./мин., а Ф. Габдрахманов улучшил результат в приеме радиogramм с записью текста рукой до 260 зн./мин.

Развитию радиолюбительства в СССР, и в первую очередь развитию любительской радиосвязи, явно не способствовала политическая ситуация в стране. С 1949 года началась кампания закрытия по различным причинам любительских радиостанций. Сначала это коснулось радиолюбителей-военнослужащих, но затем распространилось и на другие неугодные властям радиостанции. Продолжались всесоюзные соревнования коротковолнников, однако гремевшие прежде в эфире любительские радиостанции неожиданно исчезали.

Во всесоюзных соревнованиях в 1950 году победили коротковолнники К. Шульгин (UA3DA), В. Гончарский (UB5BK) и П. Ковалев (UA3CU), коллективные радиостанции Киевского (UB5KAA) и Сталинского радиоклубов (UB5KAO), среди коротковолнников-наблюдателей – В. Каневский (UB5-5551). В 1951 году победу одержали коротковолнники А. Щенников (UA4FC), К. Шульгин (UA3DA), Л. Лабутин (UA3CR) и А. Шабалин (UA3TI); коллективы Киевского (UB5KAA) и Сталинского радиоклубов (UB5KAO), наблюдатели Г. Добровольский (UB-5405/UA), И. Хлестаков (UA3-124). В том же году советским радиолюбителям вообще запретили работать в эфире с радиолюбителями капиталистических стран, и этот запрет продолжался до начала хрущевской оттепели. В следующем году во всесоюзных соревнованиях коротковолнников победили Ю. Чернов (UA4CB), Л. Лабутин (UA3CR), В. Павленко (UB5BY), Ворошиловградский радиоклуб (UB5KAF) и В. Шейко-Введенский (UB5-5807).

В отличие от Советского Союза радиолюбительская жизнь за рубежом бурно развивалась. В 1950 году в Международном радиолюбительском союзе был создан первый региональный

союз – 1-й район IARU, объединивший европейские, африканские, некоторые азиатские страны. Однако СССР тогда не стремился в него вступать, как впрочем, и непосредственно в IARU.

Начиная с 1950 года начали использовать изобретенный точечный транзистор в промышленной аппаратуре, а в следующем году был изобретен плоскостной транзистор. Радиолюбители получили возможность изготавливать малогабаритные приемники и передатчики с использованием транзисторов, что способствовало развитию подвижной любительской радиосвязи и радиосвязи малой мощности (QRP), они применяли еще преимущественно ламповую радиоаппаратуру и работали в режимах CW и AM. Однополосная модуляция и первые транзисторные трансиверы (появились в 1952 году) тогда были еще не востребованными.

В январе 1953 года американские радиолюбители Росс Бейтман (Ross Bateman), W4AO, и Билл Смит (Bill Smith), W3GKP, работая на 2-метровом диапазоне, услышали собственные слабые эхо-сигналы, которые отразились от Луны. Из-за удаленности (800 тысяч км в одну сторону) сигналы, переданные с мощностью в несколько кВт, потеряли примерно 250 дБ, но QSO вполне можно было проводить. Так между радиолюбителями начали проводиться радиосвязи с отражением от лунной поверхности, что вполне можно считать наивысшим достижением в проведении DX на УКВ-диапазонах. Родился особый способ УКВ-связи, получивший название EME (Earth-Moon-Earth – Земля-Луна-Земля).

В 1955 году Пол Уилсон (Paul Wilson), W4HHK, и Ральф Томас (Ralph Thomas), W2UK, начали активно применять в радиолюбительской практике радиосвязи с отражением от метеорных следов. ARRL присудила им специальную награду за успехи в проведении MS-связей на 2-метровом диапазоне. С этого времени для всех энтузиастов УКВ метеорное рассеяние стало весьма популярным видом прохождения после ионосферного и тропосферного. Развитию УКВ радиолюбительства тогда немало способствовало также начало использования стэкированных (многотажных) антенн Яги на УКВ-диапазонах.

(Продолжение следует).

ЦИФРОВЫЕ ВИДЫ СВЯЗИ – НАЧИНАЮЩИМ

В. Н. Кособоков, R3BV, г. Москва

Итак, вы решили заняться цифровыми видами связи. Возникает вопрос, какому виду связи отдать предпочтение, исходя из своих возможностей. А может, вначале надо осмотреться и только затем принять решение о том: один, несколько или все существующие сегодня виды связи выбрать?

Что необходимо для проведения связей (наблюдений) в цифровых видах?

Трансивер (радиоприемник) с частотным диапазоном в пределах любительских диапазонов или шире, имеющий линейный выход по НЧ (если нет, то подойдет выход на громкоговоритель), способный вести прием в режимах CW, SSB, RTTY (последний не обязателен – в принципе достаточен режим SSB) и имеющий нестабильность частоты гетеродина не хуже 50-70 Гц (для наблюдения).

Компьютер, отвечающий характеристикам не хуже Pentium-III с тактовой частотой не хуже 500 мHz (хотя, возможно, и применение 486-й модели с тактовой частотой не менее 100 мHz) и объемом памяти не ниже 128 мегабайт, имеющий звуковую карту (желательно с линейными входами и выходами) и операционную систему не хуже Windows XP.

Интерфейс между трансивером и компьютером, который рассмотрим с учетом того, что предполагается работа и на передачу.

Программное обеспечение. На



первых порах (а возможно, она станет и основной) под минимальные характеристики компьютера подойдет мультимедийная программа MixW разработки украинских радиолюбителей UT2UZ, UU9JDR и др., содержащая в том числе и аппаратный журнал (пробную, последнюю версию мож-

но скачать с сайта www.mixw.net). Имеется русскоязычная бесплатная версия программы с ограничениями (отключено управление трансивером через CAT-интерфейс), которую можно скачать по адресу www.ut1ua.narod.ru.

Интересна бесплатная программа украинского радиолюбителя Владимира Ковриженко (UR5EQF) UR5EQF-log, которую можно скачать на сайте www.ur5eqf.com.

Итак, изготавливаем интерфейс. Схем для этого достаточно. Самый простой вариант представлен на рис. 1.

Здесь сигнал выхода звуковой карты через делитель поступает на микрофонный (линейный при наличии) вход трансивера.

Выход НЧ трансивера напрямую поступает на вход (желательно линейный) звуковой карты, хотя желательно и здесь применить делитель напряжения.

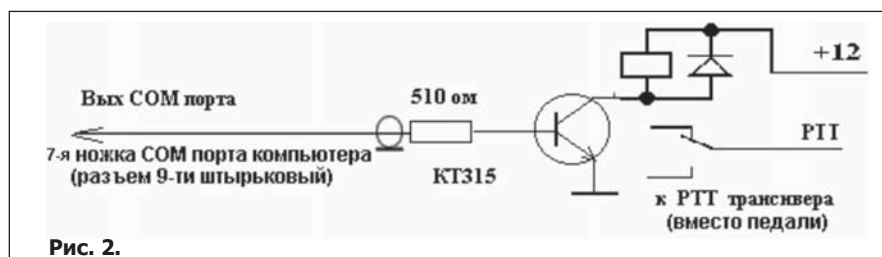
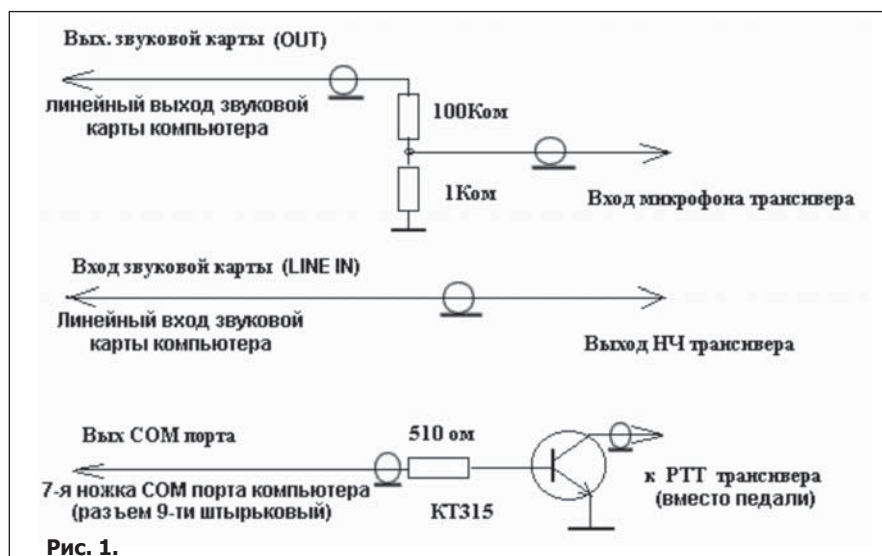
Для автоматизации процесса прием/передача применен транзисторный ключ с открытым коллектором. Подойдет любой n-p-n транзистор. Однако имейте в виду, если у вас напряжение коммутации больше 30В, то лучше всего этот участок схемы выполнить так, как показано на рис. 2

Все провода, соединяющие компьютер с трансивером, должны быть экранированы и минимальной длины (не более 0,5-1 м). Будет еще лучше, если на каждый провод надеть небольшое ферритовое кольцо, сделав несколько оборотов (3-5) через кольцо. Это исключит влияние высокочастотных наводок и паразитные завязки.

Однако у этого варианта есть один существенный недостаток – данное подключение гальванически соединяет компьютер и трансивер, что может при повышенных КСВ или разрядах статики вывести их из строя. У меня был случай при работе с КСВ 4 на WARC (очень хотелось какого-то DX), когда вышла из строя звуковая карта.

Другой вариант с оптоэлектронной развязкой и без вышеописанного недостатка, разработанный Николаем Филеком (UA9XBI), показан на рис. 3.

Сигнал с выхода УНЧ трансивера через $Tr1$ и регулятор уровня $R1$ подается на вход звуковой карты. Сигнал RTS с COM-порта через резистор $R3$ подается на вход верхнего по схеме оптрона и открывает транзистор, через который запитывается реле. Реле верхними по схеме контактами замы-



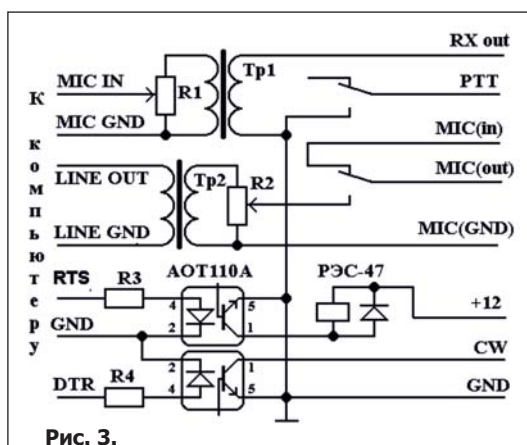


Рис. 3.

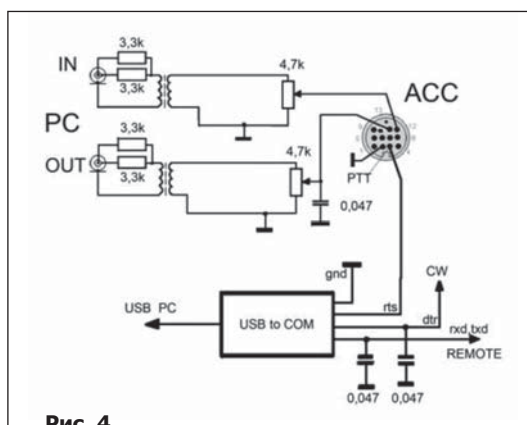


Рис. 4.

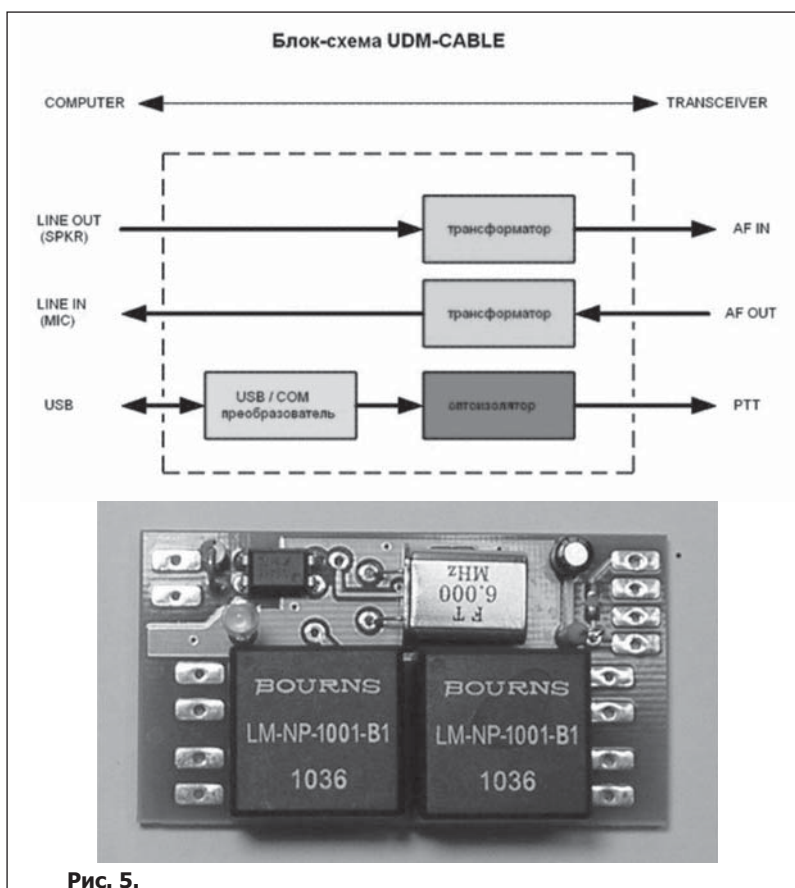


Рис. 5.

кает цепь РТТ, включая радиостанцию в режим передачи. Другой группой контактов оно отключает микрофон от микрофонного входа и подключает к нему выход звуковой карты.

Сигнал с выхода звуковой карты через трансформатор Тр2 и контакты реле подается на микрофонный вход трансивера.

Кроме того, реализована возможность работы CW с компьютера, за это отвечает нижняя по схеме оптопара.

Трансформаторы желательно использовать с входным и выходными сопротивлениями не менее 300 Ом и коэффициентом трансформации 1:1-1:3. Оптоны АОТ 110. Реле РЭС47 с напряжением срабатывания до 12В.

Однако в последние годы RS-232 (он же COM порт) стал вытесняться USB

портом, а на ноутбуках вообще перестал устанавливаться. Отсюда возникли проблемы с автоматизацией переключения прием/передача (РТТ). Можно приобрести отдельную PCI-плату (для стационарных компьютеров) или PCMCIA для ноутбуков или переходник USB-COM (многие коллеги так и сделали), тогда в вашем компьютере появится COM-порт.

Еще одна интересная реализация была выполнена Сергеем Анатольевичем Милушиным (UR3ID). За основу был взят DATA-кабель USB для сотового телефона NOKIA. Структурная схема устройства приведена на рис. 4.

Более подробно об этом можно прочесть по адресу <http://www.qrz.ru/schemes/contribute/comp/ur3id-cat/>. Если вы не желаете изготавливать интерфейс сами, то можно приобрести простейший

кабель-интерфейс UDM-Cable фирмы Radioarena http://www.radioarena.ru/category_18.html (блок-схема показана на рис. 5).

Имеется гальваническая развязка и возможность автоматического управления РТТ радиостанции (рис. 5).

У всех вышеприведенных схем отсутствует возможность управлять частотой трансивера из компьютера. Если у вашего трансивера есть такая возможность, т.е. имеется CAT-интерфейс, то, конечно, вам захочется его использовать. Встает вопрос: что делать? Если вы уже изготовили или приобрели интерфейс, у которого отсутствует CAT, не огорчайтесь. Вы сможете дополнительно изготовить недостающую часть устройства.

(Продолжение следует).

QUA

Автором первой, появившейся в СССР, схемы контроллера TNC-APR считается Е. Лабутин (RA3APR). Разработка практически полностью копирует контроллер пакетной связи DL1KAG, схема которого была опубликована в немецком радиолобительском журнале «RTTY Magazine» (№6 за 1985 год). Это TNC-1 на микропроцессоре Z-80A. ОЗУ в нем выполнен на микросхемах

537PY106 ПЗУ – на 573РФ4, модем – на 564ГГ1 и других микросхемах серии 5616 140.

Следующей разработкой можно считать львовскую конструкцию TNC. Он похож на контроллер MFJ-1270 и в нем используется микропроцессор Z-80A. Контроллер HDLC – Z-80A-SIO/0. В ОЗУ стоят микросхемы серии 565PY6, в ПЗУ – 573РФ4, в модеме – 564ГГ1 и серии 561.

«СЕРЕБРЯНЫЙ КЛЮЧ-2012»

В. В. Польшаев, EV1P ex EW1ABA, ex UC2ABA (CIGA # 001), заслуженный тренер Республики Беларусь, Т. В. Польшаева, EW1YT ex UC2АНО (CIGA # 036)

В Минске на базе Республиканского центра технического творчества учащихся (РЦТТУ) 26-29 января прошли открытые республиканские соревнования учащихся по скоростной радиотелеграфии «Серебряный ключ-2012». Соревнования организовал и провел спортивно-технический отдел РЦТТУ (заведующий лабораторией радиоспорта В. А. Шуменцов) совместно с судейской коллегией РЦТТУ и ДОСААФ.

В соревнованиях приняли участие 9 команд. В состав команды входили 7 человек, в том числе 6 спортсменов и тренер-представитель. Количество спортсменов в личном зачете не ограничивалось.

Всего в соревнованиях «Серебряный ключ-2012» принял участие 61 юный спортсмен (1994-2001 г.р.) из разных областей Беларуси. Среди них МС – 7, КМС – 12, 1-го разряда – 10, 2-го – 7, 3-го разряда – 4, юниоров – 9 и без разряда – 7.

В программу соревнований для всех возрастных групп входили следующие упражнения:

1. прием буквенных, цифровых и смешанных текстов в течение 1 мин. с начальной скоростью 30 зн./мин. На переписку отводилось 30 мин.

На проверку принималось не более 3 радиogramм, при этом допускалось не более 5 ошибок. Очки за прием начислялись по международной программе.

Прием высшей скорости (букв, цифр и смешанного текста) в группе соревнующихся давал 100 очков, а начисление очков за меньшие скорости осуществлялось по следующей формуле: меньшую скорость минус ошибки следовало разделить на высшую скорость минус ошибки и умножить на 100.

Общая сумма за прием равнялась сумме очков за прием буквенного, цифрового и смешанного текстов;

2. передача радиogramм.



В. В. Польшаев, EV1P ex EW1ABA, ex UC2ABA (CIGA # 001)

На передачу трех радиogramм отводилось 10 минут. Участник соревнований должен был передать каждую радиogramму (буквы, цифры, смесь) в течение 1 мин. на каждое упражнение.

Участник имел право в оставшееся время передать одну из радиogramм. В зачет бралась радиogramма, позволявшая набрать больше очков.

При передаче допускалось не более 3 ошибок. Скорость засчитывалась до 4-й ошибки. Коэффициент передачи составлял 1,0 при ритмичной передаче и 0 ошибок.

За каждую ошибку снималось 0,05 балла. За неритмичность (остановки в группах и между группами)

снималось от 0,01 до 0,05 балла.

Согласно правилам, ноль в цифровом и смешанном тексте передавался пятью тире.

По международным правилам очки начислялись следующим образом:

высшая скорость передачи текста (букв, цифр и смешанного текста) в группе соревнующихся давала 100 очков, которые умножались на коэффициент передачи. Очки за меньшие скорости вычислялись по формуле: более низкая скорость делилась на высшую, умножалась на 100 и коэффициент передачи. Очки округлялись до десятых долей.

Сумма очков за передачу каждого текста (букв, цифр и смешанного текста) давала общее количество очков за передачу;

3. прием практических KB-тестов (RUFZ и Morze Rn).

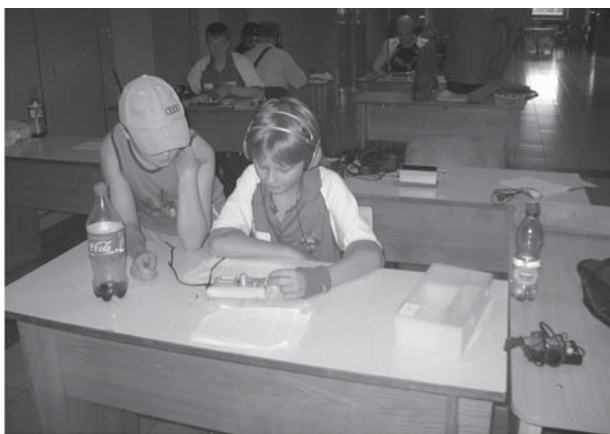
RUFZ – практический тест по приему 50 радиолубительских позывных при помощи компьютерной программы RUFZ XP. Упражнение выполнялось индивидуально каждым спортсменом согласно жеребьевке, на что отводилось 12 мин. За это время спортсмен должен был сделать необходимые настройки программы, проверить громкость и слышимость при помощи кнопки программы



Призер соревнования МС А. Ильина из СДЮТШ по радиоспорту ДОСААФ, г. Минск, на практических упражнениях (RUFZ и Morze Rn)



Победитель соревнований в старшей подгруппе МС С. Гавриленко (г. Светлогорск) выполняет упражнение по передаче радиogramм



Юный спортсмен В. Биндасов на разминке

«ТЕСТ», а также выполнить две попытки контрольного приема. Тренер имел право помочь в настройке программы. Спортсмену засчитывался лучший результат.

Очки за упражнение начислялись так: лучший результат, показанный спортсменами в группе соревнующихся, составлял 100 очков. Очки за меньшие результаты вычислялись по следующей формуле: меньший результат делился на больший и умножался на 100.

Morze RUNNER – практический тест работы в сети при помощи компьютерной программы.

Упражнение выполнялось индивидуально каждым спортсменом согласно жеребьевке. На это давалось 12 мин., в которые входили настройка программы, проверка телефонов и 10 мин. на выполнение самого упражнения. Тренер имел право помочь в настройке программы.

Очки за упражнение начислялись так: лучший результат, показанный спортсменами в группе соревнующихся, давал 100 очков. Очки за меньшие результаты вычислялись по формуле: меньший результат делился на больший и умножался на 100.

Определение победителей

Командное место определялось по наибольшей сумме очков, набранной всеми членами команды за прием, передачу радиogramм и практические тесты (RUFZ и Morze Rn).

При равном количестве очков преимущество получала команда, в которой спортсмен с худшим результатом превосходил спортсмена с аналогичным результатом из команды соперника.

Личное место определялось в каждой возрастной группе между мальчиками и девочками отдельно по наибольшей сумме очков, набранных спортсменами за прием, передачу радиogramм и практические тесты (RUFZ и Morze Rn).

При равенстве очков преимущество отдавалось спортсмену, показавшему лучший результат при передаче.

После двух дней соревнований и упорной борьбы места между командами распределились следующим образом:

1. ОЦТТУ г. Могилев.
2. Брестская область.
3. Гомельская ОС ДОСААФ.
4. СДЮСТШ ДОСААФ – 1.
5. РЦТТУ – г. Минск.
6. ДЮСТШ №5 г. Светлогорск.



Заслуженный тренер Беларуси по скоростной радиотелеграфии Т. В. Польшаева, EW1YT, с воспитанницами МС А. Вережкой и А. Ильиной

7. ОТШ №1 ДОСААФ г. Могилев.

8. ЦВР и ТТ г. Борисов.

9. СДЮСТШ ДОСААФ – 2.

Команды, занявшие призовые места, были награждены кубками и дипломами соответствующих степеней. В личном зачете спортсмены были награждены по возрастным группам, где места распределились следующим образом.

Юноши:

1. Станислав Гавриленко, Гомельская ОС ДОСААФ, 1994 г. р., МС.
2. Алексей Черкасов, Брестская область, 1995 г. р., МС.
3. Александр Величко, СДЮСТШ ДОСААФ - 1, 1994 г. р., МС.
1. Кирилл Левчук, Брестская область, 1997 г. р., КМС.
2. Максим Федоренко, ДЮСШ №5 г. Светлогорск, 1997 г. р., КМС.
3. Станислав Молокович, Гомельская ОС ДОСААФ, 1997 г. р., КМС.
1. Артемий Гавриленко. Гомельская ОС ДОСААФ, 1999 г. р., КМС.
2. Роман Филонюк, Брестская область, 1999 г. р., КМС.
3. Владимир Биндасов, ОЦТТУ г. Могилев, 2000 г. р., КМС.

Девушки:

1. Александра Черкасова, Брестская область, 1995 г. р., МС.
2. Елена Басова, ОЦТТУ г. Могилев, 1995 г. р. МС.
3. Елена Запотьок, Гомельская ОС ДОСААФ, 1994 г. р., МС.
1. Анастасия Ильина. СДЮСТШ ДОСААФ-1, г. Минск, 1997 г. р., МС.
2. Александра Сацкевич, ЦВР и ТТ г. Борисов, 1998 г. р., КМС.
3. Янина Свидрицкая, РЦТТУ г. Минск, 1998 г. р., 1-й разряд.
1. Анастасия Бегунова, ОЦТТУ г. Могилев, 2001 г.р., КМС.
2. Ангелина Панурина, Брестская область, 2000 г. р., 1-й разряд.
3. Анастасия Володина, Гомельская ОС ДОСААФ, 1-й разряд.

Все спортсмены, занявшие 1-е места в своих группах, были награждены дипломами, медалями и памятными призами, а занявшие 2-3-е места – дипломами. Кроме того, участникам соревнований была предложена насыщенная культурная программа: экскурсии по столице, посещение Национальной библиотеки, исторических мест и музеев Минска.

РАДИОСПОРТУ, КАК И ЛЮБВИ, ВСЕ ВОЗРАСТЫ ПОКОРНЫ...

С последнего чемпионата по скоростной радиотелеграфии, проходившего в Болгарии, Раиса Волкова, EW1YL, вернулась с пятью серебряными медалями. На торжественной церемонии чествования спортсменов ее улыбка излучала самый яркий свет. Не верилось даже, что она заслуженный... ветеран спорта. Слово «ветеран» абсолютно не подходит к этой обаятельной женщине. Только потом стало ясно, что именно дело, безмерно любимое ей, сохранило душу молодой. И это любимое дело – РАДИОСПОРТ...



Раиса Волкова родилась в Минске, но детство провела в Борисове. К большому удивлению одноклассниц, девочка вместо танцевального кружка записалась в секцию радиолюбителей местной школы ДОСААФ. Очень скоро ей представилась возможность принять участие в республиканских соревнованиях по спортивной радиопеленгации «охота на лис».

Дело в том, что в отправляемой на эти соревнования команде не хватало одной участницы. Тогда отец Раисы и предложил дочери попробовать свои силы в этом виде спорта.

— Первый блин оказался комом, — вспоминает она. — Я добросовестно нашла все передатчики, а вот по дороге к финишу заблудилась. Когда вышла к маленькой деревне, уже стемнело, но ночевать у местных жителей я наотрез отказалась. Чуть передохнула, взяла себя в руки и сумела-таки выйти к финишу. Меня, естественно, уже искали с фонарями... Один судья даже отругал меня за несмышленность, а второй, наоборот, похвалил за упорство. Тот курьез совсем не охладил мой спортивный азарт, и в том же году удача мне улыбнулась — в составе команды заняла первое место на чемпионате школьников по спортивной радиопеленгации.

Когда в 1975 году хорошо подготовившуюся Раису не включили в состав команды на чемпионат СССР, она всерьез обиделась и чуть было не завершила свою спортивную карьеру...

— Вовремя вспомнила, впрочем, что на обиженных воду возят. Став не востребовавшей в данном виде радиоспорта, пошла служить в 86-ю бригаду связи и решила попробовать себя в соревнованиях по многоборью радистов, — рассказывает именитая спортсменка. — Там пришлось демонстрировать мастерство в таких упражнениях, как прием и передача радиogramм, радиообмен на основных и запасных частотах, спортивное ориентирование на местности. Но это было делом привычным, а вот метание гранаты и стрельбу из винтовки пришлось осваивать с нуля... Я очень хотела утереть нос тем, кто говорил, что многоборье — это не женское дело.

И утерла! Сборная БССР, в составе которой была Раиса Волкова, неоднократно становилась призером чемпионата Советского Союза по многоборью радистов. Позже богатый спортивный опыт помог Раисе, когда она занялась судейской деятельностью. В ходе соревнований она всегда объективна и справедлива, поэтому стала судьей всесоюзной категории. Настоящая спортивная слава пришла позже.

В 1995 году на первом чемпионате мира по скоростной радиотелеграфии сборная Беларуси заняла четвертое место. Парадокс заключался в том, что во всех представленных возрастных категориях белорусы взяли «золото», но ветеранов радиоспорта среди членов сборной не было, а эта категория должна была быть представлена обязательно. Вот и вернулась команда без общей золотой медали...

— Я посочувствовала им, а в ответ неожиданно для себя получила приглашение в сборную «на правах ветерана», по возрасту я для этого как раз подходила, — вспоминает именитая спортсменка.

И тогда Раиса Волкова, обретая второе дыхание, стала усиленно готовиться к международным соревнованиям по скоростной радиотелеграфии. Соревнуясь в многоборье, она принимала 130 знаков в минуту, но для скоростной радиотелеграфии это не было большим достижением, поэтому тренировки занимали почти все свободное



Р. Волкову награждают заместитель председателя Республиканского совета ДОСААФ полковник П. Лебедев и председатель областного совета ДОСААФ полковник П. Александрович



Сборная команда Беларуси после IV чемпионата Европы по скоростной радиотелеграфии (21.09.2004): Р. Волкова, EW1YL (в центре)

время. Пришлось научиться работать на электронном ключе, принимать смешанные несмысловые тексты, изучить и научиться писать двухрядной стенографией, освоить новые упражнения RUFZ MORZE RAMA – это прием на скорость радиолубительских позывных и KB-теста с компьютера с вводом в него полученной информации. Уставала и морально, и физически. Каждый день ныла спина, болели молниеносно стучащие по ключу руки, но сдаваться не собиралась.

Результат не заставил себя долго ждать. В 1999 году Раиса Волкова в первый раз стала чемпионом мира по скоростной радиотелеграфии. Такого головокружительного успеха она и сама не ожидала. Стоя на пьедестале почета, даже расплакалась, когда в ее честь звучал белорусский гимн. Но расслабляться и почивать на лаврах ей не захотелось. В 2001 году она вновь стала сильнейшей в мире!

На соревнованиях Раисе, как в принципе и всем спортсменам, сложнее всего принимать смешанный бессмысленный текст из наборов букв, цифр и различных знаков. Мало ведь записать без пропусков все передаваемое, нужно еще и разобраться в своих наспех записанных «каракулях». Не заметил какой-либо точки или черточки – сделал ошибку,



Р. Волкова в эфире на коллективной радиостанции EW1ZR клуба «Альфамира»

а при наличии шести ошибок радиোগрамма не засчитывается, и тогда пиши пропало, медали не видать.

В копилку сборной Беларуси со всех чемпионатов по скоростной радиотелеграфии Раиса Волкова привезла уже 31 медаль. На этом ее спортивная биография не заканчивается.

Раиса очень любит путешествовать в радиоэфире. У нее есть и станция, и позывной – EW1YL. Ей интересно находить друзей-радиолубителей в далеких странах, обмениваться

QSL-карточками с каждым вышедшим на связь абонентом. В коллекции Раисы – тысячи DX. Пока она работает на станции в основном телеграфом. Голосом связываться с зарубежными радиолубителями пока не решается.

...Сегодня молодежь активно наступает на пятки, но это только радует Волкову. Значит, есть продолжатели, увлекающиеся люди. Далеко за примером ходить не надо: восьмилетняя внучка Раисы Валерьевны уже освоила азбуку Морзе, радует бабушку своим участием в любимом ее деле.

Сама Раиса Волкова возраста не замечает. Главное, чтобы душа молодой была! А радиоспорту, как и любви, все возрасты покорны.

МС В. В. Польшаев, EV1P.

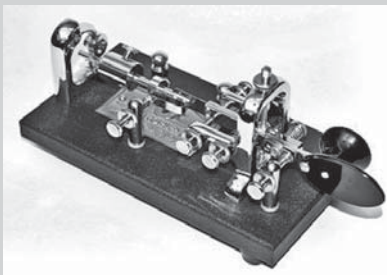
QUA

Полуавтоматический механический телеграфный ключ изобрел Хорейс Г. Мартин в 1890 году, а в 1904-м получил патент на это изобретение. В этом ключе коромысло манипулятора качается в горизонтальной плоскости в обе стороны. Нажимая коромысло влево, оператор вручную передает тире. При нажатии вправо

запускается маятниковый механизм, который автоматически формирует последовательность точек; когда оператор отпускает коромысло, передача точек прекращается. Темп формирования точек регулируется перемещением грузика на маятнике.

Такие ключи, известные под названием «виброплекс» (по наименованию первой фирмы, выпустившей их на рынок), и другие подобные конструкции были широко распространены в первой половине XX века, затем их в основном вытеснили электронные ключи. В жаргоне радистов механический полуавтомат называется bug (англ. – жук), так как на логотипе фирмы «Виброплекс» изображен жук. Известны также механические ключи, автоматически отрабатывающие не только точки, но и тире.

Электронные полуавтоматические ключи управляются двумя контактами. При замыкании одного из них



электронная схема формирует серию точек, при замыкании другого – серию тире. Электронный ключ позволяет легко регулировать темп передачи, соотношение длительности посылок и пауз и выдерживать их с большой точностью. Современные электронные ключи, построенные на микроконтроллерах, часто снабжаются дополнительными функциями, например, встроенной

памятью, которая позволяет автоматически передавать несколько заранее записанных последовательностей символов. В последнее время приобрели популярность так называемые «ямбические» ключи. Если одновременно замкнуть оба управляющих контакта такого ключа, он начинает формировать последовательность «точка-тире-точка-тире...» (или «тире-точка-тире-точка...», в зависимости от настройки). Это удобно при передаче некоторых знаков азбуки Морзе и позволяет оператору делать меньше движений. Естественно, чтобы использовать такую возможность, нужен манипулятор, позволяющий замкнуть сразу два контакта.

Многие современные промышленные передатчики и трансиверы уже содержат встроенный электронный ключ, так что к ним достаточно подключить подходящий манипулятор.

ЗАЯВЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ CQWWSSB-2012 (ПЕРВЫЕ 3 МЕСТА)

Call	QSOs	Prfxs	hr	Score	Operators
Non-USA M/2 HP					
PJ4Z(@PJ4G)	10103	1687	48	61,418,609	K4BAI,N4OO,W4DXX,WW4LL
PW7T(@PT7CB)	8197	1687	48	46,702,332	PT7AK,PT7CB,PT7WA,PT7YV, PT7ZAA,PY3VK,PY7RP,PY8AZT
EI100T(@EI7M)	7843	1687	48	35,471,439	I3JE,EI3JZ,EI3KD,EI4HQ,EI8IR,G3ZVW,G4CLA,G7TWC
Non-USA M/M HP					
EB8AH(@EA8/RD3A)	12125	1824	48	82,000,000	EA4BQ,EA5DY,EA8AH,EA8CAC,EA8ZS,ES2RR,ES5GM, ES5RW,IK1HJS,OH1MA,OH6RX
DR1A	10891	1858	48	53,798,390	DB6JG,DF6JC,DJ7EO,DK2CX,DL1QQ,DL5LYM,DL6FBL, DL8WPX,JK3GAD,PA1TX,PC5A
LP1H(@LU5HM)	9264	1690	48	50,603,670	LU2NI,LU3HY,LU4DX,LU5DX,LU5HM,LW5HR
Non-USA M/S HP					
5D5A(@CN3A)	6963	1615	48	40,696,385	IK2QEI,IK2SGC
P33W	7482	1571	48	39,652,040	5B4AIE,R3DCX,RA3AUU,RG6G,RV3BA,RW4WR
RF9C(@R9DX)	5878	1506	48	31,115,466	R9DX,RA9CKQ,RA9CMO,UA9CIR,UAA9CDV
Non-USA SO(A)AB HP					
P41P(DF7ZS)	5488	1312	36	24,000,000	RR DX
YP9W(YO9GZU)	3656	1302	36	12,526,542	RR DX
S55T(@S57AL)	3340	1109	36	11,095,545	
Non-USA SO(A)AB LP					
RV9UP(@UA9UR)	1855	852	35	4,848,732	
S50XX	1725	804	36	3,236,904	SCC
YV8AD	1299	655		2,530,276	
Non-USA SO(A)AB(TS) HP					
SV5DKL	2145	1012	34	4,290,880	
F4FFH	1406	836		2,328,260	
OG4T(OH4MFA)	875	531	35	1,067,841	CCF
Non-USA SO(A)AB(TS) LP					
IB1B(IW1QN)	1422	870	36	3,170,280	RR DX
LY2SA	1001	2168	23	1,188,064	Kaunas Univ of Tech
SE5S	721	497	23	781,781	
Non-USA SO(A)SB10 HP					
LU3HS	2104	862	25	5,128,900	
4X0A(4X1VF)	1517	652	20	2,645,164	
CT3HF	922	540	11.5	1,468,800	
Non-USA SO(A)SB10 LP					
LU8EOT	1870	878	31	4,700,812	Araucaria DX
PY3FJ(@PT3T)	890	558	30	1,422,900	Araucaria DX
HB9DHG	188	140	8	69,720	
Non-USA SO(A)SB10 QRP					
SP6IHE	53	50	12	8,200	SP DX Club
Non-USA SO(A)SB10(R) LP					
PU8WWW	909	572	32	1,403,688	Rio DX Group
Non-USA SO(A)SB10(TS) LP					
PR3A(PY3OZ)	1927	884	36	4,934,488	Araucaria DX
Non-USA SO(A)SB15 HP					
DF9ZP	2223	1010		5,551,970	BCC
YT7Z(YT5M)	2311	949	32	5,483,322	
EI2CN	2069	898	29	4,516,042	
Non-USA SO(A)SB15 LP					
UA0WY	716	512	24	885,760	
Non-USA SO(A)SB15(TS) HP					
EB5KT(EA5KV)	872	533	13	722,748	Torrent Contest Club
Non-USA SO(A)SB15(TS) LP					
OK6RA	649	425	20	394,825	
Non-USA SO(A)SB160 HP					
IO4C(IZ4DPV)	774	436	26	701,088	RR DX
LY7M	536	352		407,264	Vytautas Magnus Univ
Non-USA SO(A)SB160 LP					
E7CW(E74WN)	488	331	24	332,655	Bosnia and Herzegovi

Call	QSOs	Prfxs	hr	Score	Operators
Non-USA SO(A)SB160(TS) HP					
IZ5MOQ	441	302	21	265,156	RR DX
Non-USA SO(A)SB20 HP					
GW9T(MW0ZZK)	3060	1134	32	7,470,792	
US1I(UX2IO)	3103	1242	36	7,245,828	Black Sea Contest Cl
S53F(@S52AW)	2449	1053	36	5,478,759	Belokranjec CC
Non-USA SO(A)SB20 LP					
SP3LPG	488	370	35	286,380	DX Club
EC5AN	70	63	3	6,164	
Non-USA SO(A)SB20(TS) LP					
OK6RA	649	425		384,825	
G3VAO	400	335	9	198,990	
Non-USA SO(A)SB40 HP					
LR9D(LU9ESD)	671	380	25	1,389,660	Araucaria DX
EC7ZK	550	423	16	622,656	
Non-USA SO(A)SB40 LP					
EI4CF	756	497	21	970,641	
SO7L(SP7UWL)	192	175	10	96,075	SP DX Club
Non-USA SO(A)SB40(TS) LP					
EN1C(UR3CMA)	730	492		915,612	
VY2MGY/3(VE3MGY)	670	289	30	758,047	CCO
Non-USA SO(A)SB80 HP					
SN2M(SP2XF)	1254	640	29	1,853,440	
E73ESP(E72SIE)	1014	534		1,200,432	
UW5ZM	761	490		921,690	Gipanis Contest Grou
Non-USA SO(A)SB80 LP					
9A1JSB(9A7ZZ)	601	482	25	565,128	Croatian CC
LY7Z(LY2TA)	605	405	13	530,000	
Non-USA SO(A)SB80(TS) LP					
S53NW	412	310		273,000	SCC
S53N2(S53NW)	412	310		273,000	SCC
Non-USA SOAB HP					
CN2R(W7EJ)	5572	1437	36	28,333,329	NCCC
P49Y(AE6Y)	5419	1273	36	23,149,505	
VY2ZM(K1ZM)	4581	1254	36	19,852,074	YCCC
UP0L(UN9LW)	4549	1248	36	19,593,600	UCG
RC9O	4100	1269	36	19,041,385	
Non-USA SOAB LP					
P40W(W2GD)	3857	1105	36	14,185,990	FRC
HI8LAM/3(HI8LAM)	2038	838		5,108,448	
S50A	1963	909	36	4,880,421	SCC
Non-USA SOAB QRP					
LU7HZ	724	447	32	891,318	LU Contest Group
HG6C(HA6IAM)	616	418	35	545,072	
E77TA	650	389	33	507,645	Bosnia and Herzegovi
Non-USA SOAB (TS) QRP					
IZ8JFL	726	444	30	581,640	Selezionare
Non-USA SOAB(R) HP					
S59ABC(S56AA)	2830	1068	36	7,781,448	SCC
Non-USA SOAB(R) LP					
RN3DMU	2140	891	36	3,634,389	
Non-USA SOAB(TS) HP					
RT4RO	3646	1182	36	8,427,000	
KP2MM(N2TTA)	2888	1022	36	8,116,724	
9A207T(9A2EU)	69	60	16	1,266,177	
Non-USA SOAB(TS) LP					
RT9S	1453	699	30	3,358,695	Russian Contest Club
E21EIC	1601	778	36	3,087,882	Siam DX Group
EA8OM	648	429	14	845,559	BCC
Non-USA SOAB(TS) QRP					
EF8C(WP3A)	269	213	10	238,560	
Non-USA SOSB10 HP					
PX5E(PP5JR)	4612	1389	35	18,754,278	Araucaria DX
CE3CT(CE4CT)	3025	1028	34	9,066,519	LU Contest Group
EO4M(UR5MW)	1394	585	25	1,757,925	Ukrainian Contest Cl

Call	QSOs	Prfxs	hr	Score	Operators
Non-USA SOSB10 LP					
PU2LEP	1953	933	35	5,274,249	
LU6FOV	1381	751	24	2,980,719	LU Contest Group
LU8DCF	784	489	25	1,066,998	LU Contest Group
Non-USA SOSB10 QRP					
ON6NL	226	174		101,616	BCC
Non-USA SOSB10(TS) LP					
PU1KVA	95	95	6	13,345	
Non-USA SOSB15 HP					
D44AC(I4UFH)	4433	1401	35	18,554,844	RR DX
PR5B(PY2LSM)	3291	1232	36	11,939,312	Araucaria DX
E77A	2437	997		5,899,249	
Non-USA SOSB15 LP					
5K3R(HK3R)	1437	733		3,061,741	ARAUCARIA DX GROUP
HI3K(@HI3CC)	1249	705		2,218,635	Loma Del Toro Contes
ED1J(EA1JJ)	701	459		1,307,544	Radio Club Henares
Non-USA SOSB15 QRP					
SP4LVK	251	183		105,225	SP DX Club
VU2PTT	66	63	8	10,773	VU Contest Group
VE3GTC	20	20	1.25	1,020	CCO
Non-USA SOSB15(TS) LP					
SP1NY	421	339	11	323,745	
Non-USA SOSB160 HP					
9A2AJ(TOM)	632	394	26	537,810	Croatian CC
Non-USA SOSB160 LP					
G0DCK	56	53		5,777	
Non-USA SOSB160 QRP					
EU1AA	175	150	23	52,500	
Non-USA SOSB20 HP					
9Y4W	2911	1105	25	9,454,380	BCC
SO2R(SP2FAX)	3135	1109	36	7,983,691	SP DX Club
ZV2V(PY2LED)	2422	1048	34	7,440,800	Araucaria DX
Non-USA SOSB20 LP					
PY1ZV	914	575	23	1,512,250	Rio DX Group
IZ2ACD	775	527	25	663,339	
HI3CC	765	315	20	506,796	
Non-USA SOSB20(TS) LP					
S57U	675	477	35	486,063	SCC
XR1I(CE1KR)	494	351		477,360	
IQ2DN(IZ2JQP)	576	430		396,460	
YT2AAA	601	425	27	361,675	Jablanik Bears CC
VA3GUY	143	130		51,480	CCO
Non-USA SOSB40 HP					
HK1T	2398	1080	31	15,265,800	DXARC DXCOLOMBIA AMA
YT8A(YU1EA)	2217	1003		6,954,802	Fox Contest club-Srb
VK7ZX	1262	628	23	4,404,164	
Non-USA SOSB40 LP					
S57DX	1280	697	36	2,344,011	VRHNIKA CONTESTERS
Z33F	1610	444	20	714,840	SKY CC
Non-USA SOSB80 HP					
SP3GTS	525	360		431,640	SP DX Club
GW4BLE	333	232	5	160,554	
Non-USA SOSB80 LP					
YT8WW	754	445	22	734,250	
SP4SHD	404	316	21	276,816	

EU5POL/R1Z. ВОСХОЖДЕНИЕ В ПРЕИСПОДНЮЮ...

Дмитрий Кузнецкий, EW4IDP, оператор EW4POL/R1Z, Беларусь

*На плато Расвумчорр не приходит весна,
На плато Расвумчорр все снега да снега,
Все зима да зима, все ветров кутерьма,
Восемнадцать ребят, три недели пурга...*

Ю. Визбор, 1961 г., из песни «На плато Расвумчорр»

11 марта 2005 года, пятница

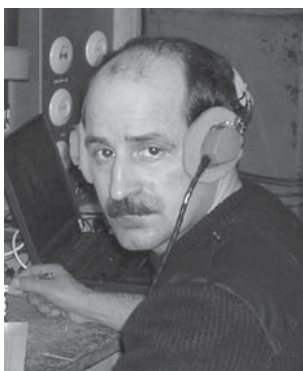
Ты дын – ты дын, ты дын – ты дын, ты дын – ты дын... Поезд вновь уносит меня от уютного дома, тепла и комфорта «всех удобств» навстречу новым приключениям, новым кутейкам и новым друзьям. Все нормальные люди берут отпуск летом и едут к морю на юг. Я беру отпуск зимой и еду в обратном направлении, что наводит грустные мысли в моей голове и вызывает недоуменные взгляды коллег и знакомых...

В кармане у меня лицензия на экспедиционный позывной EU5POL, в ушах наставления Командора – председателя белорусского Фонда поддержки экстремальных экспедиций Владимира Драбо, добрые пожелания Володи Сидорова (EU1SA) – председателя белорусской Федерации радиоспорта и радиолюбительства и Саши Максурова (UA6LTO/9) – президента международного клуба «Арктика», а на душе холодок. Привычный холодок перед встречей с неизвестностью, так знакомый всем искателям приключений и участникам экспедиций...

Я еду в Заполярье, в R1Z. Там, на Мурмане, меня ждут остальные участники радиоэкспедиции во главе с председателем Мурманской областной федерации радиоспорта Александром Бройтманом (UA1ZAO). Бюджет нашей экспедиции весьма скромный, и его доходная часть в основном состоит из личных финансовых вложений. А посему и планы у нас скромные и сводятся в основном к работе из интересных DAT-QTN, таких, как Хибины, Лапландия, Лопарская и т.п., в рамках программы диплома арктических трасс, учрежденной международным радиоклубом «Арктика», и, разумеется, участия в днях активности Мурманской области, посвященных 71-му традиционному празднику Севера. Есть у меня тайная мечта – залезть в Хибины, куда-нибудь в горы, но не знаю, найду ли единомышленников на это рискованное действо. Заснеженные склоны Хибин – это сплошные лавины, о чем меня предупредил Командор, и соваться туда без профессионального проводника очень рискованно. Пардон, я не экстремал и не альпинист, я – коротковолновик. Тем не менее экипируюсь по полной программе и тащу с собой 16 кг груза, в основном теплой одежды и экипировки.

12 марта, суббота

В 9.30 прибываю в Питер. На перроне меня встречает Андрей Букин (RA1AEZ) из «Астракома» с насупившимся пятилетним сынишкой. Компания «Астраком» выступает нашим техническим спонсором и любезно предоставляет в распоряжение экспедиции средства связи и спутниковой навигации, кино- и видеоаппаратуру. Едем к Андрею в офис. От обилия предложенного «железа» глаза просто разбегаются. Быстро определяемся и пакуемся. Вес и объ-



ем – основной критерий для выбора. Выбор падает на экспедиционный, компактный FT-857, PS «ETREX LEGEND», цифровой NICON и пару «хэндигов». Попутно прихватываем еще тройку разных трансиверов, но это уже для Мурманска, где Андрей собирается сделать маленькую презентацию.

Все тщательно упаковываем и отвозим весь солидный багаж на Ладужский вокзал. Поезд на Апатиты в 17.50. У нас еще полно времени, но и дел предостаточно. Андрей катает меня по Питеру, и я наслаждаюсь солнечным днем, архитектурными прелестями

этого чудесного, дорогого мне города и просто хорошим настроением. Вспоминаю студенческие годы, отданные Ленинградскому институту авиационного приборостроения, и с удовольствием узнаю знакомые улицы и памятники. Почти из конца в конец пересекаем шумный Невский проспект, делаем круг почета вокруг Исаакиевского собора и, просвистев над Невой по Дворцовому мосту едем за город, в поселок Лисий Нос. Там, в живописнейшем месте на берегу Финского залива Андрей и живет. Везет же людям... Коротаем время до поезда. Я жарю в дороге окорочка, Андрей собирает манатки... Мы готовы к отъезду.

В 17 часов на вокзале, в кафешке, встречаемся с Юрием Петровым – первым заместителем начальника Северо-западного регионального поисково-спасательного отряда. Он передает нам четыре запасных ремня для «Буранов» и сообщает, что наши экспедиционные действия в соответствии с приказом по МЧС будут обеспечиваться Кировским поисково-спасательным подразделением. Это уже интересно и вселяет надежду, что экспедиция выйдет за рамки DAT-программы.

17.50. Ту-туууу! Поезд отправляется. Машем ручками.

13 марта, воскресенье

Сутки в поезде пролетают быстро. Андрей гоняет «Тетрис» на нижней палубе (койко-месте). Я тренируюсь в навигации, изучая индивидуальную систему навигации фирмы GARMIN и с удовольствием наблюдая, как с каждой локацией растут градусы и минуты по широте. В 14.32 по местному времени пересекаем Полярный круг, а через несколько минут появляется малюсенькая станция с одноименным названием. А вот и Хибины проявляются, потихоньку загораживая горизонт. Выскакиваю на улицу, пытаюсь разглядеть Хибины как можно ближе. Андрею это не очень интересно. Он родом из Апатитов, и Хибинами его не удивишь. Около 19 часов прибываем в Апатиты. Нас встречают родители Андрея, сажают в машину и везут в его отчий дом. Наскоро ужинаем, созваниваемся с Виктором Хабаровым (RA1ZG) и едем к нему домой. Виктор радушно принимает нас как давних знакомых. Коротаем вечерок у него, делимся впечатлениями и планами, беседуем о радиолюбительстве. Из Витиной рубки на шикарной «прошке» провожу несколько связей из MU-04, извещая публику о прибытии EU5POL в точку «зеро». Но на тот момент никому это ни о чем не говорит. Ну и ладненько...

14 марта, понедельник

Лично для меня экспедиция уже началась, и я ищу любую возможность быстрее объявиться в эфире. Хотя испытываю неподдельный интерес к краеведению этих мест, тем более что через WEB у меня тут появились друзья и единомышленники, с которыми непременно нужно встретиться. Только через эти встречи можно быстро сориентироваться, что обитаемо в этих суровых местах и что можно использовать в наших целях для развертывания позиции. Едем в Кировск, в поисково-спасательный отряд. Нас встречает Юрий Надейкин – ныне уже начальник отряда и Игорь (к сожалению, в спешке так и не узнал его фамилии) – инженер оперативной связи. В ходе короткого совещания выясняем, что наиболее подходящее и доступное место для нашей позиции – перевал Куэльпорр, где находится поисково-спасательная база. Там есть «спарка» (бензоагрегат), пара отапливаемых домиков и запас дров. Пожалуй, то, что нам надо. Плохо только то, что все это расположено на склоне ущелья, с северной стороны Хибин, а высота – не более 400 метров. Но, говорят, места по красоте – обалденные... Что ж, мы согласны. Принимаем этот вариант за основной, но окончательное решение откладываем на завтра, до прибытия мурманчан. Возвращаемся в Апатиты, по пути совершая двухчасовую экскурсию по Кировску и его окрестностям. Вечер вновь коротаем у Виктора за трансивером, вперемешку с разговорами на кухне на темы HAM-радио. Затем распаковываем YEASU FT-857, ставим его в шее и пробуем работать. Вполне прилично.

15 марта, вторник

Просыпаюсь рано в предвкушении интересного дня. Солнечное утро встречает 25-градусным морозцем и хорошим настроением. Наскоро пью кофе, и пока Андрей нежится в постели, выскакиваю на улицу. К 12 часам должны подъехать мурманчане со своим планом, о котором говорят лишь намеками... На востоке Хибин светятся в лучах розового восхода, а я, чтобы не терять времени, бегу искать краеведческий музей, точнее Валерия Эдмундовича Берлина – главного редактора альманаха «Живая Арктика», с которым знаком по переписке. Ищу музей, спрашивая приглянувшихся встречных. Увы, почти никто толком сказать ничего не может. Это печалит. В конце концов удается выяснить, что музей расположен в здании библиотеки. Уже теплее, но и тут заморочка. Минут пятнадцать хожу по городку с идиотским вопросом: «Как пройти в библиотеку?» Наконец-то какая-то дама с помятой внешностью ориентирует меня с точностью GPS в нужном направлении. И вновь облом...

Библиотека работает с 12 часов. Ну и музей, разумеется, тоже. Час топчусь под дверями с надеждой, что работники все же появятся пораньше... 12 часов – никого.

Возвращаюсь к Андрею. Мурманчан нет. Беру в руки справочник, нахожу телефон Берлина и, уже ни на что не надеясь, звоню. К моему удивлению трубку снимает сам Валерий Эдмундович. Представляюсь. Он искренне рад

звонку, приглашает в гости. Выясняется, что встретиться в музее гораздо удобнее, а мне – интереснее. Вновь бегу в музей, оставляя Андрею телефон. Меня встречает огромный бородатый дядька, этаким Карабас Барабас, но с предобрейшей улыбкой, сгребает меня в охапку и по-родному тискает в объятиях. Вот оно, полярное братство! Времени в обрез, поэтому быстренько переходим к осмотру экспозиции, обсуждаем планы и варианты экспедиции. Валерий Эдмундович назубок знает историю освоения Севера, не говоря уже о своем крае. Для меня он воплощение науки, добра и истинной интеллигентности.

Вот вновь я слышу это режущее слух слово – «Расвумчорр». Мы понимаем друг друга с полуслова и по предложению Эдмундовича переходим на «ты». Валера – кладез знаний в области Арктики, не говоря уже о кольском Заполярье. Я готов слушать его часами, но, увы, нашу беседу прерывает настырный звонок. Приехали мурманчане. Прощаюсь с Валерой. Он на ходу подписывает мне на память свои сборники рассказов и очерков о Хибинах. Извиняюсь за спешное расставание, но, надеюсь, недолгое. Бегу на встречу с Бройтманом энд К... Час «икс» настал.

Дома у Андрея встречаемся с представителями Мурманска. Их двое – Бройтман Александр (UA1ZAO) и Леонид Охмуш (UA1ZBZ). Оба в возрасте, но энергии – через край. Фигуры колоритные, но об этом чуть позже. Обмениваемся оперативной информацией и выясняем, что есть возможность подняться на плато Расвумчорр и отработать оттуда несколько суток. Такая уникальная возможность стала реальностью благодаря ребятам из Кировска и Апатитов, подготовивших стартовую площадку, а именно Александру Кламбцукому (RA1ZE), Александру Ильину (UA1ZGR) и Юрию Чепе (RZ1ZS). Спасибо вам, мужики! Решено. Едем на Расвумчорр.

До подъема остается около трех часов, которые проводим в суете сборов и беготне по магазинам. Ну, наконец-то мы готовы...

Подъем

18.00, КПП Центрального рудника. Самое подножье Хибин. Наконец-то встречаюсь с Сашей Кламбцуком и Юрой Чепой, с которыми знаком только по e-мэйлу и телефонным переговорам. Они приятные в общении ребята, и моя уверенность в успехе экспедиции растет с каждой минутой. Ждем «Магирус» – так здесь называют транспорт, поднимающий вахту на плато. Температура у подножья – -18 градусов, ветерок 3-5 м/сек. Напяливаем теплую одежду, потому что, по уверениям ребят, там может быть и под -30... Рассматриваем серпантин и живописные окрестности. Немного волнуемся. В 18.15 из-за сопки появляется «Магирус», а точнее КамАЗ с будкой. Мы спешно закидываем в нее багаж и залезаем сами. Втихаря осматриваюсь. Горняки, человек тридцать, удивлены нашим вторжением, но вопросов не задают. КамАЗ, надрывно гудя,



Первое QSO проводит UA1ZAO (сейчас R3KO, А. Бройтман)

карабкается вверх. Окна, как я полагаю, здесь мыть не принято. Кроме того, все запотело основательно, и хоть что-то разглядеть через них не удастся. Так, в полном неведении, где мы, и едем...

Минут через сорок техника останавливается и нам командуют: «Вылаз!» Выпрыгиваем на землю, вахтовка уезжает дальше. Плато, здравствуй! Мы прибыли. Высота 1100 метров, сэр...

Нас ошарашивает «теплый». На плато температура оказалась градусов на 5 выше. Это явление называется конвергенцией и иногда такое тут наблюдается. Эти пять градусов чувствуются очень контрастно. Если учесть легкий ветерок (не более 3 м/сек), то атмосфера вполне комфортная. Это радует, как и бирюзовая синева неба.

Первое, что бросается в глаза, – огромные железобетонные, бункерные конструкции вокруг нас и дикое буйство льда и снега. Любые выступ, труба, ферма превращены стихией в фантастические скульптуры. Это десятки-сотни тонн вздыбившейся, замерзшей в полете воды! Все эти громады построек, занесенных 3-5-метровой толщиной плотнейшего снега, сразу дают понять, что мы попали совершенно в иное измерение, в другой мир, где ухо нужно держать востро...

Чтобы было понятнее, куда мы попали, скажу, что через Расвумчорр проходит ось Воейкова. Это – излюбленное место всех атлантических циклонов, поэтому хорошая погода на плато – большая редкость.

Нас встречает Саша Ильин (UA1ZBG) из местных и провозжает на место нашей будущей позиции.

Осматриваемся.

Позиция

Небольшое помещение для развертывания шек, совершенно пустая комната со свежеевыкрашенным бетонным полом для устройства ночлега, и помещение, отдаленно напоминающее мне кают-компанию, но функционально вполне подходящее. Обращаю внимание на забетонированный (!) проем окна. Саша перехватывает мой немой вопрос и отвечает: «Да, поставили тут окно по проекту, а оно внутрь и вылетело...» Окна в нашем понимании этого слова есть лишь на восточной стороне бункера (по-моему, единственная пара во всем этом фортификационном комплексе). Остальные окна – натуральные бойницы размером не более 40х40 сантиметров. Такого я даже в глухих уголках Арктики не встречал... Распаковываемся и устраиваем короткое совещание. Еще внизу решили работать на Кенвуде TS 570D, привезенном с собой Бройтманом.

Больше ничего тащить сюда не стали, а весь резерв оставили внизу под присмотром Андрея Букина. Если что – поднимут по нашему первому же «свистку». Жалко тянуть сюда новенькие трансиверы, рука не поднимается. TS уже многократно испытан, к тому же имеет встроенный тюнер, очень нужный нам, учитывая неотстроенные антенны. Из представленных и заготовленных апатитцами антенн останавливаемся на трехдиапазонном «интервенте». Быстро компануем шек, достаем все свои причиндалы, одеваемся и лезем на крышу. Ставим пятиметровую мачту, разворачиваем полотна антенн, все крепим и вяжем покрепче. Суеты нет. Каждый занимается своим делом. Ну, вроде все. Антенна стоит, спускаемся вниз. Мимоходом знакомимся с горизонтом. Даже в сумерках Хибинь прекрасны!

Бегом к трансиверу. Право первого QSO предоставляем Александру Бройтману. В эфире UA1ZAO/р. Аркадьевич с ходу устанавливает на «двадцатке» первое QSO, но долго за микрофоном не задерживается и уступает место мне. Ну, с Богом!!! На мой первый вызов в 17.06 GMT отвечает мой земляк EW7EW. Принимаю поздравления с началом радиоэкспедиции и цекюляю дальше. Прохождение скверное. Перехожу на «сороковку». Результат тот же. Возвращаюсь на «двадцатку» и берусь за телеграфный ключ. Первым на вызов в 17.25 отвечает итальянец IZ1DMI. Чтобы раззадорить публику, передаю, что работает интернациональная горная полярная экспедиция «Хибинь-2005». Активность корреспондентов возрастает с каждой минутой. Темп – примерно связь в минуту. В 18.01 на частоте возникает первый пайлап. Догадываюсь – нас вкинули в кластер. Темп – 3-4 QSO в минуту. Порядочек! Через полчаса пацаны буквально выдергивают меня из-за передатчика. Даю «АС 15» и бегу в кают-компанию. Ребята ждут меня, слегка подкалывают и суют в руку кружку с традиционным напитком. Поднимаем бокалы и произносим тосты за удачное начало радиоэкспедиции. Наскоро перекусываю и вновь за ключ. Так и работаю до 20.43, в основном CW на «двадцатке», иногда прыгая на «сороковку», на которой антенна категорически отказалась строиться в телефонном участке, поэтому там работали только CW.

Прохождение к 21 часу полностью закрывается на всех диапазонах, и мы идем на первую прогулку по Расвумчорру. Хотя солнце уже давно закатилось, в горах более-менее светло. Саша Ильин выводит нас «стайкой пингвинов» и ведет к восточному краю плато. Там глубокое ущелье и вдалеке через него видны фонари какого-то обитаемого жилища. Это хибинская метеостанция, полярка, поясняет Саша. Для меня это звучит просто песней! Еще в письмах Аркадьевичу я изъявлял желание при okazji побывать на полярке. А тут вот она, светится заманчивыми огоньками... Переходим на северный склон и взбираемся на отвал. Внизу в распадке, километрах в десяти, светится Кировск и виден край озер Большой Вудъявр – гордости кировчан. Пожалуй, все, больше ничего рассмотреть не удастся. Хотя нет. Запрокидываем свои головешки и Бог ты мой!!!

Вы видели небо в алмазах? Вот оно! Таких звезд я не видел никогда. Можете себе представить эти драгоценные россыпи в кристально чистом небе?! Это фантастика!

Мы тычем пальцами в небо, наперебой блистая друг перед другом убогими познаниями в небесной картографии. Саша сгоняет нас с отвала, поясняя, что находиться здесь категорически запрещено. Вообще, на Расвумчорре запрещено многое. Запрещено подниматься сюда без согласования с руководством рудника, пешее передвижение по его территории, вход в производственные здания, выход на отвалы и т.п. Возвращаемся в свой бункер, проверяю диапазоны. На часах 22 GMT. Глаза слипаются. Уступаю место за трансивером Юрию Чепе. Иду спать.

Первая ночевка

Раскатываем спальники и укладываемся прямо на бетонный пол. Жестковато, но зато тепло. Похоже, холодных ночевков не будет и это радует. Леонид и Аркадьевич тоже

завалились на «третью боковую» справа от меня. Обмениваемся впечатлениями и слушаем очередную нескончаемую историю от Александра Бройтмана или, как я про себя его зову, «деда». Почему «дед»? Об этом чуть позже. Через полчаса мужики засыпают, а я все ворочаюсь с боку на бок, прислушиваясь к чужим звукам и шорохам. Едва засыпаю, как чувствую дрожь земли и отдаленный рокот мощного двигателя. Шум нарастает, дрожь тоже, и уже отчетливо слышен лязг огромных гусениц. Здание ходит ходуном. Вскликиваю с лежанки и в окошко пытаюсь разглядеть это механическое чудовище. Я уже догадываюсь, что из карьера прикатило что-то гигантское и ужасное и очень хочу рассмотреть его. Увы... Через маленькие бойницы не видно ни зги, кроме света фар и инея на стеклах. Хрястнув железом, монстр скрывается в соседнем огромном бункере. Все стихает. Жуть... Вновь прыгаю в мешок и под впечатлением услышанного засыпаю, но не надолго. Вновь земля дрожит, но это уже не железка, а мощный храп Бройтмана будит и меня, и Леню. Ничего себе??? Дуэтом чертыхаемся в сторону Аркадьевича, выговаривая ему свою признательность... Вновь ложимся, ворочаемся и засыпаем. Утром просыпаемся рано.

Первый день

Состояние непонятное. Вроде спали, но отдыха не чувствуется. Оно и понятно, идет адаптация к новым условиям. Ничего, сейчас мы по кофейку и все будет ОК! Идем на камбюз и обнаруживаем, что влопыхах взяли кофе в зернах, а молотый нечем. Выручает «дед», доставая из своих запасов баночку растворимого. Ура, живем! Пьем кофе, слушая Юрин рассказ, как прошла ночь в эфире. Результат скромный – десятка три кюзос, в основном с американцами на «двадцатке».

После легкого завтрака Аркадьевич садится за Кенвуд, а я приглашаю Леню освежиться, прогулявшись по плато. Берем фото, видео, тепло одеваемся и выползаем в хибинские тундры. Солнце уже встало. Нас встречает легкий ветерок и морозец градусов под двадцать. Уверенным шагом мы направляемся на северо-восток в сторону рудника. Эге... Первый же «Магирус» останавливается, из кабины выпрыгивает мужик и напрямик к нам:

– Кто такие? Что здесь делаете?

Ни здравств вам, ни до свидания...

Слегка опешив от такой беспардонности, в тон отвечаем: «Российско-белорусская полярная радиоэкспедиция!»

Теперь опешил он. Несколько секунд замешательства. Что сказать – не знает.

– Вы это... Таво.... Не ходите здесь, по дороге...

Смущенно прыгает в кабину, и «вахтовка» срывается с места. В окошках удивленные лица горняков, это еще что за бакланы в американских комбинезонах?

Мы с Леной с независимым видом продолжаем путь в прежнем направлении, но быстро соображаем, что тут лучше не нарываться... Возвращаемся на «свои сотки» и начинаем доскональное обследование прилегающей территории, а поглядеть есть на что. Для начала

осматриваем окрестности. Горы слева, справа, сзади и спереди. Что может быть лучше гор, спросил бы Высоцкий? Подсвеченных утренним солнцем заснеженных вершин на фоне голубого неба? Это словами не передать! Поэтому мы снимаем, снимаем и снимаем. Шаг за шагом исследуем ландшафт. Любая железка превращена буйством стихии в фантастические изваяния. Мы сразу даем всему свои шуточные названия. Вот Елда – осветительная вышка с прожекторами, превращенная в огромную ледяную башню. Вот Гырлыга – не весть что, похожее на гигантскую, ледяную лапу, поднятую в демонском приветствии. Вот скрутка толстого кабеля, скрученная неведомой силой в бараний рог, обледеневшая, обмерзшая и теперь больше похожая на ледяной домик – палатку. А вот памятник – памятник «погибшему альпинисту»... Что это на самом деле – непонятно, но выглядит монументально. И так все вокруг, придающее этому миру определенную виртуальность. На все эти фантазии природы можно смотреть без усталости. Причем, игра света такова, что утром видишь одно, днем – другое, вечером – третье...

16 марта, среда

Команда

Возвращаемся с Леной в бункер, расчехляемся, садимся пить чай. «Дед» работает за передатчиком, ребята собираются спускаться вниз через полчаса мы остаемся на плато втроем. Я, Ленья и Бройтман. Остальные в группе поддержки останутся внизу в режиме постоянного трафика на 145 МГц.

Давайте познакомимся со всеми поближе.

Александр Аркадьевич Бройтман (UA1ZAO) – председатель мурманской областной федерации радиоспорта, в эфире – очень давно. Я как-то и не удосужился расспросить его об этом подробнее. Аркадьевич бывший мариман и флотских шуток-прибауток у него хоть отбавляй. Ими он развлекал нас круглосуточно, не давая скучать во время ГУХОРА. Ну а знакомых у него – просто море морское. Мне неоднократно передавали привет для него со всех уголков бывшего Союза. Аркадьевич много путешествует на своем авто, поэтому знает многих радиолюбителей не только по эфиру, но и лично. На флоте старшего механика зовут «дедом», так повелось. Я про себя Аркадьевича и называл, мне кажется, он не возражал. А еще у «деда» всегда при себе крутой лаптоп, на котором уйма фотографий его друзей и знакомых, пейзажи прошлых экспедиций и просто всяческих приколов. Порой и мы развлекались в час безделья просмотром фильмов и роликов. Иногда Аркадьевич цеплял лаптоп к трансиверу и работал «цифрой», в основном PSK-31.

Я не сторонник цифровых видов связи, хотя пакетом работаю с 1995 года и использую эту моду (mode) как инструмент, в частности DX-кластера. Однако должен заметить, что в моменты полного отсутствия на диапазоне корреспондентов в CW- и SSB-участках на 14070 практически всегда журчал знакомый ручеек PSK. Зычный голос «деда» начинал гроыхать по «кубрикам» с самого подъема и затихал лишь поздно вечером, сменившись



могучим раскатистым храпом. Больше всего он развеселил меня, когда сообщил что DX-споты он получает на свой мобильник из Норильска от Андрея UA0BA!

Леонид Федорович Охмуш (UA1ZBZ) – поживший на белом свете «полярный волчара», прошедший огонь, воду и медные трубы, живет в маленьком заполярном поселке с романтичным названием Туманный. С ним мы тоже работали неоднократно, и мне было особенно приятно получить из его рук QSL-ку за связь с ним во время мемориала памяти Е. Метелкина, которую он вручил мне в мурманском радиоклубе.

Его задача в экспедиции – наше жизнеобеспечение, особенно в экстремальной ситуации. Никто здесь лучше него не знает, как выжить в суровых условиях Арктики в случае чего. Он и рыбак, и охотник, а главное – замечательный человек и покладистый компаньон. Леня, причем с явным удовольствием, составлял нам компанию в любом предприятии. Лазил с нами по крышам, отвалам и с мальчишеским азартом снимал все на любимую видеокамеру. Когда после очередной такой вылазки он сообщил, что ему идет 69-й год, я не поверил... Вот это да! Я, конечно, почувствовал некоторую неловкость за свое, несколько фамильярное обращение к нему и, разумеется, извинился. Но Федорович только улыбнулся. К счастью, никаких нештатных ситуаций у нас не было. Основной Лениной задачей было поддержание порядка на камбузе. С этим он справлялся одним махом, время от времени потчуя нас любимыми макаронами по-флотски. Голодать, разумеется, не голодали, но особыми кулинарными изысками себя не баловали. В эфире Леня работал немного, да и контекстный темп во время прохождения был явно не для него. Он привык делать все, не торопясь, чинно и обстоятельно. Тем не менее он был на своем месте, и мне было бы трудно представить кого-то другого на его месте.

Прохождение

Когда мы въехали на Кольский полуостров, погода нам благоволила. Яркое солнце и голубой небосклон радовали глаз, но в моей душе сразу появилось беспокойство за успех нашего предприятия в плане радиопрохождения. Коварство ситуации заключалось в том, что, как правило, хорошая солнечная погода в районе полярной шапки сопровождается отвратительным прохождением на КВ-диапазонах. И это может продолжаться неделями.

За день до подъема, ближе к вечеру, опробовали FT-857 и, к своей радости, убедились, что прохождение хоть и не супер, но присутствует. Однако на плато ситуация сильно изменилась. Через пару часов после развертывания позиции диапазоны стали притухать, и мы впервые столкнулись с радиоглухотой. Такое нестабильное прохождение сопровождало нас всю экспедицию, но, как говорят, хотя бы так... Обычно диапазон шумел на 3-5 баллов по S-метру, и корреспондентов приходилось просто выцарапывать в шумах. Те станции, которые проходили силой в 7 баллов, казались нам громогласными. Порой очень ненадолго диапазон как бы «вспухал», шум спадал и на частоте сразу возникал пайлап. Возникало впечатление, что кто-то играет, закрывая и открывая дверцу в ионосфере. Так и работали до завершения экспедиции. Северное сияние в ночные часы не наблюдалось. Списать на него ничего не

удалось. Не было слышно и характерной для аврорального прохождения девиации сигналов. Также не наблюдалось никаких аномальных явлений и на УКВ, хотя хендики были включены постоянно. Но как бы там ни было, работать было можно, и мы каждую минутку старались использовать с максимальной отдачей.

16 марта, среда, ближе к вечеру

«Дед» потихоньку обрабатывает «двадцатку». Я с Федоровичем скучаю, слушая диалоги Аркадьевича со своими бесчисленными знакомыми. Поглядываю на бройтмановскую шпионскую гэгэшку, лежащую в разобранном виде в углу, потом на Леню. Что, зря ее сюда тащили? Поставим? Леня поддерживает идею. «Дед» тоже разделяет наше мнение, и мы начинаем готовить антенну к установке. Одеваемся с Федоровичем потеплее, выслушиваем инструктаж Аркадьевича и выбираемся наружу. Солнце уже закатилось за горизонт, температура упала градусов до -20 да и ветерок крепчает. Часа два назад мы прогуливались по окрестностям и видели, что перевалы закрываются метелицами и погода будет портиться. По кособокой лестнице вылазим на крышу и начинаем установку GP-шки. Штырь и противовесы разворачиваем быстро, а вот с кабелем приходится повозиться. Штатный кабель короткий и нужно заменить его другим. Неудобство в том, что все электрические соединения выполнены мелким крепежом, который ни в перчатках, ни в рукавицах не удержишь. Приходится работать голыми руками, по очереди меняя друг друга. Холод моментально дает о себе знать, скрючивая пальцы. Минут через двадцать докладываем «деду» по хэндику, что антенна стоит. Аркадьевич колдует внутри с трансивером и бодро сообщает: «Все в норме, слезайте!»

Продрогшие, мы скатываемся вниз. Наличие на трансивере двух гнезд и коммутации двух антенн позволяет быстро оценить наши старания. На «двадцатке» с GP имеем 2 балла выигрыша по сравнению с «интервентом» и шумов меньше. Довольные, продолжаем работать.

17 марта, четверг

Я вновь просыпаюсь ни свет ни заря. Бегу к трансиверу. Эфир встречает меня сплошным шумом на всех диапазонах. Вот, блин. В амбразуру просачивается первый лучик рассвета. Быстро умываюсь, наскоро пью кофе, облачаюсь в комбез и бегу на плато снимать рассвет над Расвумчорром. Игра света просто фантастическая. Свежий воздух и розовые пастельные тона кружат голову. Стараюсь запечатлеть увиденное как на флэшку, так и в собственной памяти. Но насмотреться на это просто невозможно! Через часок возвращаюсь в бункер и застаю команду уже на ногах. Завтракаем и вновь за трансивер.

В голове у меня уже созрел план посещения соседней полярки – хибинской метеостанции. В чем она ведомстве, никто мне сказать не может. Может Росгидромета, а может, еще чья? Учитывая многочисленные запреты относительно перемещения по плато, решаю действовать уверенно, и даже дерзковато и идти одному. Одеваю потеплее, сверху облачаюсь в ярко-красный комбинезон, чтобы издали было видно, кому это угодно, что никакой я не диверсант. В 9.08 выхожу на «маршрут». До полярки километров пять. Первые три километра почти бегу. Меня, наверняка, видно за десять верст, поэтому этот участок нужно пересечь как можно быстрее. Это мне удастся, но и пот с меня катит градом. Добираюсь до поворотной точки,

докладываю об этом Лене, дежурившему на «двойке» и сворачиваю на дорогу, о которой мне говорили ребята и которая ведет прямо к полярке. Боже мой, ну и лыжня попалась... Дорога представляет собой широкую траншею с высотой стенки метра под три, пробитую мощным бульдозером. Идти по такой дороге совершенно невозможно, ибо просто можно вывернуть ноги. Единственное достоинство – тебя никто не видит за снежным бруствером. Кое-как преодолев метров сто, я выбираюсь из этой ямы на «оперативный простор» и иду дальше по целине. Снег очень плотный, идти в снегоходах легко и удобно. По пути щелкаю фотоаппаратом направо и налево. Слева распадок, переходящий в ущелье, справа плато Ловчорр и тропинка с остатками леерного ограждения, по которому в пургу передвигаются полярники. Еще издали разглядывая в бинокль станцию, я никак не мог понять, что к чему. Ни строений, ни метеоплощадки. Теперь, приблизившись к ней, я начинаю догадываться. Станция представляет собой железобетонный бункер, отлитый заедино, как ДОТ, и занесенный снегом по самую крышу. Сверху торчат лишь стойки с флюгерами и ветроуказателями, как мачты бедового, затонувшего корабля. Прямо передо мной обитая жестью дверь, на удивление, легко открывшаяся от первого же толчка. Вхожу. Тишина.

– Лю-ди-ии-и!!! – зову я.

Из ближайшей комнатухи в тапочках, по-домашнему, выходит первый обитатель полярки. Представляюсь.

– Евгений Мокров – начальник полярки, – представляется в ответ хозяин.

Очень приятно. Женя приглашает меня в кают-компанию, поближе к чайнику и начинает свой неспешный рассказ о самой высокогорной полярке, организованной в 1964 году Центром лавинной безопасности объединения «Апатит», о шурфовании снежного покрова, об исследованиях в области лавинообразования и озонового слоя и о многом другом. Чуть позже появляется его напарник – инженер Володя. Ему правда, не до разговоров, он весь в делах и лишь изредка подключается к нашей беседе. Я в свою очередь рассказываю им о нашей акции, о коротковолновиках, клубе «Арктика» и белорусском фонде «Полюс». Им интересно. Вручаю Жене свои QSL-ки, обмениваемся адресами и отправляемся на маленькую экскурсию по станции. Все хозяйство – в одном доме. Длинный коридор с комнатами справа и слева. У каждой комнатухи свое назначение. Вот – мастерские, вот – кубрик с двумя койками, кабинет начальника, лаборатория и даже маленький тренажерный зал. Ничего, вполне уютно, а главное, не надо выходить на улицу лишний раз. Женя распаковывает запасной выход и показывает заметенную двухметровым снегом метеоплощадку. Успеваю заметить, что следов к ней нет.

– А мы туда и не ходим. У нас все датчики электрические, показания снимаем дистанционно, – кивает он на кабель, идущий к площадке...

Ну, пора и честь знать. Прощаюсь с ребятами, фотографируемся на фоне полярки, и я отчаливаю восвояси. Обратно иду по леерам, размышляя о своем визите. Здорово сделал, что сходил, как бальзама хлебнул. И к своей радости, убедился, что не перевелись еще полярники на земле нашей и законы Арктики никто не отменял. Так, в раздумьях дошел до дороги на Расвумчорр. Теперь у меня снова одна задача, чтобы не быть застуканным службой безопасности рудника.

Как говорится, из двух зол выбирают меньшее, и я вы-

бираю путь к нашему бункеру по склону отвала. С дороги меня будет не видно, а насчет безопасности этого пути я позабочусь сам. Идти придется, пробираясь через снежные валуны и глыбы льда. На базу по хендику сообщаю, что все в порядке, но свою маленькую тайну им не раскрываю. Зачем беспокоить? Вместо часа добираюсь больше двух, и ребята уже начинают волноваться. Успокаиваю их, рассказывая, что любуюсь хибинскими красотами.

Вот и бункер, родименький. Федорович усаживает меня обедать, по ходу сообщая новости с позиции, а я в свою очередь – новости с полярной станции. Сразу после обеда подсаживаюсь за трансивер и начинаю обрабатывать пай-лап. Есть проход. Иногда в толпе проскакивают знакомые позывные одноклубников, земляков и друзей. Темп сбивается, я передаю приветы с хибинских высот, по ходу отвечая на многочисленные вопросы по поводу, как нас угораздило туда угодить, а нас действительно угораздило, потому что простенькая DAT-экспедиция на глазах переросла в полноценную полярную да еще и горную.

Дело к вечеру. Аппаратный журнал потихоньку заполняется, я доволен. Так и работаем, сменяя друг друга за аппаратом. Ближе к ночи прохождение заканчивается на всех бэндах разом. «Дед» с Леней уже «вверх воронками». Спят. Вырубаю трансивер, одеваюсь и выхожу на улицу. Вновь любуюсь яркими звездами, ищу следы полярного сияния, которое обычно сопровождает непрохождение. Нет, не видать. Погода начинает определенно портиться. Ветер изменил направление на 180 градусов, к тому же крепчает. Неуютно. Завтра по плану в 13 часов мы покидаем плато, наверное, вовремя.

18 марта, пятница

Утром вновь вскакиваем спозаранку, почему-то не спится, хотя усталость чувствуется постоянно. Умываемся, я бегу к Кенвуду. Проход есть и вроде неплохой. Сходу начинаю работать в хорошем темпе. Так всегда, когда нужно уезжать, то и клевать начинает, и грибы так и прут, и прохождение отменное появляется... Сижу – молочу. Часов в 9 на позиции появляется Саша Ильин (UA1ZBG) и сообщает, что в 13 часов договорились о нашем спуске с плато. На «двоечке» Саша Кламбучский извещает, что внизу нас ждут сауна и холодное пиво!

Должен отметить, что после скромного и скоротечного застолья в первый же вечер на позиции был объявлен «сухой закон», поэтому идею сауны и пива все восприняли на «ура»! Начинаем потихоньку собираться. Вновь с Федоровичем предпринимая очередную вылазку на плато, снимаем виды и пейзажи. Демонтируем GP-шку, приводим все после себя в первозданный вид.

«Дед» вещает на «двадцатке», разочаровывая публику сообщением о завершении горного этапа экспедиции. Погода определенно портится. Метет не хило, метров под двадцать. В 13.15 мы отбиваем низкий поклон плато Расвумчорр и грузимся в «Магирус». До свидания, Хибины! Мы уезжаем, но не прощаемся. Внизу нас ждет Юра Чепан. Перегружаем свои вещи на две «Ауди» и едем в Апатиты. Далее все в беготне. Сливаем фото на «компашки» и едем в баню. Чудно проводим пару часов между сауной и бассейном, обсуждая прожитые на плато дни. В 18.00 едем в Апатитскую ОТШ РОСТО, где встречаемся с местными радиолюбителями. Аркадьевич проводит организационное собрание, и мы всей командой едем домой к Виктору Хаба-

рову. Вечер проводим в беседах и в 23 часа «отбиваемся».

Завтра утром на машине «деда» мы отправляемся в Мурманск на встречу с местными радиолюбителями и начинаем следующий этап экспедиции – обработку попутных DAT QTH.

19 марта, суббота

До Мурманска – 240 километров. Федеральная трасса в порядке, ключ на старт! В 9.00 вырливаем из Апатитов курсом на Север. Мончегорск, Оленегорск, Лапландия остаются позади, там мы не задерживаемся. Нужно торопиться, на дороге появляются снежные «косынки». Неровен час – переметет, тогда нам достанется. «Дед» сообщает, что по пути мы заедем в Лопарскую. Я подпрыгиваю от радости. В Лопарской живет Валентин Мыкитенко, больше известный всем как R1AND, R1ANZ. Сворачиваем с трассы и петляем между некогда шикарными коттеджами Академгородка, развернутого в этой глуши еще при Союзе.

Валентин встречает нас и приглашает на чай. К его удивлению, мы с «дедом» отказываемся, отправляя чаевничать Андрея, зато разворачиваем станцию прямо в машине, устанавливаем на заднем боковом стекле «сверхсекретный» штырь и начинаем «хрюкать». Быстро проводим несколько связей и сворачиваемся обратно, нужно поторапливаться. Валентин ведет меня за дом и показывает свое скромное антенное хозяйство. По дороге вспоминаем общих знакомых и обмениваемся QSL-ками. Все, к сожалению, на ходу, на бегу. Наскоро прощаемся, прыгаем в машину и выезжаем на трассу.

К 12.00 подъезжаем к Мурманску. Здесь сильнейший снегопад, видимость нулевая, ползем со скоростью 20 км/час с включенными фарами. Через четверть часа погода ненадолго сменяется солнечной благодатью. И так все время. Незамерзающий залив дает о себе знать неустойчивой погодой. Едем прямо в радиоклуб. Там, на RZ1ZZZ нас ждут – не дождутся. Вот мы и прибыли на место. Выгружаем трансиверы. Андрей Букин с ходу начинает презентацию «Астракома». В каждом углу группы по интересам. Кому Айком, кому Йессу...Я, к своему удовольствию, замечаю в шее ключ «Альманах» моего производства. Кстати, первый вопрос, с которым меня встретили в клубе, был такой: «Ключи привез?» Пришлось разочаровать ребят, ибо все коммерческие дела вместе с сопутствующими проблемами я оставил на белорусской границе... А на доске информации на самом видном месте – обращение президента нашего международного радиоклуба «Арктика» Александра Максурова (UA6LTO/9) с обращением к мурманчанам о вступлении в клуб.

Через час публика, накрутившись ручек новеньких трансиверов, переключается на нас. Аркадьевич демонстрирует отснятые фотографии со своего ноутбука, мы с Леней отвечаем на вопросы об экспедиции. Кроме того, много вопросов и по белорусской федерации. Бочком – бочком я подсаживаюсь за скромный клубный IC-718, провожу на «двадцатке» полсотни кюзео из MU-02. Кто-то трогает меня за плечо, оборачиваюсь.

– Василий, – представляется незнакомец, – UA1ZET.

Батюшки, вот так встреча! Это же Вася из поселка Полярный! Тот, с которым мы неоднократно встречались в эфире и душевно болтали на северные темы. Василий в клубе оказался чисто случайно. Вот так встреча! Вновь поднимаем тему о клубе «Арктика», и я приглашаю его в наши ряды. Обмениваемся QSL-ками, адресами.

Наперебой приглашаем друг друга в гости и прощаемся... Вася торопится, ему еще «пилить» сто верст к Северу. Ну, как говорится, пора и честь знать. Ждем на прощание друг другу руки и, к нашему большому сожалению, расстаемся. В 16.40 рейсовый автобус несет нас с Андреем обратно в Апатиты. Ночью у Виктора, ибо хочу утречком появиться на заседаниях арктического и белорусского «круглых столов». Кроме того, есть у меня тайное желание хоть немного поработать в RDХС.

20 марта, воскресенье

Утром «три с полтиной» молчит, так что с Беларусью общения не получается. К 9.30 МСК подхожу на 14122 кГц, на круглый стол «Арктики». Тоже никого. Списываю отсутствие коллег на констест. Для остротки даю общий вызов и, удивившись в отсутствии вызывающих меня корреспондентов, ухожу с частоты. Тест идет полным ходом, и я сходу включаюсь в катавасию рапортов и контрольных номеров. Рекорды мне ни к чему, главное – участие. Часа через два выключаю трансивер и иду с Виктором в город. Есть у меня еще одно желание – отведать рыбы из местных озер, но ни на рынках, ни возле магазинов рыбу почему-то не продают. В конце концов, почти потеряв надежду, находим почти то, что искали. сига и хариуса нет, но зато есть превосходный налим. Беру пару килограммов, забегая на почту, звоню домой и радую домашних новостью, что завтра выезжаю обратно. Дома у Виктора разделяю налимом и угощаю отменным белым мясом и непревзойденной по вкусу икрой. Вечереет, пора прощаться. В знак признательности Витино гостеприимства преподношу ему маленький презент – свой телеграфный манипулятор «Альманах». До встречи на бэндах, сэр!

21 марта, понедельник

Полдень. Мы стоим на перроне вокзала с родичами Андрея, провожающими нас. Сегодня рабочий день, и ребята заняты делами, так что провожать нас больше некому, со всеми друзьями распрощались еще вчера. Подходит мурманский поезд. Через пятнадцать минут мы покидаем необыкновенную, холодную, но гостеприимную землю с тайным желанием вернуться сюда вновь во всеоружии...

Эпилог

Вот так начиналась, проходила и славно закончилась полярная экспедиция «Хибины-2005», полная неожиданных поворотов, молниеносных решений, стремительных действий и незабываемых знакомств. Теперь спешить некуда. Есть время еще и еще раз все обдумать, сделать выводы и в будущем организовать очередную экспедицию в Хибины, но уже на новом, более высоком витке. В заключение от имени команды выражаю искреннюю благодарность тем, кто остался равнодушным к нашей акции и, тем, кто чем мог, поддержал эту идею: Мурманскую областную федерацию радиоспорта, белорусскую федерацию радиоспорта и радиолюбительства, ООО «Астраком» (г. Санкт Петербург), международный радиоклуб «Арктика» и белорусский фонд поддержки экстремальных экспедиций «Полюс».

Спасибо сотням коротковолновиков, которые проявили интерес к нашей экспедиции, за их поддержку и терпение при проведении связей с нами в условиях непростого полярного эфира. СПАСИБО!!!

KN2D: О РАДИОЛЮБИТЕЛЯХ. ПРАВДА И ВЫМЫСЕЛ

Андрей Зинченко (RW3VZ)

Если вы имеете некоторый опыт в радиолубительстве или просто новичок, то, вероятно, часто слышите высказывания, адресованные радиолубителям-коротковолновикам (HAM). Одни из них верны, другие нет. Буду рад помочь вам развеять некоторые заблуждения.



НАМ-халавщики. ПРАВДА. Даже AOL (America-on-line) присвоил любительскому радио термин **FREE** (брать все бесплатно). А если что-то предлагается бесплатно, то оно весьма заманчиво для радиолубителей и им всегда чего-то хочется. Это, конечно, идиома (американская). В русском языке прижилась другая пословица «Не каждый вор – радиолубитель, но ...».

НАМ-интроверты. В большинстве случаев НЕПРАВДА. Проще высказать мнение на любую тему на 75 м, в сети GOOBER, чем лично сделать то же самое в кругу знакомых и незнакомых. Личная встреча обычно открывает глаза (и разбивает сердца). В большинстве случаев впечатление о человеке, сформированное из общения в эфире, вас разочарует при личной встрече. Например, если вы разговаривали с Джоном Вэйном по радио, а потом встретили его на рынке, то не тешьте свои надежды.

Радиолубительство – братство, все мы – братья. НЕПРАВДА. Просто у нас есть лицензия на работу в эфире. Кто-то пустил слух, что мы все являемся «братьями» в некотором братстве. Простой пример. Все, кто ездит на автомобилях в Калифорнии, имеют водительские права (по крайней мере, большинство). Однако сомнительно, что они чувствуют себя братьями, ежедневно встречаясь на авто-страде с другими автолюбителями. У радиолубителей – то же самое. Не будьте наивными, мы не стали думать одинаково только потому, что получили документы (лицензии) в официальной организации.

Все радиолубители – честны. НЕПРАВДА. Об этом можно слышать постоянно. Радиолубители – не более чем группа людей, таких же, как водители грузовиков, доктора, адвокаты или вожди индейских племен. Отнюдь не все церковные пасторы честны. Поэтому вряд ли стоит всецело полагаться на честность радиолубителей.

Каждый день на каком-либо из форумов в Интернете можно найти информацию об обмане, совершенном кем-либо из радиолубителей. Тут следует полагаться только на здравый смысл, как при любой покупке. Хороший пример. На моем веб-сайте есть несколько объявлений о продаже некоторых деталей или конструкций. Однажды я получил электронное послание от другого радиолубителя, пожелавшего кое-что купить. Письмо примерно такого содержания: «Я – новичок, но денег у меня мало, но я действительно хотел бы купить... БЛА_БЛА_БЛА – не могли бы Вы выручить меня и продать все за 50 центов вместо 50 долларов. Тем самым Вы бы очень выручили начинающего радиолубителя».

Я набрал позывной этого парня в GOOGLE и получил сот-

ню ссылок. «Бедный радиолубитель» уже выставил на продажу несколько тонн радиолубительского железа, включая КВ-аппаратуру и полдюжины КВ-усилителей.

Простая проверка на QRZ.COM показала, что позывной получен недавно, и мой «коллега» даже не имеет лицензии для работы на КВ. В итоге получается, что этот «бедный начинающий радиолубитель» по дешевке покупает железо за бутылку Windex, а

потом сбывает его другим радиолубителям. В Интернете полно таких парней. Берегитесь!

Радиолубители – точно такие же люди, как и все. На каждую сотню найдется один супермен, 94 нормальных человека и пятеро тех, кого следует отправить на помойку.

Любительское радио – это служба, и все радиолубители это осознают. НЕПРАВДА. FCC (федеральная комиссия связи) поясняет, что мы – часть «Радиолубительской службы». В принципе это должно выглядеть так, что в обмен на разрешение использовать частоты мы должны обеспечивать радиосвязь в аварийных ситуациях и т.д. Некоторые радиолубители и в самом деле работают на благо общества, например, собирая информацию о погоде и т.д. Но для большинства радиолубителей – это хобби, такое же, как гольф или рыбалка. Единственная служба, которую поддерживают радиолубители, почтовая, поскольку им приходится там покупать марки для отправки QSL-карточек.

Радиолубители привилегированные, поскольку имеют лицензию. НЕПРАВДА. Любительское радио сейчас живет «само в себе». Те, кто работают давно, помнят, что когда FCC «отошла от дел», ситуация сильно изменилась. Если бы 25 лет назад вы сказали в эфире другому радиолубителю, что его передатчик создает помехи или спектр сигнала чрезмерно широк, то в ответ услышали бы «Спасибо», и корреспондент отправился бы устранять неполадки. Тогда условия лицензии соблюдались очень жестко (из боязни потерять ее). Сейчас на такое замечание вам, скорее всего, скажут «f... you». Ныне можно запросто найти радиолубителей, которые сознательно нарушают правила, понимая, что за это им ничего не будет. И даже есть определенные группы людей, сознательно нарушающих правила, ссылаясь на наличие лицензии.

Библейские заморочки. Миссионерские группы используют любительскую радиосвязь как глобальную систему коммуникаций. Зачем платить за разговоры по телефону на дальние расстояния, чтобы обсудить церковные дела, когда это можно сделать бесплатно на 20 метрах. Миссионеры знают, что нельзя заниматься бизнесом на любительских диапазонах, но кто собирается спорить с Богом? Никакого уважения к любительскому радио, никакого уважения к правилам.

«Морепплаватели». Терминалы ИНМАРСАТ дороги, поэтому FCC поддерживает HF Marine (морское радио). На обычной яхте можно найти любительский трансивер (правда, модифицированный, чтобы не смог работать на любительских частотах). Даже если оператор получил

любительскую лицензию, то выйти в эфир на любительских частотах он может только для крика о помощи. Например, такие, как Гордон Вест (WB6NOA), которые гораздо больше заботятся о своем благосостоянии, нежели о HAM-радио, отправляются в море с любительским передатчиком. Можете проверить его Веб-сайт. Всего за 250 долларов он гарантирует, что любой может стать радиолюбителем в ближайший выходной, и тут же готовит барбекю. Я не удивлюсь, если Гордон, пока они кушают, модифицирует свой трансивер. В конце концов все мы знаем, что даже его кот имел любительскую лицензию. Такие люди знают, что используемая аппаратура не должна работать на этих частотах, но игнорируют это. Никакого уважения к любительскому радио, никакого уважения к правилам.

Кен, Барби и дети. Кто-то сказал Кену и Барби, что если они сдадут легкий экзамен, то смогут переговариваться с детьми через уоки-токи. Они даже не знают, кто такие радиолюбители, хотя сами ими являются. Слава Богу за то, что теперь можно купить ФРС-радио (Family Radio System, лицензия не нужна) в любом супермаркете Америки. И Кен, и Барби наконец-то поняли это, так что вы уже не должны слушать их болтовню в репитере весь уик-энд.

Кен и Барби – наглядный пример того, что идея ввести лицензию без сдачи экзамена по морзянке не привела к увеличению количества радиолюбителей. Им никогда не было интересно само радиолюбительство, а только требовалось простое средство общения с детьми. По крайней мере, теперь они могут купить дедушке ФРС-радио вместо того, чтобы сдавать вместе с ним экзамены.

Пожарные. Я очень уважаю труд пожарных, полицейских, лесников, спасателей и всех других, которые, рискуя жизнями, защищают людей. Но по ряду причин никогда не смогу испытывать уважение к людям, нарушающим закон. В любой группе людей (радиолюбители, министры и т.д.) всегда найдутся те, кто использует в своих интересах систему, чтобы сэкономить несколько баксов. Им недостаточно радио в пожарной части, каждый хочет взять переносную радиостанцию домой на ночь. Разрешенное коммерческое УКВ-оборудование стоит слишком дорого. Однако всего



за 6 долларов можно получить любительскую лицензию, взять дешевый УКВ-приемопередатчик, выкусить в нем перемычки (или диоды), чтобы перестроить диапазон, и проблема решена. Они знают, что используемое ими радио не должно работать на этих частотах, но это их не волнует. Никакого уважения к любительскому радио, никакого уважения к правилам.

Контестмены – лучшие радио-операторы. ПРАВДА. Если вы хотите найти парня, который может днями сидеть у радио без пищи и воды, не делая никаких перерывов, без посторонней помощи, кто может принимать сигналы в сильных помехах, расшифровывать позывные, которые и Бог не услышал бы даже с 60 дБ-предусилителем, то должны выбрать контестера.

С другой стороны, если вы хотите найти парня, который никого не уважает на радиолюбительских диапазонах и думает, что любительское радио существует только по той причине, чтобы он чувствовал себя супергероем в ноябрьские уик-энды, который абсолютно игнорирует сам факт существования других людей, то это тоже будет контестер. Никакого уважения к кому-либо, кроме других контестеров.

Телеграф пробивается там, где ничто другое не проходит. ПРАВДА. Верно, если только не рассматривать PSK-31. Я принимал сигналы PSK-31, которые не были различимы на слух. Если у вас всего лишь 100-ваттный передатчик и проволочная антенна (и, конечно же, вы можете принимать страшную азбуку Морзе), то вы проведете намного больше связей телеграфом, нежели SSB. Поверьте мне и сами попробуйте.

Есть очень странные радиолюбители, которые знают, в каком квадрате они находятся в данный момент, и тратят бесчисленные часы, слушая эфирный шум, исходящий от дальних телевизионных передатчиков. ПРАВДА. Мы называем их «6-метровые операторы».

Если вы радиолюбитель, то некоторые из тех, кто стал вашими лучшими друзьями, – тоже радиолюбители. ПРАВДА. По крайней мере, в моем случае. Возможно, поэтому я человек со странностями и трачу на это много времени...

Перевод с английского. www.qrz.ru

QUA

Джим (KH2D) является президентом MIDXA и одним из самых активных DX'ers на острове Гуам (США). В течение последнего цикла солнечной активности Джим активно участвовал в различных соревнованиях, и особенно на диапазонах 6 и 160 метров. В ближайшие годы он будет очень активен в эфире, и вы без труда сможете найти его в различных contest's на SSB и CW. Если вам нужна новая страна KH2, то пошлите е-мэйл, после чего он всегда готов выйти на траффик.

Джим родился в Вашингтоне (округ Колумбия) и стал постоянным жителем острова Гуам в 1985 году. Он работает в основном CW и немного SSB на всех KB диапазонах, включая 50 МГц. В зимнем сезоне 2011-2012 годов Джим

провел много QSO на 160 метров в основном с радиолюбителями западного побережья США.

Многим европейским радиолюбителям посчастливилось работать с Джимом на 160 метрах. Он использует простую антенну и планирует реализовать сложный проект по установке 160-метровых антенн. Джим сделал необходимые расчеты и можно надеяться, что в этом году он будет также хорошо слышен в Европе, как и в Калифорнии. Он уже поставил новую антенную мачту, на которой установит трехдиапазонную Ягу. Ореха HF2V уже смонтирована и еще остался Windom DL1VU. Джим ведет гуамский MIDXA Packet Cluster. QSL-менеджером Джима является Тед, K8NA, у которого находятся компьютерные журналы, содержащие более 70 тысяч QSO, начиная с 1986 года.

БЕЛОРУССКИЕ ЛИЦЕИСТЫ ВЫШЛИ В ФИНАЛ ЧЕМПИОНАТА «CANSAT В РОССИИ»

В недавно прошедшем отборочном туре первого российского чемпионата CanSat команда лицея БГУ заняла второе место, опередив 42 команды-участницы. Уже в мае ребята смогут запустить в полет самодельный белорусский микроспутник.

Сегодня немало молодых людей по всему миру мечтают стать космонавтами и разработчиками космических летательных аппаратов. Подтверждение тому – чемпионаты CanSat, проводимые во многих странах. CanSat – молодежное соревнование по разработке и созданию обучающих макетов спутников, которые умеваются в обычной банке из-под газированных напитков. Отсюда и название конкурса от двух английских слов: can – жестяная банка и sat (сокращение от satellite) – спутник. После отделения от ракеты или аэростата микроспутник должен провести измерения, передать их на станцию приема, тоже созданную конкурсантами, и приземлиться на парашюте.

В США экспериментальные конкурсы CanSat проводятся ежегодно (начиная с 1999 года). Один из них, известный под названием ARLISS, аббревиатура которого расшифровывается как проект ракетного запуска международного студенческого спутника, является очень популярным состязанием. В Нидерландах начиная с 2007 года проводится национальный чемпионат, в котором в прошлом году участвовали 50 команд. Европейское космическое агентство поощряет интерес европейских студентов к участию в состязаниях «CanSat», проводимых на континенте. В 2010 году был организован первый европейский чемпионат для 10 команд старшеклассников на ракетном полигоне Андойя (Норвегия), в котором приняли участие практически все европейские страны.

Конкурс CanSat рассчитан в первую очередь на школьников, хотя часто проводится и среди студентов. Благодаря чемпионату появилась возможность привить ученикам интерес к космическим исследованиям и получить первый опыт создания рабочей системы. В этом году в этот процесс включилась и Россия.

Руководителем проекта «CanSat в России» является космонавт Герой России Александр Иванович Лазуткин. В его реализации основную роль играют

Научно-исследовательский институт ядерной физики (НИИЯФ) им. Д. В. Скобельцына МГУ им. М. В. Ломоносова (заместитель руководителя проекта по научно-образовательной деятельности – В. В. Радченко, технический директор проекта – Н. Н. Веденькин) и Мемориальный музей космонавтики (ММК) (исполнительный директор проекта – О. Ю. Мороз). Председателем оргкомитета проекта является первый вице-президент Северо-Западной межрегиональной общественной организации Федерации космонавтики РФ О. П. Мухин.

Согласно положению инновационного образовательного проекта «CanSat в России», его основными целями являются популяризация достижений отечественной ракетной техники и космонавтики в общем, активное вовлечение в этот процесс школьников в особенности, привитие им интереса и любви к самостоятельной работе над проектами и умение находить инновационные решения и использовать их на практике. Это позволит приобрести опыт в области создания спутников, глубокие знания об их работе и использовании ракет-носителей, ознакомиться с полным циклом создания, запуска и работы спутника.

Помимо знаний в области механики, баллистики, электроники и программирования школьники научатся работать в команде, разделяя между собой обязанности и налаживая взаимодействие при поддержке научного руководителя. Важно отметить, что участники проекта смогут увидеть результаты своей работы – спускающийся на парашюте макет спутника. «Я считаю, что CanSat – одно из самых лучших начинаний последнего времени. Очень важно, чтобы студенты, школьники, их родители и все остальные участвовали в создании новых интересных приборов», – так высказался о проекте А. Прохоров, научный сотрудник НИИЯФ МГУ им. М. В. Ломоносова.

Требования к спутнику CanSat:

вес спутника не должен превышать 350 граммов, при этом все оборудование за исключением парашюта и антенн, должно уместиться внутри стандартной жестяной банки из-под колы;

участникам предоставляется конструктор спутника



стоимостью 10 тысяч российских рублей. При сборке не разрешается добавлять детали или приборы общей стоимостью свыше 300 долларов США. Спутник должен быть оборудован парашютом или иным устройством, обеспечивающим управляемый спуск;

ограничения по максимальной скорости спуска составляют 8-12 м/с, время работы передатчика CanSat должно быть не менее 3 часов, а все его компоненты должны выдерживать перегрузку до 20 G;

у спутника имеются основная и дополнительная задачи. Основная задача заключается в измерении температуры и давления в реальном масштабе времени в процессе снижения CanSat, дополнительная – в выполнении спецзаданий, придуманных самими участниками. Например, анализ экологической обстановки и метеорологических условий, замер ускорения и турбулентности, проведение видеозаписи, уточнение положения «спутника» в пространстве и т.д.

Участниками конкурса должны быть школьники 8-11-х классов общеобразовательных школ и учреждений дополнительного аэрокосмического образования.

Отборочная сессия в ММК и НИИЯФ МГУ прошла 28-29 января 2012 года. В соревновании приняли участие 44 команды. География участников обширна: Москва, Казань, Минск, Калуга, Архангельск, Санкт-Петербург, Самара, Чувашия, Якутия. И это далеко не полный перечень. Для участников конкурса были предусмотрены образовательные занятия и практикумы в МГУ: лекции по физике космоса и актуальным проблемам современной физики, занятия в ядерном практикуме НИИЯФ МГУ под девизом «Повтори нобелевские эксперименты», мастерклассы по работе с бортовой электроникой, а в холле центральной физической аудитории работал мобильный планетарий.

Защита проекта на отборочном туре представляла собой презентацию (10 минут – выступление капитана команды, затем – ответы на вопросы комиссии). Каждая команда представила членам экспертной комиссии пояснительную записку проекта, презентацию и макет своего спутника. Участники должны были продемонстрировать концепцию проекта, сложность и масштаб поставленных задач, представить описание конструкции аппаратов и технологический уровень реализации своего проекта. Все участники защищали свои проекты со знанием дела, демонстрируя творческий подход, высокий технический уровень подготовки, новые идеи, слаженность работы команды и настоящее желание победить. Как отметили организаторы, между командами отсутствовала конкуренция, а скорее присутствовал дух творческого сотрудничества.



По результатам отборочной сессии 17 лучших команд были отобраны для запуска своих спутников ракетой на высоту около 2 км на полигоне в Калуге (май 2012 года). Несмотря на то что Беларусь впервые принимала участие в конкурсах CanSat, наша команда вышла в финал.

Команда лицея БГУ «BelSat» (Евгений Новиков, Андрей Горбач, Евгений Олейник, Александр Зайцев и Юлия Выхота) в отборочном туре завоевала «серебро». Подготовкой учащихся занимались третьекурсники факультета радиофизики и компьютерных технологий Белгосунiversитета Антон Саечников, Павел Горбанов и Александр Мамоёко.

Занять второе место команде помогла не только слаженная работа над проектом, но и оригинальная идея для дополнительной миссии: исследование распределения углекислого газа в нижних слоях

атмосферы и поиск пожаров с помощью спутника. Микроспутник имеет все технические характеристики, позволяющие успешно получить и передать нужную информацию. После приземления на парашюте его найдут с помощью прикрепленного GPS-навигатора. По сути, это летательное средство, сделанное своими руками, – самостоятельный космический аппарат. С его помощью исследователи хотят подтвердить или опровергнуть представление ученых о составе атмосферы.

По данным, полученным при помощи спутника, можно будет судить, насколько уровень углекислого газа в нижних слоях атмосферы, в большой степени зависящий от людей, влияет на потепление. Есть вероятность, что уровень не поднимается до озонового слоя и соответственно причина глобального потепления кроется в чем-то другом. Подобные исследования уже проводились учеными. В 2009 году был запущен спутник НАСА для измерения концентрации углекислого газа в атмосфере, но попытка оказалась неудачной.

После майского запуска лицеисты планируют взять новую высоту и отправить аппарат на 10 км над землей. А в перспективе – в космос!

Пожелаем удачи и новых побед команде «BelSat», а инновационному образовательному проекту «CanSat в России» – дальнейшего развития. Отборочная сессия первого чемпионата удостоилась множества хвалебных отзывов. «Будем надеяться, что этот положительный в любом случае опыт даст толчок к новым высотам и на самом деле придут новые ребята, которые станут достойной сменой тех, кто были первыми», – говорит Ирина Исаева, координатор образовательных программ федерации космонавтики.

А. Черная, студентка 4-го курса факультета радиофизики и компьютерных технологий БГУ.

НОВОЕ – ЭТО ДАВНО ЗАБЫТОЕ СТАРОЕ

В конце 2000 года рынок радиолюбительской аппаратуры был разделен между монстрами «YEASU», «ICOM» и «KENWOOD», к которым примыкал десяток мелких компаний, частично связанных с ними. И хотя ряд крупных стран, в том числе Россия, Украина и Беларусь, где было много высокопрофессиональных радиолюбителей, имели возможность создать что-то новое, не говоря уже о повторении имеющихся работ, на мой вопрос «А чем мы хуже?..» стандартно отвечали: «Не надо фантазий. Ну, кто будет вкладывать деньги (а деньги были!) в этот бизнес, когда все уже распределено, да и зачем лишние хлопоты, если можно купить трансивер на любой вкус и цвет».

Действительно, в XXI веке, когда Интернет предоставил возможность общаться с тебе подобными просто и без хлопот, радиолюбительство (я имею в виду любительскую радиосвязь) стало хиреть, если не сказать грубее. То, что было для моего поколения захватывающим увлечением и «болезнью» в послевоенные годы, сегодня перестало быть интересным и не увлекает молодежь. Почему? Это отдельный разговор. Тем не менее находятся люди, которые в суете современной жизни не потеряли живую и восхитительную черту, дающую новые возможности для самоутверждения и полезности, преподнося сюрпризы технического чуда и продуктивного бизнеса. Для меня таким чудом стало то, что сотворили два коротковолновика из США.

В 1998 году Уэйн Бердик, N6KR, и Эрик Шварц, WA6HHQ, основали в США компанию Elecraft, которая расположена в г. Аптос, штат Калифорния, на западном склоне горы Санта-Крус. Они так определили свою цель: «Самый современный

трансивер можно собрать своими руками. Мы работаем для радиолюбителей. Мы предлагаем уникальные наборы для сборки и аксессуары, из которых вы легко сможете собрать аппарат для себя. За 7 минут!» И вот уже тысячи радиолюбителей занялись полезным и увлекательным делом. Они собирали трансиверы для себя, друзей или знакомых, которые могли купить их по более низкой цене, чем предлагали «монстры», при этом по техническим параметрам не уступали популярным моделям (приложение 1). Таких энтузиастов хватало на всех континентах (к сожалению, в России, Украине и Беларуси их не нашлось) (приложение 2). Для представителей второй группы ручная сборка современного трансивера доставляет техническое и эстетическое удовольствие. А когда вы сами соберете аппарат и выйдете в эфир, получите истинное наслаждение, а заодно и возможность в процессе работы что-то изменить в нем по своему желанию. «Вот почему мы создали компанию Elecraft. Невозможно купить новый вседиапазонный, высококлассный, конкурентный трансивер за 1000 долларов массой не более 2,5 кг, потребляющий малую мощность, который можно использовать в полевых днях или поездках на природу. И мы их разработали – KB трансиверы KX-1, K-1, K-2, K-2/100 и K-3» (рис. 1-5).

Новое поколение радиолюбителей было удивлено, узнав, что несколько десятилетий назад большинство коротковолновиков и УК-вистов изготавливали аппаратуру самостоятельно. Это было правилом, а не исключением. В последнее время этот аспект радиохобби возрождается благодаря усилиям радиолюбительских клубов и мелких производителей. Компания Elecraft была основана как раз в период возрождения интереса к радиоконструированию.



Рис. 1. Трансивер KX-1



Рис. 2. Трансивер K-1



Рис. 3. Трансивер K-2



Рис. 4. Трансивер K2/100



Рис. 5. Трансивер K-3



Рис. 6. K-Line

У. Бердик был разработчиком трансиверов NorCal 40A и Sierra для QRP клуба Северной Калифорнии, а затем помогал их коммерциализации. Э. Шварц, ветеран Силиконовой долины, начал работу в высокотехнологичной компании, был техническим консультантом клуба и вместе с Бердиком участвовал в разработке проектов Elecraft. Шварц вспоминает: «Во время длительных прогулок и выездов с семьями на пляж мы решили начать сотрудничество для разработки нового трансивера, который радиолюбители смогут собрать из набора элементов и блоков. При этом не стали сосредотачиваться на модернизации простых трансиверов QRP, а решили использовать свои знания

и опыт для создания «больших» аппаратов (до 100 Вт) и усилителей мощности. Чтобы решить эту задачу, мы широко использовали модульный принцип, микропроцессоры и микросхемы, новые технологии и методы, упрощающие сборку. Мы являемся принципиальными сторонниками использования архитектуры с одним преобразованием частоты. Именно поэтому приемник K2 возглавляет рейтинг по основным динамическим и фазовым параметрам. Впервые радиолюбители-конструкторы сказали, что наши КИТ'ы очень легко собирать. Беспроводная модульная конструкция имеет встроенное оборудование для упрощения настройки и тестирования».

Приложение 1. Результаты лабораторных испытаний различных типов трансиверов (по материалам ARRL QST Review и Sherwood Engineering) XX/YY=(предусилитель выключен) / (предусилитель включен), диапазон 14 МГц, CW фильтр 500 Гц, АРУ выключено, макс. Режим режим Ir. Все измерения в дБ. Лабораторные тесты и реальные результаты могут изменяться на несколько дБ, но не более 2-3 дБ. Числа, выделенные жирным, показывают данные хуже на 10 дБ и более чем для K3 (в десять раз по мощности сигнала)

RIG	MDS (dBm) Чувствит. предус. выкл/вкл	BDR 'Desense' Полоса 5 kHz предус. выкл/вкл	BDR 'Desense' Полоса 20 kHz предус. выкл/вкл	IMD DR3 'Intermod' Полоса 5 kHz предус. выкл/вкл	IMD DR3 'Intermod' Полоса 20 kHz предус. выкл/вкл	Ip3 (dBm) Полоса 20 kHz полоса 5 kHz предус. выкл/вкл	Ip2 (dBm) Out of band Signal Rejection предус. выкл/вкл	Фазовые шумы (dBc at +4 kHz)	Receive Current
K3 (ARRL)	-130/-137	139 (2 kHz)	139/134	102 (2 kHz)	103/99	+26/+14	+79/+79	-133 (4 kHz)	800 mA
K3 (Sherwood Eng.)	-130/-138		140 (100 kHz)	101 (2 kHz)	104	+26 (2 kHz)		-139 (10 kHz)	
K2	-130/-136	135	134 / 126	91	97 / 95	+21/+8 (20kHz) +21/+8 (5kHz)	+80 / +79	-124	150-200 mA
Ten-Tec Orion II	-127/-137	136	136/134	96	92/90	+20/+6 (20kHz) +20 (5 kHz pre off)	+82/+80	-138	3,6 A
FTdx9000D	-122/-134	127	138/137	95	99/99	+27/+15 (20kHz) +20/+10 (5 kHz)	+64/+66	-120	110V Supply
IC-7800	-127/-138/- 142	115	137/138/135	89	104/103/102	+37/+21/+11 (20kHz) +22/+7,7/+0,5 (5 kHz)	+98/+87/+84	-120	110V Supply
Ten-Tec Omni6+	-133	119	123 (nl)	86	97	+12 (20kHz)	+58	-117	2 A
Ten-Tec OMNI VII	-130/-140	135	137/134	84	91/91	+11/-0.5 +6.5 (5 kHz)	+73/+75	-110	2,2 A
FT-1000MP	-128/-135	119	142/137	83	97 / 94	+15/+5 (20kHz)	+86/+88	-118	2,8 A
SDR-5000 (Sherwood Eng.)	-123/-135		123	96 (2 kHz)	96			-123 (10 kHz)	
SDR-3000	-121/-135	113	113	98	99/99	+26/+14 +22 (2 kHz)	+69/+45	-120	2,8 A
IC-7600	-131/-139	113	122	94 (5 kHz) 88 (2 kHz)	106/102	+28/+12 +10 (5 kHz pre-off)	+63/+59	-118	2,4 A
IC-756PRO III	-131/-139/- 141	101	121/119/113	77	103/100/99	+25/+14/+5 (20kHz) -17/-29/-35(5 kHz)	+73/+71/+68	-126	3,4 A
IC-756PRO II	-131/-139/- 141	100	118/116/107	76	97/95/91	+20,2/+10,2/-4,1 (20kHz)	+75/+71/+59	-130	3,5 A
IC-756PRO	-128/-136/- 140	104	127/125/120	80	95/92/88	+15,4/+4,3/-6,9	+64/+63/+43	-130	3 A
IC-746PRO	-132/-140/- 142	100	125/123/118	75	97/96/92	+13,5/+3,7/-4	+72/70/+54	-123	1,9 A
TS-870	-129/-139	not tested	127/123	not tested	97/95	+16/+4	+63/+63	-118	2 A
TS-930	-139	not tested	noise limited	not tested	86,5	-7,75	not tested	not tested	110V supply
Ten Tec Argo V Model 516	-132	67	118	62	85	-3,4	+47	-108	1 A
Ten-Tec Jupiter	-135	not tested	123(nl)	not tested	85(nl)	+7,3	+53,6	-115	1,5 A
Ten-Tec Scout	-125	not tested	119	not tested	87	+5,5	not tested	-95	600 mA
Ten Tec Pegasus	-132	not tested	110 (nl)	not tested	77	+7,2	+44,3	-104	1 A
TS-50	-132/-139	not tested	113/109	not tested	90/88	+3/-7	not tested	-115	800 mA
FT-100	-133/-137	~100	+130/+125	~70	94/91	+10/+4,2	+51,7/+52,8	-118	1,5 A
FT-817	-126/-134	not tested	106/104	not tested	87/84	+5/-5,6	+84/+88,4	-103	450 mA
FT-897	-133/-137	96 (nl)	109/106	67	89/86	-1,3/-6,7	+67/+62	-102	900 mA
IC-703	-131/-141	95	121(nl)/122(nl)	76	89/91	+11/+1,9	+56/+47	-118	320-580 mA
IC-706MKIIG	-136/-142	86	122(nl)/120(nl)	74	89/86	-1,3/-11	+36,4/+38,5	-118	2 A
Kachina 505DSP	-133 / -142	not tested	103/103	not tested	99/97	+15,5/+3,5	+49/+30	-117	2 A

Приложение 2.

Australia	Adrian Hatherley	VK3LK	vk3lk@hotmail.com
Austria	Hermann Eckel	OE2HEM	eckel@aon.at Will build for disabled & older hams
Brazil	Hilton Uchoa	PY1BVG	py1bvg@yahoo.com.br
Canada	Dave Raycroft	VA3RJ	va3rj@rac.ca Toronto, ON Retired electronic technician. Has all the tools necessary to do a professional job. Have been a ham for 38 years, built many Heathkits and homebrew shack accessories. Ran my own business of design and manufacture of professional video products. Will build for a modest fee. Will also build for the elderly and disabled at reduced charge or free
	Michael Beaveridge	VE7YXX, VE7AQS	tabaliah@qso.ca See also: http://www.qso.ca/tabaliah/
	Cheryl Johnson	VE5CJ	cheryl_jsk@yahoo.com
	Wm Vanderboer	VE7CJV	wescraft@lightspeed.bc.ca Vancouver, BC
China	Xu	BD2RH	bd2rh@21cn.com Will build for free
Germany	Walter Bartczek	DK8KV	DK8KV@t-online.de Many K2s and K1s built
	Marcus Busch	DL1EKC	DL1EKC@Genion.de
	Dietrich Morgenstern	DJ1VA	MorgenstrnD@AOL.com
Greece	Kostas Vassiliadis	SV1IT	kosmvas@gmail.com (new email address) Experienced Builder. Retired electronic engineer and a ham for over 40 years. Will build for a nominal fee (Greece and Europe)
Hong Kong	Johnny Siu	VR2XMC	vr2xmc@arrl.net Hong Kong Will build for a reasonable fee
Japan	Harry Shibata	JL3AMK	jl3amk-at-gmail.com Japan Will build KX1 or K1 kits for a reasonable fee. Will build for disabled and older hams at reduced charge
Netherlands	David Reid	PA3HBB/G0BZF	pa3hbb@QSL.net Will build for free
Puerto Rico	Rene A. Cuevas	KP4BDD	rcuevas1942@prtc.net
Spain	Jabi Aguirre	EA2ARU	ea2aru@euskalnet.net
	Jose Gavila	EB5AGV, EC5AAU	eb5agv@amsat.org Notes: will build for free
	Vicenç Llarío	EA3ADV	ea3adv@gmail.com Will build for disabled or old hams for free. Will build for others for a small fee
Switzerland	Reto Meyer Reto Ziswiler	HB9TRT HB9JBL	hb9trt@uska.ch and hb9jbl@zisi.ch We build as a team. Both have experience building K2s and other Elecraft options
	Tom Hoedjes	HB9DOD	AL0L@arrl.net
U.K.	David J Lankshear	G3TJP	G3TJP@ARRL.net or g3tjp@lanks.plus.com Licensed in 1964 and a very experienced constructor. I'll build or finish part -built Elecraft equipment where you've run out of time, confidence or steam to do it yourself. Also, because Elecraft's support is so good, I will also rep air and service any Elecraft equipment. Costs? You pay for spares and shipping together with a small amount towards my time. RAIBC members get my time for free
	Dominic Baines	M1KTA	dominic.baines@ntlworld.com QRP homebrew builder willing to help those unable to build part or all of an Elecraft kit. Maybe able to finish a part build. For disabled or retired amateurs no charge for building, others will charge a small fee (you buy the kit and pay for the shipping)
	Mike Waterfall	G8NXD	mike@corn2.freemove.co.uk
Venezuela	Alex Rosenberg		http://repetidor.com/contacto2.html Caracas. 25+ years experience in radiocom, build many Heathkits, projects from magazines, and my own designs. Excellent solder skills, very experienced builder, well equipped bench

United States

Alan Price	W1HYV	w1hyv@arrl.net	Will build for disabled & older hams for free. Has built 150+K2s, plus K1s, KX1s etc
Alan Wilcox	W3DVX	alan@wilcoxengineering.com http://wilcoxengineering.com/	Williamsport, PA. W3DVX since 1955; Amateur Extra since 1957. Built dozens of Heathkits and many K2s. Electrical Engineer (computer h/w & s/w) In addition to building kits, will finish kits for you if you need help. Reasonable rates
Greg Bateman	W9GJB	W9GJB@aol.com	Will build for small fee. Ham since 1963 built numerous kits Eico, Heathkit and KX1 and K1. NE Indiana
Michael Trager	N2ZDB	mtrager1@windstream.net http://www.n2zdb.com/n2zdb	Electrical Engineer with over 15 years experience. Will build any kit for a reasonable fee
Doug Shields	W4DAS	w4das@arrl.net	Special consideration for visually handicapped hams. QTH: Stuart, Florida
Paul Evans	W4/VP9KF	elecraft@sciencetechnologyconsultants.com	See also: http://sciencetechnologyconsultants.com/elecraft.htm Amateur of 32 years and has built many Heathkits. Professionally has been a Microwave design engineer

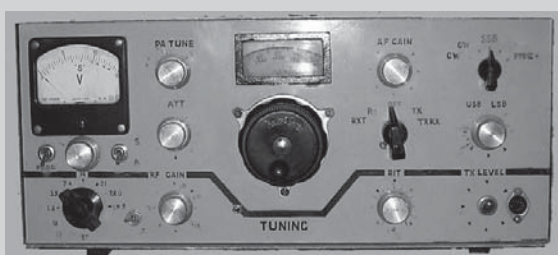
Jerry McCarthy	WA2DKG	wa2dkg@earthlink.net	Has built more than 30 Elecraft units...Certified solderer with 30 years experience in aerospace industry...Will build for free
Stephen D. Cohen	NF4X	steve@uscohens.com	In FL. K2 Field Tester. Will also do K2 calibrations for a small fee. (Ex. N3OIE)
Don Wilhelm	W3FPR	w3fpr@arrl.net	Will build for disabled & older hams for FREE
Fred Maas	KT5X	kt5x@cns.com	Will build for others for small fee. North Carolina
Geoff Burns	N1GQV	andrea.burns@verizon.net	Experienced builder. Ham since 1976. Will build for disabled & older hams for FREE or a small fee. Florida
Ron Milione	KB2UAN	ronald.milione@ca.com or radiom@radiomarine.com	Will build for disabled & older hams for FREE
Tim Nudd	KF4YOO	tnudd@juno.com or kf4yoo@juno.com	Will build for others for small fee. NY
Matt Gilbert	K8KDR	k8kdr@arrl.net	Will build for disabled & older hams for FREE
Brian Cieslak	K9WIS (was AE9K)	k9wis@arrl.net	Will build for others for small fee. Columbus, OH
Mark Lacy	W5TXR	mark@w5txr.net	Will build for disabled & older hams for FREE
Ken Evans	W4DU	w4du@arrl.net	Experienced kit builder since 1972. Retired Motorola eng. Will build kits for a reasonable fee. FREE kit building for Disabled American VETS and American military personnel on active duty. (E. Texas)
Jim Hill	W4PDZ	ANjm63@aol.com	Will build for disabled & older hams
Barry Anderson	K3SUI	k3sui@arrl.net	Will build K1 or KX1 kits for a modest price. (Not K2 kits)
James Roberts	KA9TII	musicman@urx.com	Will build for disabled & older hams for FREE. Frederick, Md
Andy Meng	N8MX	kc8kfi@yahoo.com	Fees' vary from free to disabled and elderly and up
Barry Bridges	N4UYK	barstow@shelby.net	Has also modified his K2 for bicycle mobile. OH
Phil Barnes-Roberts	AD6PQ	pbarnrob@acm.org	Will finish kits for small fee
Chuck Bruckelmeyer	W8LCT	cjb@ameritech.net	Reasonable charges.; Southern CA
Michael Wyman	W1DRY	W1dry@earthlink.net	
Jerry McCollom	W0MC	w0mc@hotmail.com	AZ; K2 Field Tester
Skip Davis	NC9O	skipnc9o@yahoo.com	
Michael S. Fisher	WT9W	wt9w@netnetco.net	
Steve Bornstein	K8IDN	SABorns@aol.com	
Philip Carter	WD8QWR	wd8qwr@arrl.net	
Al Dawkins	K0FRP	alk0frp@attbi.com	
Ron A. Hensel	K9ZE	k9ze@aol.com	
Paul Webb	K5HKX	bpwebb@earthlink.net	Licensed amateur for 50 years. Novice at age 13 with call KN5HKX. Will build K2s and K1s for a very reasonable fee. Will build for free for disabled unable to build for themselves. Clute, TX
Bruce J. Howes	W1UJR	w1ujr@arrl.net	Website: www.w1ujr.net. Extensive electronics restoration and repair background. Fully equipped service lab and bench. Will build for older or disabled hams for free, others for a small fee.

В. Бензарь, EU1AA, по материалам сайта www.elecraft.com

QUA

Коротковолновый трансивер UW3DI был создан московским радиолюбителем Юрием Кудрявцевым (радиолюбительский позывной UW3DI) в 1968 году. Это была одна из самых популярных конструкций среди самодельной аппаратуры радиосвязи в СССР. Первый, ламповый вариант трансивера, экспонировался на Всесоюзной выставке творчества радиолюбителей-конструкторов ДОСААФ в 1969 году, занял первое место по разделу аппаратуры для радиоспорта. Его подробное описание было опубликовано в майском и июньском номерах журнала «Радио» за 1970 год.

Впоследствии автором был создан второй вариант – лампово-полупроводниковый трансивер, который также описан в журнале «Радио» в 1974 году. В обиходе их принято называть UW3DI-1 и UW3DI-2 соответственно



(сам автор не присваивал своим конструкциям никаких названий или индексов). Оба варианта трансивера UW3DI пользовались большой популярностью среди советских радиолюбителей.

Фактически это была первая конструкция такого класса,

пригодная для повторения радиолюбителем средней квалификации. По схеме UW3DI изготовлены тысячи трансиверов в СССР, Болгарии, Польше и других странах с различными вариациями и усовершенствованиями, некоторые из которых эксплуатируются до сих пор.

Трансивер UW3DI изготавливали дома, в радио-кружках, секциях и даже в промышленных условиях – подпольно. Аппарат был рассчитан на применение деталей (кварцевых резонаторов, блоков КПЕ, электро-механических фильтров), которые можно было достать из списанной военной радиоаппаратуры через систему радиоклубов ДОСААФ.

ПРИМЕНЕНИЕ ОПТРОНОВ И ТИРИСТОРОВ В СХЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ МОЩНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ

Александр Маньковский, пос. Шевченко, Донецкая обл., Украина

Применение оптронов и тиристоров подробно рассмотрено в литературе. Но даже в «серьезной» литературе в описаниях различных устройств на оптронах и тиристорах радиолюбителя могут подстерегать неприятные «ловушки». Ниже предлагаются проверенные схемы на оптронах и тиристорах.

На рис.1 показана схема управления мощным тринистором T-161-160 (коммутируемый ток до 160А). При отсутствии импульса управления ($U_y=0$) транзисторы VT1, VT2 закрыты, на управляющем электроде тиристора VS1 присутствует положительный потенциал относительно катода, тиристор открыт, и через нагрузку проходят положительные полупериоды сетевого напряжения (для того чтобы ток протекал в оба полупериода, необходимо применить мостовой выпрямитель с диодами, рассчитанными на соответствующие токи).

Когда появляется U_y положительной полярности напряжением около 12В, открываются транзисторы, на управляющем электроде тиристора образуется напряжение, близкое к 0В (напряжение насыщения транзистора VT2), тиристор запирается, и ток через нагрузку не проходит. Имеются транзисторы с высоким напряжением насыщения, например, КТ805, у которого напряжение насыщения может достигать 5В. При его использовании тиристор может и не закрыться с приходом импульса управления.



Делители напряжения R1, R2 рассчитаны так, чтобы напряжение $U_{бэ}$ транзистора VT1 не превышало предельно допустимое по паспорту.

Сопrotивление резистора R3 выбирают из условия надежного открывания тринистора VS1. По паспорту ток управляющего электрода, при котором T-161-160 открывается, равен 0,7А. Казалось бы, необходимо выбрать его, равным 1 А (сопротивление резистора R3 – 27 Ом и мощность рассеивания 27 Вт) для надежного срабатывания тиристора. На

самом деле токи открывания для тринисторов и симисторов намного меньше, чем это указано в справочниках, поэтому их нужно определять экспериментально. Например, тиристор T-161-160 надежно открывается током 0,1 А при сопротивлении резистора R3, равным 200 Ом (мощность рассеивания – 2,7Вт).

На рис. 2а показана простая схема включения тринистора T122-25. Через нагрузку проходят оба полупериода сетевого напряжения. Применение тиристора T122-25 и диодов КД203 позволяет подключать нагрузку потребляемой мощностью до 2 кВт. Диодный мост позволяет применять бестрансформаторный источник питания схемы управления. Тиристор T122-25 открыт, когда напряжение U_y равно около 12В, и закрыт, когда оно равно 0В.

Похожая схема управления тиристором T122-25 изображена на рис. 2б. Через нагрузку протекает только один полупериод сетевого напряжения. Схема управления питается от внешнего источника питания 12В.

Занимаясь конструированием устройств на симисторах, следует помнить, что симистор пропускает только положительную полуволну сетевого напряжения, если на его управляющем электроде присутствует положительный потенциал относительно условного катода (т.е. работает как обычный тринистор). Если же на управляющем электроде присутствует отрицательный потенциал относительно катода, то симистор работает, как и положено, и на нагрузку поступают обе полуволны сетевого напряжения. Львиная доля ошибок в различной литературе приходится на несоблюдение данной особенности работы симисторов.

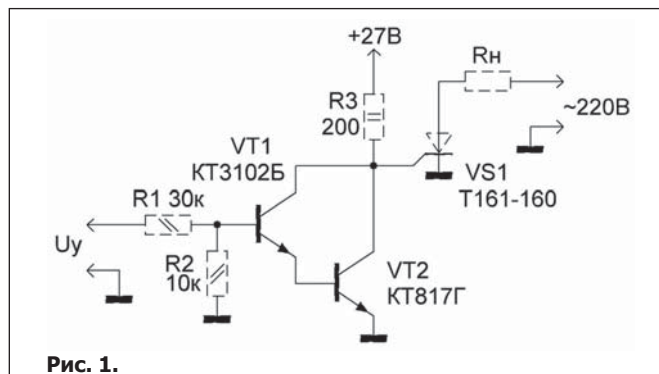


Рис. 1.

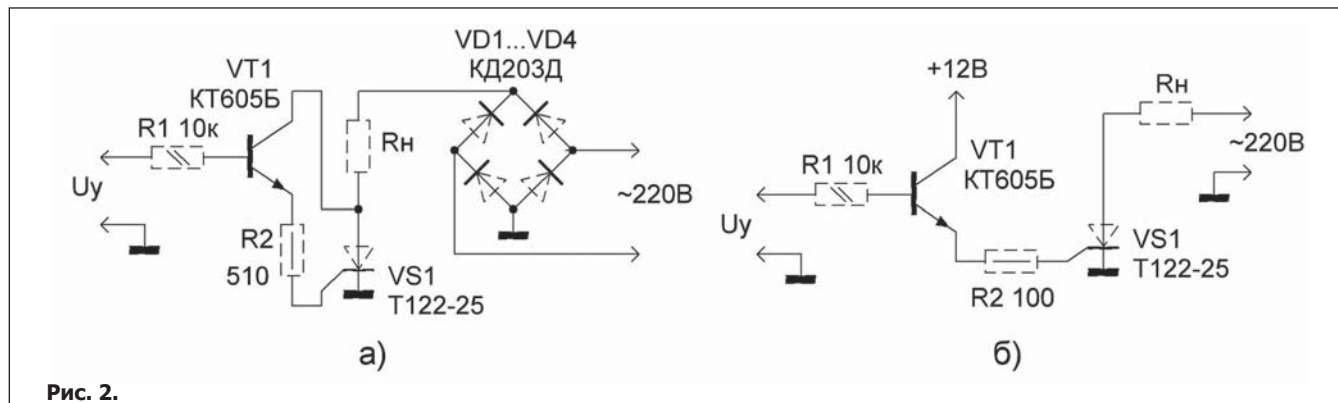


Рис. 2.

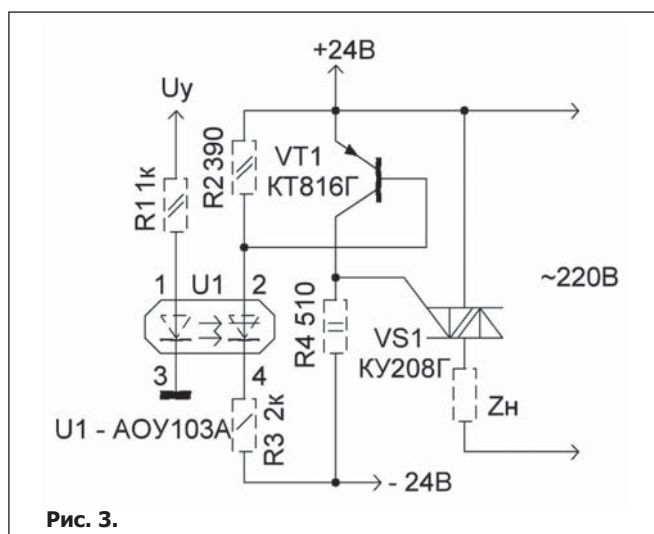


Рис. 3.

Также нередко встречаются ошибки при применении в различных устройствах диодно-тиристорных оптронов, например, АОУ-103. Дело в том, что при снятии управляющего сигнала с выхода диодно-тиристорной оптопары сетевое напряжение на нагрузке не отключается (тиристор оптрона останется выключенным, пока не будет снято его питающее напряжение).

На рис. 3 показана схема управления симистором КУ208Г с помощью диодно-тиристорной оптопары АОУ-103А. Если напряжение управления U_y имеет уровень лог.0, светодиод оптопары не светится, закрыты тиристор оптрона и транзистор VT1, на управляющий электрод симистора поступает отрицательный потенциал относительно условного катода, симистор VS1 открыт, на нагрузке присутствуют обе полуволны сетевого напряжения.

Если управляющее напряжение равно уровню лог.1, светится светодиод оптопары, открыты тиристор оптрона и транзистор VT1, на управляющем электроде симистора присутствует небольшой отрицательный потенциал относительно катода (напряжение насыщения транзистора VT1), симистор VS1 закрыт, напряжение на нагрузке отсутствует.

Чтобы выключить тиристор оптрона и открыть симистор, необходимо сначала снять напряжение питания +24В, потом снова его включить и подать на вход уровень лог.0. Расчет сопротивлений и рассеиваемой мощности резисторов проведен так же, как и в схеме на рис. 1. Сопротивление резистора R1 выбрано таким, чтобы входной ток оптрона не превышал максимально допустимый по паспорту. Сопротивление резисторов делителя напряжения R2, R3 рассчитано так, чтобы, во-первых, выходной ток оптопары не превышал максимально допустимый по паспорту, во-вторых, чтобы напряжение $U_{бэ}$ транзистора VT1 не превышало максимально допустимое.

На рис. 4 изображена схема управления симистором КУ208Г с помощью фоторезисторной оптопары ОЭП-13. Когда напряжение на входе соответствует уровню лог.1 (около 12В), лампа накаливания оптопары U1 светится, сопротивление фоторезистора оптопары невелико, на базе транзистора VT1 присутствует отрицательный

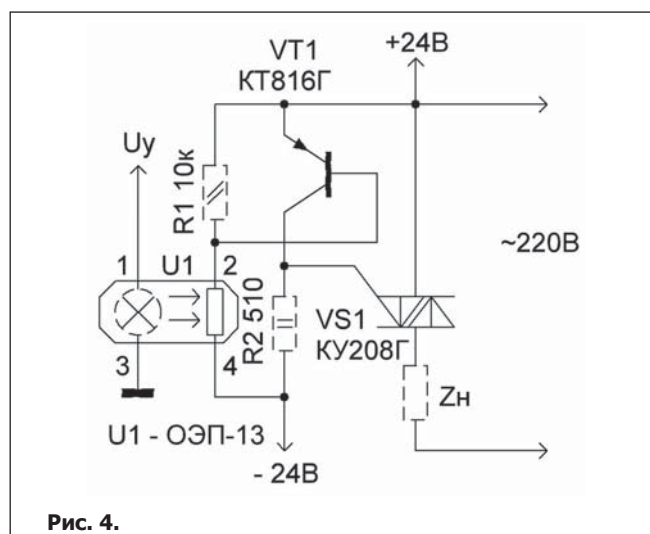


Рис. 4.

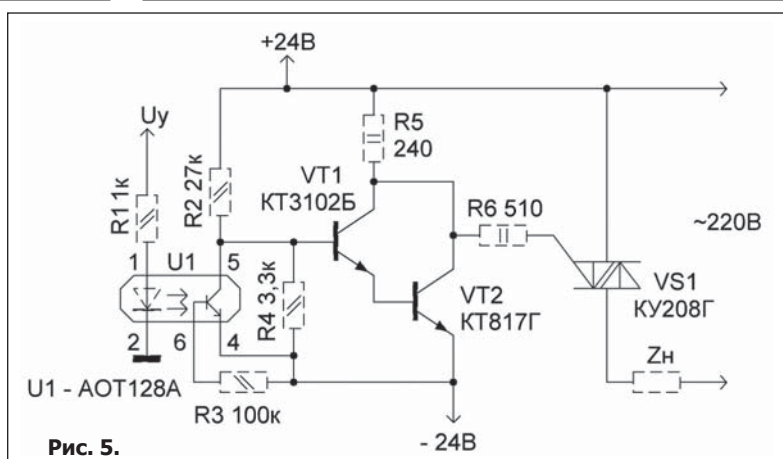


Рис. 5.

потенциал и он открыт, на управляющем электроде симистора VS1 – небольшой положительный потенциал относительно условного катода (напряжение насыщения транзистора VT1), симистор заперт, напряжение на нагрузке отсутствует.

При подаче на вход лог.0 лампа накаливания оптопары не светит, сопротивление фоторезистора велико, транзистор закрыт, на управляющем электроде симистора отрицательный потенциал относительно его катода, симистор открыт, на нагрузке присутствует сетевое напряжение.

Подбором сопротивления резистора R1 добиваются надежного открывания транзистора (при $U_y = +12В$).

Следует отметить большую инерционность фоторезисторных оптронов (время выключения ОЭП-13 может достигать 200 мс).

На рис. 5 показана схема управления симистором КУ208Г диодно-транзисторным оптроном АОТ128А. Когда напряжение на входе равно уровню лог.1, светодиод оптопары светится, фототранзистор оптрона открыт, транзисторы VT1, VT2 закрыты, симистор VS1 закрыт, напряжение на нагрузке отсутствует.

При отсутствии импульса управления светодиод оптрона не светится, фототранзистор оптрона закрыт, транзисторы VT1, VT2 открыты, на управляющем электроде симистора VS1 присутствует отрицательный потенциал относительно условного катода (и он открыт), на нагрузке – сетевое напряжение.

ДЕТЕКТОР ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

Петр Бобонич, г. Ужгород, Украина

В наш век глобализации необходимо контролировать воздействие электромагнитного излучения на живые объекты, в том числе и на человека. Для этого имеются стандартные приборы, выпускаемые промышленностью [1].

Конечно, они не каждому по карману, поэтому предлагаем читателям простой измеритель электромагнитного излучения в виде приставки к мультиметру М830 [2]. Правда, сразу отметим, что чувствительность такой приставки невысока.

В чешском журнале «Prakticka elektronika» [3] описана схема простого детектора высокочастотного электромагнитного поля в диапазоне от 1,5 до 146 МГц. Однако диапазон регистрации электромагнитного излучения



мал и не высока чувствительность детектора. Основой служит германиевый диод типа ОА90. В качестве индикатора использован микроамперметр, соединенный с усилителем на транзисторе 2N3819.

Предлагается простой детектор электромагнитного излучения на одной микросхеме типа КР140УД708 (рис. 1). Сигнал с антенны детектора через резистор R1 поступает на вход 2 микросхемы DA1. С выхода 6 микросхемы DA1 сигнал регистрируется светодиодами

HL1...HL5. Выбор параметров зависит от частоты сигнала, поступающего на антенну детектора. Значение амплитуды сигнала определяется соотношением параметра $RP1/R2$.

Работа детектора основана на следующем. При приближении прибора к излучателю (компьютер, мобильный телефон и др.) светодиоды HL1... HL5 будут гореть один за другим. Прокалибровав сигнал эталонным прибором, можно будет по свечению светодиодов судить о величине напряженности электромагнитного поля.

Если вместо светодиодов HL1... HL5 подключить мультиметр М830, то по значению тока можно определить на дисплее цифровое значение напряженности электромагнитного поля.

Вместо отечественной микросхемы DA1 можно использовать микросхему серии 741. Диоды VD1 и VD2 можно заменить диодами 1N4148. Светодиоды HL1... HL5 могут использоваться любые, например красного свечения.

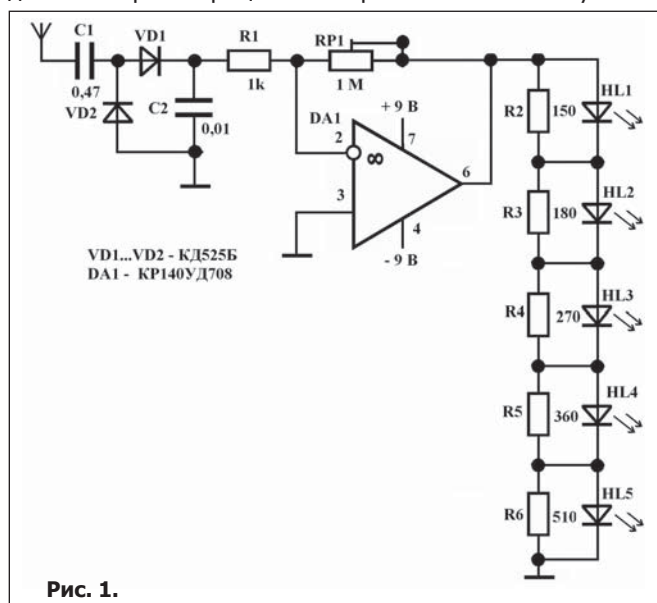


Рис. 1.

Литература:

1. Измерители электромагнитного излучения EMR-20, EMR-30 Wandel & Gollermann.
2. Бобонич, П. Приставка к мультиметру М830 для измерения электромагнитного излучения / П. Бобонич, Е. Бобонич // Радиолюбитель. – 2009. – №9. – С. 27.
3. Detektor of pole // Prakticka elektronika. – AR. – 2011. – №5. – S. 10.

РЕГУЛЯТОР ОСВЕЩЕНИЯ НА ДАТЧИКЕ ПРИКОСНОВЕНИЯ

Датчики прикосновения для включения осветительной аппаратуры описаны в радиотехнической литературе. Данная статья представляет собой описание простого регулятора освещения на основе микросхемы HT7700C с применением нескольких недефицитных компонентов. Этот регулятор может изготовить любой начинающий радиолюбитель.

В настоящее время изготовить регулятор освещения с элементом прикосновения намного проще. Фирма Holtek специально разработала для этого микросхему HT7700C [1], с помощью которой упрощена схема регулятора освещения.

На рис. 1 представлена схема регулятора освещения. Напряжение 220В проходит через диод VD1, резистор R2 и стабилитрон VD2 на ножку 8 микросхемы HT7700C. Конденсатор C1 является фильтром выпрямленного напря-

жения. Импульсы с выхода 5 (TRIG) микросхемы поступают на симистор Tr1, ножка G которого соединена с дифференцирующей цепочкой C2, R4.

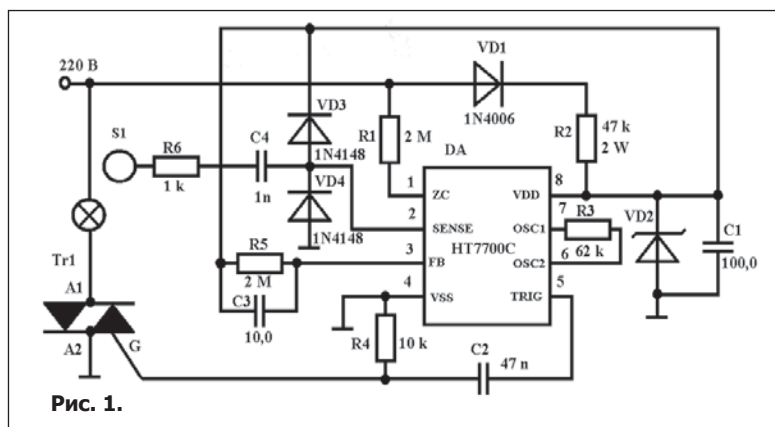


Рис. 1.

Схема позволяет минимизировать помехи, которые могут поступать на другие электронные приборы.

Контроль за включением, выключением регулированием яркости свечения электрической лампы осуществляется через датчик прикосновения S1. Датчик прикосновения соединен с последовательно соединенными конденсатором C4 и резистором R6. Сигнал от прикосновения поступает через них на вывод 2 микросхемы HT7700C. В качестве датчика S1 можно использовать любой отрезок проволоки, плоскую пластину и другие металлические элементы. Конденсатор C4 (рабочее напряжение не менее 300В) гальванически

связан с элементом (датчиком) прикосновения. Резистор R6 ограничивает ток, поступающий на вывод 2 микросхемы HT7700C SENSE.

Диоды D3 и D4 способствуют предотвращению попадания на схему напряжения с амплитудой, большей напряжения питания. Потребляемый ток не выше 1 мА. Тактовая частота в схеме составляет около 320 кГц.

Литература:

1. HT7700C. Key&Touch Linear Dimmer // www.datasheetarchive.com/HT7700-datasheet.html.

ТЕРМОСТАТ С КАЛИБРОВАННЫМ ДАТЧИКОМ

В журнале *Praktická elektronika* опубликована интересная статья, в которой описана схема (рис. 1) термостата с использованием микросхемы LM35.

Транзистор VT1 (BDX34) при нагревании контролируется температурным датчиком DA2 (LM35). На выходе датчика DA2 генерируется напряжение, которое пропорционально температуре в °C с кратностью 10 мВ. Например, при температуре 35°C на выходе датчика напряжение составляет 350 мВ. Минимальная измеряемая температура в термостате не может быть ниже 0°C. Датчик позволяет измерять температуру в диапазоне от -55 до +150°C. Желаемая температура устанавливается потенциометром RP1. Напряжение с датчика температуры сравнивается с напряжением на ползунке потенциометра. Если установленная температура выше, чем в термостате, то на выходе операционного усилителя DA1 (LM358N) при-

сутствует малое напряжение, при этом транзистор VT1 будет открыт. Ток, который проходит через транзистор, нагревает его. Если установленная температура меньше, чем внутри термостата, то на выходе операционного усилителя DA1 появляется большое напряжение, при этом транзистор VT1 не нагревается. Транзистор VT1 должен иметь хороший контакт с датчиком температуры DA2. Лучше использовать транзистор с рассеиваемой мощностью 10 Вт.

Для точной настройки диапазона температур используется делитель с резисторами R1, R2 и потенциометром RP1. Включенный цифровой мультиметр на ползунок потенциометра и землю термостата будет опосредовано показывать температуру в термостате. Возможен вариант градуировки потенциометра по шкале, которую можно приклеить на панель термостата.

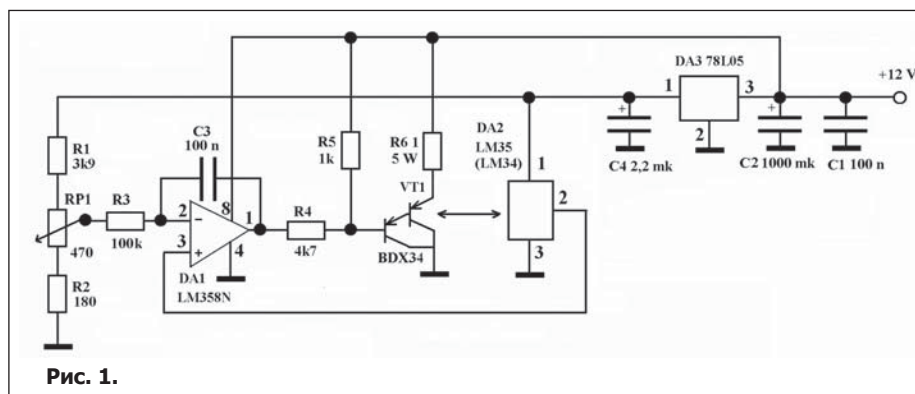
Фирма National Semiconductor производит датчик LM34, который отличается от датчика LM35 тем, что первый настроен на температуру в градусах Фаренгейта, также с кратностью 10 мВ.

Соответствие температуры Цельсия к температуре Фаренгейта:

$$T^{\circ}\text{C} = (T^{\circ}\text{F} - 32) / 1,8.$$

Литература:

1. Termostat s kalibrovaným čidlem // *Praktická elektronika*. – 2007. – №8. – С. 24.



QUA

Кремниевые датчики температуры используют зависимость сопротивления полупроводникового кремния от температуры. В диапазоне измеряемых температур от -50 до +150°C они показывают хорошую линейность и точность.

Биметаллический датчик температуры, как следует из названия, сделан из двух разнородных металлических пластин, скрепленных между собой. Различные металлы имеют различный коэффициент расширения при той или иной температуре. Например, константан практически не расширяется при температуре, железо, напротив испытывает заметное расширение.

Жидкостные и газовые термометры – наиболее старые типы датчиков температуры. Первая шкала температуры была предложена Фаренгейтом в начале XVIII века именно

для жидкостного термометра. Жидкостные термометры используют эффект расширения жидкостей при повышении температуры. В газовых термометрах используется эффект расширения при переходе вещества из жидкого в газообразное состояние.

Термисторы. В этом классе датчиков используется эффект изменения электрического сопротивления материала под воздействием температуры. Обычно в качестве термисторов используют полупроводниковые материалы, как правило, оксиды различных металлов.

Инфракрасные датчики температуры или пирометры измеряют температуру поверхности на расстоянии. Принцип их работы основан на том, что любое тело при температуре выше абсолютного нуля излучает электромагнитную энергию.

ДЕТЕКТОРНЫЙ РАДИОПРИЕМНИК

Владимир Бойко, г. Иркутск, РФ

Благодаря простоте схем такие приемники обеспечивают качество звучания, не доступное другим приемникам. В отличие от более сложных громкость и качество звучания детекторного приемника определяются качеством каждого из элементов его схемы.

Антенной может служить длинный провод (не менее 15 м), растянутый вдали от электрических сетей. Заземление – штырь, кусок трубы, забитый в землю, или старое оцинкованное ведро, закопанное на глубину, где грунт становится влажным. В условиях городской квартиры – это трубы отопления и холодной воды.

Отделение сигналов нужной станции от других (избирательность) обеспечивает входной колебательный контур, образованный катушкой и конденсатором переменной емкости.

Детектирование – выделение сигнала звуковой частоты из радиосигнала осуществляется диодами. Желательно, чтобы они имели невысокое напряжение срабатывания. Это обеспечивают германиевые и импульсные диоды Шоттки.

Для получения звука высокого качества лучше использовать современные наушники для плееров. Согласовать их со схемой приемника можно с помощью трансформатора 220/9В или специальной схемы. Внешний вид предлагаемого устройства приведен на рис. 1, а его принципиальная схема – на рис. 2.

Катушки выполнены на ферритовых кольцах марки 2000НН, содержат по несколько десятков витков и просты в изготовлении.

В качестве КПЕ использован миниатюрный магазин конденсаторов с перестройкой 5-1100 пФ и шагом 5 пФ. Изменение емкости магазина осуществляется набором микровыключателей.



Рис. 1.



Приемник работает в диапазонах ДВ и СВ. Есть возможность прослушивания КВ, для чего уменьшается индуктивность контура с помощью короткозамкнутых витков.

Германиевые диоды типа Д9 можно заменить импульсными диодами Шоттки или обычными кремниевыми высокочастотными диодами с некоторым ухудшением параметров приемника.

Работа с низкоомными наушниками обеспечивается схемой детектирования с использованием дросселей. Дроссели создают индуктивную нагрузку по высокой частоте и незначительно снижают добротность входного контура. Применена двухтактная схема, использующая энергию обоих полупериодов входного сигнала, которая обеспечивает большую громкость звучания.

Принцип работы схемы детектирования с дросселем основан на том, что в течение полупериода, когда открыт диод Д1 (Д3), дроссель L2 (L3) накапливает электромагнитную энергию сигнала, а во время противоположного полупериода через открытый диод Д2 (Д4) отдает ее в нагрузку – наушники (рис. 3).

Контурная катушка выполнена на ферритовом кольце марки 2000НН (10х6х3 мм) и благодаря высокой проницаемости сердечника имеет небольшое количество витков: L1.1 – 2, L1.2 – 24, L1.3 – 16, L1.4 – 8 и L1.5 – 8.

Катушки на феррите 2000НН имеют высокую добротность и большую собственную емкость, поэтому требуется КПЕ с большим диапазоном изменения емкости.

Дроссели выполнены на кольцах 2000НН (6х4х4 мм) и содержат по 40 витков.

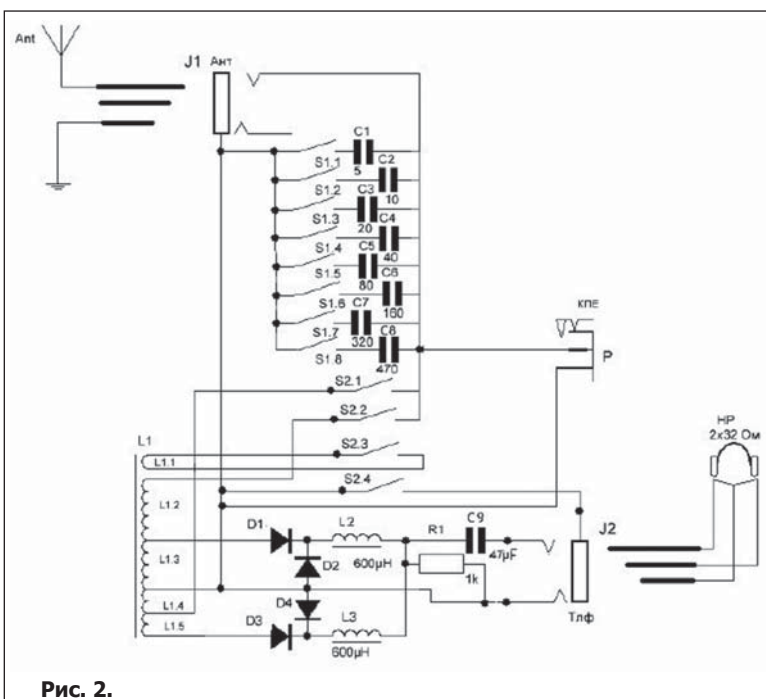


Рис. 2.

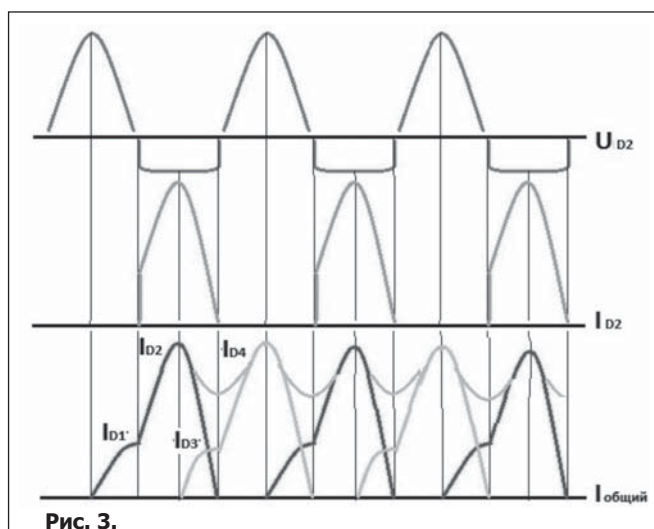


Рис. 3.

Для изготовления контурной катушки и дросселей можно применять кольца практически любого размера, их индуктивность не очень зависит от размеров.

Данная схема показала хорошие результаты в работе. Уровень звука не отличается от уровня, создаваемого схемой с использованием выходного трансформатора.

Устройство удобно использовать как приемник с фиксированной настройкой на наиболее громкую станцию

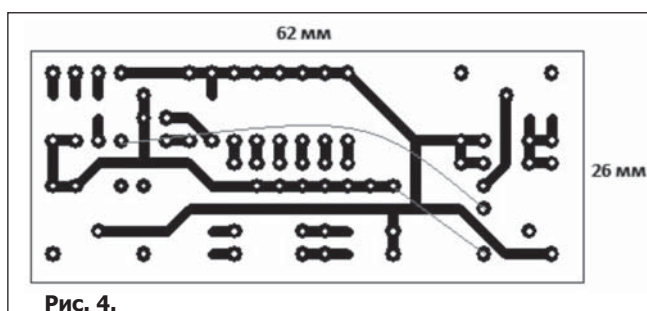


Рис. 4.

для знакомства с работой и возможностями детекторного приемника.

Предусмотрены возможность подключения к схеме конденсатора переменной емкости (разъем J2) и подключение приемника к микрофонному входу компьютера (разъем J3).

Устройство выполнено на монтажной плате 62x26 мм (рис. 4).

Недостатком конструкции является быстрый выход из строя микровыключателей при частом использовании.

Более высокую избирательность приемника можно получить, используя во входном контуре катушку на сердечнике 600НН. При этом количество витков катушек увеличится в четыре раза, а отвод к переключателю СВ надо сделать от нижнего по схеме конца L1.5.

QUA

ДЕТЕКТОРНЫЙ ПРИЕМНИК «КОМСОМОЛЕЦ»

Выпускавшийся промышленностью детекторный радиоприемник «Комсомолец», пожалуй, один из наиболее известных приемников, между тем в его истории есть «белые пятна» (рис.1). Например, точно не известны его конструктор и время выпуска. Предположительно, приемник выпускался с 1939 по 1949 год.

Основными деталями приемника являются три катушки L1, L2 и L3, намотанные на одном общем бумажном каркасе (рис. 2).

Грубая настройка осуществляется коммутацией катушек, а точно – сердечником из альсифера, который перемещается внутри катушек с помощью небольшого кривошипно-шатунного механизма. Заземление под-



Рис. 1.

ключается через разделительный конденсатор C1 емкостью 550 пФ. Телефонные гнезда приемника заблокированы конденсатором C4 емкостью 1200 пФ. На верхней части панели приемника имеются гнезда A1-A5 для подключения антенны. Приемник можно настроить на волны от 2000 до 215 м, при включении антенны в гнездо: A1 – 2000-1100 м, A2 – 1200-670, A3 – 800-470, A4 – 570-340, A5 – 350-215 м. В зависимости

от того, к какому гнезду подключена антенна, должен переставляться и детектор. Когда антенна включена слева от детектора, то он включается в левую пару гнезд, а если справа от детектора, то он переставляется в правую пару гнезд (рис. 3).

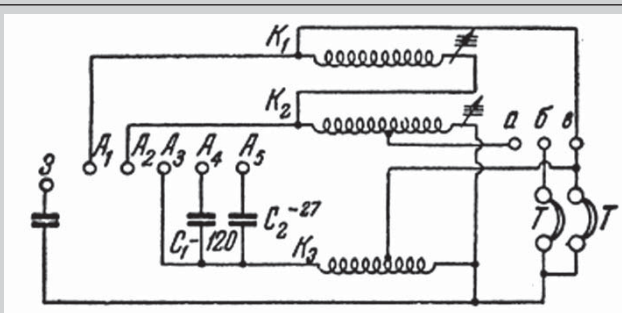


Рис. 2. Принципиальная схема приемника «Комсомолец»

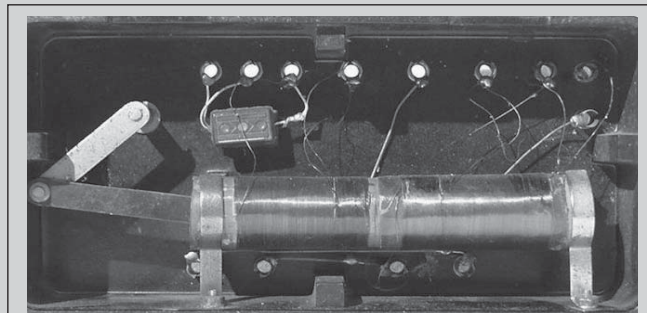


Рис. 3. Устройство детекторного приемника «Комсомолец»

ПРОГРАММАТОРЫ MP9011 И MP9012 ДЛЯ PIC И AVR-МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

А. Каменский, г. Зеленоград

Тип USB-разъема: miniUSB B.

Габаритные размеры, ДхШхВ, мм:
68х40х6.

Отличительные особенности:

поддерживает программирование большинства микроконтроллеров фирмы Microchip и микросхем памяти EEPROM (семейства PIC10F, PIC12F5xx, PIC16F5xx, PIC12F6xx, PIC16F, PIC18F, PIC24, dsPIC30, dsPIC33, PIC32);

совместим с программой PICKit 2 Programmer;

совместим со средой MPLAB;

отсутствие поддержки режима PICKit 2 Programmer-To-Go.

MP9011 представляет собой USB-программатор AVR-микроконтроллеров фирмы Atmel, поддерживающих функцию ISP (In-System Programming), а **MP9012** – USB-программатор-отладчик PIC-микроконтроллеров фирмы Microchip.

Описание PIC-EEPROM-программатора MP9012

По многочисленным просьбам в статье подробно описывается модуль MP9012, являющийся функциональным аналогом популярного программатора-отладчика PICKit 2.

Внешний вид модуля представлен на рис.1.

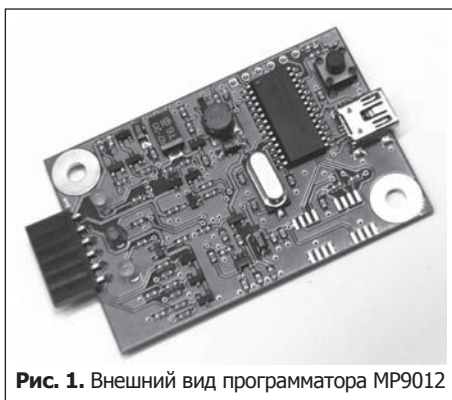


Рис. 1. Внешний вид программатора MP9012

Основные технические характеристики

Диапазон напряжений питания, В: 4,75...5,25.

Потребляемый ток, не более, мА: 100.

Функция обновления прошивки: есть.

Совместимость распиновки выходного разъема с PICKit 2: да.

Диапазон рабочих температур, °C: +10...+45.

Относительная влажность без конденсации, не более, %: 35.

Электрическая схема

PIC-программатора MP9012

Основным управляющим элементом схемы (рис. 2) является микроконтроллер D1, который тактируется прецизионным генератором на основе частото задающего кварцевого резонатора G1.

Напряжение питания на микроконтроллер и другие

Таблица 1. Комплектация программатора MP9012

Наименование	Позиционное обозначение	Количество
Танталовый 10мкФ 16В А	C1, C11, C14	3
0,1μF 20% X7R 25V 0603	C2, C4, C5, C6, C7, C12, C13, C15, C16, C17	10
Танталовый 47мкФ 20В D lowESR	C3	1
20pF 20% NP0 50V 0603	C8, C9	2
0,47μF 10% X5R 25V 0603	C10	1
PIC18F2550/SO SOIC-28	D1	1
OPA364AIDBVT SOT-23-5	D4	1
KX-K 20.0 MHz 16pF (KX-KT 20.0 MHz 16pF)	G1	1
470μH 10% SR0604	L1	1
510R 1% 0603	R1, R2, R3	3
1k 1% 0603	R4, R26, R32	3
4,7k 1% 0603	R5, R20, R30, R35	4
100k 1% 0603	R6	1
10R 1% 0603	R7, R18, R27, R33	4
2,7k 1% 0603	R8, R13, R14, R16, R29	5
10k 1% 0603	R9, R12, R15, R21, R22, R23, R24, R25, R31	9
100R 1% 0603	R10, R17	2
33R 1% 0603	R11, R19, R28, R34	4
Кнопка SWT-6	SB1	1
BAT54 SOT-23	VD1	1
LED LH2040 red	VD2	1
LED LY2040 yellow	VD3	1
LED LG2040 green	VD4	1
ZHCS1000 SOT-23	VD5	1
MMBD4148 SOT-23	VD6	1
MMBT3904 SOT-23	VT1, VT3, VT4	3
MMBT3906 SOT-23	VT2, VT6, VT9, VT10	4
IRLML6402TRPBF SOT-23	VT5, VT8	2
IRLML6246TRPBF SOT-23	VT7	1
MiniUSB connector CU04SCM15B0-R0	XS1	1
PBS-6R	XS2	1

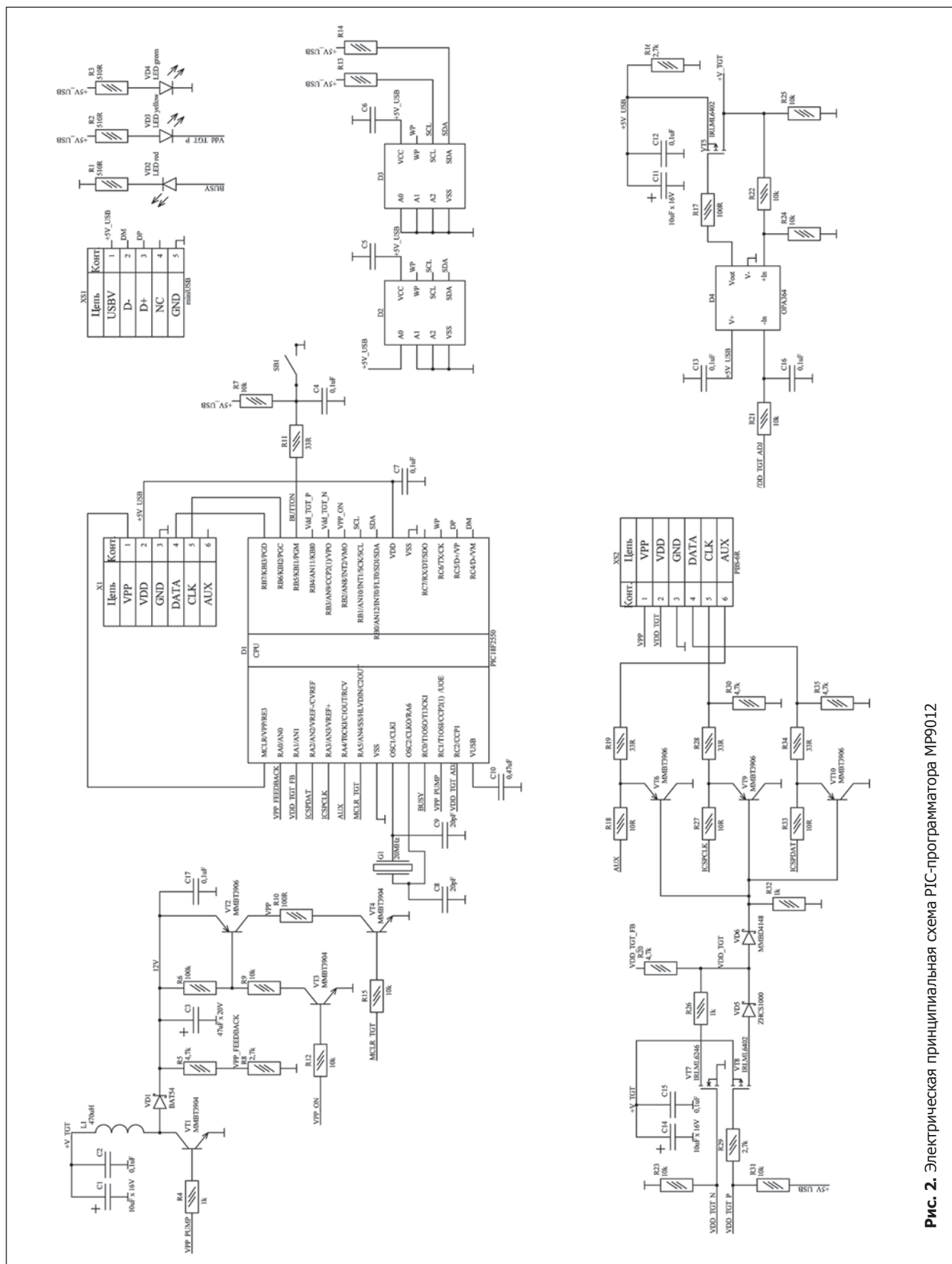


Рис. 2. Электрическая принципиальная схема PIC-программатора MR9012

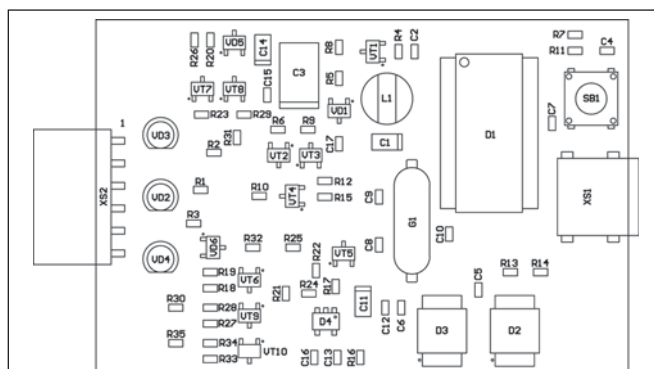


Рис. 3. TOP и BOTTOM слои печатной платы

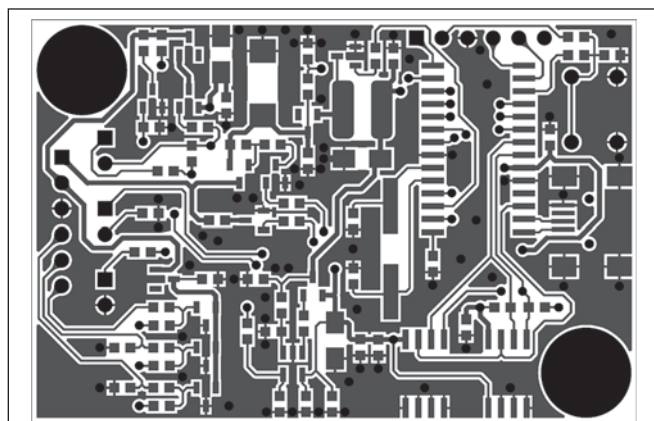


Рис. 4. Монтажный чертеж платы набора

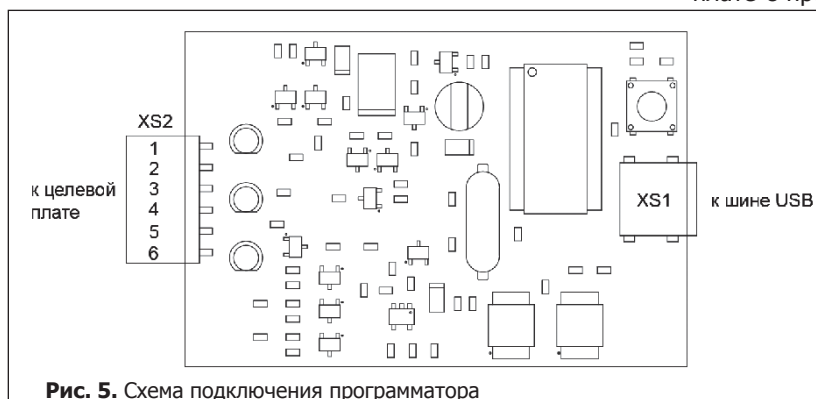


Рис. 5. Схема подключения программатора

элементы схемы подается непосредственно с шины USB (цепь +5V_USB) через разъем XS1.

На основе операционного усилителя D4 и транзистора VT5 собран управляемый линейный стабилизатор напряжения, формирующий необходимый уровень цепи VDD_TGT.

Группа компонентов VT1, VD1, L1, R5, R8, R4 и C3, а также

Таблица 2. Назначение выводов разъема XP2

Номер вывода	Название цепи	Тип	Описание
1	VPP/MCLR	Выход	Напряжение программирования. При подаче этого напряжения целевой микроконтроллер переходит в режим программирования
2	VDD Target	Силовая цепь	Напряжение питания целевого устройства. Может быть подано извне либо от устройства
3	VSS	Силовая цепь	Цифровая земля
4	ICSPDAT/PGD	Выход/Вход	Двухнаправленная цепь данных в процессе программирования
5	ICSPCLK/PGC	Выход	Цепь тактирования в процессе программирования
6	Auxiliary	Вход/Выход	Дополнительная цепь. Используется в режимах PICKit 2 Programmer UART Tool и PICKit 2 Programmer Logic Tool Analyzer

цепи управления и обратной связи VPP_PUMP и VPP_FEEDBACK образуют повышающий импульсный преобразователь, напряжения 5В шины USB в необходимые на выводе VPP 12В.

Схема на транзисторах VT7, VT8 и диодах VD5, VD6 управляет подачей напряжения VDD на целевое устройство.

Транзисторы VT6, VT9, VT10 формируют необходимые логические уровни в цепях DATA, CLK, AUX.

Для программирования целевого устройства используется разъем XS2, повысительно совместимый с разъемом программатора PICKit 2.

Микросхемы памяти D2 и D3 предназначены для реализации функции Programmer-To-Go и в MP9012 не устанавливаются.

Комплектация

Комплектацию набора (таблица 1) можно приобрести на радиорынках и в магазинах, торгующих электронными компонентами.

Печатная плата программатора-отладчика двухсторонняя с односторонним расположением элементов, что упрощает изготовление и сборку.

Монтаж необходимо вести в соответствии с чертежом (рис. 4).

Практически все компоненты набора – SMD, исключение составляют разъем PBS-6R, кнопка и светодиоды.

Схема подключения

На рис. 5 представлена схема подключения устройства.

Разъем XS1 предназначен для подключения устройства к USB-шине ПК посредством кабеля с разъемом miniUSB типа B.

Разъем XS2 предназначен для подключения к целевой плате с программируемым микроконтроллером напрямую либо через шлейф. Назначение выводов разъема XS2 приведено в таблице 2.

AVR-программатор MP9011

AVR-программатор представляет собой USB-программатор AVR-микроконтроллеров фирмы Atmel, поддерживающих функцию ISP (In-System Programming).

Внешний вид AVR-программатора MP9011 приведен на рис. 6.

Основные технические характеристики

Диапазон напряжений питания, В: 4,75...5,25.

Потребляемый ток, не более, мА: 100.

Тип USB-разъема: miniUSB B.

Возможность питания целевой платы от шины USB (максимум 30 мА): да.

Возможность питания целевой платы от 3,3В (максимум 30 мА): да.

Сопротивление защитных резисторов во внешних цепях, Ом: 120.

Наличие режима LOW Speed: да.

Наличие выхода XTAL: да.

Диапазон рабочих температур, °C: +10...+45.

Относительная влажность без конденсации, не более, %: 35.

Габаритные размеры, ДхШхВ, мм: 53х25х12.

AVR-программатор MP9011 работает со всеми AVR911 (Open Source Programmer) совместимыми программами, например:

AVRProg из AVR Studio Tools;

AVROSP;

Avr-Osp II;

ChipBlasterAVR;

CodeVisionAVR.

Отличительные особенности устройства:

возможность питания целевой платы с программируемым AVR-микроконтроллером как непосредственно от шины USB, так и от встроенного стабилизатора 3,3В;

наличие режима LOW Speed – для программирования/восстановления работоспособности AVR-микроконтроллеров, fuse-биты которых были настроены на режим работы от

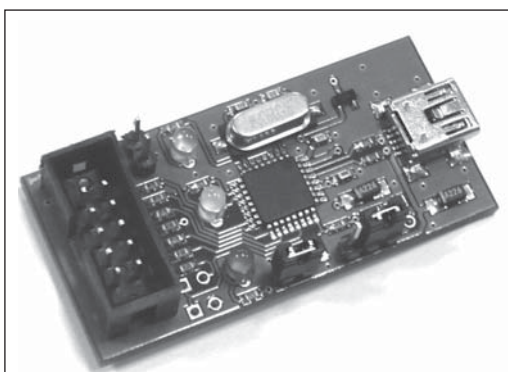


Рис. 6. Внешний вид AVR-программатора MP9011

внутреннего низкочастотного генератора;

наличие вывода XTAL, на который выводится тактовый сигнал определенной частоты – для программирования/восстановления работоспособности AVR-микроконтроллеров, находящихся в режимах тактирования от внешнего источника либо тактирования от внешнего кварцевого резонатора, без его наличия;

в комплект входят шлейф и разъемы, что позволит подстроить устройство под ваши требования; габаритные размеры: 53х25х12 мм.

Заключение

AVR-программатор MP9011 и PIC-программатор MP9012 «МАСТЕР КИТ» являются недорогим решением для отладки новых цифровых электронных устройств. Они могут послужить отличным средством для обучения основам программирования, написания новых программ и их прошивки в современные микроконтроллеры и память EEPROM.

Заказать программаторы MP9011 и MP9012, а также другую продукцию «МАСТЕР КИТ» можно на сайте www.masterkit.ru

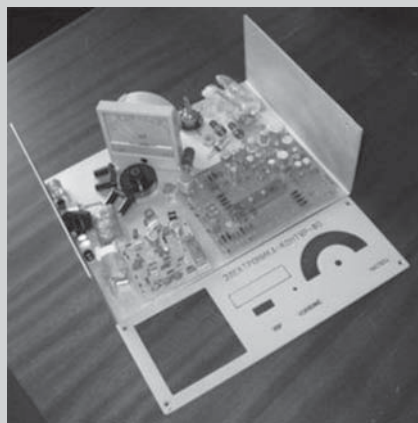
QUA

Набор узлов и деталей для сборки трансивера «Электроника-Контур-80», собранный на базе трансивера «Радио-76», производился на Ульяновском радиоламповом заводе. В набор входили собранные платы – основная и гетеродинов, детали корпуса, миллиамперметр, разъемы, провода, установочные и крепежные изделия.

Отличия от трансивера, описанного в журнале, были незначительными. Из набора можно было с минимальными усилиями собрать SSB-приемник на диапазон 80 м (в инструкции приводились также указания, как переделать его на диапазон 160 м). Чтобы превратить приемник в трансивер, нужно было самостоятельно изготовить усилитель мощности передатчика и установить другие недостающие детали. Набор продавался по цене 64 рубля.

Для сравнения – популярный вещательный приемник ВЭФ-202 стоил 99 рублей. Приемник «Электроника 160RX» на диапазон 160 м, разработанный на основе схемы «Радио-76» и выпускавшийся промышленностью с 1981 года, был снабжен цифровой шкалой, которая также могла использоваться в качестве частотомера с диапазоном измерений 0,1...9,5 МГц.

В инструкции аппарат назван приемником, хотя фактически представляет собой полноценный телефонно-



телеграфный трансивер без усилителя мощности (из описания понятно, что кнопка «УПР.» является переключателем «прием-передача»). В устройстве предусмотрено гнездо для подключения телеграфного ключа, в комплект входила гарнитура с микрофоном). Цена – 230 рублей.

В 1983-м с учетом опыта постройки и усовершенствования многими любителями был предложен новый вариант трансивера «Радио-76». Сохранив общую идеологию, авторы существенно пере-

работали всю малосигнальную часть. От применения микросхем отказались в пользу широко распространенных транзисторов серии КТ315. Вместо печатного монтажа предложили соединять детали на плате гибкими проводами, а металлизацию плат использовать только в качестве общего провода, также изменили распределение функциональных узлов по платам и ввели ряд схемотехнических улучшений.

В итоге увеличилось количество деталей и плат, но стабильность работы и повторяемость конструкции улучшились. Именно этот вариант стал наиболее распространенным. До сих пор его предлагают новичкам в качестве первой самостоятельной конструкции в области коротковолновой связи.