

Радиодело

№7 (7), 2005

Издаётся с января 2005 года
Выходит один раз в месяц

Главный редактор Константин Будкевич
editor@radiodelo.com

Редакционный совет
Александр Биняковский
chief@radiodelo.com
Юрий Заруба
nsi@ivs.ru
Юрий Садиков
vadikov@masterkit.ru
Сергей Азаров
serge@radiodelo.com

Корректор Екатерина Захарова

Оформление и верстка Татьяна Колесник

Юридический адрес редакции
г. Москва, ул. Маленковская, 9/11-50
Тел. (+7-095) 305-69-11

E-mail: info@radiodelo.com
http://www.radiodelo.com

Адреса для писем
Беларусь, 220005, г. Минск-5, а/я 202
Россия, 111401, г. Москва, а/я 1.

Распространение журналов
(+7-095) 305-69-11

Редакционная политика

Любая часть данного издания не может быть воспроизведена в любой форме без письменного разрешения редакции журнала. За содержание и достоверность рекламных публикаций и объявлений редакция ответственности не несёт, а также не предоставляет информацию о рекламодателях.

Любые присланные нам материалы рассматриваются с точки зрения пригодности к публикации, опубликованные материалы оплачиваются. Для связи с редакцией желательно использовать E-mail: info@radiodelo.com

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору за
соблюдением законодательства в сфере
массовых коммуникаций
и охране культурного наследия
(свидетельство о регистрации в РФ
ПИ №77-18480 от 07.10.2004 г.)

Подписка на журнал "Радиодело"
по каталогу агентства "Роспечать".
Подписной индекс – 84536.

Издание отпечатано
в ГУП ИПК "Чувашия"
428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 13.
Заказ №5518

Подписано к печати 30.06.2005 г.
Формат 60 x 84 1/8. Печать офсетная. 8 печ. л.

© Радиодело

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ

- 2 LG HomeNet • Видеискатель Digital Angle Finder • Nokia 7270 Fashion Phone – эксклюзив от Nokia и Версаче • Xoro HSD 4000 – MPEG4/DVD-проигрыватель • GSM-браслет в помощь больным с синдромом Альцгеймера • Две 5 Мп фотокамеры от Kodak • GPS-смартфоны от Samsung Electronics • Новый Fly V30 • MP3-плеер i-Bead 600 • Коммуникаторы от HP и Cingular • Аварийная зарядка Cellboost • Solar Battery Bluetooth GPS Receiver • Робот-пылесос Scooba Robotic Floor Washer

РАДИОДЕЛО

- 4 Измерительный комплекс ACK-4106
А. А. Афонский, Е. В. Суханов
8 Новости от производителей электронных компонентов
Одно/двухаходовая ИС зарядного устройства • MAX8600/MAX8601 • Фирма Texas Instruments представляет самое маломощное семейство логических элементов • Радар-спидометр от компании Sonic Instruments • Соединители Economy Power производства AMP • Одноканальный 13-разрядный линейный голосовой кодек с питанием 3 В W681360 • Мини-атрионный GPS-модуль с функцией Dead Reckoning • Повышающий преобразователь MAX8727

СОВРЕМЕННЫЕ СЕТИ СВЯЗИ

- 12 Первый шаг к беспроводным сетям Wi-Fi

МАСТЕР КИТ

- 18 Таймер 0...10 минут NK102
Ю. Садиков
20 Регуляторы мощности
В. Чистяков
22 Опто реле 220 В/10 А NF249
Ю. Садиков

ПРАКТИКА

- 23 Электронный калейдоскоп
УКВ-стереотонкер • Цифровая шкала для FM-приёмников • Направленная антенна диапазона 2,4 ГГц • Супервизор • Внешняя антенна для мобильного телефона • Способ получения "мягкого света" • Универсальный цифровой прибор • Антенна «волновой канал» для мобильной связи
28 Работа кварцевого генератора на "нестандартных" частотах
В. Артёменко, UT5UDJ
29 Низкочастотный компрессор
В. Силкин
30 Бесперебойный блок питания
В. Жильцов
31 Программирование AVR-микроконтроллеров – что может быть проще
М. Потапчук
36 Вопросы эксплуатации Hi-Fi видеоплееров
Ю. Петропавловский
39 Простой ёмкостный датчик
И. Иртаков

КОМПЬЮТЕРЫ

- 40 Ноутбук LG с поддержкой "мобильного телевидения" DMB • Платформа Intel для настольных PC • Стереогарнитура Logitech USB Headset 250 • Новые TFT-мониторы от Sony • Плата AOpen для процессоров Pentium M • Новинка от ASUS: плата на i945P с двумя портами PCIe 16X • Dell Latitude D510: новый ноутбук начального уровня • DDR2 PC5400 от Corsair в широкой продаже • Унификация Sony/Toshiba невозможна? • AW8-MAX с технологией Silent OTES от ABIT • Intel свернет производство Pentium M и Celeron M с FSB 400 МГц • Новые двухслойные DVD-диски от TDK • Одночиповые 802.11a/b/g решения
42 Музыкальный софт-рейтинг. Июнь 2005 г.
Кристофер

КВ/УКВ

- 45 North Pole RA3TND/0
46 QUA
48 Календарь соревнований на август 2005 г.
50 Капризный Монерон
Е. Бойченко, RV3ACA
56 Практические конструкции пинейных усилителей мощности
П. Лестеньков, UT7EA
57 Спич-компрессор для FT-817

ТОВАРЫ – ПОЧТОЙ

- 59 Новые книги и наборы от почтового агентства DESSY

LG HomNet

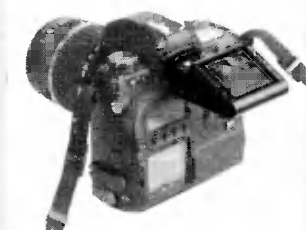
LG HomNet – это централизованная система управления бытовыми приборами по интерфейсу LnCP (Living network Control Protocol). Управлять “умным домом” можно как при помощи ПК или телефона, так и с экрана телевизора. А еще LG реализовала технологию вывода информации на вмонтированный в зеркальную дверцу холодильника дисплей.

Подробнее на <http://www.telecomskorea.com>



Видеоискатель Digital Angle Finder

Компания Zigview выпустила устройство Digital Angle Finder, позволяющее вывести изображение, наблюдаемое через видеоискатель фотоаппарата, на 1,9" поворотный TFT-дисплей. Такое решение может быть полезным в тех случаях, когда “прицеливаться” на объект съемки обычным образом неудобно – например, когда камеру необходимо расположить на небольшой высоте от земли, или при макросъемке. Особенно Digital Angle Finder удобен при работе с пленочными фотоаппаратами, но использовать его можно и с цифровыми.



Входящие в комплект адаптеры обеспечивают возможность подключения к видеоискателям пленочных и цифровых зеркальных фотокамер производства Nikon, Fuji и Canon, адаптеры для камер Konica Minolta и Pentax доступны в качестве опции. Цена – около \$220.

Подробнее на <http://www.dpreview.com>

Nokia 7270 Fashion Phone – эксклюзив от Nokia и Версаче

Настоящий эксклюзив от финской компании Nokia и итальянского дизайнера Донателло Версаче поступил в продажу – мобильный аппарат Nokia 7270 Fashion Phone (799 евро). Этот гламурный вариант популярной модели Nokia 7270 был представлен на летнем благотворительном балу моды Life Ball '05 в столице Австрии Вене.

Панели телефона отделаны кожей с золотым орнаментом в стиле арт-деко, ремешок для ношения украшен стразами. Как и полагается в подобных случаях, вместе с эксклюзивным телефоном поставляются не менее эксклюзивные упаковка и набор аксессуаров. Nokia 7270 Fashion Phone является настоящим раритетом, поскольку всего произведено 727 трубок.

Что касается технических характеристик, то Nokia 7270 Fashion Phone имеет корпус-раскладушку и может быть использован для работы в сетях стандарта GSM 900/1800/1900 МГц. Есть поддержка GPRS и EDGE, имеется также встроенная 0,3 Мп камера, проигрыватель аудиофайлов форматов MP3/AAC и FM-приемник.

Подчеркивается, что вся прибыль от продаж Nokia 7270 Fashion Phone пойдет в фонд помощи больным СПИДом.



Xoro HSD 4000 – MPEG4/DVD-проигрыватель

Компания MAS Elektronik AG анонсировала новую модель MPEG4/DVD-проигрывателя Xoro HSD 4000, который воспроизводит записи в форматах DVD, MPEG4 (DivX, Xvid, NERO Digital), VCD, AudioCD, MP3, WMA, JPEG, Kodak Picture CD на дисках CD-R(W), DVD-R(W), DVD+R(W) и картах памяти CompactFlash I/II, MMC Card, SD Card, SmartMedia и Memory Stick.



Наличие в Xoro HSD 4000 всех наиболее распространенных видеовыходов – композитного, SCART, S-Video и компонентного с поддержкой прогрессивной развертки – обеспечивает отличное качество изображения при подключении к телевизорам с любой диагональю экрана. Набор 5.1 аналоговых аудиовыходов наряду со стандартной стереопарой и два многоканальных цифровых аудиовыхода позволяют подключать Xoro HSD 4000 к встроенному усилителю активных 5.1 акустических систем, обычному стереоусилителю или же к AV-ресиверам со встроенным декодером DD5.1/DTS многоканального звука.

DVD-проигрыватель Xoro HSD 4000 выполнен в слим-корпусе с центральным расположением загрузки дисков на передней панели. На рынок стран СНГ он будет поставляться в двух вариантах расцветки – серебристый и черный. Габариты – 430 x 50 x 320 мм, вес – 3 кг.

Ожидаемая розничная цена – \$130.

Подробнее на <http://www.mas.de>

GSM-браслет в помощь больным с синдромом Альцгеймера

Канадская компания Medical Intelligence представила разработку, которая немного облегчит жизнь людям страдающим болезнью Альцгеймера. Около 60% пациентов теряются или просто ходят без присмотра, и порой это приводит к плачевным последствиям. Как известно, синдром Альцгеймера означает практически полную потерю памяти, человек воспринимает окружающий его мир подобно ребенку.

В браслете, представленном Medical Intelligence, применяются технологии GSM/GPRS и A-GPS, посредством которых несколько раз в минуту отслеживаются координаты носителя браслета и отсылаются на центр слежения, который по задумке связан с полицейским участком и, к примеру, компьютером родных. Сигнальный браслет станет доступен в аптеках Европы к концу 2005 года.

Подробнее на <http://www.textually.org>

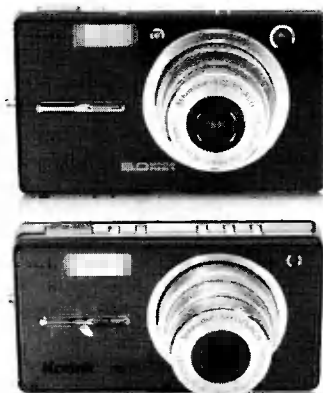


Две 5 Мп фотокамеры от Kodak

Компания Kodak представила 2 новые цифровые фотокамеры линейки EasyShare – V550 и V530. Обе новинки имеют 5 Мп сенсор и различаются только внешним видом и размером LCD-дисплея: 2,5 дюйма у V550 и 2 дюйма у V530. В комплект поставки включен уже известный EasyShare Photo Frame Dock 2.

Появление новых моделей от Kodak в продаже ожидается этим летом. В июне на прилавки поступит V550 по цене \$400, а в июле – V530 с рекомендованной розничной ценой \$350.

Подробнее на <http://kodak.com>



GPS-смартфоны от Samsung Electronics

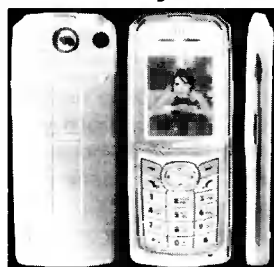
GPS навигационные системы ранее в основном использовались только в автомобильных терминалах и определенных моделях КПК. С недавних пор GPS получил широкое применение в смартфонах и разного рода коммуникаторах.

Теперь и компания Samsung Electronics выпустила две модели – SPH-S1100 и Anycall SCH-X750, оборудованные встроенным GPS-ресивером, принимающим сигналы с 24 спутников одновременно, и полноценной географической картой Южной Кореи. SCH-X750 способен определить текущее местоположение человека с точностью до 10 метров.

Подробнее на <http://english.chosun.com>



Новый Fly V30



Компания Meridian Group представила на российский рынок новый мобильный телефон под брендом Fly. Fly V30 представляет собой усовершенствованную версию уже известного Fly 688 и отличается от него дизайном и большим набором функций.

Fly V30 – имиджевый телефон, с тонким (13,2 мм) серебристым корпусом классической формы, удобной клавиатурой и встроенной антенной. Яркий насыщенный TFT-дисплей отображает 65 536 цветов. Телефон оснащен встроенной фотокамерой с разрешением 640x480 пикселей и цифровым зумом, а также диктофоном, позволяющим делать запись длительностью до 60 с.

Телефон работает в стандартах GSM 900/1800, поддерживает GPRS (class 8), воспроизведение аудиофайлов формата MIDI (64-тональная полифония) и отображение графических файлов JPG, BMP, GIF, PNG.

Объем внутренней памяти несколько маловат – всего 1,8 Мб, что позволяет хранить до 50 SMS и более 35 EMS и MMS-сообщений. Телефонная книга содержит 200 ячеек для записи контактов. Среди дополнительных функций можно выделить органайзер, часы, будильник, конвертор и калькулятор – стандартный набор для современного аппарата.

Стандартная Li-Ion батарея позволяет телефону работать до 2 часов в режиме непрерывного разговора и до 90 часов в режиме ожидания. Стоимость нового телефона составляет \$150.

MP3-плеер i-Bead 600

Корейская компания i-Bead выпустила MP3-плеер i-Bead 600 с антибактериальным покрытием Silvernano (Ag+). На практике это обеспечивает уничтожение вредных бактерий, включая Escherichia Coli и Yellow Staphylococcus Aureus. Особо мнительные граждане должны быть довольны, приобретя i-Bead 600.

Плеер оборудован жидкокристаллическим дисплеем с разрешением 128x64, FM-тюнером, диктофоном, микрофоном и портом USB 2.0. Выпускаются версии с объемами внутренней флэш-памяти 256 Мб, 512 Мб, 1 Гб и даже 2 Гб.

i-Bead 600 способен воспроизводить музыкальные файлы в форматах MP3, WMA, ASF, OGG Vorbis и WAV, поддерживать чтение текстовых файлов, а также записывать радиотрансляции. Среди дополнительных функций плеера стоит отметить таймер и будильник. Размеры i-Bead 600 – 27 x 80 x 14,7 мм. Масса – 33 грамма. Батарея обеспечивает до 20 часов автономной работы плеера.



Коммуникаторы от HP и Cingular

В сотрудничестве с Cingular HP выпустила iPAQ Pocket PC h6320/6325. Вклад Cingular заключается в том, что пользователь сможет использовать функции коммуникатора в более чем 160 странах. И в 80 из них – осуществлять доступ к данным. Новинка поддерживает GSM/GPRS, Wi-Fi, Bluetooth, WLAN 802.11b и IrDa. При подключении к сети устройство само выбирает наиболее быструю сеть, а в случае потери соединения автоматически переключается. Модели имеют подключаемую QWERTY клавиатуру, 3,5 сенсорный TFT-дисплей и VGA камеру с разрешением 640x480, 8-битный цвет.

Ориентировочная цена – от \$579.

Процессор – Texas Instruments OMAP 1510, Windows Mobile 2003, 55 Мб памяти и возможность расширения на SD слоте.

Подробнее на <http://www.hp.com>



Аварийная зарядка Cellboost



Аккумулятор сотового телефона всегда разряжается не вовремя. Особенно неприятно, если разрядка происходит в пути, когда нет возможности быстро подзарядиться. В этом случае поможет небольшое устройство Cellboost (\$10), которое, по сути, является батарейкой с разъемом.

Достаточно подсоединить разряженный телефон к Cellboost – и аккумулятор начнет заряжаться энергией, причём телефон можно использовать по своему прямому назначению даже в процессе зарядки. От одного Cellboost телефон способен проработать до часа в режиме разговора, в зависимости от конкретной модели телефона.

Solar Battery Bluetooth GPS Receiver

Приёмник GPS Solar Battery Bluetooth GPS Receiver (\$150), представленный компанией F-Tech, работает на солнечных батарейках.

От одного встроенного аккумулятора этот GPS-приёмник может работать до 20 часов, а от аккумулятора и солнечной панели – до 30 часов. Свет, падающий на солнечную панель, подзаряжает встроенный аккумулятор даже тогда, когда человек не пользуется приёмником.

Размеры Solar Battery Bluetooth GPS Receiver составляют 55 x 103 x 22 мм.



Робот-пылесос Scooba Robotic Floor Washer

Американская компания iRobot в сотрудничестве с фирмой Clorox создала робота-пылесоса Scooba Robotic Floor Washer, который производит влажную уборку помещений. Используя чистую воду из своего резервуара, Scooba Robotic Floor Washer всасывает пыль, чистит поверхность щеткой, проводит влажную уборку, а затем сушит очищенную поверхность.



Опытная партия моющих роботов-пылесосов поступит во время летних каникул. Если апробация новинки пройдет успешно, компания iRobot уже в начале следующего года начнет массовый выпуск Scooba Robotic Floor Washer.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС АСК-4106

А. А. Афонский, Е. В. Суханов

Комбинированный прибор АСК-4106 (рис. 1) включает в себя осциллограф и генератор сигналов. Конечно, АСК-4106 сохраняет все возможности двух его предшественников: АСК-3106 (цифровой запоминающий осциллограф) и АНР-3121 (генератор сигналов произ-

щего сигнала с необходимыми параметрами ($T_1, T_2, \dots, T_i$). С выхода ЧЯ с помощью соответствующего регистратора (измерителя) снимается результат такого воздействия — отклик ($O_1, O_2, \dots, O_k$) и анализируются числовые значения выбранного параметра или характеристики.

жения прибора (например, неравномерность АЧХ осциллографа), будем подавать тот же испытательный сигнал с канала В генератора напрямую на канал В осциллографа. Теперь, сравнивая измеренные сигналы по обоим каналам, обнаружим только влияние ЧЯ (пренебрегая тонкими различиями между каналами прибора).



Рис. 1. Комбинированный прибор АСК-4106

вольной формы), но, кроме того, он может использоваться и в качестве универсального измерительного комплекса. Совмещая под единым управлением компьютерной программы источник испытательных сигналов и прибор для их измерения, АСК-4106 позволяет в автоматическом режиме измерять амплитудно-частотные, амплитудные, фазочастотные и переходные характеристики испытываемого устройства.

Общая схема испытаний “черного ящика”

Сформулируем задачу. Пусть имеется некий радиоэлектронный прибор с одним аналоговым входом и одним аналоговым выходом, который представлен в виде “черного ящика” (ЧЯ). Его внутреннее устройство в общем случае неизвестно (недоступно или не имеет значения для данного процесса). Требуется определить его характеристики. Упрощенно блок-схема измерения этих характеристик выглядит следующим образом (рис. 2).

На вход ЧЯ (исследуемого изделия) с выхода соответствующего генератора подается воздействие в виде тестирую-

На рис. 3 показан макет измерительной системы на базе комбинированного прибора АСК-4106. Ко входу ЧЯ подключен выход канала А модуля генератора сигналов АСК-4106, а выход ЧЯ — ко входу канала А модуля осциллографа. Таким образом, подавая с помощью генератора различные испытательные сигналы (ИС), можно увидеть реакцию исследуемого устройства. Для того чтобы компенсировать собственные иска-

Траектории измерений

Для получения достаточно полной картины свойств испытываемого устройства необходимо провести большое количество измерений при различных параметрах тестового сигнала. Соответственно, программа измерительного комплекса должна обеспечивать пользователя средствами описания такой последовательности сигналов для проведения всего комплекса испытаний “списком”.

В программе АСК-4106 для этой цели вводится понятие траектории измерений, представляющей собой последовательность точек измерений.

Каждая точка измерений — это совокупность нескольких величин: частоты повторения испытательного сигнала, размаха напряжения, шаблона формы и флага использования этой точки при измерениях. Шаблон формы задает характер испытательного сигнала: синус, прямоугольник, дельта-импульс или любая произвольная форма. Флаг использования позволяет включать или исключать данную точку из текущей серии измерений, не удаляя ее из траектории.

Программа содержит удобные сред-



Рис. 2. Блок-схема измерения характеристик “черного ящика”

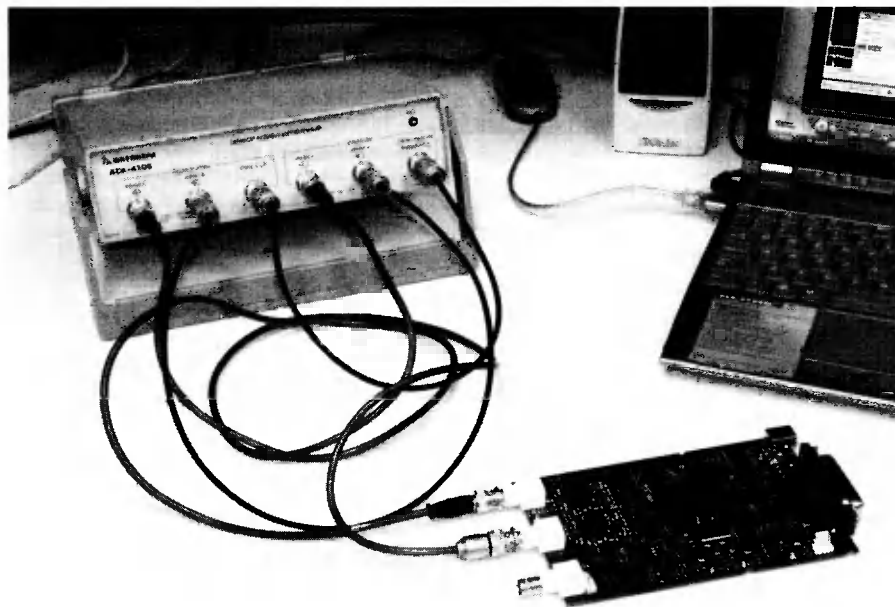


Рис. 3. Макет системы для измерения характеристик устройства

ства для работы с траекториями измерений (рис. 4). Пользователь может создавать новые траектории, сохранять их в файлы, загружать сохраненные, составлять новые траектории, соединяя несколько существующих траекторий, сортировать точки в составе траектории, вносить изменения в отдельные точки или в группы точек измерений и т. д.

Автоматические измерения и определяемые параметры сигналов

Подключив тестируемый ЧЯ к прибору и задав требуемую траекторию измерений, можно переходить непосредственно к процессу испытаний.

Программа позволяет запустить измерения в автоматическом или пошаговом (полуавтоматическом) режиме.

В обоих режимах программа последовательно генерирует ИС, задаваемые очередной точкой траектории измерений (шаг измерений). На каждом шаге измерений программа автоматически устанавливает длину буфера данных и

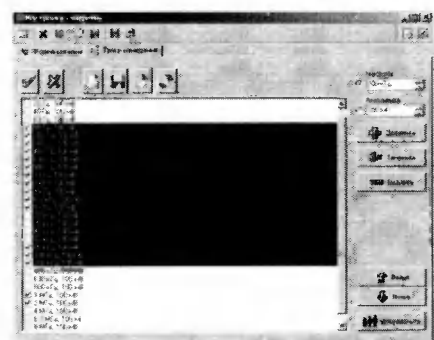


Рис. 4. Программное окно для работы с траекториями измерений

скорость развертки осциллографа в соответствие с периодом повторения ИС в текущей точке измерений так, чтобы оказались захваченными несколько периодов ИС с достаточным временным разрешением. Далее автоматически подбираются оптимальные величины усиления и смещений по обоим измеряемым каналам и проводится несколько настроечных захватов сигнала. После настройки осциллографа производится результирующий захват осциллограмм, по которым далее будут осуществляться вычисления.

Все осциллограммы, получаемые для настройки и результирующих измерений, отображаются по мере захвата на вкладке "Форма" главного окна программы (рис. 5).

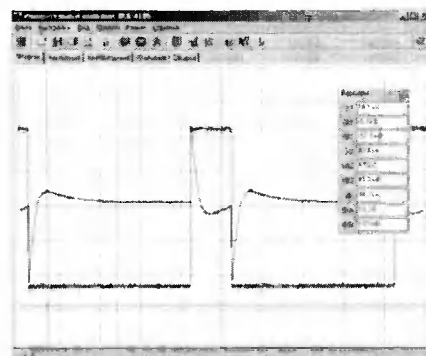


Рис. 5. Наблюдение осциллограмм измерений

Изображения осциллограмм нужны только для визуального контроля оператором качества настройки прибора на сигнал. Определение численных параметров измеренных сигналов проводится автоматически: программа сама вы-

деляет в собранных данных целое число периодов повторения ИС, по каждому найденному периоду вычисляет размах сигнала, его среднеквадратическое значение, частоту и фазу, затем полученные величины усредняются по всем периодам. Результаты измерений сохраняются в таблице данных и отображаются в главном окне программы. Автоматический и полуавтоматический режимы отличаются только тем, что в полуавтоматическом после каждого шага измерений и вывода результатов программа останавливается и ожидает команды пользователя для начала следующего шага, давая возможность не спеша ознакомиться с полученными результатами. В автоматическом режиме переход к следующему шагу производится сразу, без дополнительного подтверждения.

Представление результатов измерений

После определения параметров в очередной точке измерений результаты заносятся в массив данных траектории и выводятся в графическом виде как амплитудно-частотная, амплитудная и фазо-частотная характеристики, а также в виде таблицы "Сводка измерений".

Графики характеристик

Зависимость среднеквадратического значения (СКЗ) амплитуды выходного сигнала от частоты входного сигнала (амплитудно-частотная характеристика, АЧХ) изображается на вкладке "Частотные" (рис. 6). Ось значений этого графика может работать в двух режимах. В первом режиме по этой оси отклады-

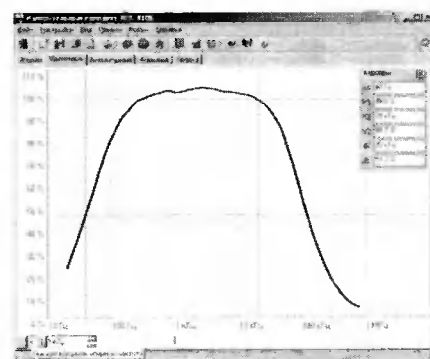


Рис. 6. Амплитудно-частотная характеристика

вается измеренная величина коэффициента усиления (отношение СКЗ выходного сигнала к СКЗ входного сигнала) в линейном или логарифмическом масштабе. Во втором режиме дополнительно включается возможность использования опорного уровня. При этом выводится отношение измеренного в данной точке коэффициента усиления к

некоторому фиксированному уровню, либо к уровню, определенному на указанной частоте, либо к уровню, введенному в явном виде.

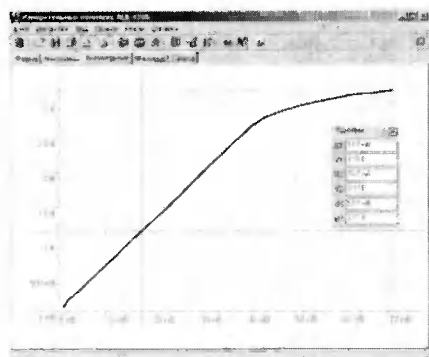


Рис. 7. Амплитудная характеристика

На вкладке "Амплитудные" (рис. 7) отображается зависимость среднеквадратического значения амплитуды выходного сигнала от среднеквадратического значения амплитуды входного сигнала (амплитудная характеристика).

Если текущая траектория измерений служит для измерения АЧХ и амплитуда входного сигнала поддерживается постоянной во всех измеряемых точках, этот график будет не слишком наглядным, представляя собой вертикальную линию. В этом случае пользователь может запретить программе строить ненужный график. Это же относится и к графикам АЧХ и ФЧХ при измерении амплитудной характеристики (когда измерения проводятся при фиксированной частоте ИС).

Фазо-частотная характеристика (ФЧХ) отображается на графической вкладке "Фазовые" (рис. 8). На этом графике выводится зависимость величины угла сдвига фаз выходного сигнала относительно входного от частоты входного ИС. Величины углов могут по выбору пользователя отображаться в градусах, радианах, градиентах или в долях полного круга.

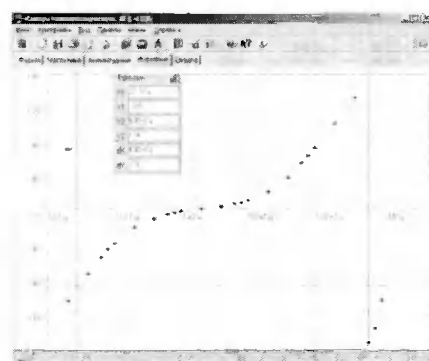


Рис. 8. Фазо-частотная характеристика

Программа позволяет выбрать один из трех методов определения фазового сдвига: геометрический, метод "косину-

са потерь" и спектральный. При использовании геометрического метода определяются моменты перехода сигнала через его среднее значение. Поэтому если, например, на вход ЧЯ подается синусоидальный сигнал, а на выходе наблюдается тот же синус, но ограниченный сверху или снизу, величина сдвига фаз будет искажаться за счет смещения средней линии. В этом случае целесообразнее использовать спектральный метод. При этом программа с помощью алгоритма быстрого преобразования Фурье раскладывает исследуемые сигналы в спектр, определяет главные гармоники (по условию максимума амплитуды) и показывает разность фаз между ними.

Если устройство (ЧЯ) кардинально изменяет форму ИС, можно попытаться определить величину сдвига фаз на основе формулы мощности потерь. Здесь слово "определить" надо понимать не только как "найти", но и как "дать определение". Действительно, что считать сдвигом фаз для сигналов, изображенных на рис. 9? А между тем этот рисунок — иллюстрация к реальной задаче определения сдвига фаз между сигналами напряжения и тока при измерении параметров петли гистерезиса магнитопроводов.

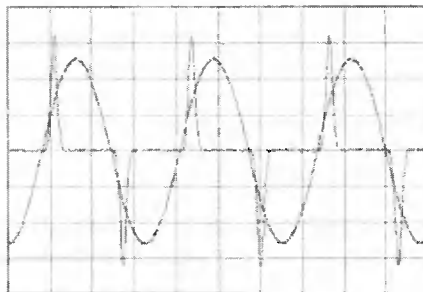


Рис. 9. Определение сдвига фаз для сигналов разной формы

Итак, пусть по одному каналу измеряется напряжение некоторого сигнала, по второму — ток этого же сигнала (в виде напряжения с шунта). Так как мощность этого сигнала можно выразить и как произведение действующих значений напряжения и тока и косинуса угла сдвига фаз между ними, и как интеграл произведения мгновенных значений напряжения и тока, можем записать:

$$\cos \varphi = \frac{\int_0^T U_A \cdot U_B dt}{T (U_{ARMS} \cdot U_{BRMS})}$$

где: U_A , U_B — мгновенное значение сигнала по каналу А, В; U_{ARMS} , U_{BRMS} — среднеквадратическое значение сигнала по каналу А, В; T — длительность периода измеряемого сигнала.

Недостатком метода является невозможность определения знака угла сдвига фаз, поскольку измерения по разным каналам входят в формулу симметрично. Метод дает лишь абсолютное значение (модуль) угла.

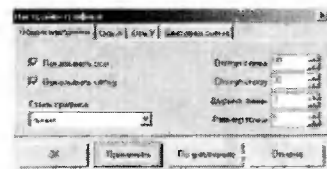


Рис. 10. Диалоговое окно настройки вида графиков

Для всех графиков реализована возможность курсорных измерений. Для каждого графика пользователь может установить наиболее удобные настройки с помощью специального диалогового окна (рис. 10). Здесь можно выбрать наиболее подходящие цвета для всех элементов графика, настроить стиль графиков, установить параметры осей (масштаб, шаг сетки, линейную или логарифмическую зависимость). Каждый график настраивается независимо.

Сводная таблица результатов

Просмотреть исходные данные для построения графических характеристик в числовом виде можно в таблице на вкладке "Сводка" (рис. 11). Для каждой точки измерений в эту таблицу построено заносится: "N" — номер точки измерений, "Частота ->" — заданная частота ИС, "Амплитуда ->" — заданная пиковая амплитуда ИС, "СКЗ ->" — измеренное среднеквадратическое значение амплитуды входного сигнала, "Частота <-" — измеренное значение частоты выходного сигнала, "Фаза <-" — угол сдвига фазы выходного сигнала относительно входного, "СКЗ <-" — измеренное среднеквадратическое значение амплитуды выходного сигнала.

Все результаты измерений, в том числе и содержимое этой таблицы, могут быть сохранены в текстовом файле в формате "CSV". Этот файл может быть

N	Частота ->	Амплитуда ->	СКЗ ->	Частота < -	Фаза < -	СКЗ < -
1	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
2	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
3	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
4	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
5	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
6	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
7	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
8	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
9	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
10	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
11	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
12	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
13	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
14	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
15	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
16	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
17	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
18	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
19	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
20	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
21	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
22	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
23	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
24	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707
25	100.00	1.00	0.707	100.00	0.00	0.707

Рис. 11. Сводная таблица результатов

затем либо вновь открыт самой программой измерительного комплекса, либо использован для дальнейшей обработки данных внешними приложениями, такими, как Microsoft Excel или подобными. Кроме того, все графики программы также можно сохранить в виде изображений в растровой или векторной форме. Наконец, содержимое любой вкладки результатов измерений пользователь может снабдить собственным комментарием и вместе с ним отправить на печать.

Модуль анализа формы

Для изучения переходных характеристик испытываемых устройств пользователь может либо просто воспользоваться курсорными измерениями на графике формы сигналов, либо дополнительно использовать возможности автоматических измерений модуля анализа формы сигнала (рис. 12). Этот модуль объединяет возможности спектрального анализа (разложение сигналов в гармонические ряды, изображение спектров сигналов и их параметров: частот и амплитуд гармоник, коэффициента нелинейных искажений) и алгоритмов автоматического определения параметров импульса (частоты, длины импульса, времени нарастания и спада, величины выброса и т. д.).

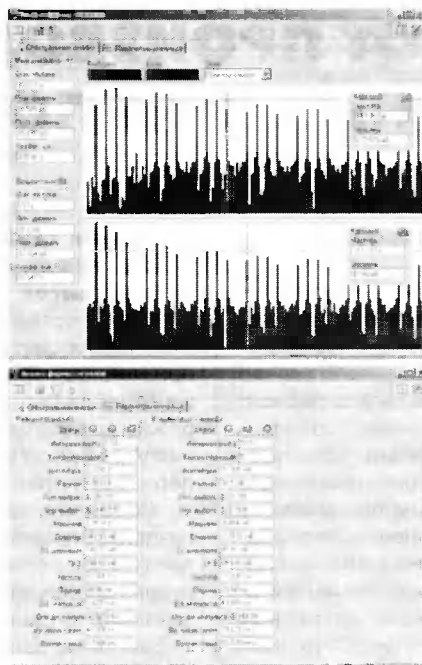


Рис. 12. Спектральный анализ сигналов

Таким образом, совмещение в едином приборе источника испытательных сигналов и прибора для наблюдения и измерения выходных параметров исследуемого электронного устройства превращает АСК-4106 в мощную наладочную и изме-

рительную станцию при экономии пространства на рабочем месте. Преимуществами этого высокопроизводительного измерительного комплекса являются:

- универсальность: комплекс позволяет измерять одновременно амплитудно-частотные, амплитудные, фазо-частотные и переходные характеристики;
- гибкость: возможно использование самых разных испытательных сигналов, начиная от стандартных форм и заканчивая произвольно нарисованными, при этом возможно также использование в качестве испытательных реально измеренных сигналов, записанных этим же прибором в режиме осциллографа;
- автоматизация: весь цикл измерений по однажды заданной траектории измерений может проводиться без участия оператора;
- и, наконец, возможность модификации: полное программное управление прибором позволяет пользователю с помощью предоставляемых библиотек разработчика создавать собственные программы, предназначенные для решения конкретных производственных или исследовательских задач в любой необходимой степени.

Печатается с разрешения редакции журнала КИПИС.

ЭФФЕКТИВНЫЕ МАРКЕТИНГОВЫЕ КОММУНИКАЦИИ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ ЭЛЕКТРОНИКИ

ПОСТАВЩИКИ
ЭЛЕКТРОННЫХ
КОМПОНЕНТОВ

ПОСТАВЩИКИ
ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

КОНТРАКТНЫЕ
ПРОИЗВОДИТЕЛИ

ПОСТАВЩИКИ
ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО
И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ
ЭЛЕКТРОНИКА

РАЗРАБОТЧИКИ
ЭЛЕКТРОННОЙ
ТЕХНИКИ

МЕНЕДЖЕРЫ
ПО СНАБЖЕНИЮ

РУКОВОДИТЕЛИ
ПРЕДПРИЯТИЙ

МАСТЕРА
СЕРВИСНЫХ
ЦЕНТРОВ

РУКОВОДИТЕЛИ
СЕРВИСНЫХ
ЦЕНТРОВ

Индексы по каталогу агентства «Роспечать»

	Для РФ	Для других государств
Журнал «ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ» с ежемесячным «ЖИВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА РОССИИ»	47298	47546
Журнал «РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ»	79459	72209
Журнал «ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОНИКИ»	можно получить в редакции бесплатно, заполнив анкету	

Индексы по объединенному каталогу «Пресса России. Российские и зарубежные газеты и журналы»

Журнал «ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ» с ежемесячным «ЖИВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА РОССИИ»	39459
Журнал «РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ»	39458

Адрес издательства:
Россия, 109044, Москва, а/я 14
Тел.: (095) 741-77-01, факс: (095) 741-77-02
E-mail: elecom@ecomp.ru www.elcp.ru

Новости от производителей электронных компонентов

Одно/двухвходовая ИС зарядного устройства MAX8600/MAX8601

MAX8600/MAX8601 – одно/двухвходовые ИС для безопасного линейного заряда одноэлементных Li+ аккумуляторов. Скорость заряда оптимизирована для обеспечения приемлемого температурного режима. Даже в самом худшем случае нет необходимости ограничения максимального зарядного тока или рассеиваемой мощности.

Алгоритм зарядки оптимизирован для работы с одноэлементными Li+ аккумуляторами и включает в себя небольшую предварительную зарядку, ограничение тока и напряжения при быстром заряде, отключение по окончании процесса зарядки, контроль повышения входного напряжения, контроль снижения и повышения температуры заряжаемого аккумулятора и отслеживание времени зарядки. Максимальное время зарядки является программируемым параметром. Состояние процесса индицируется при помощи трёх выходов с открытыми стоками.

MAX8601 автоматически выбирает источник напряжения питания – USB-шина или AC-адаптер. Ток потребления от AC-адаптера программируемый, а ток потребления от USB-шины может быть выбран 100 или 500 мА (в зависимости от сигнала на входе USEL). MAX8600 – одноходовое зарядное устройство, которое не может питаться от USB-шины.

MAX8600/MAX8601 доступны в компактном 3x3 мм TDFN-корпусе.

Отличительные особенности

- Одно- (MAX8600) или двухвходовая (MAX8601) ИС зарядного устройства Li+ аккумуляторов
- Программируемый до 1 А ток быстрой зарядки
- Выбор потребляемого от USB-шины тока зарядки 100/500 мА (MAX8601)
- Точность ограничения зарядного тока при быстром заряде $\pm 5\%$
- Защита от повышения входного напряжения до 14 В
- Встроенный программируемый таймер времени зарядки
- Вход для подключения термистора аккумулятора
- Выходы индикации состояния процесса зарядки
- Оптимизированный температурный режим зарядки
- 14-контактный 3x3 мм TDFN корпус

Области применения: сотовые телефоны, переносные медиаплееры, цифровые фотокамеры, MP3-плееры, PDA, беспроводные устройства.

Источник: <http://rtcs.ru>



Редакция журнала "Радиодело" выражает признательность сотруднику редакции "Техника молодежи" Голубенко Ольге Владимировне за презентацию журнала "Радиодело" на региональных выставках в Воронеже и Тамбове в июне 2005 г.

Фирма Texas Instruments представляет самое маломощное семейство логических элементов

Семейство AUP – новое решение фирмы Texas Instruments для маломощных портативных промышленных приложений. Данное семейство гарантирует малое энергопотребление как в статическом, так и в динамическом режимах работы в широком диапазоне напряжения питания $V_{CC} = 0,8 \dots 3,6$ В. Данная интегральная схема также поддерживает превосходную целостность сигнала.

Семейство AUP (улучшенное сверхмалое потребление) позволяет продлить срок службы батареи питания на 73% по сравнению со стандартной 3,3-вольтовой логикой. В целях продления срока службы питающей батареи в портативных приложениях фирма Texas Instruments (TI) анонсировала самое маломощное семейство логических элементов, которое получило название AUP – логика с улучшенным сверхмалым потреблением. Делая логические элементы фактически незаметными в низковольтных портативных системах с батарейным питанием, технология AUP предлагает возможность существенного уменьшения потребляемой мощности по сравнению с традиционной 3,3-вольтовой логикой.

Существующая низковольтная логика может потреблять существенное количество энергии (до 7% от резервного источника питания) в обычных портативных приложениях. Новое семейство AUP предоставляет разработчикам возможность проектирования менее энергоёмких систем. Для сравнения: AUP потребляет статическую мощность на 91%, а динамическую на 83% меньше стандартной 3,3-вольтовой низковольтной логики. В свою очередь, технология AUP позволяет на 73% продлить срок службы батареи по сравнению с 3,3-вольтовой логикой.

AUP является самой маломощной логической технологией, потребляя статический ток 0,9 мкА и имея CPD до 4,5 пФ (тип.), без ухудшения быстродействия и целостности сигнала в широком диапазоне напряжения 0,8...3,6 В. Наряду с потребляемой мощностью, не менее критическим для портативных приложений параметром является быстродействие. В этом плане AUP характеризуется как лучший выбор среди промышленных аналогов по критерию потребление/быстродействие, предлагая типичное время задержки распространения сигнала до 2,0 нс при питании 3,3 В (3,0 нс при 1,8 В). Сохранение формы исходного сигнала не является проблемой для AUP, поскольку тщательно управляемая скорость изменения фронтов выходного сигнала обеспечивает его превосходную целостность сигнала при этом очень малых электромагнитных излучениях.

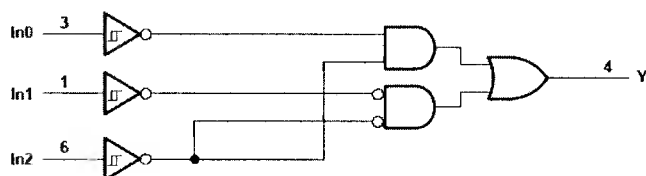
Каждый вход логического элемента AUP характеризуется гистерезисной характеристикой, что также увеличивает стойкость к шумам.

Первыми представителями семейства AUP являются логические элементы, конфигурируемые на стандартные логические функции: SN74AUP1G57, SN74AUP1G58, SN74AUP1G97 и SN74AUP1G98, а также один двухвходовый логический элемент "И" SN74AUP1G08. Данные элементы выпускаются в малогабаритных 5/6-выводных корпусах, в т.ч. NanoFree™ WCSP.

Маломощный конфигурируемый многофункциональный логический элемент SN74AUP1G57.

Отличительные особенности

- Выпускается в корпусах фирмы Texas Instruments NanoStar и NanoFree
- Малое статическое энергопотребление; $I_{cc} = 0,9 \text{ мкА}$ (макс.)
- Малое динамическое энергопотребление
- Малая входная ёмкость
- Малый шум – перерегулирование и отклонение от номинала менее 10% от V_{cc}
- Ioff поддерживает режим частичного уменьшения мощности
- Входной гистерезис позволяет повысить помехоустойчивость к медленно изменяющимся входным сигналам и коммутационным шумам ($V_{hys} = 150 \text{ мВ}$ при 3,3 В)
- Широкий рабочий диапазон питания $V_{cc} = 0,8...3,6 \text{ В}$
- Оптимизирован для питания напряжением 3,3 В
- Совместимость с вводом-выводом с уровнями напряжения 3,6 В
- Подходит для межточечных приложений
- Характеристика защёлкивания превышает 100 мА по JESD 78, класс II
- Характеристики электростатического разряда проверены в JESD 22

Логическая диаграмма

SN74AUP1G57 отличается возможностью конфигурирования на несколько логических функций. Выходное состояние определяется 8 комбинациями состояний на трех входах:

С	В	А	У
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

Пользователь может выбрать логические функции 2-И, 2-ИЛИ, 2-И-НЕ, 2-ИЛИ-НЕ, 2-Искл. ИЛИ-НЕ, НЕ и повторитель. Например, при $V=0$ входы А и С – входы элемента 2-ИЛИ-НЕ, а при $A=1$ В и С образуют входы элемента 2-И. Допускается непосредственное подключение всех входов к V_{cc} или GND.

Данное устройство работает как отдельный элемент, но из-за наличия на входах триггеров Шмитта может иметь различные пороговые уровни нарастающего (VT+) и спадающего (VT-) сигналов.

Технология корпусов NanoStar и NanoFree по сравнению с существующими является лидирующей корпусной концепцией, благодаря использованию в качестве корпуса самого кристалла.

Данное устройство специально ориентировано на поддержку приложений с частичным снижением мощности с использованием Ioff. Схема Ioff отключает выходы, предотвращая опасный обратный ток через микросхему при снятии напряжения питания.

Источник: <http://compel.ru>

Радар-спидометр**от компании Sonic Instruments**

Компания Sonic Instruments, мировой лидер по производству спортивных измерительных приборов, представила радар-спидометр, в котором использован широкий спектр решений TI, включая DSP, микроконтроллеры, а также самые современные аналоговые микросхемы TI.

Прибор, выполненный в виде наручных часов, способен измерять скорость, пройденное расстояние, время, а так же отслеживать пульс легкоатлета. Благодаря новейшим технологиям, точность измерений более чем в три раза превышает точность известных аналогов.

Сердце "часов" – 16-битный микроконтроллер со сверхнизким потреблением энергии на платформе MSP430. Антенна и приёмник спидометра крепятся на пояс бегуна, излучают и принимают отражённый сигнал, а микроконтроллер **MSP430F412** со встроенной флэш-памятью рассчитывает дистанцию, текущую скорость, среднюю скорость и отображает информацию, используя встроенный драйвер дисплея. В режиме ожидания прибор потребляет ток порядка 0,9 мкА. **MSP430F412** также рассчитывает частоту биения сердца человека на основе информации, поступающей на встроенный АЦП с отдельного датчика. Импульсный измерительный блок построен на основе контроллера **MSP430F1121** с интегрированной флэш-памятью и компаратором. Он собирает информацию о показателях движения пользователя и передаёт её на основной блок в "часах" по беспроводному радиоканалу.

Основа "поясного" блока – микропроцессор **TMS320C5402**. Он занимается обработкой непрерывно поступающих с радара данных о расстоянии до близлежащих объектов: деревьев, камней и т.д. **C5402** имеет достаточную производительность для расчёта в реальном времени мгновенной скорости, используя информацию о разнице между излучаемой и принимаемой приёмником частотами (эффект Доплера). Затем процессор передаёт информацию для расчёта скорости и расстояния контроллеру **MSP430F412**. Многие ключевые функции выполняются маломощными аналоговыми компонентами от TI, такими как АЦП **ADS7B22**, входным усилителем **TLV2472** и регулятором напряжения **TPS77030**. Умножитель напряжения (charge pump) **TPS60302** поднимает напряжение стандартной миниатюрной батарейки до 3,3 В.

Часы-радар от Sonic используют сенсор и микроволновый передатчик, работающий на частоте 24 ГГц, чтобы снизить уровень интерференционных искажений, типичных для низкочастотных передатчиков. Погрешность измерений прибора находится в пределах одного процента и зависит, в основном, от параметров окружающей среды.

Информация о радар-спидометре от Sonic Instruments доступна на сайте <http://www.sonicinstruments.com>

Соединители Economy Power производства AMP

Фирма AMP, входящая в состав концерна Tyco/Electronics, заявила о создании новых типов разъёмов, предназначенных для использования в цепях вторичного электропитания – Economy Power (EP) connectors. Соединители предназначены для стыковки проводов и кабелей с платами и выпускаются с разным шагом: 3,96; 5,08 и 7,92 мм. Новая продукция отличается относительно невысокой стоимостью и является аналогом известных серий разъёмов типа MHU, MPW, PHU, PWL. С шагом 3,96 мм и 5,08 мм соединители выпускаются от 2-х до 12-ти контактов, а с шагом 7,92 мм – от 2-х до 5-ти. Одно из преимуществ данных разъёмов – наличие специальной защёлки, которая обеспечивает дополнительное сцепление ответных частей и высокую виброустойчивость, а также предотвращает неправильную стыковку. Максимальное напряжение, приложенное к одному контакту, 250 ВАС, ток – до 8 А.

Источник: <http://mt-system.ru>

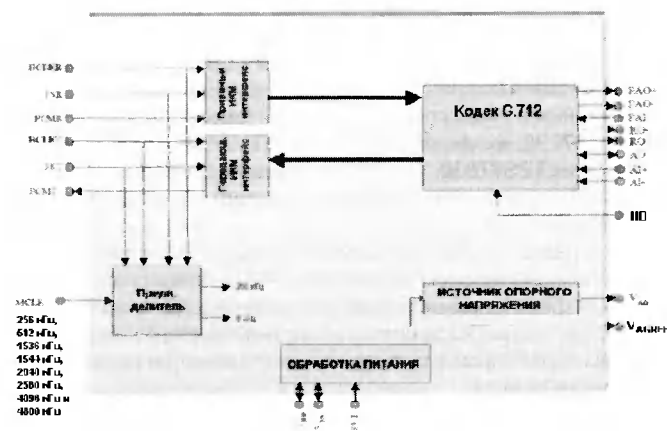
Одноканальный 13-разрядный линейный голосовой кодек с питанием 3 В W6B1360

W6B1360 – одноканальный кодек общего назначения с 13-разрядной линейной импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ). Микросхема работает от одного источника напряжением 3 В и выпускается в 20-выводных корпусах SOG (SOP), SSOP и TSSOP. К выполняемым функциям относятся: оцифровка и восстановление голосового сигнала, ограничение частотного диапазона и сглаживающая фильтрация, что необходимо для ИКМ-систем. **W6B1360** предназначен для работы в промышленном температурном диапазоне $-40^{\circ}\text{C} \dots +85^{\circ}\text{C}$.

W6B1360 содержит встроенный прецизионный источник опорного напряжения. Аналоговая часть выполнена по дифференциальной схемотехнике, тем самым снижается уровень шума и улучшается подавление помех источника питания. Вывод VAG позволяет подключить развязывающий конденсатор для внутренней схемы, которая генерирует опорное напряжение по отношению к линии питания VSS, тем самым минимизируя влияние шума от схемы синхронизации на аналоговую схему, в случае если внешние аналоговые сигналы связаны с VSS. **W6B1360** может работать на различных частотах синхронизации в диапазоне 256 кГц... 4,8 МГц. При этом встроенный предварительный делитель автоматически определяет коэффициент деления для получения требуемых внутренних частот синхронизации.

Дополнительный встроенный усилитель мощности способен управлять нагрузкой 300 Ом в дифференциальном режиме с размахом напряжения 3,544 В. Для оценочных целей выпускается набор для проектирования **W6B1360DK**, а для макетирования – недорогая оценочная система **W6B1360ES**.

Блок-схема



Особенности

- Один источник питания +3 В (2,7...5,25 В)
- Типичная рассеиваемая мощность 9,8 мВт, в дежурном режиме 0,003 мВт, в режиме снижения мощности 0,00009 мВт
- Дифференциальная аналоговая схемотехника, в т.ч. выходы
- 13-разрядное аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразование с представлением результата в формате двоичного дополнения
- Совместимость аналого-цифровой и цифро-аналоговой фильтрации с ITU G.712
- Частота синхронизации от 256 кГц до 4,8 МГц
- Встроенный прецизионный источник опорного напряжения 0,886 В
- Программируемое усиление приёмника в диапазоне 0...-21 дБ с шагом 3 дБ
- Промышленный температурный диапазон ($-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$)
- Корпуса: 20-выводной SOG (SOP), SSOP и TSSOP

Применение

- VoIP, сетевое оборудование с функцией передачи голоса
- Цифровая телефония и коммуникационные системы
- Беспроводные голосовые устройства
- DECT/цифровые беспроводные телефоны
- Оборудование радиочастотного доступа
- Наушники с радиоинтерфейсом Bluetooth
- Оптоволоконное оборудование
- Промышленные телефоны
- Цифровые голосовые записывающие устройства

Источник: <http://rtcs.ru>

Миниатюрный GPS-модуль с функцией Dead Reckoning

Компания Tyco Electronics сообщила о реализации функции точного расчёта траектории движения управляемого объекта (Dead Reckoning) в своих миниатюрных модулях **A1029A** и **A1029B**. После успешной реализации этой функции на модуле **A1030A**, который, помимо точного расчёта траектории, имеет возможность хранения данных и дополнительные интерфейсные линии, компания реализует эту возможность и на самом популярном модуле **A1029A** в SMD-исполнении.

Чтобы продолжить точное определение положения транспортного средства при слабом GPS-сигнале, в условиях принудительного подавления, а также при его полном отсутствии, используется информация от датчиков автомобиля. В результате GPS-приёмник **A1029A** с функцией Dead Reckoning выходит на новый уровень работоспособности, выдавая более надёжные и точные данные местоположения транспортного средства.

Миниатюрный GPS-приёмник A1029-A с ультранизким энергопотреблением

Приёмник **A1029-A** построен на основе ARM-микроконтроллера фирмы ST Microelectronics **STA2051** со встроенной RAM и FLASH-памятью, а также миниатюрного GPS-кристалла **SE4100L**. Помимо поддержания протокола NMEA, приёмник выдаёт высокоточный импульс в секунду (1PPS), синхронизированный к Всемирному скоординированному времени (UTC). Демонстрационный комплект **USB1029 DemoKit** позволяет легко и наглядно показать возможности приёмника на мобильном компьютере, а отладочный комплект **EVA1029 EvaKit** имеет возможность продемонстрировать интеграцию модуля в общую систему с дополнительным доступом к портам ввода/вывода.

GPS-приёмник A1029-B с простым подключением

Модель **A1029-B** Tyco Electronics расширила линейку GPS-приёмников, основанных на ARM-микроконтроллере **STA2051** фирмы ST Microelectronics. Приёмник снабжён стандартным разъёмом для подключения питания и доступа к портам ввода/вывода, а соединение с антенной обеспечивается готовым стандартным SMA-разъёмом. Приёмник полностью повторяет технические характеристики модуля **A1029-A**, обладая высокой чувствительностью и превосходными данными по определению первой позиции (TTFF). Демонстрационный комплект **USB1029 DemoKit** позволяет легко и наглядно показать возможности приёмника на мобильном компьютере, а отладочный комплект **EVA1029 EvaKit** имеет возможность продемонстрировать интеграцию модуля в общую систему с дополнительным доступом к портам ввода/вывода.

GPS контроллер A1030-A с расширенными возможностями

Модель является не только готовым к использованию GPS-приёмником, но также микропроцессорным модулем с дополнительными коммуникационными возможностями. Используя новое программное обеспечение, модуль демонстрирует высокую чувствительность наряду с превосходными значениями по определению первой позиции (TTFF) при ультранизком энергопотреблении для широкого спектра GPS-применений. Отличительной особенностью контроллера **A1030-A** является наличие внутренней функции расчёта позиции при недостаточной чувстви-

тельности (Dead Reckoning), которая позволяет интерполировать местоположение при ограниченном обзоре неба или при полной потере его. Кроме того, модуль снабжён дополнительной FLASH- и SRAM-памятью и поддерживает следующие коммуникационные интерфейсы: HDLC, SPI, I²C, CAN, USB и SmartCard. Приёмник снабжён стандартным SMA-разъёмом для подключения к антенне, стандартным разъёмом для подключения питания и доступа к портам ввода/вывода. В комбинации с набором профессиональных отладочных средств, контроллер **A1030-A** решает большой круг задач, особенно актуальных для автомобильного применения.

Демонстрационно-отладочные комплекты **DKS1030-A Demo Kit** (без LCD-дисплея) или **DKS1030-B Demo Kit** (с LCD-дисплеем) позволяют легко и наглядно показать возможности приёмника. Помимо двух последовательных портов RS232, каждый комплект имеет доступ к портам ввода/вывода через JTAG-адаптер. Для наглядной демонстрации работы функции Dead Reckoning разработана демонстрационная плата **DR1030-A**, которая позволяет показать работу контроллера **A1030-A** в условиях недостаточного уровня сигнала или при его полном отсутствии.

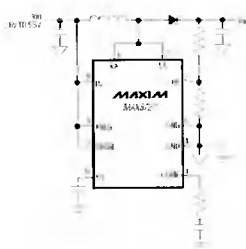
Совмещённая GPS/GSM платформа A1032

Компания Tусо Electronics представила совмещённый GPS/GSM/GPRS-модуль **A1032**, произведенный в сотрудничестве с компанией Sony Ericsson. Модуль построен на основе высокочувствительного GPS-приёмника **A1029-A** и двухдиапазонного GSM/GPRS-модема Sony Ericsson **GM47**. Гибкая конфигурация модуля предоставляет широкие возможности его применения в различных автомобильных областях: диспетчерское управление и навигация, контроль и мониторинг, охрана и наблюдение.

Источник: <http://mt-system.ru>

Повышающий преобразователь MAX8727

MAX8727 от Maxim Integrated Products — повышающий преобразователь, предназначенный для формирования напряжения питания высоковольтных активных ЖКИ-матриц (AMLCD). Высококачественный токовый режим, фиксированная частота, схема широтно-импульсной модуляции со встроенным n-канальным МОП-транзистором обеспечивают эффективный стабилизатор с быстрым срабатыванием. Высокая частота переключений позволяет упростить фильтрацию и обеспечить большую скорость регулировки в петле ОС. Внешний вывод компенсации обеспечивает



гибкость задания динамики ОС. При построении источника питания на базе этого прибора можно использовать миниатюрные керамические конденсаторы. Схема плавного запуска имеет вывод для подключения внешнего конденсатора, который позволяет задать значение тока потребления при включении. **MAX8727** имеет рабочий температурный диапазон от -40 °C до +85 °C.

Отличительные особенности

- КПД до 90%
- Регулируемое от V_{IN} до 24 В выходное напряжение
- Диапазон входного напряжения от 2,6 до 5,5 В
- Блокировка от пониженного входного напряжения
- Выбираемая сигналом на выводе частота переключения 640 кГц/1,2 МГц
- Программируемая схема плавного запуска
- Ток потребления в дежурном режиме 0,1 мкА
- Миниатюрный 10-контактный TDFN-корпус

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ЖУРНАЛ

РАДИОДЕЛО

ЭЛЕКТРОНИКА · АУДИО · ВИДЕО · КОММУНИКАЦИИ · КОМПЬЮТЕРЫ · ТЕХНОЛОГИИ

- Новый международный ежемесячный журнал, издаётся с января 2005 г.
- Распространение по подписке по каталогу агентства "Роспечать", (подписной индекс **84536**) и в розницу по России и странам СНГ
- К сотрудничеству приглашаются авторы



Обзор новинок радиотехнической техники, новости от производителей и дистрибьютеров, авторские статьи, практические конструкции для повторения, наборы для сборки от МАСТЕР КИТ, радиотехнологии, компьютеры, мобильная связь, ремонт и модернизация радиотехнической аппаратуры, связь КВ/УКВ.

111401, г. Москва, а/я 1 "РАДИОДЕЛО".
Тел.: (095) 305-69-11, e-mail: info@radiodelo.com
<http://www.radiodelo.com>

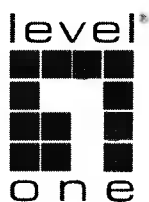
ПЕРВЫЙ ШАГ К БЕСПРОВОДНЫМ СЕТЯМ WI-FI

Введение

Беспроводные сети Wi-Fi, организованные по стандартам IEEE-802.11, появились уже относительно давно, но именно сейчас они получают широкое распространение как в России, так и во всём цивилизованном мире. Предпосылок тому множество: это и растущее количество цифровых устройств – ноутбуков, настольных компьютеров и КПК, которые очень хотелось бы связать между собой, и желание сделать из своей квартиры нечто похожее на цифровой дом, и снижение цен на беспроводное оборудование. Кому-то хочется работать в интернете с ноутбука на кухне в то время, как ребёнок играет на домашнем компьютере в DOOM III, а кто-то желает в переговорной комнате своего офиса предоставить посетителям лёгкий доступ к глобальной сети. А если только что сделанный ремонт не позволяет пробить стены в попытке протянуть сетевой кабель или просто нет желания тянуть кабели, то беспроводная сеть – единственное логичное решение.

В этой статье мы рассмотрим самый простой способ организации беспроводной сети в доме или малом офисе на примере оборудования Level One и посмотрим, действительно ли это так быстро, надёжно, дешево и просто, как об этом говорят?

Level One – один мир, одно имя



Оборудование для беспроводных сетей – лакомый кусочек для многих компаний. Эта динамично развивающаяся часть рынка обещает крупные прибыли, так что сегодня каждый производитель компьютерной периферии считает своим долгом принять участие в дележе рынка Wi-Fi оборудования. Даже Genius предлагает свои сетевые карты. Будете ли вы покупать сетевое оборудование у компаний, сделавших своё имя на кулерах, мышках и игровых аксессуарах, или выберете поставщика, специализирующегося на сетевых решениях, выбирать только вам. Что же касается непосредственно немецкой компании Level One, то этот производитель занимается исключительно сетевым оборудованием. Компания была основана в 1991 году и на сегодняшний день имеет представитель-

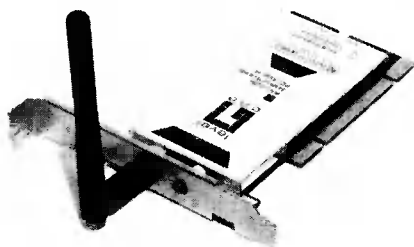
ства в 12 странах мира. В настоящее время компания Level One предлагает спектр решений как для профессионального использования, так и для домашнего. Это не только сетевое оборудование, но и оборудование VoIP, веб-камеры для видеоконференций, сетевые накопители и т.д. Насколько соответствует сетевое оборудование Level One понятию о немецком качестве, мы проверим в процессе тестирования. А пока что поговорим о том, какие бывают типы соединений в беспроводных сетях и какое оборудование вам понадобится для каждого типа сети.

Оборудование Wi-Fi по типам

Беспроводной сетевой контроллер. Как можно понять, это адаптер, который подключает ваш компьютер к беспроводной сети. Wi-Fi контроллеры бывают нескольких типов:

Встроенные. Чаще всего используются в ноутбуках или КПК. Как правило, демонтировать из компьютера встроенный контроллер нельзя, но можно отключить и использовать вместо него другой. Большая часть современных ноутбуков оборудованы встроенными контроллерами Wi-Fi.

Внутренние с интерфейсом PCI. Пожалуй, один из самых распространённых типов сетевых контроллеров для персональных компьютеров.

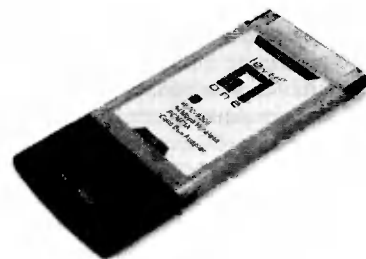


Level One WNC-0300

Как правило, эти сетевые карты имеют один светодиод, индикатор работы и гнездо для антенны. Платы могут поставляться с разными типами антенн: штатной, которая устанавливается непосредственно на планку адаптера, и выносной.

Внутренние с интерфейсом PCMCIA. Наиболее удобный способ добавить поддержку беспроводной сети в но-

утбук, по умолчанию не оборудованный такой поддержкой. Имеют встроенную антенну, компактны и просты в настройке.



Level One WPC-0300

Существуют также адаптеры со складными большими антеннами, обеспечивающими увеличенный радиус действия беспроводной сети.

Внешние USB-контроллеры. Это самый универсальный тип контроллеров и самый удобный. Вы можете использовать USB-контроллер как с ноутбуком, так и с персональным компьютером. Особенно актуален данный тип контроллеров для владельцев компьютеров формата SFF, таких как Shuttle XPC.



Такие контроллеры удобно носить с собой, брать в поездку или, наоборот, держать дома или в офисе как запасные на тот случай, если к вам пожалуют гости с ноутбуками без Wi-Fi контроллеров, но которым позарез нужен будет интернет на их машинах.

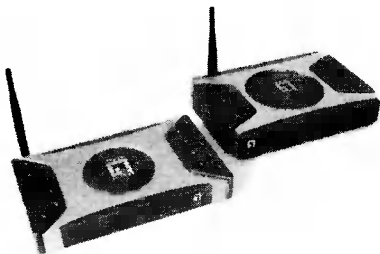
Точка доступа. Грубо говоря, это некий мост между проводным и беспроводным сегментами сети. То есть точка доступа обеспечивает подключение к обычной сети через беспроводной протокол IEEE 802.11. Использование точки доступа – самый удобный способ организации сети в нескольких случаях. Например, если вам нужно подключить сразу несколько

компьютеров по беспроводной сети или же не хочется постоянно держать включённым главный домашний компьютер, выполняющий роль шлюза в интернет.

Точки доступа могут иметь совершенно разные формы и предназначения. Это могут быть как простые и компактные мобильные устройства, так и стационарные. Они могут интегрироваться с Wi-Fi адаптерами и маршрутизаторами.

Антенны. Как правило, антенны уже встроены в сетевое оборудование или поставляются в комплекте. Но бывают случаи, когда вам необходимо увеличить площадь покрытия вашей беспроводной сети. Например, в большом офисе или на открытом пространстве. Промышленностью выпускаются антенны для наружного и внутреннего использования, благодаря которым вы можете работать с вашей сетью за несколько километров от офиса, не говоря уже о самой дальней комнате вашего здания.

Маршрутизатор (Router). Маршрутизаторы используются для построения сложных сетей с различными сегментами, для объединения сетей и сетевых устройств. Например, чтобы несколько ваших домашних компьютеров объединить в сеть, подключить к интернету, сетевому принтеру и сетевому накопителю данных.



Level One WBR-3400TX и WBR-3403TX

В этом материале мы не будем касаться сложных сетей и маршрутизаторы нам не потребуются.

Стандарты IEEE 802.11

Существует несколько разновидностей беспроводных сетей, которые различаются схемой организации сигнала, скоростями передачи данных, радиусом охвата сети, а также характеристиками радиопередатчиков и приёмных устройств. Наибольшее распространение получили беспроводные сети стандарта IEEE 802.11b, IEEE 802.11g и IEEE 802.11a. Их сравнение представлено в таблице.

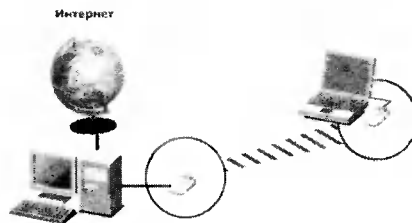
В России стандарт IEEE 802.11a не разрешён, так как он использует диапазон, занятый государственными службами. На сегодняшний день наибольшее распространение получили стандарты IEEE 802.11b и IEEE 802.11g. Благодаря более высокой скорости передачи, стандарт 802.11g бо-

Сравнение стандартов IEEE 802.11			
Стандарт	802.11a	802.11b	802.11g
Макс. скорость передачи, Мбит/с	54	11	54
Поддержка скоростей передачи, Мбит/с	6, 12, 24	1, 2, 5.5, 11	1, 2, 5.5, 6, 11, 12, 24
Опциональная поддержка скоростей передачи, Мбит/с	9, 18, 36, 48, 54	—	33, 36, 48, 54
Число не перекрывающихся каналов	12	3	3
Расстояние и скорость передачи данных в помещении, метр @ Мбит/с	12 @ 54 91 @ 6	30 @ 11 91 @ 1	30 @ 54 91 @ 1
Расстояние и скорость передачи данных в пределах прямой видимости, метр @ Мбит/с	30 @ 54 305 @ 6	120 @ 11 460 @ 1	120 @ 54 460 @ 1
Рабочая частота, ГГц	5	2,4	2,4
Схема модуляции	Мультиплексирование с разделением по ортогональным частотам (OFDM)	Широкополосная модуляция с прямым расширением спектра (DSSS)	Мультиплексирование с разделением по ортогональным частотам (OFDM)

лее перспективный, и при выборе нового беспроводного оборудования уже не имеет смысла делать выбор в пользу устройств, не поддерживающих 802.11g.

Выбор типа соединения – Ad-Hoc или Infrastructure

Существует два основных типа соединения, Ad-Hoc и Infrastructure. Ad-Hoc используется для простейшего соединения компьютеров между собой по методу "точка-точка". Для организации подобной сети требуется минимум оборудования – достаточно, чтобы каждый компьютер был оборудован контроллером Wi-Fi.

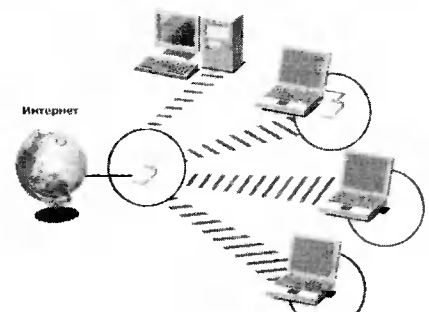


Тип AD-Hoc

Такой тип соединения может использоваться для подключения до восьми компьютеров в одноранговую сеть, где каждый компьютер будет связан с другим. Но на самом деле, его стоит использовать для соединения в сеть двух, максимум – трёх компьютеров. Больше количество компьютеров объединять по этой схеме непрактично и неудобно. К примеру, чтобы гость получил доступ к глобальной сети, компьютер, подключённый к интернету, должен постоянно работать. Если у вас

несколько сетевых устройств (компьютеры, ноутбук, КПК), да ещё и гости заходят со своими гаджетами, вам лучше установить тип "инфраструктура".

Тип "инфраструктура" требует наличия точки доступа, которую вы можете использовать и как маршрутизатор, если вам потребуется соединять между собой сети и делить на всех беспроводных пользователей соединение с интернетом. В простейшем же случае при использовании точки доступа вы получаете компактное устройство, которое можете подключить непосредственно к Internet-каналу (Ethernet или ADSL-кабелю) и установить в удобном для вас месте. Например, в центре дома, квартиры или офиса, где нет возможности установить компьютер, чтобы равномерно покрыть сигналом все помещения. Теперь вы не привязаны к вашему компьютеру.



Тип Infrastructure

Но ваш компьютер подключён к интернету так же через точку доступа либо через маршрутизатор. Плюсы этого подключения мы уже обозначили: упрощённое

подключение большого числа клиентов, удобство физического расположения точки доступа, нет нужды использовать один из компьютеров в качестве шлюза в интернет.

Ну что же, теперь предлагаю перейти непосредственно к установке беспроводной сети.

Установка беспроводной сети дома по типу Ad-Hoc

Мы будем строить беспроводную сеть между компьютером и ноутбуком, используя один Wi-Fi контроллер и точку доступа. Вот какое оборудование мы имеем.

Персональный компьютер. Чтобы избежать возможных проблем, мы использовали компьютер, собранный на базе barebone платформы Shuttle SB75G2 – стабильной платформы, зарекомендовавшей себя с лучшей стороны в плане отсутствия помех.

Конфигурация тестового компьютера.

- Процессор Intel Pentium 2.8 (800 МГц, Hyper-Threading, 512 Кб L2)
- Жёсткий диск – Maxtor DiamondMax 9, 80 Гб, 7200 rpm
- Видеокарта – Albatron GeForce FX 5700
- Операционная система – Windows XP Pro + Service Pack 2

В этом компьютере было установлено 1024 Мб памяти DDR400 производства компании OCZ.

Память OCZ DDR400 серии PC3200 Titanium имеет тайминги CL 2-3-2-5.

Ноутбук IRu Novia 3331W Combo. Этот мобильный компьютер, построенный на платформе Centrino, уже имеет встроенный контроллер Wi-Fi IEEE 802.11E. Но наличие PCMCIA-слота и трёх портов USB 2.0 даёт нам возможность использовать и другие Wi-Fi контроллеры.

Так как на нашем ноутбуке уже имеется встроенный контроллер Wi-Fi, то мы его не будем менять. Теперь нам надо добавить поддержку WLAN нашему настольному компьютеру. В нём был только один PCI-слот, да и тот занят ТВ-тюнером. Так что единственный выход для нас – использовать USB-контроллер Level One WNC-0301USB.

USB-контроллер Level One WNC-0301USB поставляется в небольшой картонной упаковке в комплекте с инструкцией на русском языке и драйверами.

Контроллер WNC-0301USB внешне очень похож на флэш-диск. Он также имеет колпачок, закрывающий контактный разъём, один светодиод, сигнализирующий о передаче данных и очень эргономичный корпус. Разве что здесь нет возможности носить его на шнурке, как обычную флэшку. Тем не менее, он удобен простотой подключения и компактностью.

Антенна у USB-контроллера встроенная, так что не имеет смысла ожидать от WNC-0301USB дальнего радиуса действия. Однако думаю, что для квартиры или маленького офиса этого контроллера будет достаточно. Проверим чуть позже, а пока вот его заявленные характеристики.

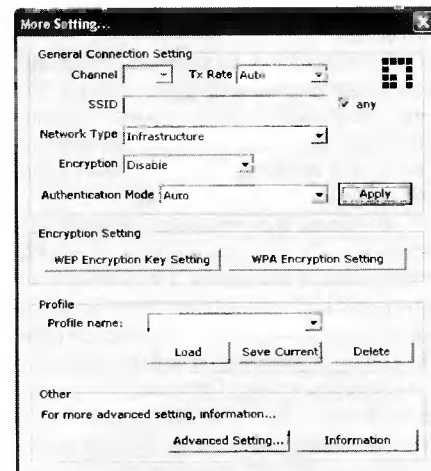
- Поддержка стандартов IEEE 802.11b и IEEE 802.11g
- Максимальная скорость передачи данных – 54 Мбит/с
- Поддержка скорости передачи данных 54, 48, 36, 24, 18, 12, 11, 9, 6, 5.5, 2, 1 Мбит/с
- Поддержка методов шифрования WEP (64-бит, 128-бит), WPA-TKIP, 802.1x и AES
- Возможность соединения типа “точка-точка”
- Поддержка режимов Ad-Hoc и Infrastructure, Station
- Автоматический откат при ошибке передачи данных
- Поддержка USB 2.0/1.1/1.0

USB-контроллер WNC-0301USB может работать как в режиме Ad-Hoc, так и в режиме Infrastructure, а это значит, что вы сможете с его помощью превратить ваш компьютер в точку доступа. В данной части статьи мы не будем рассматривать режим работы контроллера в качестве точки доступа, об этом поговорим потом.

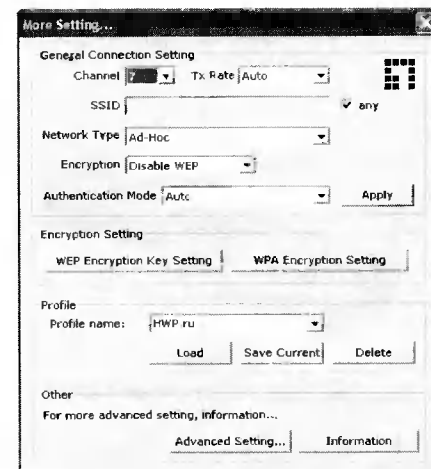
Инсталляция устройства проста. В первую очередь с прилагаемого в комплекте компакт-диска запускаем инсталлятор и устанавливаем драйверы и программу настройки устройства. Только после этого подключаем USB-модуль в свободный порт устройства.

Система находит и ставит драйверы. Теперь пришло время запустить конфигурационную утилиту. Программное обеспечение Level One написано в расчёте на то, чтобы самый неподготовленный пользователь мог без лишних движений мышки настроить беспроводную сеть.

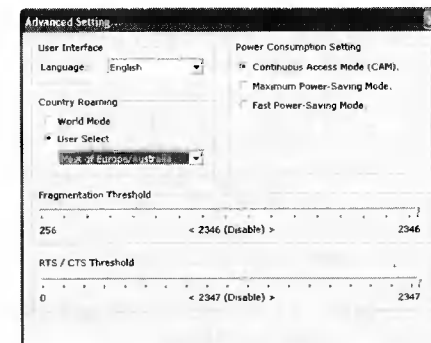
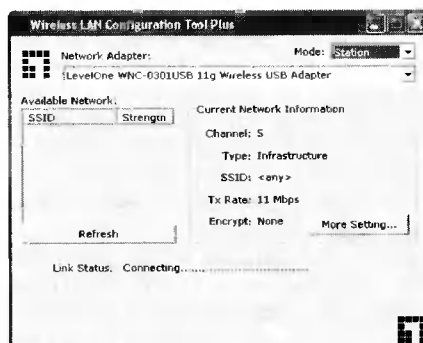
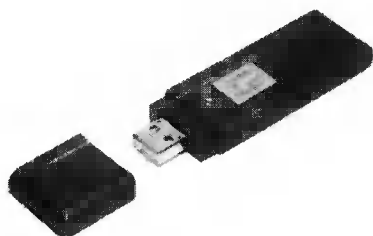
Первое, что мы видим – это информация о подключении. У нас подключений нет, и мы нажимаем кнопку “More Setting”.



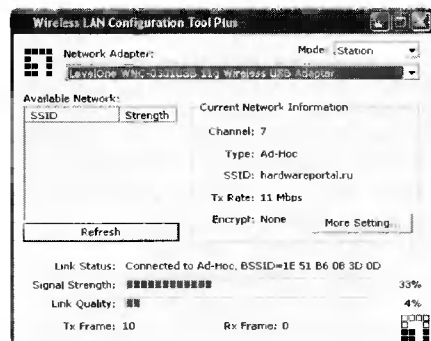
По умолчанию контроллер настроен на режим инфраструктуры, с точкой доступа. Но мы будем настраивать Ad-Hoc. Нам нужно будет выбрать незанятый канал. Так как у нас все каналы свободны, выберем, например, цифру “7”. Tx Rate – это скорость, на которой надо устанавливать соединение. Лучше оставить “авто”.



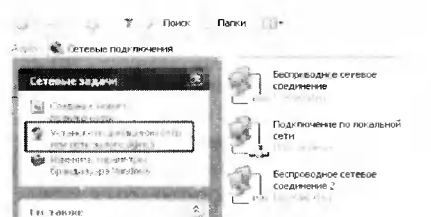
В строке SSID надо указать имя сети либо выбрать галочку “any”, чтобы подключаться к любой сети. Мы создадим сеть с именем “HardwarePortal.ru”. Шифрование отключим, авторизацию оставим автоматической. На будущее сохраним этот профиль под именем “HWP.ru”.



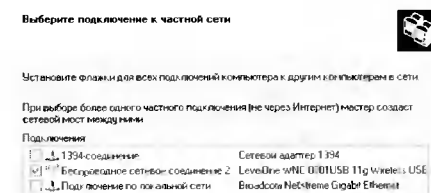
В расширенных настройках нас ничего не интересует. Хотя здесь можно установить режим энергосбережения, тип роуминга и настройки передачи данных. После настройки имеем следующую картину:



Теперь пришло время создать нашу сеть. Переходим в сетевые подключения и выбираем пункт "установить домашнюю сеть или сеть малого офиса".

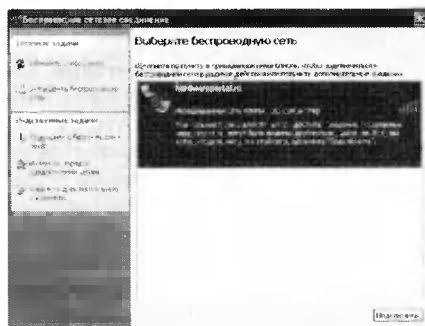


Запускается мастер настройки домашней сети. На стационарном компьютере выбираем пункт "Этот компьютер имеет прямое подключение к Интернету". Другие компьютеры в сети подключаются к Интернету через этот компьютер". Затем выбираем тип нашего подключения к интернету – сетевое соединение, VPN или модем. А затем – тип соединения для домашней или офисной сети. В нашем случае это беспроводное соединение.



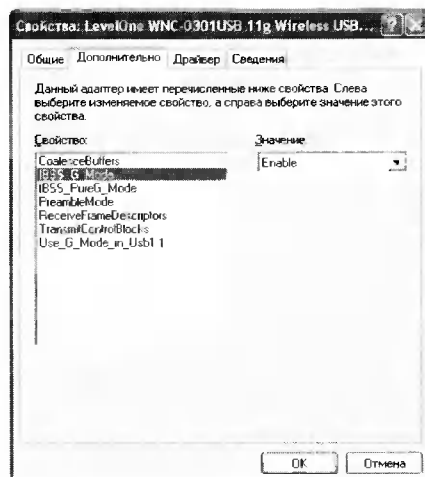
Осталось задать описание компьютера, имя компьютера и рабочую группу. На последнем шаге мастер спросит, желаете ли вы сделать доступными файлы и принтеры компьютера для сетевых подключений? Мы разрешим делать это.

Теперь пришло время перейти к ноутбуку. Здесь контроллер беспроводной сети уже встроен и настроен по умолчанию. Всё, что нам остаётся – выбрать беспроводную сеть.



Подключаемся к этой сети, запускаем на ноутбуке тот же мастер установки домашней сети, только теперь выбираем вариант подключения к глобальной сети через компьютер, имеющий прямое подключение. Для соединения используем беспроводную сеть.

Но у нас соединение происходит только на скорости 11 Мбит/с. Наверное, надо настроить сам адаптер Level One WNC-0301USB. Переходим в диспетчер оборудования, правой кнопкой кликаем на карте LevelOne WNC-0301USB и переходим в закладку "дополнительно".



Здесь включаем "IBSS_G_Mode", "IBSS_PureG_Mode" и "Use_G_Mode_in_Usb 1.1". После этого адаптер готов работать в режиме 802.11g даже при подключении к разъёму USB 1.1. И хотя у нас в компьютере установлены порты USB 2.0, после включения этих трёх пунктов подключение заработало на полной скорости – 54 Мбит/с.



Вот, собственно, и всё. Беспроводная сеть создана и готова к использованию. И теперь с ноутбука мы можем заходить в интернет и иметь доступ к файлам и принтеру стационарного домашнего компьютера.



Реальная пропускная способность 54-мегабитной сети составляет порядка 2,8...3 Мб/с. То есть примерно 23...25 Мбит/с на одно устройство. Если сравнивать со 100-мегабитной сетью Ethernet, то скорость может показаться и невысокой, но, сравнив её с 11-мегабитной Wi-Fi или Bluetooth, понимаешь, что 25 Мбит/с – довольно неплохо. При такой скорости можно смотреть видео через сеть в реальном времени, играть в любые игры и работать в интернете.

Установка беспроводной сети дома по типу Infrastructure

Второй способ установки беспроводной сети – использование точки доступа. Чтобы с ноутбука можно было работать в интернете через беспроводную сеть, не включая домашний компьютер, мы установим собственную точку доступа.

Компания Level One выпускает различные точки доступа для дома, офиса и профессионального использования. Для наших нужд потребуется недорогая, но качественная точка доступа, простая в настройке и не занимающая много места. Мы выбрали точку доступа WAP-0004, очень интересный продукт.

Level One WAP-0004 – это мобильная точка доступа, компактное карманное устройство. Вообще, понятие точки доступа подразумевает стационарное устройство, которое прикручивается шурупами к стене или ставится на полку в дальнем углу комнаты. Зачем же делать его мобильным? Представьте простую ситуацию, что вам нужно провести презентацию перед уважаемыми людьми с ноутбуками. И если вам надо предоставить им доступ к своему компьютеру или к интернету, вы можете легко использовать мобильную точку доступа, так как соединение типа Ad-Hoc здесь не пригодится. Компактная точка доступа, которую можно развернуть и уста-

новить в любом месте – даже в автобусе или вагоне поезда, не говоря уже о конференц-залах – это большой плюс.



Точка доступа Level One WAP-0004 поставляется в удобной сумочке, в которой, помимо самого устройства, в отдельных кармашках таятся сетевой кабель RJ45, кабель для подключения к USB-порту и блок питания. Так же в комплекте поставляется инструкция по настройке на нескольких языках, в том числе и на русском.

Прежде чем мы перейдем к её рассмотрению, перечислим характеристики этой модели.

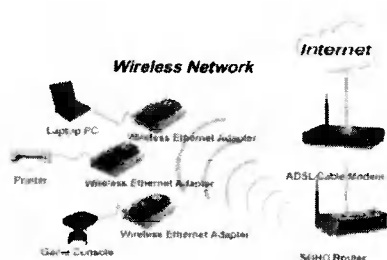
- Поддержка стандартов IEEE 802.11b и IEEE 802.11g
- Максимальная скорость передачи данных – 54 Мбит/с
- Поддержка скорости передачи данных 54, 48, 36, 24, 18, 12, 11, 9, 6, 5.5, 2, 1 Мбит/с
- Поддержка методов шифрования WEP (64-бит, 128-бит), WPA-PSK
- Возможность работы в режимах AP (точка доступа), Client (клиент) и Router (маршрутизатор)
- Один порт 10/100 Мбит/с RJ45
- Возможность соединения типа “точка-точка”
- Поддержка режимов Ad-Hoc и Infrastructure
- Встроенные серверы NAT и DHCP
- Три светодиодных индикатора
- Питание от сети 220 В или от USB
- Настройка через WEB-интерфейс
- Не требует установки драйверов
- Память: 2 Мб Flash, 8 Мб SDRAM
- Размеры: 81.5x61x18.5 мм

Любая точка доступа может работать в трёх режимах.

Первый – это AP (Access Point), собственно, и есть режим точки доступа. В этом режиме устройство используется как мост между проводной и беспроводной сетями либо как звено, связывающее беспроводные сети. В этом режиме вы можете подключить точку доступа непосредственно к сетевому кабелю вашего интернет-провайдера и обеспечить беспроводным выходом в интернет любой компьютер с

WLAN-контроллером в радиусе действия устройства.

Второй режим – клиентский. Он предназначен для использования с компьютерами, не имеющими WLAN контроллера, но имеющими обычный сетевой контроллер. Другими словами, в данном случае устройство превращает обычную сетевую карту в беспроводной контроллер. Установка дополнительных драйверов в этом случае не потребуются, так что вы сможете использовать точку доступа в клиентском режиме с компьютерами на любых экзотических платформах – BeOS, все версии Unix, Linux, MacOS, Windows и даже с игровыми приставками, принтерами и накопителями данных, имеющими выход в сеть.

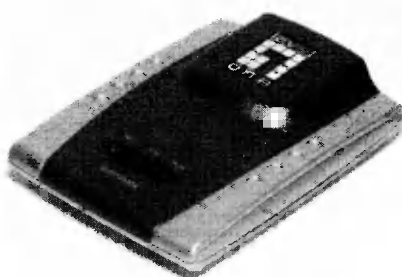


Робота точки доступа в клиентском режиме

Даже системный администратор не узнает, что вы используете беспроводную сеть, так как компьютер этого даже не почувствует. Очень удобно использовать точку доступа в клиентском режиме, когда у вас нет возможности установить WLAN контроллер.

Режим маршрутизатора зависит конкретно от каждой точки доступа. Некоторые могут объединять проводные и беспроводные сегменты сетей. В режиме маршрутизатора вы сможете ограничивать доступ пользователям с заданными MAC-адресами, фильтровать по IP адресам пользователей и даже настроить базовые функции брандмауэра. В нашем случае режим маршрутизации не потребуются, так как мы устанавливаем простую сеть для дома или офиса.

Итак, мы будем использовать WAP-0004 по прямому назначению – в качестве точки доступа. Давайте посмотрим на само устройство повнимательнее.



Маленькая коробочка, по размерам не превышающая сотовый телефон. Над дизайном WAP-0004, скорее всего, работали настоящие профессионалы: устройство получилось настолько ярким и стильным, что оно отлично гармонирует с современным оборудованием, будь то принтер, компьютер или игровая приставка. Точку доступа Level One WAP-0004 не захочется вешать на стену и закрывать шторкой, скорее наоборот – выставлять на показ.

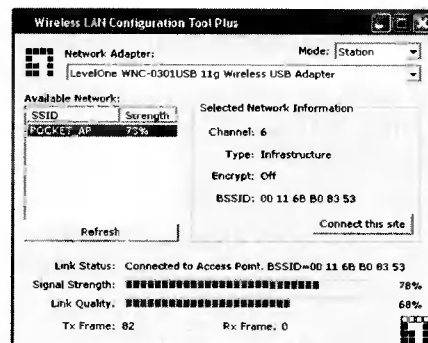
На лицевой стороне установлены все три светодиодных индикатора: питание, LAN и WLAN. Когда два последних горят постоянно, есть связь. Когда мигают – идёт передача данных.

Сзади установлена кнопка аппаратного сброса настроек, разъём питания и всего один сетевой порт RJ45 с поддержкой 10/100 Мбит/с Ethernet. Сразу ясно – с подключением проблем не возникнет.

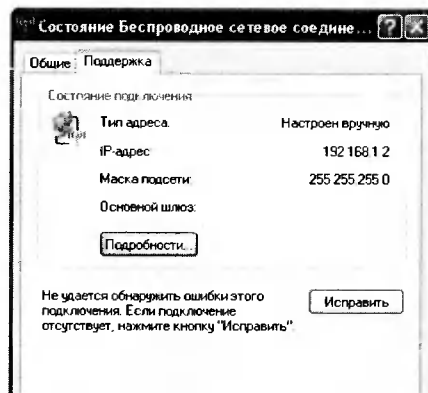
Снизу установлен переключатель режимов работы. По умолчанию он установлен в режим точки доступа. Пользоваться им можно только при отключенном питании устройства.

Инсталляция

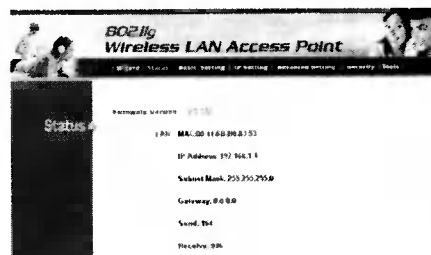
Установка точки доступа проста – вы подключаете сетевой кабель и питание от шины USB или внешнего блока питания. После этого вам надо с компьютера по беспроводной сети подключиться к сети, созданной точкой доступа. По умолчанию она называется “Pocket_AP”.



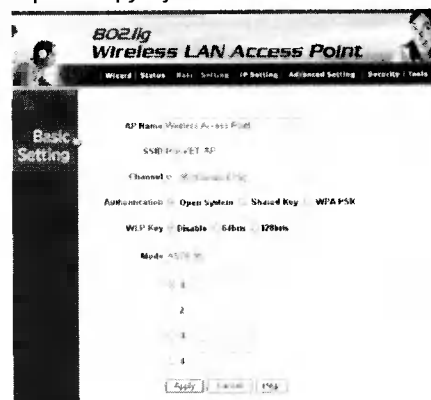
Теперь в настройках беспроводного сетевого контроллера устанавливаем фиксированный IP адрес 192.168.1.2. Последнюю цифру можно менять на любую другую, кроме “1”.



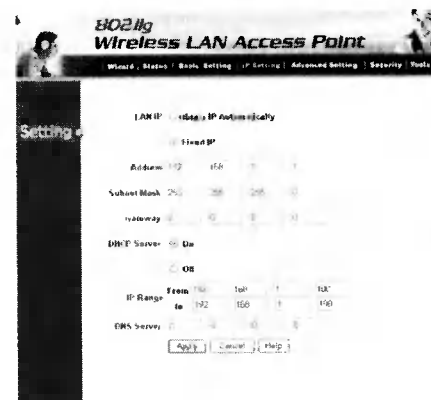
Теперь в окне интернет-браузера набираем адрес 192.168.1.1 — это адрес нашей точки доступа. Вводим логин и пароль (указаны в инструкции) и попадаем в режим настройки точки доступа.



Рекомендуется первым делом поменять логин и пароль для настройки точки доступа, чтобы кто-нибудь не сделал это за вас. Теперь у вас есть два способа настройки точки доступа — через мастер настроек и вручную.

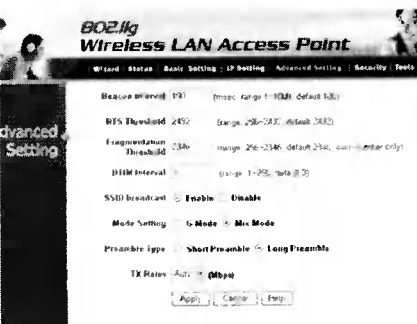


Основные настройки — имя точки доступа, идентификатор сети SSID и используемый канал, я думаю, вам уже известны. Вы можете выбрать, какую сеть использовать — открытую и доступную всем или закрытую по паролю, а также назначить пароли и тип используемого ключа шифрования. Всё идентично настройкам по Ad-Hoc.

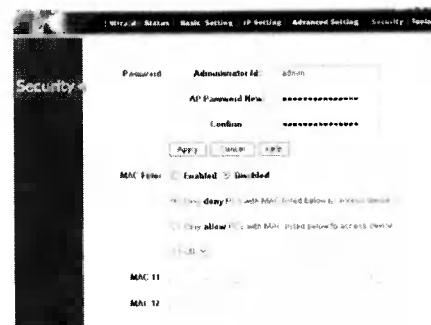


Вы можете настроить IP-адрес точки доступа: фиксированный или автоматический. Второй тип стоит выбирать только в том случае, если у вас есть возможность узнать IP вашей точки доступа у провайдера, потому что в противном случае вы можете просто «потерять» её адрес и не узнать. Встроенный DHCP сервер позво-

лит вам назначать пользователям IP-адреса по заданной маске. А если в Ethernet сети имеется поддержка DNS, то вы сможете ввести сюда адрес DNS-сервера. Нам не потребуется использовать DHCP-сервер для дома, по крайней мере, пока мы не пригласим несколько десятков гостей.

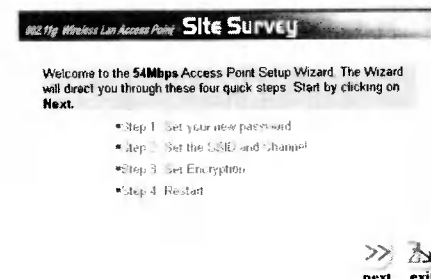


Расширенные настройки по умолчанию установлены на лучшую скорость и совместимость. Изменять их следует, если вы точно знаете, что делаете. Нам это не нужно, оставим как есть.



В настройках безопасности вы сможете поменять логин и пароль администратора и установить фильтрацию по MAC-адресу. Например, чтобы разрешить использование только ваших компьютеров или запретить соединение с компьютером хакера из соседнего подъезда. Так же у вас есть возможность сохранить установки, загрузить предыдущий профайл и перепрошить точку доступа новой прошивкой.

Нам для домашней сети необходимо настроить только SSID, используемый канал и пароль доступа. Сделать это ещё легче, чем на WLAN-контроллере. Вот, собственно, и вся настройка точки доступа.



При использовании мастера настроек больше всего времени у вас уйдёт на придумывание пароля.

К сожалению, точка доступа WAP-0004 не имеет встроенного VPN-сервера, и если ваш провайдер использует VPN для подключения к интернету, то вам придётся вручную с компьютера подключать вашу точку доступа к сети. Но это единственное неудобство недорогих точек доступа.

Выводы

Как мы доказали на практике, ничего сложного в беспроводных сетях нет. Установить дома беспроводную сеть быстрее и проще, чем протянуть кабель. Возможно, вам даже не придётся открывать компьютер. Сегодня уже нет смысла покупать адаптеры WLAN с поддержкой только IEEE 802.11b и скорости 11 Мбит/с. Более прогрессивный стандарт IEEE 802.11g обеспечивает максимальную скорость до 54 Мбит/с. И хотя между двумя устройствами, как мы выяснили, скорость может быть не более 24 Мбит/с, этого вполне хватит для беспроводной сети дома или малого офиса.

Как мы выяснили на примере сетевого контроллера Level One WNC-0301USB, размер не имеет значения и даже компактный сетевой контроллер может обеспечивать стабильную связь в помещении на скорости 54 Мбит/с. Если надо использовать WLAN в условиях квартиры или небольшого офиса, а возможности установить PCI или PCMCIA-контроллер нет, то такое решение — отличный выбор.

Такой USB-контроллер — отличная покупка для компьютера или ноутбука, причём как уже устаревшего, так и самого современного.

Точка доступа Level One WAP-0004 обеспечит мобильность своему владельцу и возможность устраивать беспроводные презентации в любом месте. Нам она понравилась компактностью, благодаря ней можно поставить несколько штук дома, сделав беспроводными игровую приставку, принтер и сетевой накопитель. Эта точка доступа понравилась нам и своим внешним видом.

За беспроводными технологиями будущее и Wi-Fi уже прочно входит в нашу жизнь. К примеру, некоторые прогрессивные интернет-провайдеры теперь подключают дома именно по Wi-Fi, а не по Ethernet, как раньше. При этом они просто ставят точку доступа на чердаке или в подъезде и экономят на протяжке кабелей время и деньги пользователей. А скорости Wi-Fi вполне хватает на интернет, локальные игры и просмотр фильмов через сеть. Остаётся надеяться, что покрытие сетями WLAN наших бескрайних просторов будет проходить так же стремительно, как покрытие сетями GSM.

Мы благодарим сайт **HardwarePortal.ru** за предоставленный материал.



ТАЙМЕР 0...10 МИНУТ НК102

Ю. Садиков, г. Москва
sadikov@masterkit.ru

Таймер предназначен для включения на заранее заданное время различных устройств. Таймер можно использовать для управления освещением в помещениях, в фотолабораториях, детских игрушках и т.п. Включение таймера производится кнопкой SW1, которую можно сделать выносной, например, на корпус таймера.

Общий вид устройства представлен на **рис. 1**, принципиальная электрическая схема – на **рис. 2**.

Технические характеристики

Напряжение питания устройства, В 12
Максимальный коммутируемый ток, А 6
Размеры печатной платы, мм .. 41x35
Размеры корпуса, мм 48x43x22

Принцип действия

Времязадающим элементом таймера является электролитический конденсатор C1, ёмкость которого определяет максимально возможное время включения устройства. В стандартной комплектации набора значение ёмкости равно 1000 мкФ/16 В. При этом значении C1 максимальное время включения таймера составляет 10 минут. Регулировка времени включения осуществляется подстроечным резистором R1. Устройство работает следующим образом: при нажатии на кнопку SW1 конденсатор C1 быстро заряжается, открывая транзистор VT1. При этом транзисторы VT2 и VT3 закрыты, ток через реле

Табл. 1. Перечень элементов

Позиция	Наименование	Примечание	Кол-во
R1	470 кОм	Подстроечный резистор	1
R2, R5, R6, R9	1 кОм	Коричневый, чёрный, красный	4
R3, R7	24 Ом	Красный, жёлтый, чёрный	2
R4	100 кОм	Коричневый, чёрный, жёлтый	1
R8	150 Ом	Коричневый, зелёный, коричневый	1
C1	1000 мкФ/16 В		1
VD1	1N4148	Диод	1
VT1...VT3	BC547	Замена BC548	3
HL1	-	Установить перемычку	-
HL2	LED Ø3 мм, RED	Светодиод Ø3 мм, красный	1
K1	BS-115C	Реле 9 В	1
SW1		Кнопка тактовая	1

не протекает – его контакты X3, X4 разомкнуты – цепь нагрузки отключена. При разряде конденсатора C1 (его время разряда определяет время включения устройства) транзистор VT1 закрывается, а VT2 и VT3 открываются, через обмотку реле K1 начинает протекать ток, замыкая управляющие контакты нагрузки X3, X4. Таймер, таким образом, включает силовую нагрузку.

Конструкция таймера

Устройство выполнено на печатной плате из фольгированного стеклотекстолита толщиной 2 мм и размерами 41 x 35 мм.

В комплект поставки набора входит корпус BOX-M02. Перечень электронных компонентов, входящих в набор, приведен в **табл. 1**.

Если требуется использовать уст-

ройство во временном диапазоне, например, от 2 до 30 секунд, необходимо заменить C1 на меньшее значение – 220 мкФ/16 В (в комплект набора не входит).

Внешние виды печатной платы со стороны токопроводящих дорожек и со стороны компонентов показаны на **рис. 3** и **4** соответственно.

Порядок сборки таймера:

- проверяем комплектность набора согласно перечню элементов, представленному в **табл. 1**;
- формуем выводы радиоэлементов и устанавливаем их на плату в соответствии с монтажной схемой;
- на позицию HL1 устанавливаем проволочную перемычку;
- устанавливаем электромеханическое реле;
- подключаем провода от стабили-

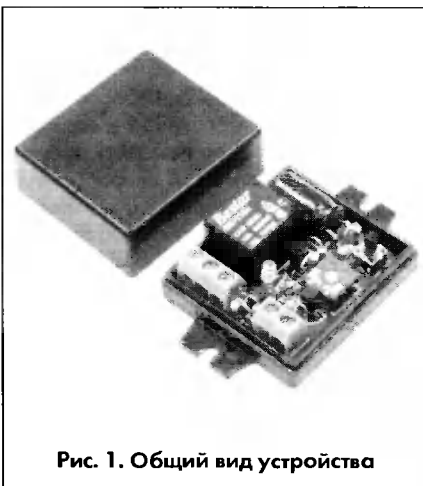


Рис. 1. Общий вид устройства

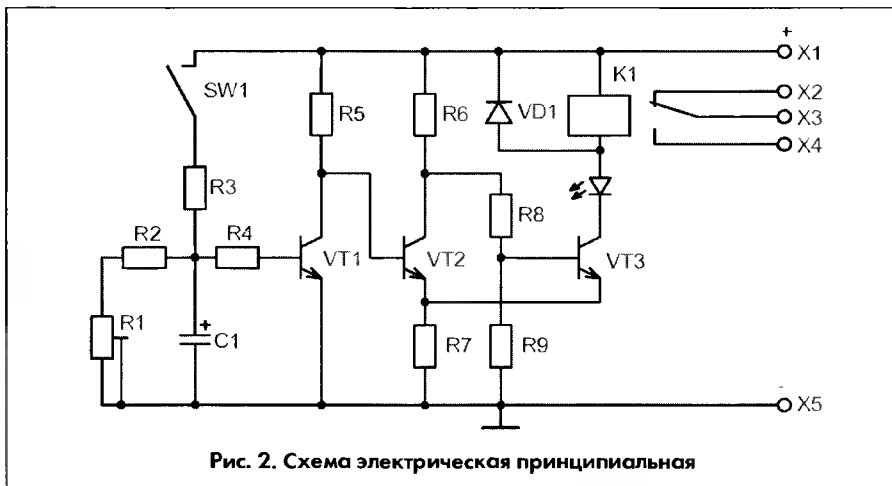


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная

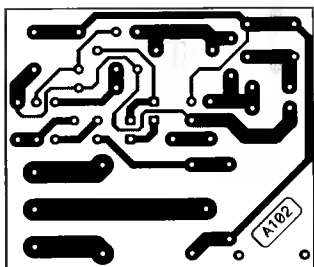


Рис. 3. Печатная плата со стороны токопроводящих дорожек

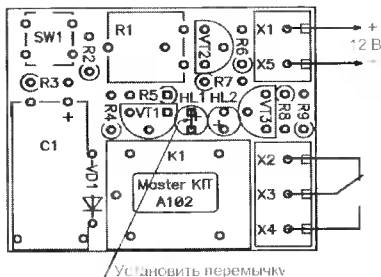


Рис. 4. Внешний вид печатной платы со стороны компонентов

зирования источника питания;

- проверяем правильность монтажа;
- включаем питание;
- устанавливаем необходимое время включения таймера подстроечным резистором R1;
- устанавливаем собранное устройство в корпус BOX-M02.

Правильно собранное устройство в настройке не нуждается.

Заключение

Чтобы сэкономить время и избавить Вас от рутинной работы по поиску необходимых компонентов и изготовлению печатных плат, МАСТЕР КИТ предлагает набор NK102.

Набор состоит из заводской печатной платы, всех необходимых компонентов и инструкции по сборке и эксплуатации.

Более подробно ознакомиться с ассортиментом нашей продукции можно с помощью каталога "МАСТЕР КИТ-2005" и на нашем сайте <http://www.masterkit.ru>, где представлено много полезной информации по электронным наборам и модулям МАСТЕР КИТ и приведены адреса магазинов, где их можно купить.

На сайте МАСТЕР КИТ работает конференция и электронная подписка на рассылку новостей, в разделе "КИТы в журналах" предложены радиотехнические статьи, а также много интересной информации для радиолюбителей и специалистов. Наш ассортимент постоянно расширяется и дополняется новинками, созданными с использованием новейших достижений современной электроники.

Наборы, блоки и модули МАСТЕР КИТ, а также журналы "Радиодело" можно купить в магазинах радиодеталей вашего города.

НОВОСТИ от МАСТЕР КИТ

Уже в продаже – дополнительный передатчик для систем ДУ 433 МГц!

Брелок МК336 (<http://www.masterkit.ru/main/set.php?num=860>) используется как дополнительный передатчик для "Программируемого одноканального модуля радиуправляемого реле 433 МГц" – МК333 и "Программируемого одноканального модуля дистанционного управления 433 МГц" – МК334.

Основные технические характеристики:

- частота – 433,92 МГц;
- напряжение питания – 12 В (элемент JP27A входит в комплект);
- дальность (прямая видимость) – до 20 м;
- срок работы одного элемента питания – 1 год.

Скоро в продаже появится "Устройство для ремонта и тестирования компьютеров – Post Card PCI"!

POST Card PCI применяется для диагностики неисправностей при ремонте и модернизации компьютеров типа IBM PC (или совместимых с ним).

POST Card PCI представляет собой плату расширения компьютера, которая может быть установлена в любой свободный PCI слот (33 МГц) и предназначена для отображения POST кодов, генерируемых BIOSом компьютера, в удобном для пользователя виде. Набор МАСТЕР КИТ NM9221 (<http://www.masterkit.ru/main/set.php?num=854>) для самостоятельной сборки POST Card PCI поступит в продажу в середине июня.

Собери сам 65 электронных устройств из наборов "МАСТЕР КИТ".

Вып.3. – М.: Издательский дом "Додэка-XXI", 2005. – 352 с.: ил.

Книга знакомит читателей с 65 простыми и сложными электронными устройствами, которые можно легко собрать из наборов "МАСТЕР КИТ". Наборы содержат все необходимые радиодетали и платы для сборки электронных устройств. Эти наборы продаются практически во всех городах России, в радиомагазинах и на радиорынках.

Описание электронных устройств представлено в четырех главах, сгруппированных по назначению устройств – от игрушек до сложной измерительной техники. В книге приведен каталог, содержащий 350 наименований электронных устройств, которые можно купить в виде готовых для сборки наборов "МАСТЕР КИТ", и перечень 90 типов корпусов с указанием их размеров, которые можно приобрести и для других типов радиоэлектронных и механических устройств.

В 2003 г. вышла первая книга, содержащая описание 55 наборов "МАСТЕР КИТ" (выпуск 1), а в 2004 г. – вторая книга с описанием 60 наборов "МАСТЕР КИТ" (выпуск 2). Обе книги быстро разошлись по всей России. Учитывая большой интерес читателей к электронным наборам и устройствам, представленным в первых двух книгах, третья



книга содержит описание уже 65 наборов "МАСТЕР КИТ" (выпуск 3), в том числе самые последние новинки.

Все три книги представляют интерес для школьников и студентов, начинающих и опытных радиолюбителей, для работников сервисных и ремонтных служб, а также для учителей физики и родителей, обучающих детей основам электроники, аналоговой и цифровой техники.

В каждом доме имеются бытовые электроприборы с питанием от электрической сети переменного тока. Расширить возможности и удобство использования многих из этих устройств можно за счёт регулирования потребляемой ими мощности.



РЕГУЛЯТОРЫ МОЩНОСТИ

В. Чистяков,
г. Малоярославец, Калужская обл.

Одним из наиболее распространённых принципов регулирования мощности в сетях переменного тока является фазовый. При фазовом способе регулирования используется зависимость между моментом (фазой) открытия регулирующего элемента относительно начала полупериода питающего напряжения и потребляемой устройством мощностью.

Для регулирования мощности используется ключевой элемент, в качестве которого наиболее удобно использовать симистор. Изменяя задержку (фазу) времени открытия симистора относительно начала полуволны сетевого питающего напряжения можно регулировать потребляемую нагрузкой мощность практически от 0 до 100%. Зависимость напряжения на нагрузке от фазы открытия симистора показана **рис. 1**.

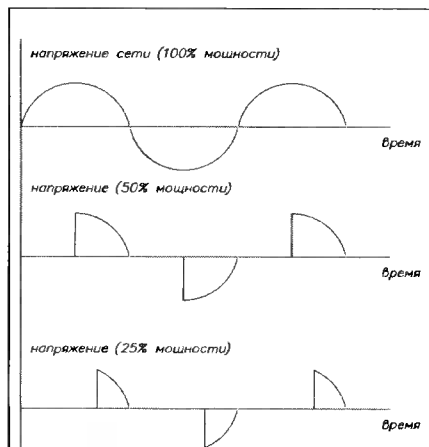


Рис. 1. Зависимость регулируемого напряжения от фазы открытия симистора

МАСТЕР КИТ предлагает ряд наборов для сборки регуляторов мощности. Работа всех регуляторов основана на фазовом принципе управления. Различаются они максимально допустимой мощностью подключаемой нагрузки. К регулятору на основе набора **NF245** можно подключать нагрузку переменного тока мощностью до 500 Вт, к регуля-

Табл. 1. Перечень элементов набора NF245

Позиция	Наименование	Примечание	Кол-во
C1	0,1 мкФ	Обозначение 104	1
R1	4,7 кОм	Жёлтый, фиолетовый, красный	1
VR1	500 кОм	Переменный резистор	1
DIAC	DB3	Динистор	1
TRIAC	BT136-600E	Симистор	1
D1	1N4148	Диод	1
LED		Светодиод, жёлтый	1

тору на основе **NF246** – мощностью до 1000 Вт, на основе **NF247** – до 2500 Вт. Собранные регуляторы позволят управлять мощностью электронагревательных и осветительных приборов (в т.ч. температурой нагрева электропаяльника), регулировать частоту вращения асинхронных электродвигателей переменного тока (вентилятора, электронаждака, электродрели и т.д.). Благодаря широкому диапазону регулировки и большой мощности, регуляторы найдут самое широкое применение в быту.

Регулятор мощности на 500 Вт/220 В

Набор **NF245** позволяет собрать регулятор мощности на 500 Вт/220 В. Общий вид устройства представлен на **рис. 2**, схема электрическая принципиальная – на **рис. 3**.

В **табл. 1** приведен перечень элементов, используемых в регуляторе.

Симисторный регулятор мощности



Рис. 2. Общий вид устройства NF245

использует принцип фазового управления. Принцип работы регулятора основан на изменении момента включения симистора относительно перехода сетевого напряжения через ноль (начала положительной или отрицательной полуволны питающего напряжения).

В начале действия положительного полупериода симистор закрыт. По мере увеличения сетевого напряжения (рис. 1), конденсатор C1 заряжается через делитель R1, VR1. Нарастающее напряжение на конденсаторе C1 отстает (сдвигается по фазе) от сетевого на величину, зависящую от суммарного сопротивления резисторов R1, VR1 и ёмкости C1. Заряд конденсатора продолжается до тех пор, пока напряжение на нем не достигнет порога "пробоя" динистора (около 32 В). Как только динистор откроется (следовательно, откроется и симистор), через нагрузку потечёт ток, определяемый суммарным сопротивлением открытого симистора и нагрузки. Сими-

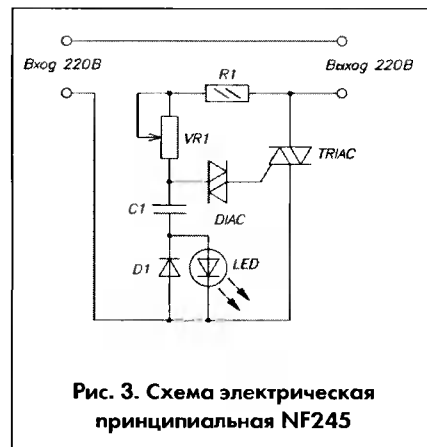


Рис. 3. Схема электрическая принципиальная NF245

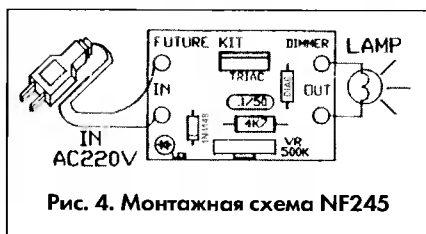


Рис. 4. Монтажная схема NF245

стор остается открытым до конца полупериода. Резистором VR1 устанавливается напряжение открывания динистора и симистора. Т.е. этим резистором производится регулировка мощности. Во время действия отрицательной полуволны принцип работы схемы аналогичен. Светодиод LED индицирует рабочий режим регулятора мощности.

Конструктивно набор выполнен на печатной плате из фольгированного стеклотекстолита с размерами 38x27 мм. Монтажная схема устройства приведена на рис. 4. Конструкция предусматривает установку платы в корпус, для этого на плате имеются монтажные отверстия под винт Ø3 мм.

Регулятор мощности на 1000 Вт/220 В

Набор NF246 позволяет собрать регулятор мощности на 1000 Вт/220 В. Электрическая схема данного регулятора аналогична схеме NF245, отличается лишь типом используемого симистора. В этом устройстве используется более мощный симистор. Общий вид устройства, электрическая и монтажная схемы аналогичны представленным на рис. 2, 3 и 4.

В табл. 2 представлен перечень элементов устройства.

Регулятор мощности на 2500 Вт/220 В

Регулятор мощности, собранный из набора NF247 позволит управлять нагрузкой до 2,5 кВт в сети 220 В переменного тока. Внешний вид устройства приведен на рис. 5, а электрическая принципиальная схема – на рис. 6. Перечень элементов схемы приведен в



Рис. 5. Общий вид устройства NF247

Табл. 2. Перечень элементов набора NF246

Позиция	Наименование	Примечание	Кол-во
C1	0,1 мкФ	Обозначение 104	1
R1	4,7 кОм	Жёлтый, фиолетовый, красный	1
VR1	500 кОм	Переменный резистор	1
DIAC	DB3	Динистор	1
TRIAC	BTA12-600 B	Симистор	1
D1	1N4148	Диод	1
LED		Светодиод, оранжевый	1

Табл. 3. Перечень элементов набора NF247

Позиция	Наименование	Примечание	Кол-во
C1	0,1 мкФ	Обозначение 104	1
C2	0,1 мкФ/630 В	Обозначение 104	1
R1	4,7 кОм	Жёлтый, фиолетовый, красный	1
R2	2 МОм	Красный, чёрный, зелёный	1
R3	220 Ом	Красный, красный, коричневый	1
VR1	500 кОм	Переменный резистор с сетевым выключателем	1
DIAC	DB3	Динистор	1
TRIAC	BTA26-600B	Симистор	1
D1	1N4148	Диод	1
LED		Светодиод, зелёный	1

табл. 3. Схема устройства в основном аналогична схемам вышеописанных наборов. Добавлена помехоподавляющая цепь C2, R3. Выключатель SW позволяет разрывать цепь зарядки управляющего конденсатора C1, что приводит к запиранию симистора и отключению нагрузки. В остальном работа схемы полностью аналогична схемам устройств из наборов NF245, NF246.

Конструктивно набор выполнен на печатной плате из фольгированного стеклотекстолита с размерами 85x69 мм. С целью более эффективного теплоотвода предусмотрен радиатор для симистора. Монтажная схема устройства приведена на рис. 7. Конструкция

предусматривает установку платы в корпус, для этого на плате имеются монтажные отверстия под винт Ø3 мм. Переменный резистор, используемый для регулирования мощности, можно устанавливать на корпусе устройства.

Для снижения уровня помех, создаваемых регуляторами, можно использовать сетевой фильтр, собираемый согласно рис. 8. Предохранители F1, F2 – на ток 3 А, конденсаторы C1, C2 – с рабочим напряжением 400...630 В (радиоэлементы фильтра в комплект наборов не входят). Можно приобрести готовый набор сетевого фильтра NK045 "Сетевой фильтр".

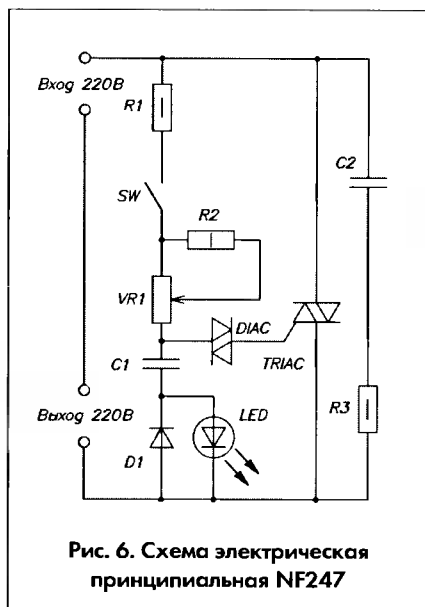


Рис. 6. Схема электрическая принципиальная NF247

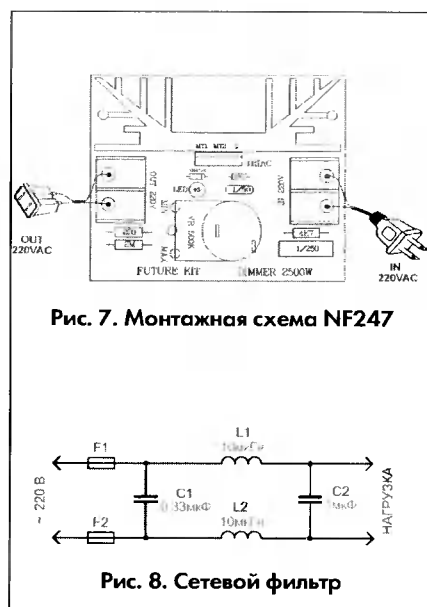


Рис. 7. Монтажная схема NF247

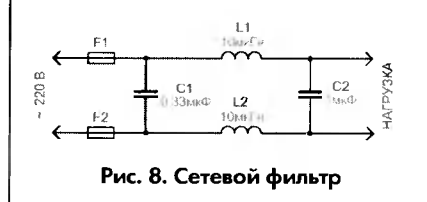


Рис. 8. Сетевой фильтр



ОПТОРЕЛЕ 220 В/10 А NF249

Ю. Садиков, г. Москва
sadikov@masterkit.ru

В последние годы на смену обычных электромагнитных реле приходят оптоэлектронные твердотельные реле (оптореле). Оптореле представляют собой сильноточные ключи с гальванической развязкой между входами управления и нагрузкой и предназначены для коммутации нагрузки в цепях переменного и постоянного тока.

Преимущества оптореле очевидны. Это малый ток управления, отсутствие электромагнитных помех при коммутации нагрузки, высокое напряжение изоляции, широкий диапазон рабочих температур. Кроме того, малые габариты и большая надежность (наработка на отказ) делают их очень удобными в различных применениях.

Предлагаемый набор позволит радиолюбителю собрать простое и надежное оптореле.

Набор, безусловно, будет интересен и полезен при знакомстве с основами электроники и получении опыта сборки и настройки устройств.

Общий вид устройства представлен на **рис. 1**. схема электрическая принципиальная – **рис. 2**.

Технические характеристики

Управляющее напряжение, В 5...15
Управляющий ток, мА 10
Ток нагрузки, не более, А 10
Напряжение коммутации, В 220
Размеры печатной платы, мм 52x38

Описание работы

Принципиальная электрическая схема приведена на **рис. 2**.

Принцип работы твердотельного реле состоит в следующем. Входной сигнал (управляющий ток) через диод D1 подается на светодиод. Излучение, пройдя некоторое расстояние в корпусе реле (МОС3041), попадает на фотодиодную матрицу (фотоэлектрический

Табл. 1. Перечень элементов

Позиция	Наименование	Примечание	Кол-во
C1, C2	0,01 мкФ x 500 В	Керамический конденсатор	2
R1	500 Ом	Зелёный, чёрный, коричневый	1
R2, R3	470 Ом	Жёлтый, фиолетовый, коричневый	2
DA1	МОС3041	Оптореле	1
D1	1N4001	Диод	1
TR1	ВТА12-600В	Симистор	1

генератор). Падающее излучение создает в фотодиодной матрице фото-ЭДС. Наведенное напряжение подается на схему управления, которая, в свою очередь, формирует необходимый сигнал для управления выходным ключевым каскадом, обеспечивает защиту затвора выходного МОП-ключа, обеспечивает быстрое выключение ключа. Силовой ключ реализован на элементах C1, C2, R2, R3 и симисторе TR1. Резистор R1 ограничивает ток через светодиод оптореле.

Конструкция

Конструктивно устройство выполнено на печатной плате из фольгированного стеклотекстолита с размерами 52x38 мм. Конструкция предусматривает установку платы в корпус, для этого по краям платы имеются монтажные отверстия под винты Ø3 мм.

Общие требования к монтажу и сборке набора

Все входящие в набор компоненты монтируются на печатной плате методом пайки. Не используйте паяльник мощностью более 25 Вт. Запрещается использовать активный флюс! Рекомендуется применять припой марки ПОС-61М или аналогичный, а также жидкий неактивный флюс для радиомонтажных

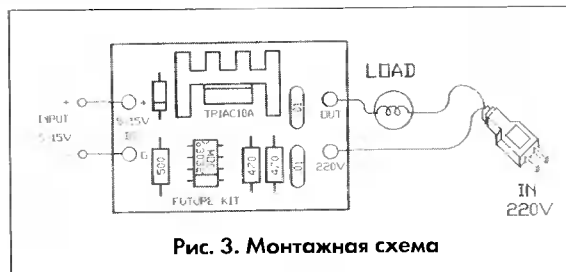


Рис. 3. Монтажная схема

работ (например, 30% раствор канифоли в этиловом спирте, ЛТИ-120 и т.п.).

Для предотвращения отслаивания токопроводящих дорожек и перегрева элементов время пайки одного контакта не должно превышать 2...3 с.

Порядок сборки

Отформуйте выводы радиоэлементов. Установите все детали согласно **рис. 3** в следующей последовательности: сначала резисторы R1...R3, диод D1, колодку для оптореле, конденсаторы C1, C2, штырьевые контакты, затем симистор TR1, предварительно установив его на радиатор. Установите оптореле DA1 в колодку. Подключите провода для управляющего напряжения и провода нагрузки.

Порядок настройки

Правильно собранное устройство не требует настройки. Однако перед его использованием необходимо проделать несколько операций:

Проверьте правильность монтажа. Внимание! Особенно внимательно проверьте правильность установки микросхемы DA1 и диода D1.

Проверьте правильность подключения источника управляющего напряжения.

Подключите нагрузку, например, лампу накаливания 220 В/100 Вт, как показано на **рис. 3**.

При подаче управляющего напряжения (5...15 В) должна зажечься лампа накаливания.



Рис. 1. Общий вид устройства

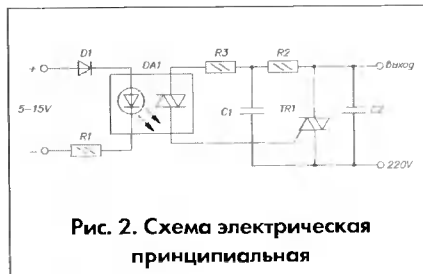


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная

ЭЛЕКТРОННЫЙ КАЛЕЙДОСКОП

Принципиальная схема УКВ-стереотюнера приведена на **рис. 1**. Тюнер предназначен для приёма радиостанций в диапазоне 67...108 МГц. Потребляемый ток составляет не более 25 мА.

Налаживание тюнера заключается в настройке катушки L1 на верхнюю границу диапазона (108 МГц). Резистором R1 регулируют необходимую чувствительность. Резистором R3 добиваются отсутствия перегрузки стереодекодера. Резистором R5 регулируют переходное затухание между каналами.

Все постоянные резисторы – на 0,125 Вт, подстроечный резистор R5 – типа СП5-2ВА, переменный резистор R4 – СП1-А. Конденсаторы – типа КТ7. Варикап VD1 можно заменить на KB901В. Вместо транзистора КТ3102Е можно использовать любой кремниевый с возможно большим коэффициентом передачи.

Катушки L1 и L2 намотаны на четырёхсекционных каркасах диаметром 6 мм с подстроечниками марки 600 НН. L1 содержит 6 витков провода ПЭВ-2 0,25 мм, L2 – 360 витков провода ПЭВ-2 0,12 мм.

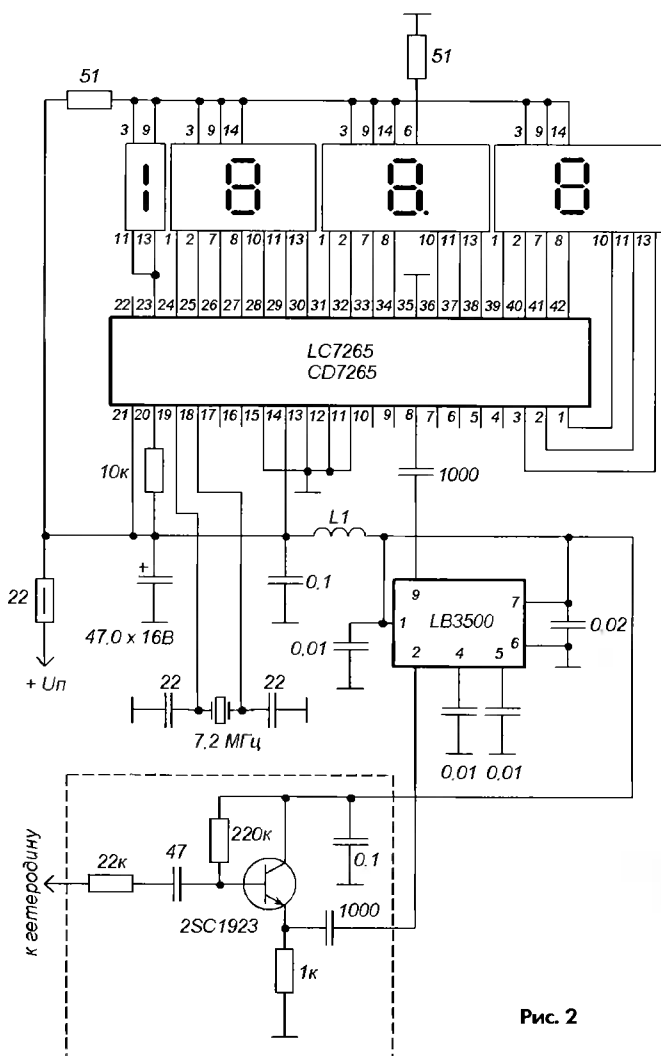


Рис. 2

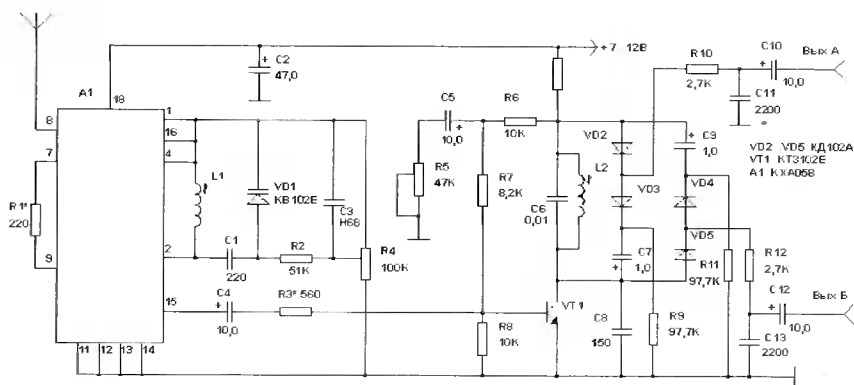
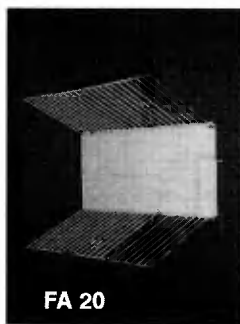


Рис. 1

Цифровая шкала для FM-приёмников супергетеродинного типа приведена на **рис. 2**. Цифровая шкала предназначена для использования совместно с FM-приёмниками супергетеродинного типа на ИМС СХА1191, СХА1238, ТА2003, ТА8127, ТА8164, ТА8167, ТЕА5711 и др. (кроме К174ХА34, А7021, ТДА7021, ТДА7088, КА22429). Устройство состоит из эмиттерного повторителя, цифрового и индикаторного блоков. Цифровой и индикаторный блоки соединены гибкими проводами, что позволяет удобно размещать шкалу в любом месте конструкции. Диапазон индицируемых частот – 88...108 МГц. Напряжение питания устройства – 12 В, потребляемый ток составляет порядка 100 мА.

Усилитель цифровой шкалы припаивается штырьком к плате тюнера непосредственно в точке соединения контура гетеродина с микросхемой тюнера: СХА1191 – вывод 7, СХА1238 – вывод 22, ТА8127 – вывод 21, ТА8164 – вывод 13, ТА8167 – вывод 21, ТЕА5711 – вывод 23. При этом, за счёт внесения дополнительной ёмкости усилителя, возможно небольшое смещение FM-диапазона. Для возврата к исходному состоянию необходимо (ориентируясь по показаниям шкалы) немного растянуть витки гетеродинной катушки. При питании устройства напряжением менее 10 В для повышения яркости свечения индикаторов следует подобрать номинал балластного резистора 22 Ом (возможно, исключить его).



Конструкцию направленной антенны диапазона 2,4 ГГц (аналог FA 20) для использования в сетях Wi-Fi описал sterr@fromru.com на сайте <http://SchematicTerrorist.da.ru>.

Порядок изготовления самодельной антенны

Для начала изготовьте "корыто" 1 (**рис. 3**). Материалом для корыта может быть любая жёсткая фольга (типа той, которую приколачивают на окна со стороны улицы). Возможен вариант выполнения из фольгированного текстолита толщиной 4 мм или прямо с отражателями из одного листа металла (**рис. 4**).

Следующий этап очень важен – разметка "корыта". От точности выполнения этой операции зависят все параметры антенны. Постарайтесь разметить все отверстия с максималь-

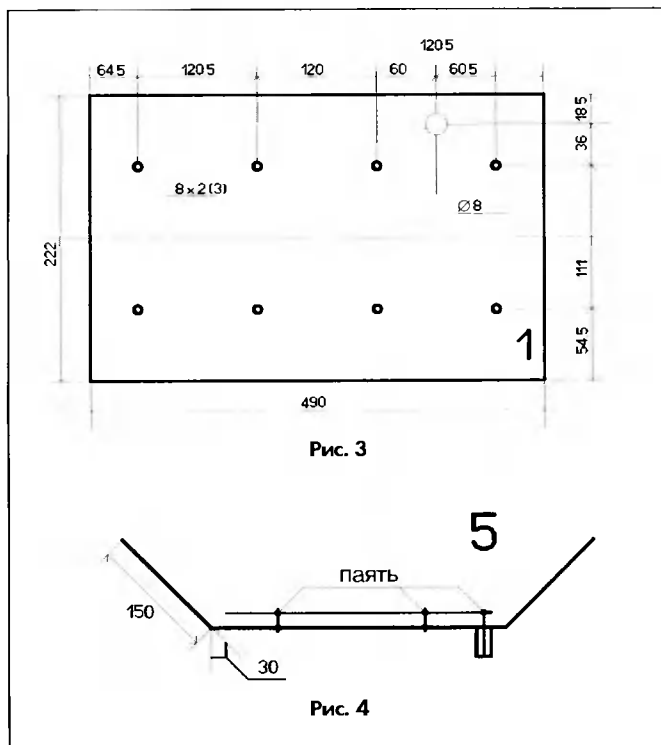


Рис. 3

Рис. 4

ной точностью. Антенна с неправильными расстояниями между вибраторами резко теряет усиление.

Диаметр восьми отверстий под вибраторы необходимо выбрать, исходя от доступных материалов для стоек. Стойки можно сделать из медной проволоки диаметром 2...3 мм. Кернить корыто желательно с той стороны, где будут стоять вибраторы. При пайке стоек (длиной примерно 1 см, потом лишнее нужно удалить) припой зальёт получившееся углубление от удара керном.

Далее необходимо изготовить вибраторы 2 и 3 по 2 шт. (рис. 5). Точность здесь имеет огромную важность. Материал для вибраторов – пищевая лужёная жёсть. В оригинале был металл толщиной 2 мм, но из пищевой жести вибраторы очень легко вырезаются и легко паяются. Если материал толстый, то верхнее отверстие нужно сверлить и скручивать винтами вибраторы 2, 3 и шину 4 (пайка не выдержит). Если в качестве материала выбрана пищевая жёсть, то сверлить не надо, можно будет просто припаять. Далее, одев вибраторы на запаиваемые стойки в корыте отрезками вверх, положить под вибраторы плоский предмет толщиной 6 мм, хорошо прижать сверху и пропаять. Выступающие концы стоек можно откусить. Вибраторы на корыто ставятся следующим образом – двое узких по краям, широкие – в центре.

Далее необходимо установить в верхнее большое отверстие корыта “маму” под F-коннектор. Как показала практика, это самый простой и эффективный способ соединения. Со стороны вибраторов стык между коннектором и корытом желательно залить краской или лаком, а также штырек коннектора, чтобы в кабель не попадала вода. Вообще, соединитель может быть любой – BNC, N, но их сложнее герметизировать.

Последний этап – пайка шины к выводам вибраторов и к разъёму. Если металл толстый, то в шине должны быть отверстия для соединения с вибраторами винтами M1-M2, а если металл тонкий, то отверстие нужно всего одно – под разъём.

Антенна практически собрана. Осталось придумать крепление. Способов тут много. Например, если антенна крепится к брусу, то достаточно в корыте просверлить пару отверстий под шурупы. Если к трубе на хомуты – то к корыту прикручиваете уголок 15...20 мм. Если антенна сделана из тонкого металла (пищевой жести), то обязательно прикрепите антенну к листу толстой фанеры.

Рекомендации по установке

1. При установке желательно добиваться прямой видимости передающей и приёмной антенн.
2. Если прямой видимости добиться не удастся – возьми-

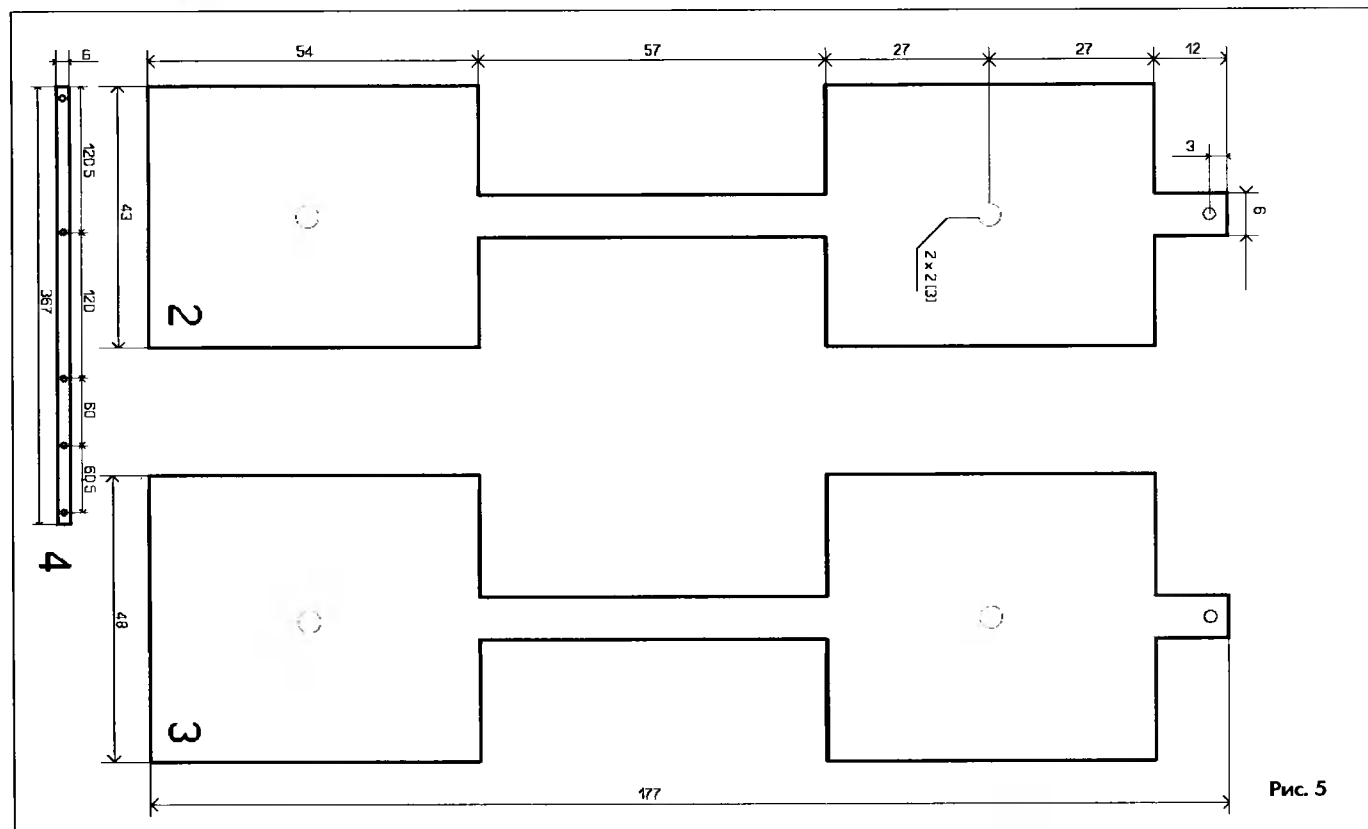


Рис. 5

те стабильный отраженный сигнал. Например, от глухой стены здания.

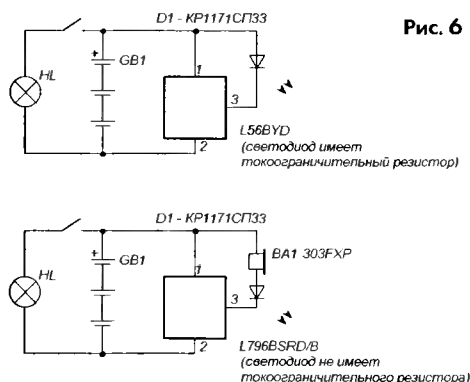
3. При установке зимой следите за тем, чтобы ось сигнала не пролегла через деревья. Летом вырастут листья, и вы потеряете сигнал.

4. Кабель снижения должен быть максимально короткий.

5. Ни один кабель не дает преимуществ, разве что очень дорогой. Как показала практика, достаточно применить белый RG-6U в плотной изоляции (она не должна двигаться при протяжке кабеля пальцами). Незначительно лучшие результаты дает дорогой SAT-703.

6. При большой загрязненности эфира параллельно работающими WiFi точками можно менять поляризацию антенны, повернув её на 90° (при соединении точка-точка).

С целью активного контроля за состоянием батарей В. Лазовик предлагает использовать простое устройство, выполненное всего на трех элементах (рис. 6).



Основа схемы супервизора широко применяется в электронной аппаратуре. Супервизоры (детекторы понижения напряжения) выпускаются на стандартный ряд напряжений. Для нашей цели подходит супервизор с напряжением срабатывания 3,3 В типа KP1171CP33, который устанавливается параллельно аккумуляторной батарее, и когда напряжение заряженной батареи (3,75 В и выше) падает до величины 3,3 В, срабатывает супервизор и включает мигающий светодиод, который сигнализирует о необходимости зарядки батареи. Если использовать очень яркие мигающие светодиоды, в которых отсутствуют токоограничительные резисторы, то последовательно с супервизором можем включить пищалку типа 303FXP, тогда дополнительно будет ещё и звуковая сигнализация разряда. Ток потребления супервизора, подключённого параллельно аккумуляторной батарее, не превышает 10 мкА в состоянии "Выключено" и 300 мкА в состоянии "Включено", плюс импульсный ток потребления мигающего светодиода.

М. Николастик (www.qrx.narod.ru/anten/a_st.htm) предлагает конструкцию внешней антенны для мобильного телефона для применения в условиях неустойчивой связи и значительного удаления от базовой станции, например, для связи с дачного участка. Антенна представляет собой двойную треугольную антенну. Данный тип антенны часто используется для приёма телевидения в диапазоне ДМВ и был неоднократно описан в литературе.

Чертёж антенны, рассчитанной на диапазон 900 МГц, показан на рис. 7. Материал — фольгированный стеклотекстолит или гетинакс (последний лучше — от него фольга легче отделяется).

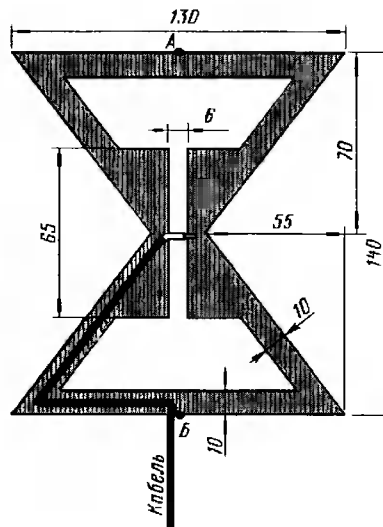


Рис. 7

лит или гетинакс (последний лучше — от него фольга легче отделяется). Разметив лист, надрезают фольгу ножом или резаком, затем удаляют ненужные участки. Коаксиальный кабель — 75-омный, оплетку припаивают к нижней части антенны, а центральный проводник — к верхней.

После этого прокладывают кабель так, как показано на рис. 7. А и Б — точки нулевого потенциала, к ним крепят мачту, которая может быть металлической. Так как поляризация электромагнитных волн в сотовой связи вертикальная, антенну устанавливают так, чтобы точка А была вверх, а Б — вниз.

В случае необходимости для улучшения характеристик можно добавить рефлектор. Размеры рефлектора — 170 x 150 мм. Его крепят на расстоянии 65 мм от полотна антенны. Можно использовать металлический крепеж, если привинчивать его в точках нулевого потенциала.

Полотно антенны (точнее, фольгу) надо покрыть каким-либо лаком или клеем для защиты от коррозии. Длина кабеля должна быть минимальной — на таких частотах он имеет затухание порядка 1 дБ/м, а усиление у такой антенны всего 5...6 дБ.

Лучший способ подключения антенны к телефону — через специальный разъём (антенный адаптер). Если такого разъёма нет, а телефон снабжён штыревой антенной, можно изготовить катушку связи и подключать внешнюю антенну через неё. Конец кабеля очищают от внешней изоляции и оплетки на длину 25...30 см. Центральный проводник в изоляции наматывают на металлический стержень (например, сверло), диаметр которого соответствует штыревой антенне телефона, закрепляют нитками и слегка нагревают (например, приложив стержень к горячему паяльнику). После остывания получается пружинка, которую надевают на штатную антенну телефона. Число витков — 5...7. Выводы катушки связи припаивают к кабелю.

Простой способ получения "мягкого света" предложил С. А. Губарев из г. Барнаула. Схема (рис. 8) проста, надёжна в изготовлении и не содержит дефицитных деталей.

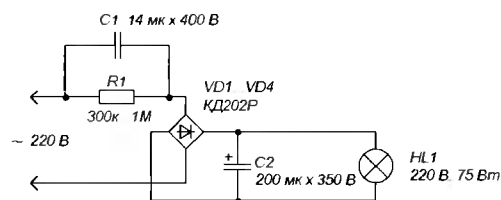


Рис. 8

Достоинства включения обычной лампы накаливания по схеме "мягкий свет" — отсутствие мерцания лампы, неблагоприятно влияющего на состояние глаз и увеличенный в несколько раз срок службы.

Схему удобно разместить при наличии свободного места непосредственно в корпусе торшера или светильника. При подаче напряжения конденсатор C2 заряжается в течение 0,4...1 с, нить накала разогревается плавно и перегореть не может.

На своём сайте **S56AL** (http://lea.hamradio.si/~s57nan/ham_radio/index.html) разместил описания изготовленных конструкций, в том числе универсального цифрового прибора (рис. 9), который позволяет измерять частоту до 50 МГц и постоянное напряжение в диапазоне 0...25,5 В. Прибор также имеет 2 аналоговых входа для реализации режима графического отображения напряжения на этих входах, что может быть использовано, например, для индикатора KCB/Power/S-метра. Дискретные значения чувствительности по этим входам составляют 0,25; 0,5; 1,0 и 2,0 В.

Режим работы выбирается при помощи коротких нажатий на кнопку T11. Нажатие кнопки при включении питания вызывает меню настроек.

В режиме частотомера измеряемая частота отображается с точностью 100 Гц. При помощи длинных нажатий на

кнопку T11 осуществляется выбор формата отображения частоты (XX.XX МГц, X.XXX МГц, XXXX кГц). Непосредственно измерение проводится с точностью 12,5 Гц. Возможно предустановка частоты, например, для реализации режимов RX/TX.

В приборе также реализован режим энергосбережения. В случае неиспользования в течение времени, определяемого пользователем в меню при старте (3, 10, 30, 60, 120, 180 или 240 с), прибор автоматически выключится.

Печатная плата со стороны проводников и установки элементов приведена на рис. 10.

На сайте автора представлена прошивка PIC-контроллера для некоммерческого использования. Для тех, у кого возникнут трудности со скачиванием прошивки – обращайтесь в редакцию.

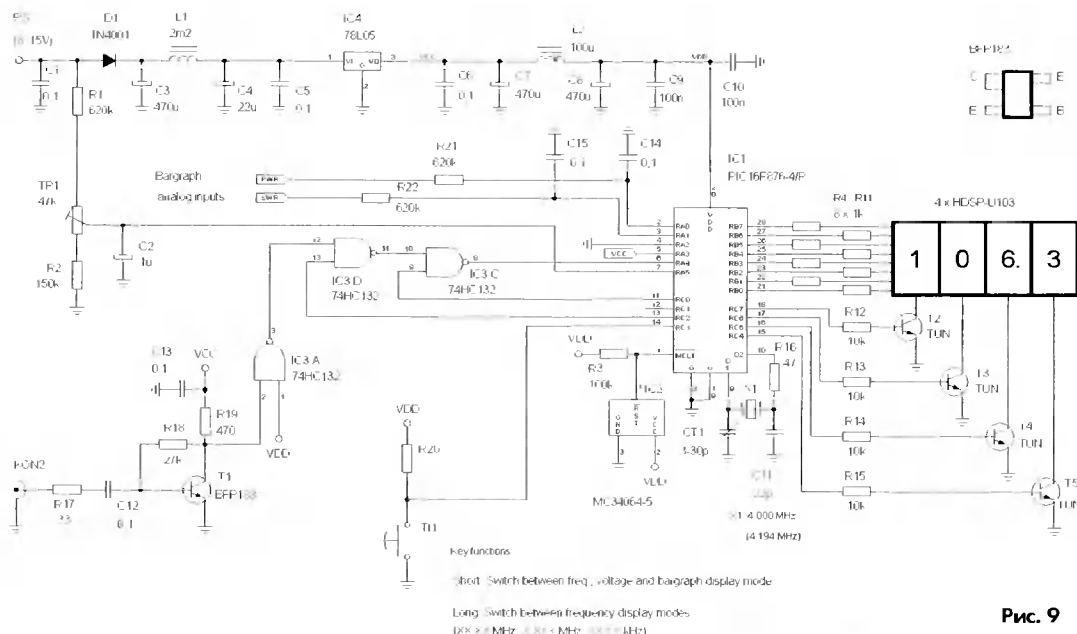


Рис. 9

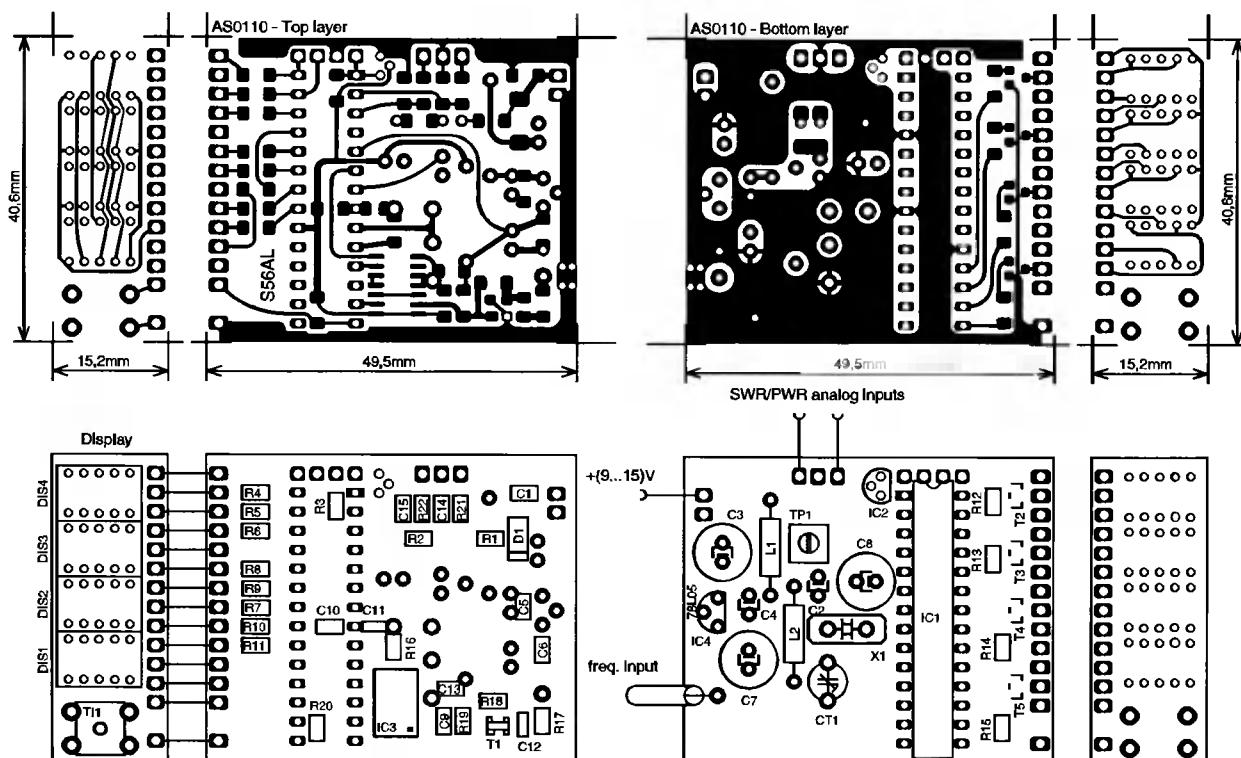


Рис. 10

С повсеместным распространением мобильной связи ее качество при значительном удалении от базовой станции, как всегда, желает лучшего, особенно если вы находитесь в течение какого-то времени за городом. Вот поэтому многие стараются для таких целей приобретать мобильные телефоны, имеющие наружную антенну или разъём для подключения стационарной антенны у себя на даче. Ю. Замятин, **UA9XPJ** (www.qrx.narod.ru/anten/ant900.htm) разработал конструкцию антенны, имеющую достаточное усиление, легкую в транспортировке и изготовлении.

Схема антенны показана на **рис. 11**.

Директоры и рефлектор изготовлены из проволоки 3 мм, а вибратор вы должны согнуть из проволоки согласно **рис. 12**. Экран коаксиального кабеля с волновым сопротивлением 50 Ом подключают к одному вибратору, жилу и провод 0,35 мм² – к другому. Длина этого провода – 85 мм, он ложится вдоль кабеля, далее припаивается к экрану, как показано на **рис. 13**.

Для подключения антенны к радиотелефону желательно использовать его родной разъём – это не только сократит потери, но и обеспечит лучший контакт, чем применение случайного разъёма.

Проверить работоспособность изготовленной антенны можно самостоятельно. Для этого необходим любой СВЧ-диод, работающий на этой частоте, который вместе с микроамперметром будет работать как ваттметр. По сравнению со штатной антенной увеличение тока по показаниям такого ваттметра должно быть примерно в 2 раза.

При использовании коаксиальных кабелей на этой частоте необходимо учитывать:

- на частоте 900 МГц у кабеля РК-75-9-13 потери 0,24 дБ/м;
- на частоте 900 МГц у кабеля РК-75-13-11 потери 0,20 дБ/м;
- на частоте 500 МГц потери действительно малые, а на 900 МГц – у жёсткого кабеля, т.е. коаксиального волновода, грубо говоря, около 0,7 дБ/м. у серебряного фторопластового – 0,8 дБ/м, другие не проверялись;
- на разъёме падает около ~1 дБ;
- гнутый кабель на 90 градусов ослабляет на ~1 дБ.

Количество потерь в приведенных данных было увеличено приблизительно на 5...30%, так как будет зависеть от марки и длины коаксиального кабеля, применяемого вами.

В любом случае лучше переоценить потери, нежели их не учитывать. Поэтому оставляйте минимальную длину кабеля между антенной и телефоном – это сократит потери и возможные перегибы кабеля при транспортировке во время ваших поездок. Кроме того, не забывайте, что длину кабеля лучше делать равной $\lambda/2 \cdot K_{\text{укор}}$, а не случайной. Значение $K_{\text{укор}}$ берётся равным 0,66 для большинства распространённых кабелей, но если есть возможность найти в справочнике для применяемой вами марки кабеля $K_{\text{укор}}$, то это значение будет значительно точнее. Количество таких отрезков $\lambda/2 \cdot K_{\text{укор}}$ вы должны взять ровно столько, чтобы хватило для нормальной работы, но не более 2 м.

Еще одно правило: чтобы исключить потери, вам необходимо загерметизировать соединение кабеля с антенной, так как от попадания влаги резко увеличиваются потери на этих частотах.

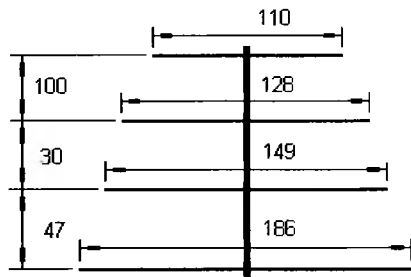


Рис. 11

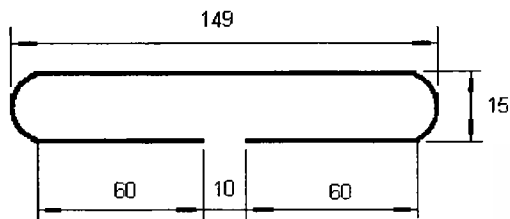


Рис. 12

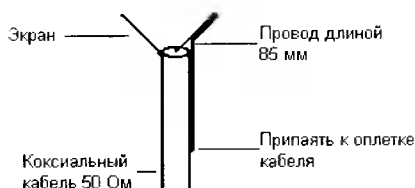


Рис. 13

ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА



Почтовое агентство "DESSY" предлагает Вам компакт-диск, содержащий все номера журнала за 2001 год.

Впервые Вы имеете возможность работать с материалами этого журнала полиграфического качества в формате PDF. Если на вашем ПК не установлен Acrobat Reader 5 или выше, его можно бесплатно загрузить с сайта <http://www.adobe.com>

или проинсталлировать прямо с этого CD из директории ACROBAT5.

Оглавления всех номеров журнала снабжены гипертекстовыми ссылками для навигации.

В директории BONUS вы найдёте информацию от почтового агентства DESSY, которое уже 12 лет занимается поставкой радиотехнической и радиолюбительской литературы и радиоэлектронных компонентов по почте.

Стоимость диска – 105 рублей без учёта почтовых расходов.

Наложенным платежом высылаются только по России.

В серии дисков "Архив радиолюбителя" также выпущены сборники журналов:

"Радиолюбитель" 1991-2000
"РадиоХобби" 2000, 2001, 2002

В нашем каталоге свыше 1200 книг, альбомов со схемами, компакт-дисков радиотехнической и радиолюбительской тематики.

Заказы направляйте по адресу:

107113, г. Москва, а/я 10.

Тел/факс (095) 304-72-31

e-mail: post@dessy.ru

Интернет-магазин:

<http://www.dessy.ru>

DESSY
ПОЧТОВОЕ АГЕНТСТВО

РАБОТА КВАРЦЕВОГО ГЕНЕРАТОРА НА «НЕСТАНДАРТНЫХ» ЧАСТОТАХ

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

Обычно в литературе по кварцевым генераторам (КГ) такие генераторы рассматриваются как работающие либо на основной частоте кварца, либо на механических гармониках (обычно нечётных механических гармониках). Однако, как известно, кварц, как и любой другой пьезоэлектрик, будучи твёрдым телом, может совершать колебания на целом ряде частот, которые зависят от его конфигурации, способа токоподвода к нему, метода крепления, наличия микродефектов и пр. Большинство из таких частот принято называть паразитными. Все известные схемы КГ на этих частотах не работают, несмотря на то, что такие частоты чётко выявляются даже простейшими методами исследований.

С одной стороны, это следует рассматривать как достоинство таких схем КГ, поскольку всегда можно быть уверенным, что этот КГ будет работать либо на известной первой (основной) гармонике, либо на нечётной (механической) гармонике. С другой стороны, это значительно ограничивает в использовании большое количество других стабильных частот, которые можно получить с помощью данного кварца. Логично предположить, что при работе кварца на т.н. паразитных частотах достигается примерно такая же стабильность частоты генерируемых колебаний, как и на обычных используемых (стандартных) частотах.

Рассмотрим реализацию идеи использования (в первом приближении) "скрытых" возможностей кварцев.

Натурная реализация идеи проста (рис. 1). Если убрать кварц Q1 и паразитную ёмкость $C_{прз}$ из этой схемы, получается известная схема LC-автогенератора с буферным каскадом, которая при надлежащем исполнении может представлять

собой высококачественный ГПД. Заметим, что барьерный LC-автогенератор был выбран только для того, чтобы амплитуда колебаний на ненагруженном кварце не была излишне большой.

С помощью КПЕ С1 реализуется перестройка по частоте. Схема при отсутствии Q1 должна перестраиваться по частоте на несколько мегагерц выше/ниже частоты, обозначенной на корпусе кварца. Так, например, если на корпусе кварца написано "20 МГц", то схема при отсутствии Q1 должна перестраиваться с помощью С1 в диапазоне частот 18...22 МГц. Если подключить к схеме кварц и попробовать перестроить частоту с помощью КПЕ С1, то, используя частотомер, можно обнаружить эффект резкого возрастания временной стабильности генерируемых колебаний на некоторых частотах. При этом наблюдается "захват" частоты LC-автогенератора кварцем, а перемещение движка С1 (в некоторых пределах) практически не влияет на частоту генерируемых колебаний. "Просканировав" весь диапазон частот путём полного изменения ёмкости С1, можно наблюдать эффект "захвата" на целом ряде частот (где наблюдается кварцевая стабильность частоты генерируемых колебаний). Интересно отметить, что "захват" частоты происходит на частотах, которые при обычном подходе классифицировались бы как паразитные. Так, например, один кварц импортного производства производил "захват" частоты LC-автогенератора на частотах 20,168 МГц, 20,374 МГц и других. И это несмотря на то, что на его корпусе было указано значение 20,000 МГц. Однако в "классических" схемах кварцевых автогенераторов такой кварц работал надлежащим об-

разом, генерируя на частотах, весьма близких к указанному на корпусе значению 20,000 МГц. Таким образом, если рассматривать случай работы кварца только на первой гармонике, данный кварц в "классических" схемах будет работать только на одной частоте 20,000 МГц, тогда как предлагаемая схема (рис. 1) позволяет работать ему как минимум ещё на двух частотах. Это означает, что от одного кварца можно получать стабильные колебания в диапазоне частот, в данном случае весьма близких к 20,000 МГц, а также в диапазоне частот, близком к 20,168 МГц, 20,374 МГц и др.

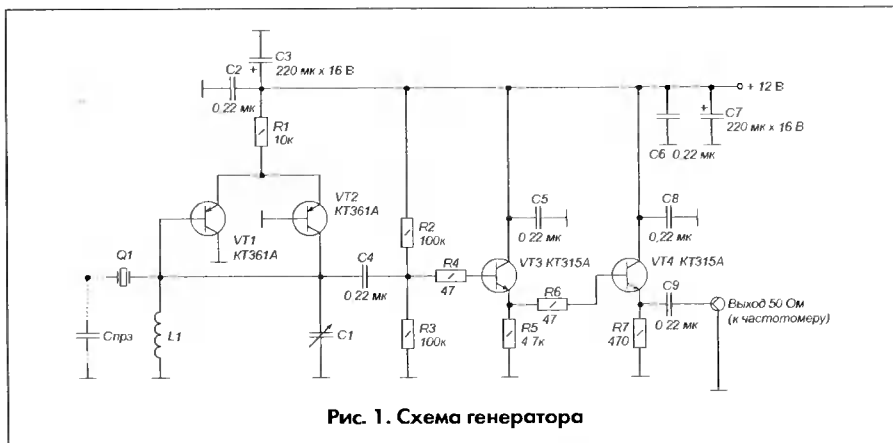
Рассматривая также работу кварцев на механических гармониках таких паразитных резонансов, мы ещё более расширяем количество генерируемых частот (точнее, узких диапазонов частот), получаемых от одного кварца.

Отметим, что кварц можно присоединить не только к L1, но и к эмиттерам V1, VT2 (в большинстве случаев проявляются те же эффекты).

Кварцы, выпущенные в своё время в СССР, часто не работают на паразитных частотах, что свидетельствует об их высоком качестве с этих позиций (особенно это характерно для кварцев на частоты до 5...10 МГц). Но большинство импортных дешёвых кварцев, обычно применяемых на практике, с "удовольствием" работают прежде всего на частотах паразитных резонансов. И это их качество следует использовать применительно к решению рассматриваемого вопроса. Заметим, что величина $S_{прз}$, достаточная для "захвата" частоты кварцем, столь мала, что кварц может быть подключен к схеме даже одним выводом (рис. 2). Это, в свою очередь, даёт огромную добротность используемому кварцу. Такая схема с точки зрения практики может быть классифицирована как "одноточечная" схема КГ.

Поскольку любые выпускаемые кварцы изначально были предназначены для работы в "классических" схемах, такое условие подключения для них, естественно, не предполагалось, поэтому некоторые из кварцев в предлагаемой схеме могут и не осуществлять стабилизацию на частотах, близких к указанной на корпусе этих кварцев.

С позиции натурной реализации схемного решения (рис. 1), семейство схем генераторов, обладающих сходным с указанной схемой поведением, может быть представлено эквивалент-



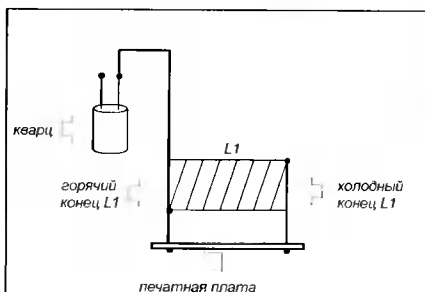


Рис. 2. Подключение кварца

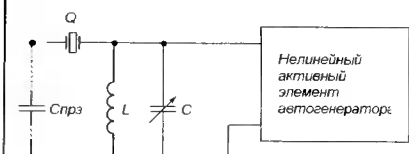


Рис. 3. Эквивалентная схема по ВЧ

тной схемой по ВЧ (рис. 3).

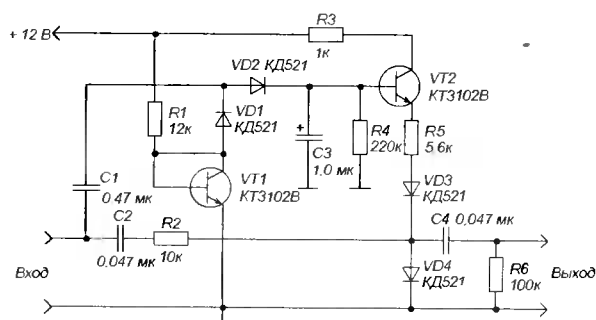
Как показали проведенные исследования, значительное расширение количества стабильных частот, получаемых с помощью одного кварца, означает увеличение возможностей разработчиков измерительной и приёмно-передающей аппаратуры.

НИЗКОЧАСТОТНЫЙ КОМПРЕССОР

В. Силкин, г. Новосибирск

На рисунке приведена схема простого динамического низкочастотного компрессора. При относительной простоте устройство имеет достаточно хорошие характеристики – при изменении сигнала на входе от 100 мВ до 10 В сигнал на выходе остаётся в диапазоне 20...50 мВ.

Схема работает следующим образом. Слабый входной сигнал со входа через элементы C2, R2, C4 проходит на выход устройства. При большей амплитуде входного сигнала часть его через конденсатор C1 поступает на вып-

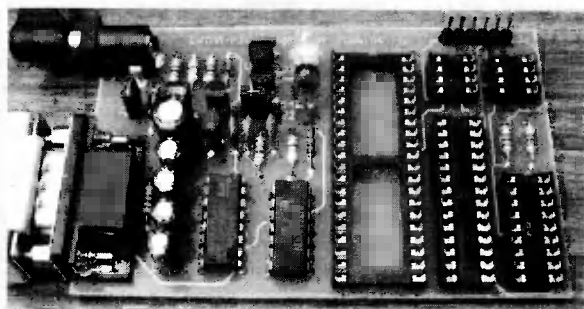


рямитель VD1, VD2. Выпрямленное напряжение, пропорциональное входному сигналу, управляет работой транзистора VT1, который в свою очередь управляет делителем напряжения на элементах R2, VD4.

KitLab

ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН
DESSY
www.dessy.ru

Программатор EXTRA PIC



- Программатор подключается к COM-порту компьютера.
- Функционально совместим с ПО для программаторов JDM.
- На плате установлены панели для программирования наиболее популярных типов микросхем в корпусах DIP.
- Разъём внутрисхемного программирования ICSP.
- Встроенные стабилизаторы напряжений VDD и VPP.
- Поддерживается распространёнными программами IC-PROG, Pony Prog и другими, как программатор JDM.
- Инструкция по эксплуатации и принципиальная схема прилагаются в комплекте.
- Совместим с системами: Win95/98, Win2000, WinXP.
- Бесплатное программное обеспечение прилагается на CD, поставляемом в комплекте.

PIC-контроллеры фирмы Microchip:

PIC12C508, 508A, 509, 509A, 671, 672, PIC12CE518, 519, 673, 674, PIC12F629, 675, PIC16C433, 505, 61, 62A, 62B, 620, PIC16C620A, 621, 621A, 622, 622A, 63, 63A, 64A, 65A, 65B, 66, 67, 72, 710, 711, 712, 715, 716, 717, 72, 72A, 73A, 73B, 74A, 74B, PIC16C745, 76, 76S, 77, 770*, 771*, 773, 774, 781*, 782*, 84, 923*, 924*, PIC16CE623, 624, 625, PIC16F627, 628, 628A, 630*, PIC16F648A, 676*, F72, 73, 74, 76, 77, 818, 819, 83, 84, 84A, 870, 870, 872, 873, 873A, 874, 874A, 876, 876A, 877, 877A, 88, PIC18F242, 248, 252, 258, 442, 448, 452, 458, 1220, 1320, 2320, 4320, 4539, 6620*, 6720*, 8620*, 8720*.

Последовательная память EEPROM I2C (IIC):

X24C01, 24C01A, 24C02, 24C04, 24C08, 24C16, 24C32, 24C64, AT24C128, M24C128, AT24C256, M24C256, AT24C512.

* Микроконтроллеры, отмеченные в списке звёздочкой "*", программируются через разъём ICSP.

** Источник питания от +15,5 В до +24 В в комплект не входит, и приобретается отдельно.

*** Кабель - удлинитель RS232 (удлинитель COM-порта) в комплект не входит, и приобретается отдельно.

Цена программатора без учёта почтовых расходов - 650 рублей РФ и действительна до 01.01.2006 г.

Адрес для заказа в РФ: 107113, г. Москва, а/я 10. Тел. (095) 304-72-31. e-mail: post@dessy.ru

Адрес для заказа в РБ: 220005, г. Минск-5, а/я 202. Тел. (8-029) 773-88-01. e-mail: sales@radiodelo.com

БЕСПЕРЕБОЙНЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ

В. Жильцов,
г. Витебск

В процессе профессиональной деятельности мне пришлось переделывать обычный сетевой источник питания в бесперебойный. В данной конструкции оригинальным является решение разбиения аккумуляторной батареи на две низковольтные части, допускающие за-

роченных выходных клеммах. В авторском варианте получились следующие номиналы: R1 – 33 Ома, R2 – 0, R3 – 360 Ом, V1 – КС133 и два кремниевых диода, включенных последовательно со стабилизатором в прямом направлении. Для инверсного варианта можно при-

более длительное время восстановления аккумуляторов после выхода из буферного режима, то можно рекомендовать использовать более простые и стабильные цепи.

В качестве реле K1 применено реле типа РЭН32 (паспорт РФ0.450.023ТУ

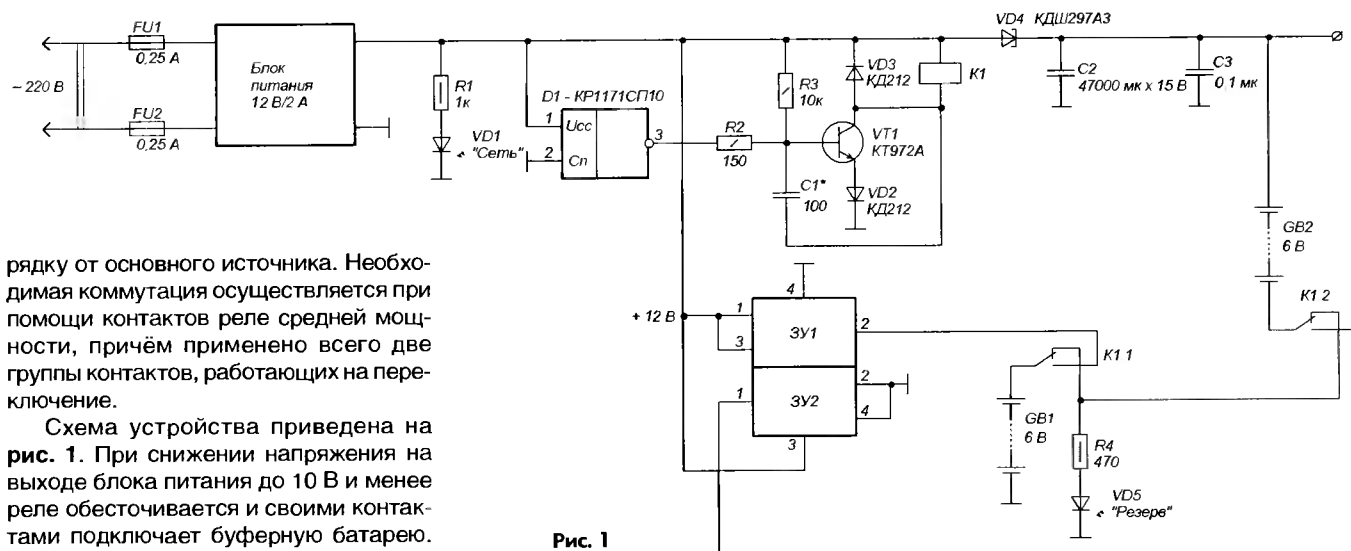


Рис. 1

рядку от основного источника. Необходимая коммутация осуществляется при помощи контактов реле средней мощности, причём применено всего две группы контактов, работающих на переключение.

Схема устройства приведена на рис. 1. При снижении напряжения на выходе блока питания до 10 В и менее реле обесточивается и своими контактами подключает буферную батарею. Номинал конденсатора C2 47000 мкФ обеспечивает допустимый провал выходного напряжения на время переключения реле (около 14 мс).

Простейшая зарядная цепь для компенсации саморазряда приведена на рис. 2. Более совершенная схема ЗУ1, показанная на рис. 3, заимствована из [1]. Схема очень чувствительна к регулировке, очень велика опасность перезарядки аккумуляторов. Её следует отрегулировать на максимальный зарядный ток около 100 мА (чтобы не перегружать блок питания) и минимальный ток порядка 10 мА. Для ЗУ2 следует применить транзисторы другой проводимости и поменять входы компаратора.

Вместо схемы (рис. 3) возможно применить схему (рис. 4), которая является аналогом промышленно выпускавшегося в г. Ужгороде устройства для подзарядки ВЗУ В-ОТрНЕ-0,05П-12-УХЛ3.1. Регулировка данной схемы заключается в подборе элементов для получения тока порядка 100 мА при зако-

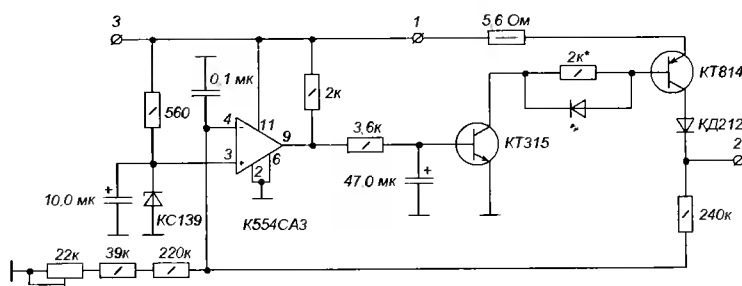


Рис. 3

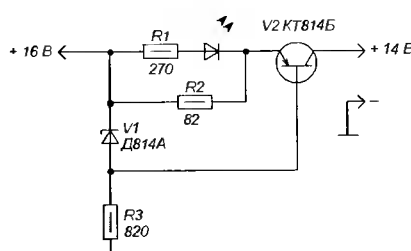


Рис. 4



Рис. 2

менять транзистор типа KT815.

Если требуется только компенсация тока саморазряда или допустимо

или РФ4.519.025П2). Обмотка реле имеет сопротивление 190 Ом, контакты реле рассчитаны на ток до 2 А. Время срабатывания – менее 20 мс, время отпущения – менее 14 мс. При возможности желательно использовать более экономичные реле с более мощными контактами.

В качестве GB1 и GB2 применены аккумуляторы напряжением 6 В и ёмкостью 4,5 А·ч.

Диод VD4 допустимо заменить на 2-3 диода KD212, включенных параллельно.

Литература

1. Радио. – №12. – 2004. – С.29-31.

В последние годы резко возросло количество радиолюбительских устройств на основе микроконтроллеров. Это и не удивительно – ведь микроконтроллер позволяет значительно упростить конструкцию устройства, а также даёт возможность довольно просто организовать сложный алгоритм его работы. Однако развитие данной сферы до недавнего времени сдерживала дороговизна программирующего оборудования (программаторов, эмуляторов и др.). В наше время с появлением простых интерфейсов программирования и Flash-памяти такая операция, как программирование, перестала быть обузой программиста (разработчика). С появлением современных микроконтроллеров связано также появление довольно простых программаторов. Об одном из таких приборов и пойдёт речь в данном материале.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ AVR-МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ – ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ ПРОЩЕ?

М. Потапчук

mapic@online.com.ua, mapic@mail.ru

Вступление

Дадим краткий экскурс в историю. Сразу оговоримся, что в данной статье не будет рассматриваться построение самого микроконтроллера, а это означает, что читатель должен иметь хоть какое-то представление о его структуре и принципах работы. Ещё лет десять назад процесс, который назывался программированием микроконтроллера, можно было осуществить только при помощи специального дорогостоящего устройства, которое называется программатором. Так как данный прибор был довольно дорогостоящим, его стоимость составляла 100...2000\$, то ясно, что разработка устройств была доступна только специалистам, которые работали в специальных организациях. Причин дороговизны программирующего оборудования много. Все они в основном связаны с довольно сложным процессом программирования так называемой памяти (ПЗУ) микроконтроллера. Тут необходимо сказать, что до недавнего времени существовали только два вида памяти для микроконтроллеров. Первый – это постоянная однократно программируемая память. Второй – микросхемы с многократным числом перезаписи. Для стирания памяти второго вида использовалось ультрафиолетовое излучение. Как первый, так и второй тип памяти требовал больших напряжений программирования, для коммутирования которых в программаторах использовались дорогостоящие буферные элементы, что и стало основой дороговизны данных приборов. Микросхемы с ультрафиолетовым стиранием использовались в основном для отладки программного обеспечения микроконтроллера и были довольно дорогостоящими. Количество операций стирание/запись таких микроконтроллеров составляло 60...100 раз. Такая печальная ситуация сохранялась до начала 90-х годов прошлого столетия. Именно начиная с этого времени многие известные компании-производители микроконтроллеров

начинают разработку и производство микросхем с принципиально новым типом памяти многократного использования, которая получила название Flash-память. В числе первопроходцев стали такие известные всем фирмы-производители, как Microchip со своей линейкой PIC-контроллеров (PIC12, PIC16 и PIC18) с Flash-памятью и Atmel со своим семейством MCS-51 (AT89) и семейством AVR (AT90). Новый тип памяти вынудил производителей использовать новые интерфейсы программирования. При этом основные схемы и алгоритмы, обеспечивающие нормальную перезапись нового типа памяти, размещаются на самом кристалле (микросхеме) микроконтроллера, что сводит к минимуму функции программатора. С использованием Flash-памяти процесс программирования превратился в довольно простую операцию. Но самое главное то, что разработчики получили в свои руки микроконтроллер, память которого можно многократно перезаписывать, что просто необходимо при отладке устройств. Многие микросхемы с Flash-памятью для программирования и сегодня требуют напряжения +12 В, но это скорее не необходимость, а просто дань старине. Используется это напряжение в основном для разрешения перехода микроконтроллера в режим программирования. В этом плане особо интересными являются микроконтроллеры семейства AVR от Atmel. Каждый микроконтроллер этого семейства наделён двумя типами интерфейсов программирования. Первым из них является стандартный параллельный интерфейс программирования. Он требует наличия напряжения +12 В в программаторе. Второй – последовательный интерфейс программирования. Он построен на основе интерфейса связи промышленного стандарта SPI. Этот интерфейс обеспечивает так называемое низковольтное программирование микросхем. Как Вы уже догадались, слово «низковольтное» означает, что в процессе программирования

не требуется высоких напряжений типа +12 В, а вполне достаточно стандартного напряжения питания микроконтроллера (+5 В). Кроме того, SPI-интерфейс программирования использует намного меньшее количество выводов микроконтроллера при программировании. Более того, использование данного интерфейса позволяет запрограммировать AVR-микроконтроллер, не вынимая его с платы устройства! Эти причины, а также дешевизна AVR-микроконтроллеров, вывели этот тип микроконтроллеров едва ли не на первое место для использования в радиолюбительских конструкциях.

Что собой представляет программатор радиолюбителя сегодня? Как правило, это несложная (простая) схема, которая используется в основном для согласования логических уровней порта персонального компьютера и входов/выходов программирования микроконтроллера. При этом, как правило, именно на компьютер возлагается вся работа по организации алгоритмов программирования, чтения, верификации и других режимов работы с памятью микроконтроллера. Существует специальное программное обеспечение, которое и осуществляет все эти операции. Это программное обеспечение работает, как правило, с одним из портов персонального компьютера, чаще всего это либо параллельный, либо последовательный порт. Выставляя необходимые логические уровни на соответствующих выводах порта персонального компьютера, программа, тем самым, организует необходимые временные сигналы, которые соответствуют алгоритмам программирования памяти микросхемы. В самом микроконтроллере, как правило, имеются схемы, которые отвечают именно за работу с памятью при помощи внешних устройств (программатора). Сегодня эти схемы принято называть контроллерами памяти. Так, при программировании персонального компьютера с помощью внешнего порта обращается именно к контроллеру памяти микросхемы, за-

давая его режим работы. Также контроллер памяти, как правило, имеет один из стандартных интерфейсов связи, что ещё больше упрощает задачи программатора по осуществлению процессов программирования памяти.

Скажем несколько слов и о семействе AVR-микроконтроллеров, программированию которых и посвящена данная статья. AVR – это едва ли не самое популярное семейство 8-битных микроконтроллеров. Разработчиком и производителем данного семейства микроконтроллеров является американская фирма Atmel, которая, благодаря внедрению современных технологий, в том числе и перевода всех своих микросхем на Flash-технологии, заняла одно из лидирующих мест на рынке 8-разрядных микроконтроллеров. Что же такого необычного в этих микроконтроллерах? Первое – это, конечно же, оригинальная архитектура ядра (именно в честь его разработчиков семейство и получило грозное название AVR), которое состоит из 32 регистров-аккумуляторов, которые обеспечивают быструю обработку команд и большую гибкость в работе с периферийными модулями. Второе – это концепция производителя, который сделал ставку на выпуск микроконтроллеров только с Flash-памятью многократного использования и, как видно, не ошибся. И, наконец, последнее – это оригинальный интерфейс низковольтного программирования, который основан на стандартизированном интерфейсе обмена данными SPI. Всё это и многое другое вывели микроконтроллеры данной серии на первое место в радиолюбительской практике. Действительно, всё, что нужно радиолюбителю, чтобы начать строить конструкции на AVR-микроконтроллере – это купить собственно микроконтроллер, собрать простой программатор, например, описанный в данной статье, вот практически и всё. Далее дело остаётся за малым – освоить систему команд AVR-микроконтроллера и написать программу, которая будет поддерживать функционирование устройства.

Опишем функционирование интерфейса программирования микроконтроллера серии AVR. Как было сказано выше, микроконтроллеры семейства AVR на сегодняшний день имеют два интерфейса программирования. Первый – это параллельный интерфейс. Второй – последовательный на основе интерфейса SPI. Помимо необходимости использования высокого напряжения, при программировании с помощью первого типа интерфейса имеется ещё ряд недостатков. Основным из них является необходимость использования большого количества выводов (около 14) микроконтроллера при программировании. В связи с этим программаторы, использующие первый тип интерфейса программирования, не получили распространения среди радиолюбителей как самодельные конструкции. Более предпочтительным является второй тип интер-

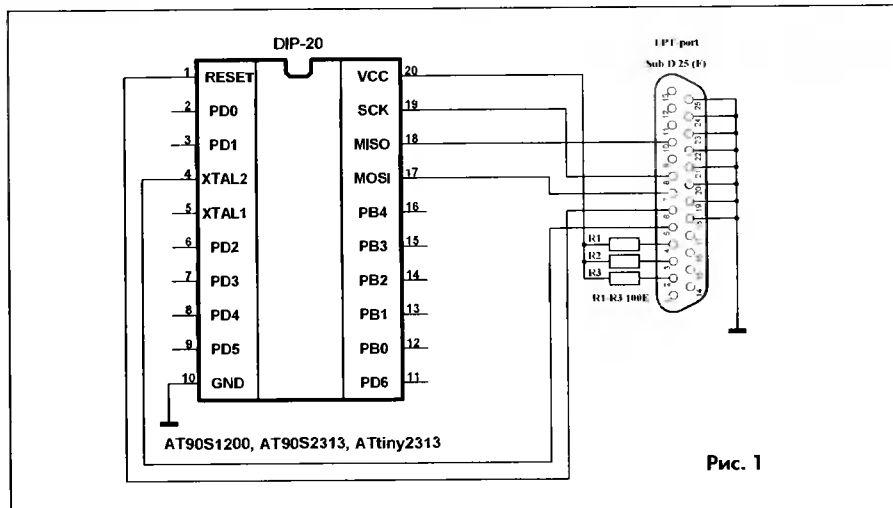


Рис. 1

фейса программирования. Существует целый ряд причин, выделяющих данный тип интерфейса среди других. Первая – это использование всего четырёх линий для обмена данными. Первая линия используется для синхронизации обмена данными (SCK), вторая – для ввода данных (MISO), третья – для вывода данных (MOSI) и четвертая – для перевода микроконтроллера в режим программирования (подключается к выводу RESET). Вторая причина – это то, что при программировании микроконтроллера с использованием второго интерфейса нет необходимости в использовании высокого напряжения, а перевод самого микроконтроллера в режим программирования осуществляется при помощи подачи определенной импульсной последовательности на вывод сброса (RESET) микроконтроллера. И последнее – алгоритмы работы второго типа интерфейса программирования позволяют организовать так называемый режим программирования микроконтроллера в устройстве, то есть микроконтроллер программируется прямо на плате устройства. При этом нет необходимости отключать питание и другие элементы устройства, подключенные к выводам программируемого микроконтроллера.

Схемы программаторов

Перейдем к описанию схем программаторов. На рис. 1 представлена едва ли не самая простая схема, обеспечивающая все режимы программирования AVR-микроконтроллеров. Несмотря на свою простоту, схема очень надежна в работе. В основном, простота схемы связана с тем, что микроконтроллер имеет в наличии контроллер памяти, который и включает все основные схемы, обеспечивающие процессы программирования Flash-памяти. При этом задача программатора, представленного на рис. 1, заключается в том, чтобы просто связать выводы порта персонального компьютера с выводами порта программирования микроконтроллера. Также схема необходима для организации питания микроконтроллера во время программирования. Схема про-

грамматора состоит из 20-выводной панельки, в которую собственно и устанавливаются микроконтроллер с подходящим количеством выводов, и 25-выводного разъёма для подключения программатора к параллельному порту персонального компьютера. Вывод 17 микроконтроллера используется для передачи данных на персональный компьютер, вывод 18 – для приема данных от него, вывод 19 – для синхронизации работы интерфейса SPI и вывод 1 – для перевода микроконтроллера в режим программирования. В процессе программирования необходимо также наличие тактовых импульсов от тактового генератора микроконтроллера. В данной схеме тактовые импульсы для работы микроконтроллера генерирует компьютер на выводе 5 своего параллельного порта, после чего они подаются на тактовый вход микроконтроллера XTAL2 (вывод 4). Для обеспечения питания микроконтроллера от параллельного порта персонального компьютера используются его выводы 2, 3 и 4. Напряжение величиной около +5 В с этих выводов при помощи резисторов R1 – R3 подается на вывод питания микроконтроллера VCC (вывод 20).

С помощью программатора, представленного на рис. 1, возможно программирование микроконтроллеров серии AVR, которые размещены в стандартных корпусах (DIP-20). Прежде всего, схема рассчитана на программирование таких популярных моделей, как AT90S1200, AT90S2313, ATtiny2313 и других.

На рис. 2 представлена схема программатора для программирования микроконтроллеров, размещённых в 40-выводном корпусе. Все схематические особенности данного программатора аналогичны выше описанному устройству. Данная схема позволяет произвести программирование микроконтроллеров AT90S8515, AT90S4414, AT90S8535, AT90S4434 и других.

Если радиолюбитель решил запрограммировать микроконтроллер, который имеет миниатюрный 8-выводный корпус, то будет целесообразно использовать схему, представленную на рис. 3. Функцио-

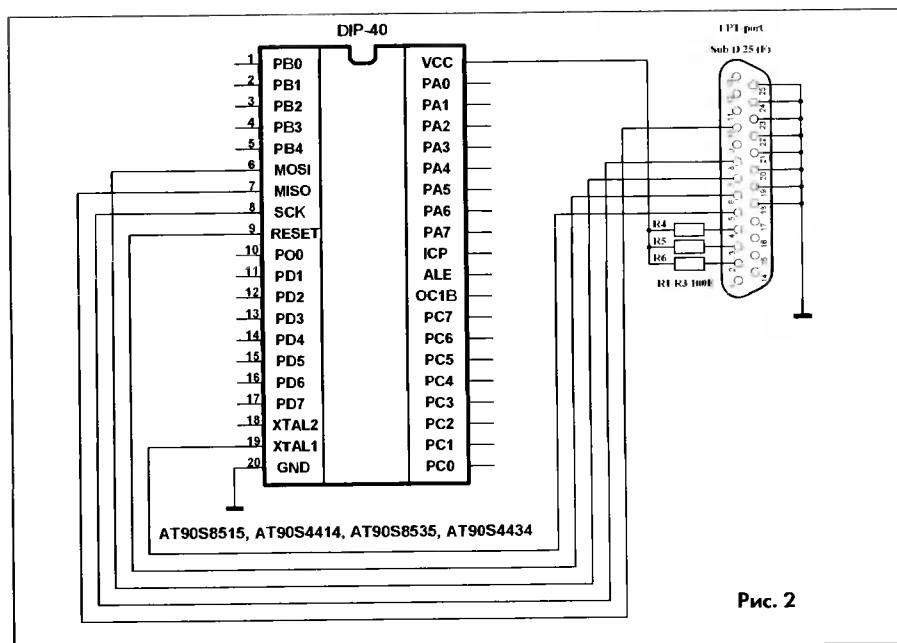


Рис. 2

нирование данной схемы аналогично двум вышеописанным, исключение составляет только другое размещение выводов программирования у микроконтроллера. При помощи данной схемы возможно запрограммировать такие популярные миниатюрные модели микроконтроллеров – ATtiny22, ATtiny12 и другие.

Все три программатора собирают на печатных платах небольшого размера. С одной стороны платы устанавливают стандартную 25-выводную вилку параллельного порта (LPT) персонального компьютера. Как правило, такие вилки с тыльной стороны имеют нумерацию выводов своих контактов, поэтому проблем с их подключением быть не должно. В центральной части платы устанавливают панельку с необходимым числом выводов, в которую впоследствии и будет устанавливаться микроконтроллер для программирования. В принципе, схемы программаторов настолько просты, что для их сборки совсем не обязательно изготавливать печатную плату, вполне возможно собрать схему на макетной плате или вообще обойтись навесным монтажом.

Как вариант можно предложить радиолюбителю установить на плату сразу все три панельки (DIP-40, DIP-20 и DIP-8), сделав при этом соответствующую разводку печатной платы. Таким образом, ра-

диолюбитель сделает себе программатор на все случаи жизни, способный запрограммировать практически любую модель AVR-микроконтроллера.

Программаторы, описанные выше, обладают рядом достоинств, основным из которых является полная автономность. Действительно, программатору вообще не требуется никакого внешнего питания, все функции, в том числе и питание микроконтроллера, обеспечивает универсальный параллельный порт персонального компьютера. В большинстве случаев такая мобильность предоставляет пользователю широкую свободу действий и высокую эффективность работ по программированию микроконтроллера. Действительно всё, что нужно, – это только установить микроконтроллер на панельку программатора и запрограммировать его.

В некоторых случаях схема программатора, описанная выше, может работать нестабильно. Нестабильность работы может проявляться в процессе программирования микроконтроллера, в то же время в других режимах работы (чтение, верификация) программатор, как правило, работает нормально. Причиной, как это не банально, может оказаться недостаточный ток питания, обеспечиваемый программатором. Дело в том, что в про-

цессе программирования микросхема микроконтроллера потребляет ток значительно больший, чем при чтении памяти. В связи с этим на некоторых некачественных материнских платах, где установлен LPT-контроллер, не обеспечивающий питание программатора, могут возникать ситуации провала напряжения питания, что, как правило, приводит к сбоям при работе с программатором.

На рис. 4 представлена схема программатора, в которой питание программируемого микроконтроллера обеспечивается не от порта персонального компьютера, а от внешнего источника питания. Питание подается на отдельный разъём платы программатора. После чего оно поступает на интегральный стабилизатор DA1, который стабилизирует питание микроконтроллера на уровне 5 В. Конденсаторы C1 и C2 необходимы для фильтрации помех, поступающих от источника питания. Также в схему на рис. 2 введён светодиод HL1, который сигнализирует о наличии напряжения питания. Во всём остальном схема аналогична трём выше описанным.

Устройство, представленное на рис. 4, собирается так же, как и описанные выше программаторы. Единственное отличие составляет то, что необходимо определить места под разъём питания, стабилизатор DA1 и светодиод индикации питания. Ясно, что аналогичным образом можно также заменить элементы питания и в устройствах, представленных на рис. 2 и 3. Также как и вышеописанные устройства, данный программатор может обеспечить работу практически с любым микроконтроллером семейства AVR: AT90S1200, AT90S2313, ATtiny2313, AT90S8515, AT90S4414, AT90S8535, AT90S4434, ATtiny22, ATtiny12 и многими другими.

На рис. 5 представлена схема программатора, который позволяет произвести программирование микроконтроллера прямо на плате устройства. Микроконтроллер DD1, кварцевый резонатор ZQ1 и другие элементы собираются на печатной плате устройства. Также на плате определяют место для установки разъёма XP1, к которому и подключается схема программирования. В этом случае программатор представляет собою простой шлейф, соединяющий вилку разъёма XP1 и стандартную вилку разъёма LPT-порта персонального компьютера. Для защиты от разных непредвиденных ситуаций последовательно с каждым выводом соединительного шлейфа устанавливаются токоограничительные резисторы R1...R4. К особенностям схемы следует отнести то, что в процессе программирования тактовый генератор микроконтроллера (выводы XTAL1 и XTAL2) работает, как и в обычном режиме. Также необходимо учесть то, что в процессе работы с программатором на устройство должно быть подано внешнее питание +5 В.

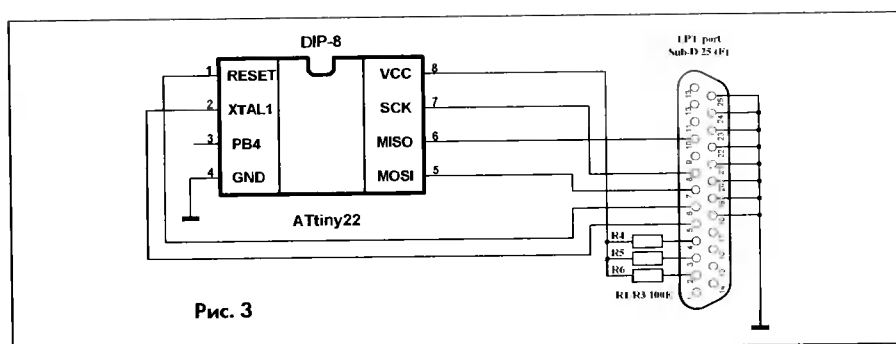


Рис. 3

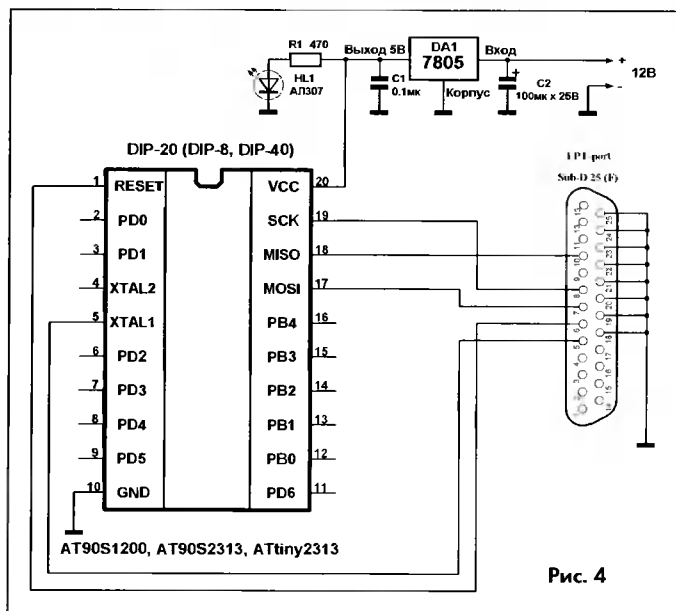


Рис. 4

Примечание. Для нормальной работы внутрисхемного программатора необходимо соблюдать ряд правил.

1. На устройство должно подаваться внешнее питание.
2. К микроконтроллеру должна быть подключена стандартная схема тактового генератора.
3. Во избежание шунтирования выводов программирования (SCK, MISO, MOSI) к этим выводам устройства на плате в период программирования не долж-

но быть подключено сильнотоочных нагрузок (например, светодиодов).

Работа с программатором довольно проста. Если у пользователя появляется необходимость запрограммировать микроконтроллер, он, не снимая питания с платы устройства и не вынимая микроконтроллер с панели, подключает шлейф программатора к разъему XP1. После чего выполняет операции по чтению/программированию памяти микроконтроллера. Закончив программирование кристалла, пользователь просто отсоединяет шлейф от разъема XP1 и проверяет работоспособность устройства.

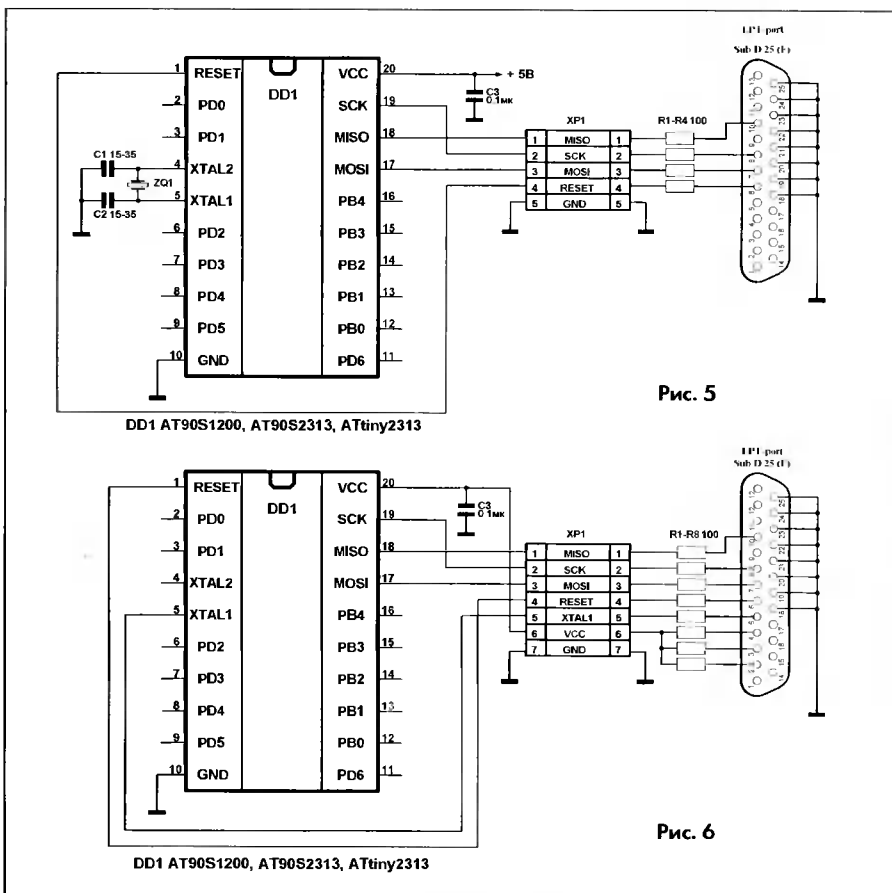


Рис. 5

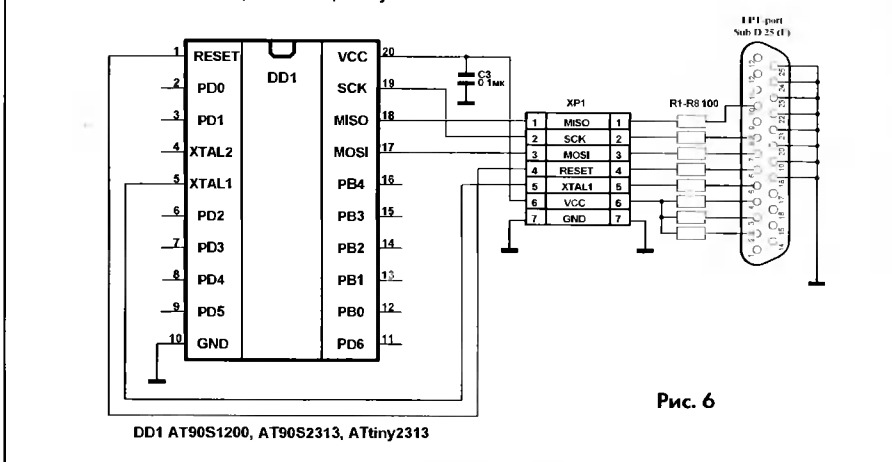


Рис. 6

на которой установлен микроконтроллер. На рис. 6 представлена модифицированная схема внутрисхемного программатора. Она аналогична вышеописанной за исключением двух нюансов. Первый – питание микроконтроллера обеспечивается теперь от шлейфа программатора и подается через резисторы R6...R8 с выводов 2, 3 и 4 параллельного порта персонального компьютера. Второй – с вывода 5 LPT-порта снимается тактовый сигнал, который подается на вывод 5 микроконтроллера DD1. Работает программатор аналогично всем вышеописанным.

Программное обеспечение для программирования AVR-микроконтроллеров

Сегодня существует около десятка любительских программ, работающих с данными схемами программаторов. Самыми популярными среди них являются IC-Prog и PonyProg, которые бесплатно распространяются на официальных сайтах [1, 2]. Далее опишем принципы работы с программатором, построенным на основе программного обеспечения IC-Prog.

Программа IC-Prog на сегодняшний день является одной из самых мощных любительских программ. Она универсальна и позволяет проводить операции программирования/чтения с большим количеством микросхем. В последней версии программы имеется поддержка более сотни микросхем, включая микроконтроллеры разных моделей и фирм, а также микросхемы памяти.

Внешний вид рабочего окна программы IC-Prog представлен на рис. 7. Как видно, окно разделено на две части. Первая часть отображает содержимое памяти программ микроконтроллера. Второе – перезаписываемой (EEPROM) памяти данных. С правой стороны указывается состояние битов конфигурации микроконтроллера. Программа содержит несколько так называемых буферов, с содержимым которых и осуществляется работа.

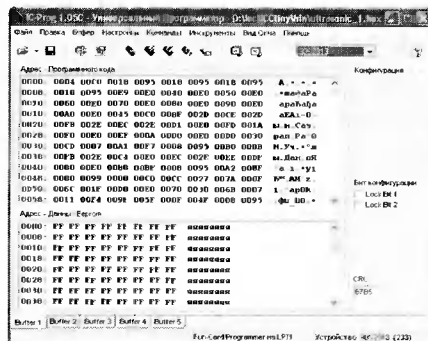


Рис. 7

Для начала работы с программатором необходимо выбрать тип его аппаратной части (проще говоря, тип схемы программатора). Для этого заходим в пункт меню: "Настройки-Программатор"

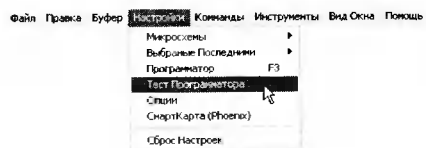


Рис. 8

(рис. 8). Во всплывшем окне в меню "Программатор" выбираем тип "Fup-Card Programmer" так, как показано на рис. 9. В этом же окне можно выбрать номер порта, к которому будет подключен программатор, интерфейс и параметры сигналов (оставляем по умолчанию).

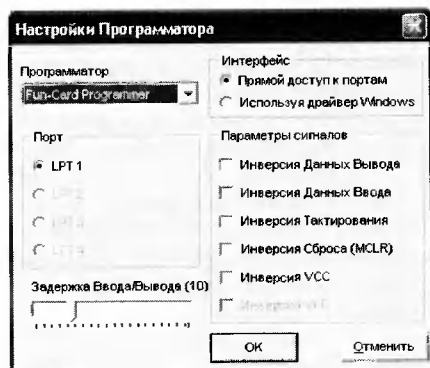


Рис. 9

После выбора типа программатора выбираем тип микроконтроллера. Для этого открываем окно скроллинга в верхнем правом углу (рис. 10) и находим нужную модель микросхемы. Вот и всё, программатор полностью готов к работе.

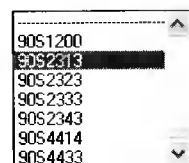


Рис. 10

Теперь подключаем программатор с установленным микроконтроллером к параллельному порту персонального компьютера. После этого открываем необходимый файл с прошивкой, для этого выбираем пункт меню "Файл" (рис. 11). После загрузки содержимого файла в буфер программы выбираем в пункте меню "Ко-

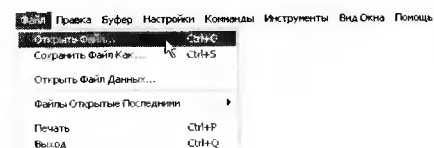


Рис. 11

манды" (рис. 12) нужную команду и выполняем её. Процесс программирования микроконтроллера AT90S2313 длится в среднем 20...30 секунд, процесс чтения – 10...15 секунд. Следует отметить, что время программирования/чтения микроконтроллера программой IC-Prog сильно зависит от версии программы (чем она со-

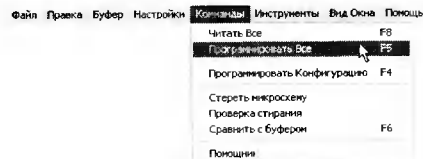


Рис. 12

временнее, тем меньше времени занимает процесс программирования, и наоборот) и, конечно же, от размера памяти самого микроконтроллера.

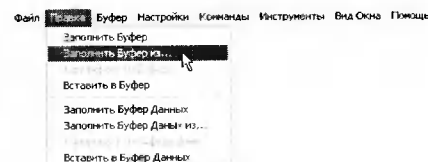


Рис. 13

Кроме всего прочего, программа имеет ряд специальных команд для работы с буферами (смотрите рис. 13 и 14).

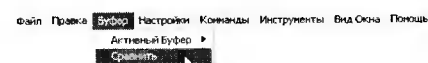


Рис. 14

Также программа позволяет выбрать вид окна (рис. 15) и может продемон-

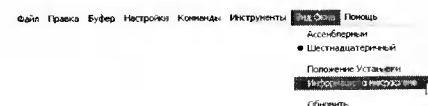


Рис. 15

стрировать информацию о микросхеме (например, смотрите информацию о микроконтроллере AT90S2313 на рис. 16).



Рис. 16

На рис. 17 представлен пример чтения памяти микроконтроллера AT90S8515. Из рисунка видно, что программа довольно наглядно сигнализирует о происходящих процессах.

Примечание: по умолчанию все надписи в программе написаны по-английски, но можно выбрать другой язык в пункте: "Настройки-Опции-Язык" (смотрите рис. 18). Также следует отметить, что если на вашем персональном компьютере установлена операционная система Windows NT/2000/XP, то для нормальной работы программатора необходимо будет использовать специальный драйвер для этих операционных систем. Драйвер ска-

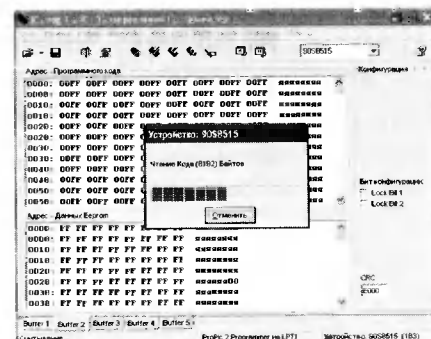


Рис. 17

чивают с [1] и помещают в папку, где находится программа IC-Prog. После этого в пункте меню: "Настройки-Опции-Общие" устанавливают галочку напротив "Вкл. NT/2000/XP драйвер", как показано на рис. 19.

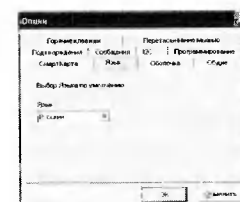


Рис. 18

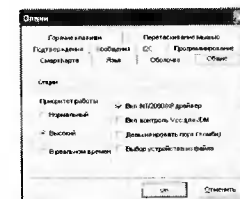


Рис. 19

Закключение

Благодаря активному внедрению последних разработок в микроконтроллерную технику, данные устройства с каждым днем становятся всё совершеннее. В то же время наблюдается постоянная тенденция на удешевление современной электроники. Всё это делает микроконтроллерную технику очень доступной (сегодня приобрести микроконтроллер семейства AVR даже в глубинке не представляет особого труда) и привлекательной для радиолюбителей. Явное свидетельство тому – схемы программирования современных AVR-микроконтроллеров. Собрать такую схему под силу не то что новичку, а даже человеку, который ни разу не держал в руках паяльник, например, программисту. А благодаря использованию Flash-памяти многократного использования (более 1000 циклов записи/стирания), сам процесс программирования превратился из долгой рутинной операции в быстрый и надёжный этап отладки программного обеспечения.

Литература

1. <http://www.ic-prog.com>
2. <http://www.lancos.com>
3. <http://www.info-gsm.euro.ru>

ВОПРОСЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ HI-FI ВИДЕОПЛЕЙЕРОВ

Ю. Петропавловский,
г. Таганрог

В качестве источника программ для систем домашнего кинотеатра HI-FI видеоплейеры, как наиболее доступные массовому потребителю устройства для записи видеопрограмм с высококачественным многоканальным звуком, получили у нас заметное распространение. Дисковые рекордеры, а тем более твердотельные, пока ещё достаточно дороги и лишены универсальности, присущей кассетным видеомагнитофонам. Начало продаж HI-FI видеоплейеров в России и СНГ относится ко второй половине 90-х годов, их продолжают продавать и в настоящее время. Производством стереофонических видеоплейеров (СВП) занимались многие известные фирмы, однако наибольшее распространение у нас получили СВП фирм JVC, PANASONIC, LG, SAMSUNG, SONY, причём с довольно небольшим ассортиментом моделей. Отдельные модели выпускали фирмы SHARP (VC-M7E, 1997 г.), SANYO (VHP-G80, 1998 г.), TOSHIBA (VC-HF5CZ, 2001 г.), PHILIPS (VP-58, 1998 г.), вероятно выпускались СВП и под другими торговыми марками.

Первые СВП фирмы PANASONIC, получившие широкое распространение – модели NV-HP10EU/RAM/SR70AM выпускались примерно в 1995-1998 гг., следующими за ними были NV-SR80AM/EE/SR90AM (примерно 1997-2000 гг.), затем NV-FJ8AM (1999-2002 гг.), NV-FJ8MK2AM (2001-2003 гг.), во всех перечисленных моделях применены БВГ с 4-мя головками, в настоящее время можно приобрести NV-FJ80EU (5Br с 6-ю головками).

Первыми моделями СВП фирмы SAMSUNG были SV-A17GV/8A/9AK/66PH/НК, SVK-A17GV, SVR-77PH (1998 г., 4 головки), затем были выпущены SVR-527, 537 (2000-2002 гг., 4 головки) и SVR-547 (2002-2003 гг., 6 головок). Из известных автору СВП фирмы LG можно отметить BH759KW, BH762W (2000-2002 гг.), L274, 1277 (2002-2004 гг.), все аппараты с 6-ю головками.

Продажи СВП фирмы JVC начались в 1996 г., это были модели HP-P80A и P90A с 4-мя головками, какие-либо другие моделей СВП этой фирмы автору неизвестны. Фирма SONY в это же время выпускала видеоплейеры HI-FI SLV-PH77H (1997 г.), позже SLV-PH88EE (1998 г.), SP100R (2001 г.). Приведённый перечень моделей не является исчерпывающим, в него включены только аппараты, о

которых у автора имеются какая-либо техническая информация или экспериментальные данные.

Невысокая цена видеоплейеров HI-FI в ряде случаев для потребителей обернулась и негативной стороной – качество записи и воспроизведения звука в трактах HI-FI у ряда моделей оказалось ниже ожидаемого уровня и приобретённые аппараты доставили достаточно неприятностей владельцам. В частности, при воспроизведении “прокатных” записей устранить треск или включить HI-FI каналы во многих СВП удавалось только в режиме ручного трекинга, а некоторые записи вообще не воспроизводились в стереорежиме. В то же время сделанные на этих аппаратах записи на других воспроизводились с такими же дефектами и проблемами. В процессе эксплуатации по мере износа видеоголовок и некоторых деталей лентопротяжного механизма положение ещё более усугублялось, в результате нередко даже в течении гарантийного срока СВП из стерео “превращались” в обычные монофонические видеоплейеры. Ремонтные мастерские в таких случаях обычно предлагали клиентам дорогостоящую замену верхних цилиндров БВГ, что нередко оказывалось неприемлемым ещё в конце 90-х годов, а тем более в настоящее время – стоимость ремонта, связанного с заменой верхних цилиндров некоторых типов или БВГ в сборе соизмерима с ценой новых аппаратов соответствующего класса.

Вышеназванные неприятности со стереорежимом могут быть следствием разных причин. Здесь мы остановимся на одном из возможных источников неполадок – верхнем цилиндре БВГ (БЦ). Из основных отличительных эксплуатационных характеристик СВП, зависящих от конструкции БВГ, следует выделить число режимов записи/воспроизведения. Часть моделей видеоплейеров способна работать только в стандартном режиме SP со скоростями протяжки ленты 23,39 мм/с (ПАЛ/СЕКАМ) и 33,35 мм/с (НТСЦ/воспроизведение НТСЦ на ПАЛ телевизорах). Достаточно большая группа моделей СВП способна работать в режимах SP/LP в системах ПАЛ/СЕКАМ и SP/EP в системе НТСЦ с дополнительными скоростями протяжки 11,7 мм/с (1_P, ПАЛ/СЕКАМ) и 11,1 мм/с (EP, НТСЦ). В последние годы начали выпускаться СВП, обеспечивающих работу в режимах SP/LP/EP в системах ПАЛ/СЕ-

КАМ и SP/EP в системе НТСЦ с ещё одной дополнительной скоростью протяжки 7,79 мм/с (EP, ПАЛ/СЕКАМ).

Как известно, в сигналограмме формата VHS нет межстрочных промежутков, стандартная ширина дорожек при работе в системах ПАЛ/СЕКАМ – 49 мкм для режима SP, 24,5 мкм – для LP, 16,3 мкм – для EP (SLP). Режимы SP, LP, EP могут быть реализованы как разными, так и одними и теми же видеоголовками. Наиболее качественные записи могут быть обеспечены при использовании видеоголовок с длиной зазора, равной или несколько большей ширины магнитной дорожки на соответствующей скорости протяжки ленты. Для работы в двух режимах в большинстве моделей видеомагнитофонов и видеоплейеров, выпущенных примерно до 1999-2000 гг., применялись БВГ с 4-мя видеоголовками, однако в связи с существенным падением цен на видеотехнику в последние годы производители часто используют “удешевлённый” вариант – БВГ с 2-мя видеоголовками в двух-, а нередко и в трёхрежимных видеомагнитофонах и видеоплейерах. Длина зазоров видеоголовок в этом случае выбирается порядка 25...30 мкм для двухрежимных и 18...25 мкм для трёхрежимных исполнений. Естественно, при работе таких видеоголовок в стандартном режиме на ленте остаются межстрочные промежутки, что, конечно, ухудшает качество изображения, в основном по отношению сигнал/шум (при этом для записи используется в 2 и более раз меньшая площадь ленты, особенно в системе НТСЦ, в которой стандартная ширина дорожек записи 58 мкм). Наличие “узких” видеоголовок легко выявляется в режимах ускоренного просмотра SP-записей – на изображении видны широкие шумовые или чёрные полосы.

В СВП **PANASONIC-NV-SR70/SR80/SR90/HP10** на верхних цилиндрах (БЦ) БВГ типов VEN0714 (SR модели) или VEN0668 (HP10) установлены 2 видео- и 2 звуковые головки. Все аппараты рассчитаны на работу в SP-режимах в стандартах 625/50 и 525/60, звуковые головки имеют длину зазора порядка 35 мкм, однако на практике точность установки их на диск по высоте далеко не всегда удовлетворяет требованиям высококачественного звуковоспроизведения (по видео обычно всё нормально).

Для проверки качества работы СВП

необходимы двухканальный или двухлучевой осциллограф с полосой пропускания не менее 10 МГц, тест-кассета с записью сигнала "белое поле" по видео и HI-FI стерео, сделанной без подачи звуковых сигналов на входы. Нельзя в качестве тест-кассет использовать покупные или "прокатные", поскольку нет никакой гарантии в соответствии их сигналами форматным требованиям. При отсутствии "фирменных" тест-кассет их можно записать самостоятельно на новой аппаратуре высшего класса.

Работы производят в режиме внешней синхронизации осциллографа положительными фронтами сигнала переключения видеоголовок, при этом на один вход осциллографа подают ЧМ-сигнал яркости, а на второй – смесь несущих левого и правого HI-FI каналов с выходов предварительных усилителей. В моделях SR80, SR90 эти сигналы можно снять с переключателя главной платы, расположенных слева от кассетоприёмника с маркировками "HEAD SW" – сигнал переключения, "ENV" – ЧМ-сигнал яркости, "W385" – ЧМ-сигналы звука, а в моделях SR70/HP10 – с контрольных точек TP2001, TP3001 главной платы и TP2 субмодуля звука соответственно.

В первую очередь проверяют форму огибающих ЧМ-сигналов яркости и HI-FI звука при различных положениях регулятора трекинга в ручном режиме (трекинг регулируется с пульта ДУ). Если при регулировке трекинга кроме изменения размахов огибающих ЧМ-сигналов существенно изменяется и их форма, необходимо отъюстировать направляющие стойки лентопротяжного механизма по общепринятым методикам.

Затем, регулируя трекинг, отмечают положение, где размах сигнала звука максимален, включают режим автотрекинга и после отработки аппаратом цикла его регулировки (несколько секунд) измеряют размах ЧМ-сигналов яркости и HI-FI звука в установившемся режиме. Если размахи несущих HI-FI звука, считываемых 1-й, 2-й или обоими головками, меньше ранее из-

меренного максимального значения на 15-20% и более, то совместимость испытуемого аппарата со стандартными VHS HI-FI записями нарушена с вышеперечисленными последствиями (треск, отключение HI-FI каналов). Нередко имеет место несинхронное достижение максимумов размахов ЧМ-сигналов яркости или HI-FI звука, считываемых различными видео- и звуковыми головками, что означает неточную установку отдельных видеоголовок по высоте и ещё больше усугубляет положение.

Замена верхнего цилиндра (VEN0714, VEN0668) на новый, как правило, решает проблему, однако он довольно дорог и дефицитен, поэтому вполне оправдано проведение индивидуальной юстировки положений головок, имеющих отклонение от стандарта. Одной из проблем при проведении такой операции является определение местоположения нужных головок на верхнем цилиндре. Для конструкций с верхней переходной печатной платой, к которым относятся ВЦ VEN0714, VEN0668, определить нужную головку можно, не разбирая БВГ. Внешний вид верхнего цилиндра VEN0714 показан на **рис.1а** и **1б**. Головкам присвоены условные номера: 1 – звуковая головка с азимутальным наклоном -30°; 2 – звуковая головка с наклоном +30°, 3 – видеоголовка с наклоном +6°; 4 – видеоголовка с наклоном -6°. На **рис. 2** показаны осциллограммы в контрольных точках при воспроизведении тест-кассеты (при работе двухканального осциллографа в режиме внешней синхронизации сигналом переключения видеоголовок местоположение считываемых всеми головками сигналов на осциллограммах и самих головок на верхнем цилиндре жёстко связаны).

После идентификации звуковой головки, требующей юстировки (например, на осциллограмме **рис. 3** видно, что требуется юстировка звуковой головки ЗГ2), растворяют контрольную краску соответствующего юстировочного винта каплей органического растворителя, затем торцевым ключом диаметром 1,5 мм отпускают

винт (против часовой стрелки) и после высыхания растворителя приступают к юстировке. Сначала поворачивают винт по часовой стрелке до момента его контакта с радиатором головки – рука почувствует возросшее сопротивление вращению. Включают режим воспроизведения тест-кассеты, после отработки в режиме автотрекинга измерительного цикла оценивают размах ЧМ-сигнала звука, получаемого от юстируемой головки. Выключают видеоплеер, поворачивают винт на 10-15°, снова измеряют размах сигнала и т. д. Для точной установки может потребоваться до 10-15 попыток. При проведении работ необходимо иметь в виду, что в указанных контрольных точках, кроме ЧМ-сигналов звука, присутствуют и другие шумоподобные ВЧ-сигналы, поэтому для более точной настройки лучше подавать эту смесь на осциллограф через полосовой фильтр с полосой пропускания примерно 1,3-1,9 МГц или ФНЧ с частотой среза 1,9-2 МГц. После окончания работ винт законтривают каплоняком и, если требуется, повторяют такие же операции для другой головки. Провести юстировку неточно установленных головок, в том числе индивидуально заменённых, для других типов верхних цилиндров без разборки БВГ можно при наличии электрических схем конкретных СВГ.

Линейка моделей SV-8A/9AK/A17GV/66PH/66HK, SVK-A17GV, SVR-77PH фирмы SAMSUNG объединена общим сервисным руководством, схемные различия между моделями невелики, во всех аппаратах применён БВГ с 4-мя головками AC-96-10475 (Part No.), ASSY CYLINDER CX8-H4P/DLC (верхний цилиндр не имеет собственного Part No. в перечне механических деталей и отдельно через сервисные мастерские SAMSUNG не поставляется). Сигнальные цепи БВГ подключены к предварительным усилителям каналов изображения и HI-FI звука через врубной разъём CN301 на главной плате видеоплееров. При проведении работ на вход внешней синхронизации осциллографа подают сигнал переключения видеоголовок с контрольной точки TP03 (HD SW), на вход Y1 – ЧМ-сигнал яркости с контрольной точкой TP04 (V. ENVELOPE), на вход Y2 – ЧМ-сигналы HI-FI звука с вывода 3 микросхемы предусилителя IC502 типа LA7256 фирмы SANYO. Чтобы однозначно идентифицировать положения конкретных головок на верхнем цилиндре, необходимо при воспроизведении тест-кассеты последовательно отключать их от предварительного усилителя и отмечать маркером на верхнем цилиндре расположение отключённых головок. Сами отключения проще всего осуществлять замыканием короткими перемычками контактов разъёма CN301, соединённого с обмотками статора вращающегося трансформатора БВГ. Назначение контактов

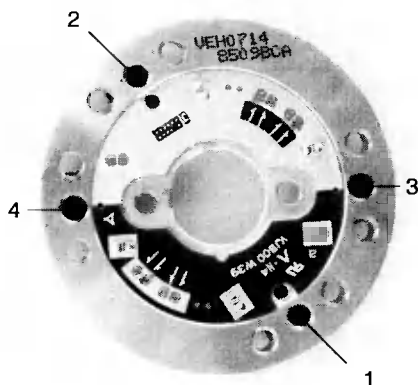


Рис. 1а

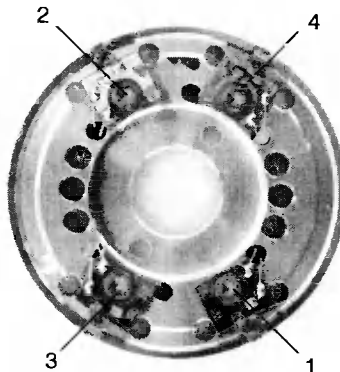


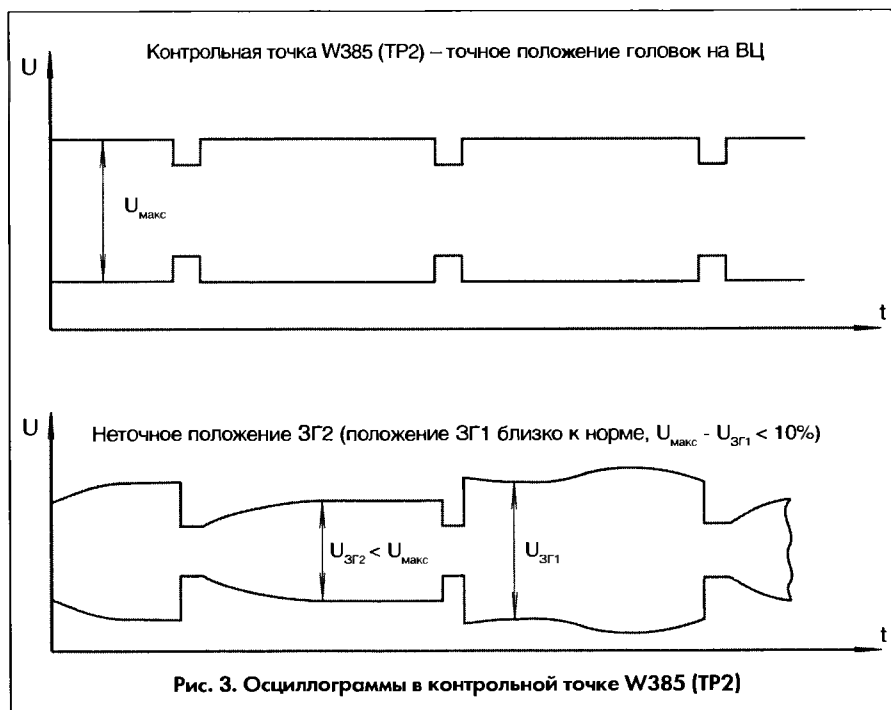
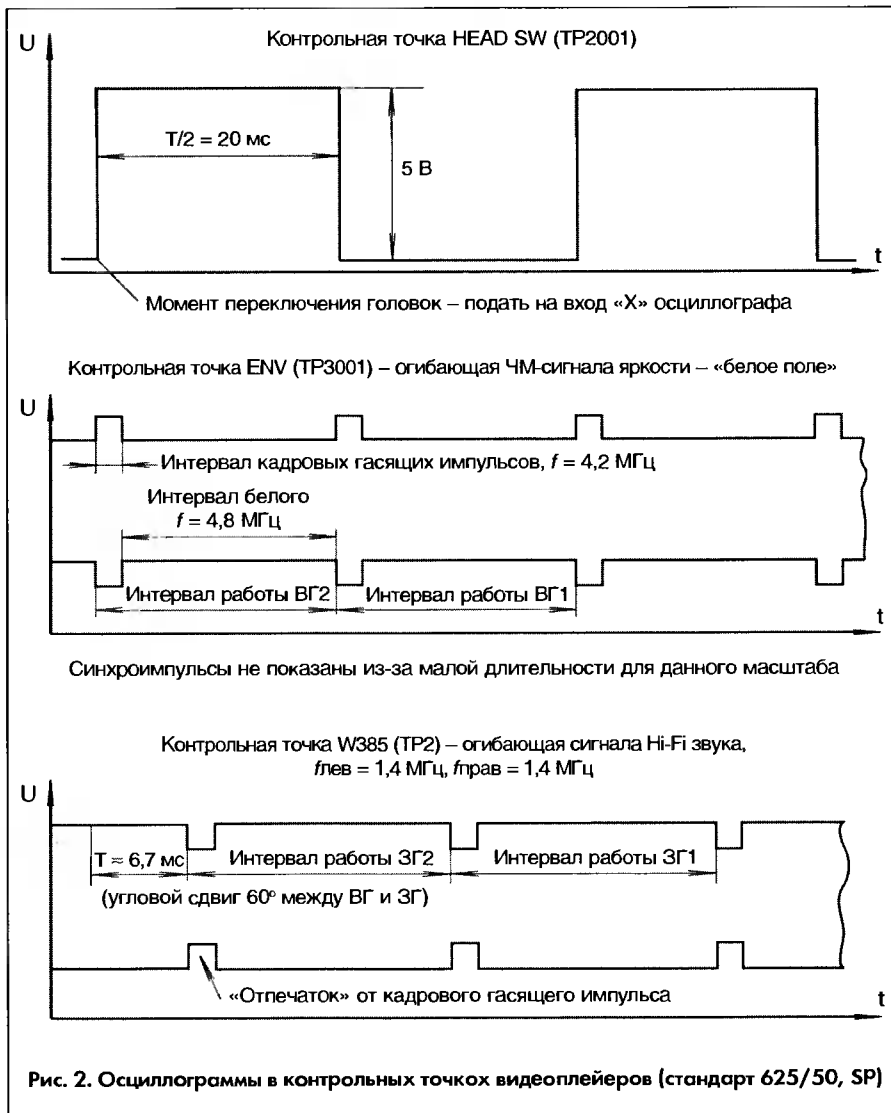
Рис. 1б

разъёма CN301: 1, 2 – канал первой видеоголовки, 2, 3 – канал второй видеоголовки (вывод 2 – общий для обоих каналов), 6, 7 – канал первой звуковой головки, 7, 8 – канал второй звуковой головки (вывод 7 – общий для обоих каналов). Достаточно замкнуть одну видео- и одну звуковую головки, две другие головки противоположны им.

В видеоплейере **SAMSUNG-SVR-527** применён БВГ с 4-мя головками типа AC96-10482L (ASSY CYLINDER; CX9, PAL 2HD (SP) HI-FI). Предварительные видео- и звуковые усилители ЧМ-сигналов входят в состав видеопроцессора IC301 типа LA71570A и звукового процессора IC501 типа LA72634AM, обе микросхемы фирмы SANYO. Как и в предыдущих моделях видеоплейеров, обмотки статора вращающегося трансформатора БВГ подключены к главной плате через врубной разъём CN301. Назначение контактов этого разъёма: 1, 2 – канал первой видеоголовки; 2, 3 – канал второй видеоголовки (контакт 2 – общий для обеих видеоголовок); 8, 9 – канал первой звуковой головки; 9, 10 – канал второй звуковой головки (контакт 9 общий). Контрольные точки для подключения осциллографа: TP602 – сигнал переключения видеоголовок (HO SW); TP301 – огибающая ЧМ-сигнала яркости (ЕМУ). Специальной контрольной точки для наблюдения огибающей ЧМ-сигнала звука нет, его можно наблюдать на выводе 19 или 18 (средняя точка делителя напряжения R524, R525) микросхемы IC501.

В видеоплейерах **SAMSUNG-SVR-537** применён БВГ с 4-мя головками типа AC97-00559A (ASSY, CYLINDER; CX-9T, PAL 2HD (SP) HI-FI/DLC). Предварительные видео- и звуковые усилители входят в состав видеопроцессора IC301 типа LA71578M и звукового процессора IC501 типа LA72634A, обе микросхемы фирмы SANYO. Как и в предыдущих СВП, обмотки статоров вращающихся трансформаторов БВГ подключены к главной плате видеоплейеров через врубной разъём CN301, назначение его контактов такое же, как у разъёма CN301 линейки СВП SV66/SVR77PH. Контрольные точки для подключения осциллографа: TP601 – сигнал переключения видеоголовок; TP303 – огибающая ЧМ-сигнала яркости. Огибающую ЧМ-сигнала HI-FI звука наблюдают в той же точке, что и в СВП **SVR-527** (выводы 18 или 19 микросхемы IC501).

Фирма LG в своих СВП применяет преимущественно БВГ с шестью головками, что обеспечивает более качественную работу аппаратов на различных скоростях протяжки ленты и в режиме стоп-кадр. В СВП **BH759KW**, **BH762W** применён БВГ с шестью головками типа 6723R-0106D (DRUM ASSY, SUB D33-6CH PAL 5P6). В состав узла не входят элементы



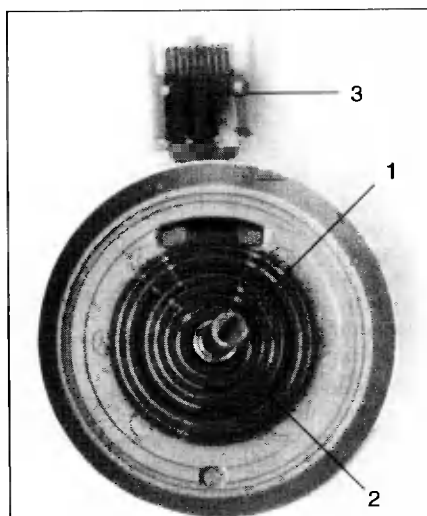


Рис. 4а

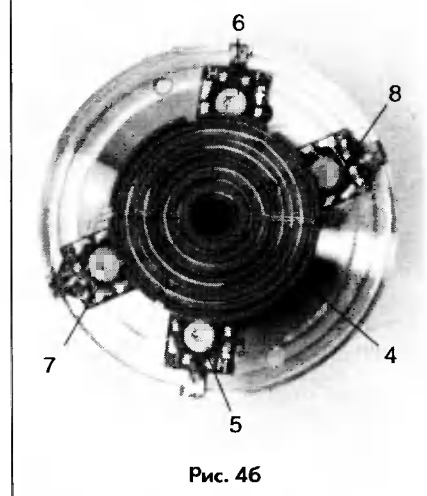


Рис. 4б

электропривода двигателя БВГ, однако верхний цилиндр не имеет собственного Part No. в перечне механических деталей и отдельно через сервис LG не поставляется. Тем не менее БВГ легко разбирается, после снятия платы и ротора двигателя электропривода необходимо отметить угловое положение фиксирующей втулки относительно несущей оси, отпустить фиксирующий винт втулки торцевым ключом, снять втулку и верхний цилиндр. На рис. 4а и 4б показаны внешние виды нижнего и верхнего цилиндров вышеописанного БВГ, цифрами на рисунках обозначены: 1 – неподвижная несущая ось БВГ; 2 – статор вращающегося трансформатора; 3 – шлейф врубного присоединительного разъёма; 4 – ротор вращающегося трансформатора; 5 – головка звука ЗГ1 (корпус красного цвета); 6 – головка звука ЗГ2 (корпус зелёного цвета); 7 – блок видеоголовок ВГ1 (5Р), ВГ3 (1Р), корпус красного цвета; 8 – блок видеоголовок ВГ2 (5Р), ВГ4 (1Р), корпус зелёного цвета.

Предварительные усилители видео- и звуковых HI-FI сигналов, как и в СВП **SAM-SUNG-SVR-537**, входят в состав видеопроцессора IC301 типа LA71578M и звукового процессора IC801 типа LA72634A обе микросхемы фирмы SANYO. Обмотки статоров вращающихся трансформаторов БВГ подключены к врубному разъёму CN3001 на главной плате СВП. Назначение контактов разъёма: 2, 3 – канал первой звуковой головки; 3, 4 – канал второй звуковой головки (контакт 3 общий); 5, 6 – канал первой видеоголовки (3Р); 6, 7 – канал второй видеоголовки (5Р, контакт 6 общий); 8, 9 – канал третьей видеоголовки (1Р); 9, 10 – канал четвёртой видеоголовки (1Р, контакт 9 общий). Контрольные

точки для подключения осциллографа: сигнал переключения видеоголовок – перемычка с маркировкой "V. H/SW" (сигнал снимается с вывода 24 центрального микропроцессора IC501); огибающая ЧМ-сигнала яркости – перемычка с маркировкой "RF"; огибающая ЧМ-сигнала HI-FI звука – вывод 18 микросхемы IC801.

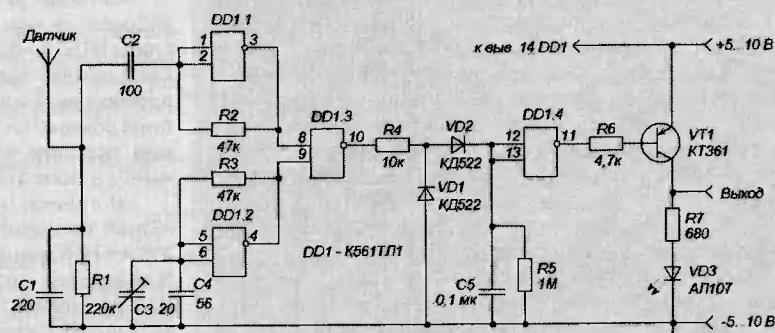
В СВП **LG-L274/L274R/L277R** также применены БВГ с 6-ю головками SUB D35-6CH PAЦ8P6C, Part No. 6723R-D306C (L274), 6723R-D403C (L277). БВГ поставляются без элементов двигателя и платы электропривода БВГ, верхний цилиндр БВГ не имеет собственного Part No. и отдельно через сервис LG не поставляется. Предварительные усилители видео- и звуковых сигналов входят в состав видеопроцессора IC301 типа HA118717NF (LF, F) фирмы HITACHI и звукового процессора IC801 типа AN3663FBP фирмы MATSUSHITA. Обмотки статоров вращающегося трансформатора БВГ соединены с главной платой СВП через врубной разъём P3001. Назначение контактов разъёма: 1, 2 – канал первой видеоголовки (3Р); 2, 3 – канал второй видеоголовки (5Р, 3-й контакт общий); 4, 5 – канал третьей видеоголовки (EP); 5, 6 – канал четвёртой видеоголовки (EP, 5-й контакт общий); 7, 8 – канал первой звуковой головки; 8, 9 – канал второй звуковой головки. Точки для подключения осциллографа: TP (H/SW 30) – сигнал переключения видеоголовок (подключена к выводу 81 микросхемы IC301); TP (RF) – огибающая ЧМ-сигнала яркости (подключена к выводу 79 микросхемы IC301); "A. ENV." – огибающая ЧМ-сигнала HI-FI звука (подключена к выводу 28 микросхемы IC801 через резистор R811).

ПРОСТОЙ ЁМКОСТНЫЙ ДАТЧИК

И. Иртаков, г. Уфа

На рисунке приведена принципиальная электрическая схема простого ёмкостного датчика, выполненного на одной микросхеме K561ТЛ1. Датчик устройства представляет собой телескопическую антенну, связанную с генератором частоты на элементе DD1.1. На элементе DD1.2 собран опорный генератор. Частота его колебаний определяется номиналами конденсаторов C3 и C4.

Сигналы с обоих генераторов поступают на вход элемента DD1.3 (И-НЕ). С выхода DD1.3 сигнал поступает на выпрямитель, собранный на элементах VD1, VD2, C5. Выпрямленное напряжение далее поступает на вход триггера Шмита DD1.4. Выходной сигнал триггера управляет работой транзисторного ключа VT1.



В исходном состоянии частоты колебаний генераторов на элементах DD1.1 и DD1.2 равны. При приближении к антенне-датчику проводящих предметов частота генератора DD1.1 изменяется. На выходе выпрямителя

появляется напряжение. При достижении заданного уровня происходит срабатывание триггера DD1.3 и транзисторного ключа VT1. При помощи светодиода VD3 осуществляется визуальная индикация срабатывания датчика.

Ноутбук LG с поддержкой "мобильного телевидения" DMB

Компания LG Electronics объявила о выпуске первого в мире ноутбука с возможностью приёма ТВ-сигнала DMB, который изначально предназначен для мобильных телефонов. Владелец ноутбука теперь может смотреть такие телепередачи в любое время и где угодно. Ноутбук LG Xnote Express LW40 разработан на базе Intel Centrino и оснащён 14-дюймовым широкоформатным LCD-экраном с разрешением WXGA (1280x768).

Ноутбук позволяет не только просматривать, но и записывать передачи. Представлены три версии таких DMB-ноутбуков различных форм-факторов. Модель класса premium (LW40-P1LK) оборудована процессором Pentium M 1,6 ГГц, оперативной памятью Double Data Rate 2 (DDR2) объёмом 512 Мб и жёстким диском на 80 Гб. В этой модели также установлен графический чип ATI Mobility Radeon X600. Конструктивное же отличие DBM-ноутбука от обычного в том, что здесь имеются DBM-антенна и модуль обработки сигнала, вместо которого при желании можно установить привод для оптических дисков (ODD).

Модель среднего класса (LW40-11HK) оборудована процессором Pentium M 1,6 ГГц, 512 мегабайтами памяти DDR2 и 60-гигабайтным жёстким диском. Графикой в ней "занимается" чип Intel GMA900. В модель W40-ENHK установлен процессор Celeron M 1,4 ГГц, 512 мегабайт памяти DDR2 и 60-гигабайтный жёсткий диск. Подробнее на <http://www.physorg.com>

Платформа Intel для настольных PC

Intel выступила с разъяснением некоторых особенностей платформы для профессионального бизнеса (Professional Business Platform, PBP) – комплексного решения для применения в настольных корпоративных PC. Целью нововведения, по словам Грегори Брайанта (Gregory Bryant), руководителя по маркетингу и планированию цифрового офиса, является увеличение производительности компьютеров, наряду с упрощением их установки и дальнейшего обслуживания.

Например, администраторы получают возможность удаленно и быстро "убирать" из корпоративной сети машину, случайно заразившуюся вирусом, что является одной из возможностей технологии Active Management, имеющей аппаратную поддержку на уровне чипсета. Компьютеры с PBP будут также поддерживать технологию виртуализации, что позволит одному PC одновременно работать в роли двух виртуальных.

"Платформизация" позволяет Intel увеличить свои доходы, продавая процессоры и чипсеты в комплекте с другими чипами. Новая платформа будет включать чип, отвечающий за реализацию интерфейса локальной сети в качестве стандартного компонента. Для убеждения пользователей в пользе продвижения платформ Брайант приводит также ещё один аргумент – применение предварительно всесторонне протестированной связки чипов должно существенно снизить вероятность проявления каких-либо проблем с несовместимостью.

Совсем не стоит недооценивать перспективы влияния на индустрию от внедрения Intel новой платформы. Например, при запуске Centrino беспроводная часть набора чипов выглядела, скажем так, не самым блестящим образом по сравнению с альтернативными предложениями от той же Broadcom, на рынке Wi-Fi Intel не имела сколько-нибудь значительной доли, что давало основания для скептических прогнозов. И что же – сегодня господство Centrino очевидно, более 80% выпускаемых ноутбуков с Pentium M реализуются на основе этой платформы.

Брайант не стал уточнять точный набор чипов, который войдёт в состав платформы, но заметил, что Intel рассматривает варианты добавления многочисленных опций, например, чипов для организации беспроводных интерфейсов. В целом, приоритетами PBP будет уменьшение рисков безопасности, улучшению управляемости, расширение способностей к взаимодействию и оптимизация производительности для выполнения работы с данными и операций поиска.

Пока что PBP не получит никакого "звучного" имени, вроде Centrino, но вполне возможно, что "крещение" произойдет в следующем году.

Подробнее на <http://news.com.com>

Стереогарнитура Logitech USB Headset 250

В России начались продажи новой стереофонической гарнитуры Logitech USB Headset 250.

Как видно из названия, подключение наушников осуществляется посредством интерфейса USB. Заявленные характеристики таковы: частотный диапазон гарнитуры 20...20000 Гц, микрофона 100...16000 Гц, гарантируется совместимость с Microsoft Windows 98SE, Windows 2000, Windows Me или Windows XP; Macintosh OS X+.

Ориентировочная розничная стоимость Logitech USB Headset 250 – \$50.

Подробнее на <http://pc.watch.impress.co.jp>



Новые TFT-мониторы от Sony



Sony выпустила 4 новые модели TFT-мониторов со временем отклика 12 мс, две модели с диагональю 17" и две – с 19". В каждой паре с диагональю одинакового размера модели отличаются наличием/отсутствием встроенных динамиков.

17" модель SDM-X75FS оснащена 2 x 1 Вт динамиками, в то время как в SDM-S75FS они отсутствуют. Общие характеристики: угол

обзора 160 градусов, яркость 300 кд/м², контрастность 450:1, количество отображаемых цветов – около 1,62 млн. Интерфейсы – DVI-D и D-Sub15 pin.

Примерная цена X75FS – \$400, S75FS – \$370.

Из моделей с диагональю 19" динамиками 2 x 1 Вт оснащена SDM-X95FS, а SDM-S95FS их не имеет. Максимальная яркость несколько отличается – 300 кд/м² у первой модели и 250 кд/м² – у второй, остальные характеристики совпадают – угол обзора 170 градусов, контрастность 700:1, количество отображаемых цветов – 1,667 млн., интерфейсы – по одному DVI-D и D-Sub15 pin.

Примерная цена X95FS – \$590, S95FS – \$560.

Подробнее на <http://pc.watch.impress.co.jp>

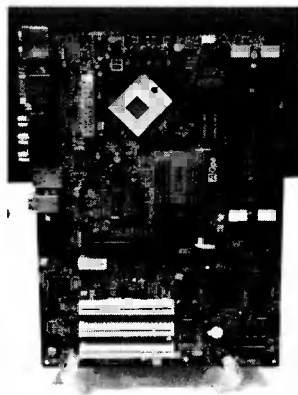
Плата AOpen для процессора Pentium M

Компания AOpen объявила о разработке новой материнской платы i915GA-HFS на чипсете Intel 915G, которая будет поддерживать процессоры Pentium M. Новинка была официально представлена в мае, поставки должны были начаться в июне этого года.

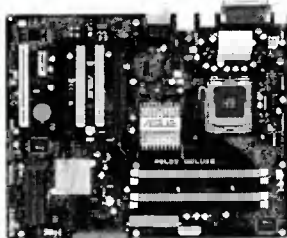
Напомним, что не так давно AOpen уже представила плату 915Mm-HFS для настольных ПК, использующую мобильный чипсет i915GM Express. В отличие от неё i915GA-HFS сможет работать с 4 Гб двухканальной памяти DDR2 и будет иметь 4 коннектора Serial ATA. Также будет улучшено и встроенное графическое ядро.

Из других характеристик платы упомянем поддержку 533 МГц FSB, Gigabit LAN, PCI Express x16, один слот PCIe x1, 3 слота PCI, 4 порта USB и встроенный звук.

Подробнее на <http://digitimes.com>



Новинки от ASUS: плат на i945P с двумя портами PCIe 16X



Компания ASUS представила новую материнскую плату P5LD2 на чипсете i945P от Intel. В Deluxe-исполнении модель поддерживает процессоры LGA775, до 4 Гб памяти DDR2-667 и оборудована слотом PCI-Express 1X, 3 PCI-слотами и 2 разъёмами PCI-Express 16X.

В дополнение ко всему идут уже ставшие привычными сегодня Serial-ATA, гигабитная сеть, FireWire, хотя основное внимание следует уделить упомянутым выше 2-м слотам PCI-Express 16X. Это должно позволить использовать при конфигурации ПК технологию, подобную существующей nVidia SLI или DualVPU от ATI, которая будет скоро представлена.

Подробнее на <http://www.asus.com>

Dell Latitude D510: новый ноутбук начального уровня

Компания Dell объявила о выпуске недорогого ноутбука для малого и среднего бизнеса. Рекомендованная розничная цена в минимальной конфигурации составляет всего \$930. Вполне соответствуют цене и спецификации модели:

Процессоры: Pentium M 740 (1,73 ГГц), Pentium M 730 (1,60 ГГц), Intel Celeron M 350 (1,30 ГГц). Оперативная память: от 256 Мб до 2048 Мб DDR2 400/533 МГц. Видео: Intel 915GM или 910GML Express с Graphics Media Accelerator 900 (до 128 Мб памяти). Экран: 14.1" или 15.0" XGA. Жёсткий диск: от 30 до 80 Гб. Оптический привод: DVD+/-RW, DVD-ROM, DVD/CD-RW, CD-ROM. Операционная система: Windows XP Home / XP Professional.

Подробнее на <http://us.dell.com>



DDR2 PC5400 от Corsair в широкой продаже



Модули памяти DDR2 постепенно завоевывают всё большую популярность, во многом благодаря тому, что производством удалось полностью

удовлетворить спрос на быструю память с небольшими таймингами. Компания Corsair выпустила в продажу ещё одну модель – Twin2X1024A-5400UL из серии XMS2.

Модули работают на частоте 675 МГц, тайминги по умолчанию равны 4-4-4-12, однако каждый модуль протестирован и способен работать с гораздо меньшими задержками 3-2-2-8 при напряжении 2,1 В. «Планки» продаются парами 2x512 Мб для работы в двухканальном режиме.

Традиционно на продукцию компании Corsair распространяется пожизненная гарантия.

Подробнее на <http://www.corsairmemory.com>

Унификация Sony/Toshiba невозможна?

По информации источников в Toshiba, Sony и Matsushita попытки президентов компаний договориться об унификации будущего стандарта DVD не имели успеха. В то же время, стороны намерены продолжать переговоры. Таким образом, перспективы дальнейшего развития единственного формата становятся всё более призрачными. Заявления группы HD DVD о намерении придерживаться намеченного графика и выпустить устройства соответствующего стандарта к концу года также явно не будут способствовать успешному завершению переговоров.

Подробнее на <http://www.firingsquad.com>

AW8-MAX с технологией Silent OTES от ABIT

Тайваньская компания ABIT официально представила новую материнскую плату AW8-MAX с технологией охлаждения северного моста Silent OTES. Модель построена на чипсете Intel 955X и поддерживает процессоры Intel Pentium 4 и Pentium D LGA775 1066/800 МГц FSB.

Напомним, что принцип технологии Silent OTES заключается в использовании тепловых трубок для отвода тепла от северного моста в специальный коллектор, который, в свою очередь, охлаждается процессорным вентилятором. Такая конструкция призвана снизить уровень шума, что достаточно актуально для геймерских систем.

4 слота для памяти DDR2 (расширение до 8 Гб); 2 слота PCIe x1, 1 слот PCIe x16, 2 слота PCI, 1 слот AudioMAX; 1 порт IDE и 6 портов SATA RAID; сеть Dual PCI-E Gigabit LAN; 6 портов USB 2.0 и 2 порта IEEE1394b; 7.1 звук ABIT AudioMAX HD. Поддержка фирменных технологий Guru 2005 Technology (ABIT OC Guru/ABIT EQ/ABIT Flash Menu/ABIT Black Box), CPU ThermalGuard.

Цена и сроки начала продаж пока неизвестны.

Intel свернет производство Pentium M и Celeron M с FSB 400 МГц

Intel объявила о намерении прекратить производство мобильных процессоров Pentium M и Celeron M с FSB 400 МГц. Это коснётся процессоров Pentium M с частотами 1,6...2,1 ГГц и Celeron M 1,1...1,4 ГГц. Такое решение компания объясняет переходом на производство процессоров с FSB 533 МГц, что является частью плана полного перехода на платформу Sonoma, доля которой в общем объёме поставок Centrino уже во втором квартале по плану должна достичь 50%.

Последние заказы на поставку вышеупомянутых процессоров принимаются до 23 сентября 2005 г. Исключение сделано лишь для некоторых модификаций 1,8 ГГц / FSB 400 МГц процессоров Pentium M, предназначенных для использования во встраиваемых приложениях и бытовой технике – их производство ещё некоторое время будет продолжаться.

Подробнее на <http://developer.intel.com>

Новые двухслойные DVD-диски от TDK

Компания TDK анонсировала новые двухслойные DVD-носители ёмкостью 8,5 Гб. Такая болванка способна вместить до 4 часов видео высокого разрешения. Напомним, что увеличение ёмкости с обычных 4,7 Гб дисков до 8,5 Гб происходит благодаря наличию второго записываемого слоя.

Болванки DVD+R DL со скоростью записи 2,4X от TDK уже поступили в продажу. 4-х скоростные DVD-R DL ожидаются в 3-м квартале 2005 года. Розничная цена пока неизвестна.

Подробнее на <http://tdk-europe.com>



Одночиповые 802.11a/b/g решения

Одночиповые беспроводные решения стандарта IEEE 802.11a/b/g смогут вытеснить чипы 802.11b/g и занять лидирующее положение на рынке к концу 2005 г., – считает Майкл Лу (Michael Lu), президент тайваньской компании Airoha Technology, являющейся производителем чипов WLAN. Обосновывая свою мысль, Лу отметил, что ранее распространению решений 802.11a/b/g препятствовала цена, намного большая, чем на 802.11b/g, поскольку требовалось применение двух усилителей мощности (power amplifiers, PA) и стабилизаторов с малым падением напряжения между входом и выходом (low-drop output regulator, LDO).

Начало массового производства одночиповых компонентов 802.11a/b/g, содержащих интегрированные компоненты PA и LDO, позволило существенно снизить стоимость реализации готовых устройств, поддерживающих эти стандарты. Свою долю в рост популярности 802.11a/b/g добавит также платформа Sonoma, которую сейчас активно продвигает Intel, – добавил Лу.

Подробнее на <http://www.digitimes.com>

МУЗЫКАЛЬНЫЙ СОФТ-РЕЙТИНГ. ИЮНЬ 2005 Г.

Кристофер, news@3dnews.ru

3DNEWS
Daily Digital Digest

Когда в конце прошлого года говорили о том, что 2005 г. окажется переломным на рынке профессионального звукового софта, то даже в голову не могла прийти мысль о проблеме, которая стала очевидна сейчас. Программное обеспечение для звукопроизводства разделилось, и разделилось весьма серьезно. С одной стороны, мы имеем современный компьютерный подход к созданию музыки, который можно встретить в Mackie/Raw Material Trakction 2 и Native Instruments REAKTOR (более-менее открытые архитектуры). С другой стороны, плодятся всевозможные и не дешевые по цене "молотки" типа Samplitude, Cubase и VST-плагины, кои берут свое начало из аппаратных студийных устройств-прототипов (зачастую чисто дизайнерски).

И в том, и в другом случаях музыкант или звукорежиссер может достичь примерно одинаковых результатов, вопрос только в их (или его) уровне и финансовых возможностях. Причём, стоит отметить, что появилась тенденция к приобретению лицензионных версий продуктов, что, несомненно, должно вскорости сказаться на качестве выходного материала. Ответ на риторический вопрос "почему" очевиден – производство должно окупаться и приносить прибыль. Следовательно, нужно считать каждый рубль и при этом учитывать стоимость ПО.

Несмотря на отпуска и каникулярный период, новинок в июне было очень много, в основном все – от независимых разработчиков. Нам сейчас не следует обращать внимания на большинство из них, поскольку в июне 2005 г., во время турбулентности рынка, продолжают "работать" несколько больших имен.

Steinberg

Компания Steinberg выпустила сразу два релиза – обновление WaveLab до версии 5.0.1b (build 240) и поступление в продажу VST-инструмента Virtual Bassist. Самое яркое нововведение в известном звуковом редакторе мы уже описывали – поддержка модуля Algorithmix reNOVator. Данная программа позволяет отделить нужный полезный сигнал от посторонних шумов и звуков. Как пример можно привести интервью, записанное на улице, где ездят машины, раздаются гудки, шумит ветер и т.п. Алгоритм

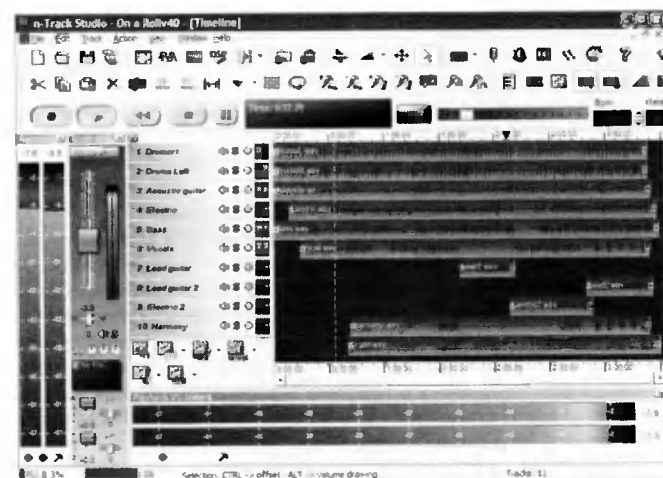


reNOVator позволяет их убрать. Идея отличная.

Остальные новации в WaveLab 5.0.1b касаются улучшения модуля AudioMontage (огигающие) и поддержки DVD-Audio дисков с изображениями, MP2-файлов с расширением *.m44. Достаточно существенно проработаны ошибки – сделан более качественный даун-микс DVD-Audio 5.1 в стерео/моно, панорамирование монотреков в Audio Montage теперь работает корректно, устранены ошибки при работе с 32-битными AIFF. Ключевым моментом в новой версии WaveLab я бы назвал апдейт драйверов для CD-R, поскольку нередко можно было услышать замечания пользователей о плохой поддержке ряда устройств.

REAKTOR 5

По результатам анализа рынка и последних мероприятий, программу REAKTOR можно по праву считать лучшим современным модульным конструктором, в котором возможно программно собрать практически любое звуковое устройство, используемое в современной индустрии. Продукцию Native Instruments





всегда отличает высокое качество и продуманность. Например, у данной компании сейчас очень редко можно встретить алдейты с исправлениями ошибок, и это при том, что ее продукты очень популярны и имеют множество зарегистрированных пользователей.

В июне REAKTOR 5, натужно анонсировавшийся на выставках, появился в продаже по цене \$579. Это очень недорого, если учесть, что в данной программе можно собирать синтезаторы и эффект-процессоры любого уровня сложности, а в целом — и готовые студии.

fasoft n-Track Studio 4.0.5

Среди недорогих профессиональных мультитрековых программ, после Mackie Traction 2, заслуженное второе место удерживает fasoft n-Track Studio. В июне 2005 г. вышло обновление до версии 4.0.5. Исправления затронули модули MIDI Piano-Roll и Navigator window. n-Track Studio — достаточно сильный продукт, но ему еще нужно развиваться.

Главная новость весны-лета 2005 г.

И интересная, и главная новость прошедшей весны и начала этого лета — VST-плагин Digital Musician Link (сокращенно, DML) полноценно начнет работать с августа, а сейчас находится в стадии бета-тестирования. DML — это плагин-сервис. Он позволяет в он-лайн режиме, не выходя из программы мультитрека, связываться с любой студией мира и обмениваться аудио/MIDI-данными. Необходимые условия — VST-хост и DSL-интернет, все аудио-данные передаются с профессиональным CD-качеством.

Подробности можно найти на сайте Making Music Online. Как дополнительный сервис — база данных по сессионным музыкантам, которых вы можете привлечь в свой проект и сразу же записать на дорожку мультитрека, не отходя от компьютера. Подобные идеи возникали уже давно, но за DML VST видится неплохое будущее — во-первых, спонсорами Making Music Online являются очень известные лейблы EMI и Universal Music, во-вторых, используется очень популярный стандарт VST, благодаря чему он-лайн общение можно вести прямо из мультитрековой программы.

Сервис DML предусматривает два тарифных плана — бесплатный, соответствующий трафику передачи данных в реальном времени с качеством, эквивалентным 128 Кб/с MP3, и 24 евро в месяц — 256 Кб/с MP3.

В размышлениях

Запись треков и обмен аудио/MIDI-информацией через специализированный он-лайн сервис — очень неплохое решение. Это может повлиять на звукоиндустрию в целом. Например, упразднить современные структуры конкурсов ремиксов и т.п. На многих специализированных ресурсах, таких как, например,

Hitsquad.com, уже имеются обширные базы музыкантов, готовых к сотрудничеству. В данном разрезе интернет больше напоминает огромную доску объявлений. Digital Musician Link позволяет ее использовать в более практическом русле.

Какая выгода от этого нам, музыкантам из СНГ? Прежде всего, возможность поработать с зарубежными исполнителями и поучаствовать в интересных проектах, влиться в "мировую тусовку". Но, как вы понимаете, без знания профессионального музыкального софта это нереально. Так что есть над чем подумать и чем позаниматься этим летом.

AudioMulch

Interactive Music Studio

AudioMulch version 0.9b20

Пожалуй, самая яркая и, не побоюсь сказать этого слова, эпихальная программа от австралийского музыканта и программиста Росса Бенсина (Ross Bencina) появилась в версии для скачивания 17 июня этого года. Имя ей 0.9b20 (это уже похоже на криптокод). Интерфейс у AudioMulch не изменился, хотя автор программы затронул другие важные ее недостатки, а именно расширенное управление для VST- и MIDI-модулей, а также сделал улучшения для модуля FileRecorder.

Почему мною был упомянут интерфейс как недостаток...

По-моему, Росс Бенсина занимается этой программой просто в свое удовольствие, и на "плодах его раздумий" выросло уже не одно поколение программ — "виртуальных студий". Например, если идти по исторической линии, то сначала многое появилось в AudioMulch, а потом в более красивом виде в Propellerhead Software Reason.

Думается, что 2005 год окажется переломным и для AudioMulch, поскольку реализованные в ней идеи уже устаревают, прежде всего, из-за плохого графического интерфейса. Всё-таки, мы уже живем в XXI веке.

Ableton Live 5

Немецкая компания Ableton появилась очень неожиданно. В то время, когда большинство ремиксеров с той или иной долей успеха работали с Sonic Foundry ACID, некое весьма талантливое сообщество музыкантов и программистов из Берлина представило продукт Live на TEC Awards, сразу ставший популярным среди музыкантов. Отличительные характеристики программы — простота, эргономичность и современность интерфейса, насущные технологии. С тех пор прошло несколько лет, Ableton Live стал доступен пользователям обеих платформ (PC и Mac) и начал постепенно превращаться в "тяжелый" мультитрек.





Remix Features

В результате на 2005 год мы имеем очередной “хит” за 499 EUR/USD (продажи начнутся во второй половине июля).

Итоговый список

Итак, весной начались серьезные перемены, поэтому наш традиционный список весьма и весьма изменен.

Рабочие станции:

Mackie/RAW Material Tracttion 2
Steinberg Nuendo/Cubase SX 3.
MAGIX Samplitude/Sequoia 8.2

Виртуальные студии и алгоритмические программы:

Native Instruments REAKTOR 5
Image-Line FL Studio XXL 5

Программы для ремиксинга/ди-джеинга:

Spectrasonics Stylus RMX
Ableton Live 5
Sony Pictures Digital ACID 5
Uebershall VLP 120, VCP 120, PLP 120

Звуковые редакторы:

Steinberg WaveLab 5.0
Sony Sound Forge 8.0

Музыкальные инструменты:

IK Multimedia Sonik Synth 2
Native Instruments Absynth 3
Native Instruments B4 Organ
Prosoniq Magenta
Prosoniq Morph

Эффект-процессоры:

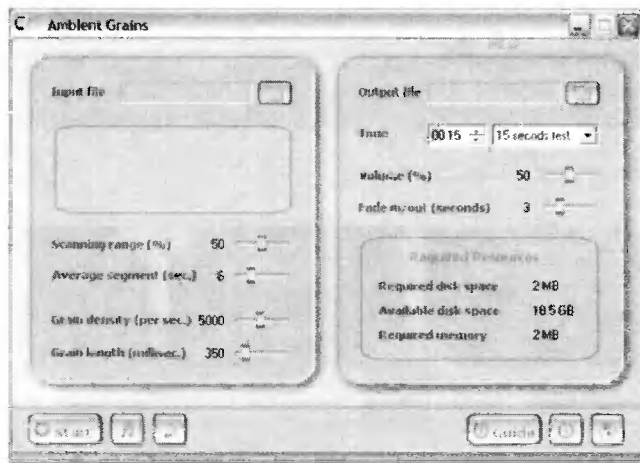
Prosoniq Rayverb IK Multimedia AmpliTube
WaveArts MasterVerb
Prosoniq Morph

Программы для работы в 5.1:

Sony Pictures Digital Vegas 5.0

Лучшие программы для мастеринга:

Steinberg WaveLab 4/5
WaveArts MasterVerb



Waves L3-Ultramaximizer

Waves L3-Multimaximizer

qSonic sonicOne 1.3

Автотюнеры:

Antares Auto Tune

Тюнеры:

Marco Gallo Wtune v2.1.0.1

Вспомогательные программы:

Antares Microphone Modeller
Celemony Melodyne 2.6

Лучшая программа июня 2005 г.:

Mackie/RAW Material Tracttion 2

Обратить внимание на:

CyberTeam Ltd. Ambient Grains

В завершение

Как уже было замечено, сегодня на рынке звукового ПО существует турбулентность, но она требует жёсткости в выборе позиций. Например, за рубежом часто можно столкнуться с ситуацией, когда людей, отвечающих за компьютерную часть в музыке, просто называют “программистами”. И это не далеко от истины – у нас есть свой язык и своя философия. Поэтому, говоря образно, одним – Delphi, другим – C, а третьим – ассемблер.

Руководители “БеСТ” провели онлайн-конференцию с пользователями белорусского интернета



Более полутора часов отвечали руководители ЗАО “Белорусская сеть телекоммуникаций” (“БеСТ”) – Михаил Демченко и Сергей Поблагуев – на многочисленные вопросы посетителей интернет-портала TUT.BY о текущей работе и планах первого государственного оператора сотовой связи стандарта GSM.

Благодаря любезному согласию руководства “БеСТ” участвовать в конференции на национальном портале, белорусские пользователи сети Интернет смогли получить ответы на давно интересовавшие их вопросы по всем областям, связанным с деятельностью ЗАО “БеСТ” – от мифов о принудительном переводе “госслужащих на госоператора” и использовании вышек других GSM-сетей до критериев подбора персонала в компанию.

Необходимо отметить, что онлайн-конференция состоялась, несмотря на техногенную катастрофу в Москве, которая на полдня парализовала (из-за отсутствия электроэнергии) работу множества интернет-ресурсов России и Беларуси. Для обеспечения электроэнергией серверов белорусского портала на технической площадке TUT.BY был запущен специальный дизель-генератор.

Полный текст пресс-конференции читайте на TUT.BY (прямой адрес стенограммы <http://news.tut.by/53583.html>).

Пресс-служба TUT.BY

NORTH POLE RA3TND/0

Российский путешественник Валентин Ефремов **RA3TND/0** 21 мая в 21.00 впервые в мировой истории на тепловом аэростате достиг Северного полюса (СП). При этом член клуба "Русский Робинзон" RRC#385 – **RA3TND/0** установил радиосвязь на КВ с борта воздушного шара "Святая Русь" непосредственно из точки СП. В составе экспедиции были также Эдуард Мазур (жизнеобеспечение, Якутск) и Виталий Григорян (видеооператор, Москва).

В настоящее время экспедиционеры эвакуированы на остров Средний архипелага Северная Земля (AS-042), где ожидают самолёт для их транспортировки в Москву.

Подготовка к экспедиции длилась около года. Был изготовлен специальный воздушный шар большого объёма с корзиной, позволяющий иметь запас газа на 10...12 часов полёта. По расчётным данным СП должен быть достигнут с мыса Арктический за 3-4 полёта при ветре 8...10 м/сек. Для доставки газа в места прилётаний шара на острове Среднем была создана вертолётная группа Воркутинского авиаотряда ФСБ России.

15 апреля экспедиция высадилась на погранзаставе острова Средний, и Валентин сразу вышел в эфир – обычно **RA3TND/0** выходил на траффики в район частоты 14120 кГц в 8 и 18 МСК. За время пребывания на острове **RA3TND/0** провёл более 300 связей с радиолюбителями России и русскоговорящими радиолюбителями ближнего и дальнего зарубежья.

22 апреля экспедиция на двух снегоходах выехала по береговой кромке острова Большевик в сторону мыса Арктический, куда предварительно была доставлена вертолётной частью экспедиционного снаряжения и воздухоплавательного оборудования.

26 апреля экспедиция успешно достигла места старта и началась подготовка к первому полёту.

К сожалению, северный ветер долго не позволял надеяться на успешное начало экспедиции. Резкое потепление и смена направления ветра на западное резко изменили обстановку и привели к увеличению береговой полыньи до 50 км на запад и 20 км на восток.

8 мая лагерь был перебазирован на кромку пакового льда. Дрейфующая льдина оказалась с высокой скоростью дрейфа – до 400 м/час. Погода ухудшилась – опустился густой туман.

Попытки продвигаться медленно не увенчались успехом.

13 мая произошёл разлом льдины в районе лагеря. Осталось менее половины из запасов газа для воздушного шара. На о. Среднем у вертолётчиков возникли серьёзные проблемы с горючим, так как его часть была израсходовано на обслуживание других экспедиций.

16 мая. Достигнута договорённость о выделении 40 т горючего из резерва Воркутинского погранотряда.

17 мая. Совершили полёт на 60 км, снегоходы пришлось оставить.

18 мая. Наконец-то благоприятная погода, дует устойчивый южный ветер со скоростью 10 м/сек.

19 мая. Поднялись в воздух и за 10 часов полёта преодолели 368 км. Высота полёта – 600 м. Каждый час предпринималась попытка провести QSO, и три раза это удавалось Анатолию, **UA0QW** из Якутска. Также удалась связь и с **UA1ONR**.

20 мая. Со Среднего вылетели два вертолёта с газом, так как у одного уже не хватило бы горючего долететь до лагеря. Базовый лагерь не разворачивали из-за сильного южного ветра. Впереди Полюс.

21 мая. После длительного полёта к 21.00 МСК экспедиция впервые в мировой практике достигла Северного полюса на тепловом аэростате.

В 22.30 состоялось QSO у Анатолия, **UA0QW** с Северным полюсом.

На протяжении всего маршрута на частоте 14120 кГц связь обеспечивала группа радиосопровождения в составе: Анатолия, **UA0QW**, Бориса, **RZ3TW**, Геннадия, **UA9YN**, Владимира, **UA9NA**, Геннадия, **UA9OGZ**, Михаила, **RK3TS**, Андрея, **RA3DJI**, Александра, **OK8MI** и многих других. Радисты поддерживали устойчивую связь с путешественниками и помогали ей в передаче информации в штаб экспедиции в Москву.

Благодарим радиолюбителей, принимавших активное участие в радиообеспечении экспедиции, и всех, кто держал связь с **RA3TND/0**.

73! Юрий Заруба, **UA9OBA**, RRC#1



ПОДДЕРЖИМ R9HQ!

Во время проведения КВ Чемпионата IARU-2005 (IARU HF Championship), радиостанция штаб-квартиры CPP будет впервые работать полным составом из Азиатской части России и 30-й зоны ITU позывным сигналом **R9HQ**. За честь страны встают одни из самых сильных коллективных и индивидуальных станций Урала – **RZ9WWH**, **UA9AT**, **UA9AYA**, **UA9CLB**, **RK9CWA**, **RK9CWW**, **UA4LCQ/9**.

Призываем Вас всех поддержать нашу команду и провести с ней связи на максимальном количестве диапазонов как CW, так и SSB. Особое внимание радиолюбителей из Европейской части России – за QSO с Вами **R9HQ** получит больше очков!



• Радиолюбителям из Калининграда разрешено использовать специальный префикс **R750** с 20 июня по 20 июля по случаю 750-летия Калининграда - Кенигсберга. Контест клуб-станции **RK2FWA (RW2F)** будет работать позывным **R750KG**.

Карточки через бюро можно слать на **UA2 QSL-бюро: техническая школа РОСТО, ул. Озерная 31, Калининград, 236029 Россия.**

Правила дипломов "Kaliningrad - Koenigsberg 750" и "Kaliningrad Districts" можно найти на сайтах <http://www.qrz.ru/awards/detail/948.html> <http://www.qrz.ru/awards/detail/37.html>

• Сборная Республики Беларусь заняла первое место на прошедшем в Македонии VI Чемпионате мира по скоростной телеграфии. Результат сборной - 5454 очка. На втором месте - сборная Румынии с 4276,3 очками. На третьем месте - Россия, набравшая 4248,9 очка. Из 40 разыгрывавшихся медалей 33 - у белорусских скоростников.

• 22-24 июля в живописном месте близ г. Сумы состоится Хамфест'2005. Подробности на сайте <http://www.uarl.sumy.ua>

• Отпечатаны QSL-карточки **RP9J**. QSL-manager - Валерий Нестеров (**RV9JD**). Адрес: а/я 1156, г. Нижневартовск, Ханты-Мансийский АО, Югра, 628616.

Все QSL будут разосланы по логу через бюро. Проверить свой позывной в логе **RP9J** можно по адресу: <http://www.rp9j.hant.ru>

• DXCC NEWS. Работающий в настоящее время из Афганистана **T68G** засчитывается для DXCC с апреля 2005 г. Работа станция **HZ1EX** (Саудовская Аравия) засчитана для DXCC с 27 октября 2004 по 31 декабря 2005 г.

• German DX Foundation вручит Bharathi Prasad, **VU2RBI** и участникам NIAR VU4 DX-экспедиции "Диплом за заслуги" на Hamradio в г. Friedrichshafen. На церемонии награждения будут присутствовать представители индийского посольства и индийского Министерства связи. После этого Bharathi выступит с докладом об этой DX-экспедиции. Bharathi и другие индийские радиолюбители, работавшие с Андаманских и Никобарских о-вов во время цунами, будут присутствовать на стенде NIAR/GDXF во время Hamradio 2005. Программа GDXF Hamradio также включает доклады Bob'a Schmieder'a, **KK6EK** о планируемой DX-экспедиции **K7C** на Kure и Andrea Panati, **IK1PMR** об экспедиции **6O0CW** в Сомали.

• **GB5HQ** будет активна в качестве национальной станции, работающей из нескольких QTH разными видами излучения в ходе 2005 IARU World HF Championship (9-10 июля).

Имеется программа дипломов за связи с ней на 3, 6, 9 и всех 12 сочетаниях диапазон/вид излучения. QSL via **G3TXF**.

Подробнее на сайте <http://www.gb5hq.com>

• Операторы из Austrian Amateur Radio Society (OVSV) примут участие в IARU HF World Championship (9-10 июля) под позывным **OE50A**. QSL через бюро или direct по адресу: **OVSV-HQ, Eisvogelgasse 4/1, 1050 Wien, Austria**. OVSV учредило диплом W-OE-XHQ за работу с **OE1XHQ-OE9XHQ** или **OE50A** на 6 различных диапазонах/видах излучения, а также диплом OE50 за работу с австрийскими радиостанциями с префиксом OE50 в 2005 г. Полную информацию можно найти на сайте http://www.oevsv.at/oev/oev_dip/oev_dip.shtml

• Большая группа операторов из Коста-Рики и США будет участвовать в IARU HF World Championship (9-10 июля) под позывным **T10HQ**, работая 3-4 станциями на 10-160 м SSB и CW. QSL via **T10RC**.

• 14 апреля в Сиднее, Австралия. Powerhouse Museum провёл соревнование по скорости передачи сообщений, в которых соперники использовали SMS и азбуку Морзе. Победителем вышел 93-трехлетний телеграфист Gordon Hill, выучивший азбуку Морзе в 1927 г. и работавший в австралийской почтовой службе. Он легко победил Brittany Devlin, своего 13-летнего соперника, использовавшего сотовый телефон и вручную набиравшего текст сообщения. Г-н Hill, чьи сообщения принимал другой ветеран, Jack Gibson, 82 лет, затем повторил свой успех в борьбе с 3 другими юными соперниками.

Прочитать всю историю и взглянуть на фото на сайте газеты Sydney Morning Herald можно по адресу <http://www.smh.com.au/news/Technology/Down-to-the-wire-but-morse-shows-some-dash/2005/04/14/1113251739401.html?oneclick=true#>

Подобное же соревнование прошло во время Jay Leno's "Tonight Show" 13 мая http://www.nbc.com/The_Tonight_Show_with_Jay_Leno/index.shtml

CW-операторами были Chip Margelli, **K7JA** и Ken Miller, **K6CTW**. Клип можно просмотреть по адресам: <http://www.ku3o.net/> <http://www.kkn.net/~n6tv/> <http://home.qth.com/> <http://www.tarc.org/index.php?load=leno>

• После CQ DX Field Award и нового CQ DX Марафона журнал CQ Amateur Radio объявил об учреждении "iDX Award", третьего и последнего диплома своей программы "Waking Up DXing", направленной на стимулирование DX-инга среди радиооператоров. Для CQ iDX Award засчитываются подтвержденные связи с 25-100 различными странами ("entities"), проведенные с использованием удаленных баз или репитеров, соединенных с сетями, использующими Voice over Internet Protocol (VoIP), такими, как IRLP или Echolink. Цель - развитие "DX-умонастроения" среди людей, недавно ставших радиолюбителями. На этот диплом будут засчитываться связи, проведенные начиная с 1 января 2006 г.

Подробнее смотрите на сайте <http://www.cq-amateur-radio.com/awards.html>

Новый испаноязычный портал EACQDX <http://eacqdx.dyndns.org/> посвящён радиолубовительству и DX-инфо.

• Фотографии недавней экспедиции **IF9ZWA** на Эгадские (Egadi) острова выложены по адресу: http://www.mdx.org/if9zwa_p

• 9-й слет радиолюбителей Новгородской области "Валдай-2005" в этом году пройдет в период с 22 по 24 июля на живописном берегу Валдайского озера в местечке Дубки недалеко от населенного пункта Станки. По возможности просьба сообщить в оргкомитет по проведению слета о вашем участии в данном мероприятии по e-mail: valday2005@bk.ru

• Япония снижает требования к знанию телеграфной азбуки. С 1 октября 2005 г. для получения любительской лицензии двух высших классов потребуется подтвердить возможность приема текста со скоростью 5 слов (25 знаков) в минуту. Для третьего (низшего) класса лицензий знание азбуки Морзе отменяется.

• 14 специальных станций (4X17M, 4X17A, 4X17C, 4X17B, 4X17I, 4X17H, 4Z17M, 4Z17A, 4Z17C, 4Z17B, 4Z17I, 4Z17H, 4X17MG и 4Z17MG) будут активны из Израиля с 21 июня по 21 июля перед 17-ми играми Маккаби и во время их. Игры пройдут в Тель-Авиве 10-21 июля 2005 г.

Israel Amateur Radio Club учредил диплом за связи с этими станциями, подробности можно найти на сайте http://www.iarc.org/~4z4ti/Maccabiah17_main.htm

• Относительно небольшой атлас мира, составленный на основе снимков Земли со спутника, доступен на <http://worldwind.arc.nasa.gov/>

Возможна детализация нужного места приблизительно до масштаба 1:50000 (1см – 500 м), то есть можно разглядеть контуры своего микрорайона.

• Dennis, **MOLSB** планирует работать позывным **MMOLSB/P** с нескольких островов Гебридского архипелага в период с 29 июля по 22 августа. Его первой остановкой станет остров Skye на Внутренних Гебридских островах (EU-008) с 29 июня по 4 июля, за ним последуют несколько островов, относящихся к Внешним Гебридам (EU-010).

• Ron, **VE7RLE** будет работать 1-31 июля позывным **VA7C** в честь столетия города Salmon Arm. QSL via **VE7RLE** (Ron Essex, 3691 – 65th Avenue N.W., Salmon Arm, BC V1E 3A5, Canada).

• IRC/GS CHART. Речь идет об информации, полученной от Ham'ов из различных стран мира о количестве IRC или Green Stamps, необходимых для оплаты высылки QSL direct. Этот список поддерживает Bill Heinzinger, **W9OL** на сайте <http://www.qsl.net/w9ol/>

в форматах .htm и .xls. Bill приглашает радиолюбителей, живущих за пределами США, контролировать эту информацию.

• Dan, **S50U** сообщил, что логи и другая информация Charles'a, **S9SS** выставлены на его новом сайте <http://s50u.s50e.si>

• Специальная станция **IO8JR** будет активна до 30 июля по случаю избрания папы Бенедикта XVI. QSL via **IZ8AJQ**, direct (Erminio Cioffi Squitieri, P.O. Box 11, 84036 Sala Consilina – SA, Italy) или через бюро.

• Hillar, **N6HR** и другие операторы будут работать в IOTA Contest под позывным **KL7/N7YX** из St. Paul, острова Pribilof (NA-028).

• Специальная станция **PA2000N** будет активна с 8 по 23 июля (включая работу в категории M/M в IARU Contest) в честь 2000-летия города Nijmegen. QSL через голландское QSL-бюро или direct via **PA0KHS** (Henk van Hensbergen, Smaragdstraat 53, NL-6534 WN, Nijmegen, The Netherlands).

• Gab, **HA3JB** снова будет активен из Египта позывным **SU8BHI** с 1 июля по 31 декабря 2005 г. Он планирует работать на всех диапазонах CW, RTTY, SSTV, PSK и немного SSB, и в крупнейших контекстах. QSL только direct via **HA3JB (Kutasi Gabor, P.O. Box 243, H-8601 Siofok, Hungary)**. Лог будет выставлен по адресу:

<http://www.qsl.net/ha3jb>

• "Ionosfera" представляет собой проект для DX-менов, выполняемый AMSAT-Italia в рамках работ Европейского космического агентства (ESA) по исследованию солнечной погоды, направленный на изучение взаимодействия между солнцем и земной средой, влияющей на космические и наземные системы и операции.

В частности, "Ionosfera" направлена на поддержку DX-инга через согласование DX-операций с солнечными индексами, предоставление информации о текущем прохождении на различных КВ-диапазонах, предоставление и конверсию локализационных данных (локатор, широта/долгота и т.д.), расчёт путей Great Circle, прогноз MUF/FOT. Сайт проекта расположен по адресу:

<http://esa-spaceweather.net/sda/ionosfera/index2.htm>

Просьба посетить его и прислать свои комментарии/предложения команде AMSAT-Italia, а также принять участие в проекте, прислав свой лог с КВ DX QSO за период с 1 сентября 2003....30 апреля 2005 г.

Дополнительную информацию можно получить у Florio, **IW2NMB** (iw2nmb@amsat.org).

• В пресс-релизе от 9 июня Ralph Fedor, **KOIR** и Bob Allphin, **K4UEE** сообщили, что "подписаны контракты с двумя чилийскими компаниями на предоставление ими судна и вертолёта для DX-экспедиции на остров Peter I, Антарктика, в январе/феврале 2006 г. Точные даты проведения экспедиции будут объявлены к 1 сентября 2005 г., но приблизительно она состоится в интервале между 16 января и концом февраля 2006 г.". Девять станций будут активны позывным **3Y0X** на всех диапазонах всеми видами излучения; целью участников является пробывать на острове Peter I не менее 2 недель, при этом время работы в эфире будет зависеть от погоды и времени, ушедшего на установку оборудования.

Большинство членов команды 2005 г. примут участие в DX-экспедиции 2006 г., но несколько мест вакантно. Вы можете получить дополнительную информацию у **K4UEE** (mallphin@aol.com) или **KOIR** (rfedor@cloudnet.com).

Участники экспедиции возьмут на себя около 70% её расходов, однако требуется дополнительная спонсорская помощь. Подробная информация на сайте

<http://www.peterone.com>

• Справочник "Кто есть кто в радиолюбительстве?", опубликованный Radio Society of Great Britain, содержит список около 500 из наиболее активных радиолюбителей и включает такие данные, как имя, позывной, место жительства, дату рождения, профессию, образование, дату получения первой лицензии, радиолюбительские достижения, области интересов и членство в клубах/ассоциациях.

Примерно в 50% случаев добавлена фотография. Список составлен в алфавитном порядке позывных; к нему приложены указатель фамилий и приложения, рассказывающие о людях, сыгравших ключевую роль в истории радиолюбительства, в особенности в Radio Society of Great Britain. Подробности на сайте:

<http://www.rsgbshop.org/shop/acatalog/index.html>

Tnx **EU1SA**. Сервер радиолюбителей России **QRZ.RU**, **QUA Internet Belarus**, **RussianDX**, **425DXNEWS**.

КАЛЕНДАРЬ СОРЕВНОВАНИЙ НА АВГУСТ 2005 Г.

Начало		Завершение		Вид излучения	Название
01.08	00:00 UTC	31.08	24:00 UTC	SSTV	JASTA SSTV Activity Contest
06.08	12:00 UTC	06.08	24:00 UTC	CW, SSB	European HF Championship
13.08	00:00 UTC	14.08	24:00 UTC	CW	WAEDC-Contest
20.08	00:00 UTC	21.08	16:00 UTC	RTTY	SARTG WW RTTY Contest
20.08	08:00 UTC	21.08	20:00 UTC	DIGITAL	DARC FAX-Contest
20.08	10:00 UTC	20.08	22:00 UTC	CW, SSB	RDA Contest
20.08	12:00 UTC	21.08	12:00 UTC	CW	KCJ Contest
20.08	12:00 UTC	21.08	12:00 UTC	CW, DIGITAL, FM, SSB	SEANET Contest
26.08	21:00 UTC	26.08	23:59 UTC	CW, SSB	Кубок Донбасса
27.08	06:00 UTC	28.08	11:59 UTC	CW, SSB	ALARA CONTEST
27.08	12:00 UTC	28.08	11:59 UTC	RTTY	SCC RTTY Championship
27.08	12:00 UTC	28.08	12:00 UTC	CW	TOEC WW GRID Contest
27.08	12:00 UTC	28.08	12:00 UTC	CW, SSB	YO DX HF Contest

EU HF CHAMPIONSHIP

Время проведения: 06.08.2005, 12.00...24.00 UTC.

Диапазоны, МГц: 1.8; 3.5; 7; 14; 21; 28.

Виды излучения: CW, SSB.

Зачётные подгруппы:

- Single Op – CW/SSB – High Power;
- Single Op – CW/SSB – Low Power;
- Single Op – CW – High Power;
- Single Op – CW – Low Power;
- Single Op – SSB – High Power;
- Single Op – SSB – Low Power.

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

Очки: каждая QSO даёт 1 очко.

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

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

Отчёт не позднее 31 августа 2005 г. направлять по адресу:

Slovenia Contest Club, Savelska 50.1000 Ljubljana, SLOVENIA.

E-mail: euhfcc@hamradio.si

WAE DX CONTEST

Время проведения: 13.08.2005, 00.00 UTC...14.08.2005, 24.00 UTC.

Зачётное время для станций с одним оператором – 36 часов, оставшиеся 12 часов могут быть разбиты на 3 периода, не менее 1 часа каждый.

Диапазоны, МГц: 3.5; 7; 14; 21; 28.

Вид излучения: CW.

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

Зачётные подгруппы:

1. Single Op/All Band (P < 100 Вт);
2. Single Op/All Band (P > 100 Вт);
3. Multi Op/All Band;
4. SWL.

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

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

Множитель: для европейских станций – страны по DXCC (только DX) на каждом диапазоне; для неевропейских станций – WAE country list: C3, CT, CU, DL, EA, EA6, EI, ER, ES, EU, F, G, GD, GI, GJ, GM, GM Shetland, GU, GW, HA, HB9, HB0, HV, I, IS, IT, JW Bear, JW Spitsbergen, JX, LA, LX, LY, LZ, OE, OH, OH0, OJ0, OK, OM, ON, OY,

OZ, PA, R1/FJL, R1/MVI, RA, RA2, S5, SM, SP, SV, SV5 Rhodes, SV9 Crete, SY, T7, T9, TA1, TF, TK, UR, YL, YO, YU, Z3, ZA, ZB2, 1A0, 3A, 4U1 Geneva, 4U1 Vienna, 9A, 9H.

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

Отчёт, составленный по диапазонам, не позднее 15 сентября 2005 г. направлять по адресу:

**WAEDC Contest Manager, Bernhard Buettner, DL6RAI
Schmidweg 17, D-85609 Dornach, GERMANY.**

E-mail: waedc@dxhf.darc.de

SEANET CONTEST

Время проведения: 20.08.2005, 12.00 UTC...21.08.2005, 12.00 UTC.

Диапазоны, МГц: 1.8; 3.5; 7; 14; 21; 28.

Вид излучения: CW, DIGITAL, FM, SSB.

Зачётные группы:

- Single Op/Single Band/Mixed;
- Single Op/Multi Band/Mixed;
- Multi Op/Multi Band/Mixed;
- Single Op/Single Band/Single Mode;
- Single Op/Multi Band/Single Mode;
- SWL.

Контрольные номера: RST плюс порядковый номер QSO.

Засчитываются связи только с SEANET AREA.

Очки: за каждое QSO с перечисленными выше территориями – 10 очков. С одной и той же станцией засчитывается для зачёта единственное QSO для конкретного вида работы на каждом диапазоне.

Множитель: различные страны по списку SEANET, один раз, независимо от диапазона и вида работы. Список стран региона SEANET для множителя: 1S/9M0(Spratly), 3D2, 3W/XV, 4S7, 8Q7, 9M2, 9M6/9M8, 9N, 9V1, A5, AP, B/BY, BV, C2, DU/DT/4F, FK, H4, HL, HS/E2, JA, JD1(Minami Torishima), JD1, KC6, KH0, KH2, KH9, P5, P29, S2, T2, T30, T33, T8, V6, V7, V8, VK, VK0L, VK0M, VK9C, VK9M, VK9N, VK9W, VK9X, VQ9, VR2, VU, VU (Andaman), VU (Laccadive), VU, XU, XW, XX, XY/XZ, YB/ YC, YJ, ZL, ZL7, ZL8, ZL9.

Отчёт не позднее 30 сентября 2005 г. направлять по адресу:

B.L.Manohar VU2UR, MIG-6, 80 Feet Road, Kengeri Upanagara, Bangalore-560060, India.

Email: vu2ur@rediffmail.com

SARTG WW RTTY CONTEST

Время проведения: 20.08.2005, 00.00...08.00 UTC; 20.08.2005, 16.00...24.00 UTC; 21.08.2005, 08.00...16.00 UTC.

Диапазоны, МГц: 3.5; 7; 14; 21; 28.

Вид излучения: RTTY.

Зачётные группы:

- A – Single Op/All Band;

B – Single Op/Single Band;
C – Multi Op/Single Tx/All Band;
D – SWL;
E – Single Op/All Band – Low Power.

Контрольные номера: RST плюс порядковый номер связи.

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

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

Отчёт, составленный по диапазонам, не позднее 10 октября 2005 г. направлять по адресу:

SARTG Contest Manager, Ewe Hakansson, SM7BHM, Pilspestvägen 4, SE-291 65, Kristianstad, Sweden.
E-mail: sm7bhm@svessa.se

RDA CONTEST

Время проведения: 20.08.2005, 10.00...22.00 UTC.

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

Вид излучения: CW, SSB.

Зачётные группы:

A – MIX – HP (один оператор – все диапазоны – MIX – High Power);
A – MIX – LP (один оператор – все диапазоны – MIX – Low Power);
A – MIX – QRP (один оператор – все диапазоны – MIX – QRP);
A – CW – (один оператор – все диапазоны – CW);
A – SSB – (один оператор – все диапазоны – SSB);
B – (много операторов – один передатчик – все диапазоны – MIX);
C1 – (один оператор – все диапазоны – MIX – Field) – только для

России;

C2 – (много операторов – один передатчик – все диапазоны – MIX – Field) – только для России;

D – (наблюдатели – все диапазоны – MIX).

Примечание. Участники подгрупп C1 и C2 не имеют права пользоваться постоянными конテスト-позициями и базовыми антенными сооружениями. Питание радиоаппаратуры от сети 220 В разрешается. Во время теста в конце позывного передают /р. Участники подгруппы QRP в конце позывного передают /QRP.

Для подгрупп "один оператор" время перехода с диапазона на диапазон не ограничено. В любой момент времени станция может излучать только один сигнал. Наличие одновременно двух сигналов станции влечёт дисквалификацию радиостанции.

Для подгрупп "много операторов" действует "10-минутное правило" смены диапазона. Начало работы на новом диапазоне определяется по времени первой связи с корреспондентом на этом диапазоне. В любой момент времени станция может излучать только один сигнал. Исключение: два одновременных сигнала на разных диапазонах могут излучаться в случае, если на втором (но только одном) диапазоне проводятся связи, дающие новые множители. Диапазон для взятия множителей также может меняться не ранее, чем через 10 минут после проведения на нем первой связи. Связи, не дающие нового множителя и проведённые на другом диапазоне "по ошибке", вопреки "правилу 10-ти минут", следует также указать в отчёте. Они не засчитываются, но и не штрафуются, и будут засчитаны корреспондентам.

Контрольные номера: зарубежные радиолюбители передают: RS(T) плюс порядковый номер связи, начиная с 001. Нумерация сквозная по всем диапазонам.

Российские радиолюбители: RS(T) плюс номер по списку диплома RDA (например, TB02).

Очки.

Для радиолюбителей России:

- QSO со своей страной (Россия своего континента) – 1 очко;

- QSO с территорией России другого континента – 2 очка;

- QSO с другой страной на своём континенте – 3 очка;

- QSO с другим континентом – 5 очков.

Для зарубежных радиолюбителей:

- QSO с радиостанцией России – 10 очков (независимо от континента).

Калининградская область (R2F) засчитывается для множителя как отдельная DXCC-территория, но очки за связи с радиостанциями Калининградской области начисляются как за Европейскую Россию.

Повторные QSO допускаются на разных диапазонах, а на одном и том же диапазоне – разными видами модуляции. Общее

правило – запрещается проводить телеграфные QSO в SSB участке и наоборот.

Множитель: для радиолюбителей России – число DXCC стран плюс различные номера по списку RDA, независимо от диапазона и вида модуляции, для зарубежных радиолюбителей – различные номера по списку RDA, независимо от диапазона и вида модуляции.

Для радионаблюдателей наблюдение засчитывается, если приняты оба позывных и хотя бы один контрольный номер (одностороннее наблюдение) или оба контрольных номера (двустороннее наблюдение). Повторные наблюдения разрешаются на разных диапазонах или разными видами модуляции. Очки начисляются отдельно за каждую радиостанцию, от которой принят контрольный номер во время одностороннего или двустороннего наблюдения. Множитель – как и для передающих станций.

Предпочтителен отчёт в электронном виде. В названии файла должен быть указан позывной участника (например, RK3RWA.LOG).

Каждый бумажный отчёт должен сопровождаться обобщающим листом, содержащим подробную информацию и подписанную декларацию о соблюдении правил соревнований и условий своей лицензии. Судейство "RDA CONTEST" полностью осуществляется компьютерным способом. Все полученные судейской коллегией бумажные отчёты вводятся в компьютер вручную.

Отчёты не позднее 20 сентября 2005 г. направлять по адресу:

392000, г. Тамбов, а/я 29, Попов С. В.
E-mail: rx3rz@tmb.ru

SCC RTTY CHAMPIONSHIP

Время проведения: 27.08.2005, 12.00...28.08.2005, 11.59 UTC.

Диапазоны, МГц: 3,5; 7; 14; 21; 28.

Вид излучения: RTTY.

Зачётные группы:

- Single Op/All Band – Low Power (< 100 Вт Output);

- Single Op/All Band – High Power (< 1500 Вт Output);

- Multi Op/All Band – Low Power (< 100 Вт Output);

- Multi Op/All Band – High Power (< 1500 Вт Output).

Контрольные номера: для станций "один оператор" – RST и четыре цифры – год получения своей первой лицензии (например, 599 1984). "Много операторов" – RST и четыре цифры – год получения лицензии на клубную р/станцию.

Очки: 1 очко за QSO внутри своей страны по спискам DXCC и WAE, 2 очка за QSO с другой страной на своём континенте, а также за QSO с различными районами W, VE, VK, ZL, ZS, JA и PY, провинциями LU, областями Азиатской России, 3 очка за QSO с другим континентом

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

Отчёт не позднее 15 сентября 2005 г. направлять по адресу:

Slovenia Contest Club, Saveljska 50, 1113 Ljubljana, SLOVENIA.
E-mail: rtyt@hamradio.si

YO DX CONTEST

Время проведения: 27.08.2005, 12.00...28.08.2005, 12.00 UTC.

Диапазоны, МГц: 3,5; 7; 14; 21; 28.

Виды излучения: CW, SSB.

Зачётные группы:

- Single Op/Single Band;

- Single Op/All Band;

- Multi Op/Single TX.

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

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

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

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

Отчёт, составленный по диапазонам, не позднее 26 сентября 2005 г. направлять по адресу:

YO DX HF Contest, P.O.Box 22-50 71100. Bucharest, Romania.
E-mail: yodx_contest@hamradio.ro

Рубрику «Робинзоны в эфире» ведёт
 I Вице-президент клуба «Русский Робинзон»
 Ю. Заруба, **UA90BA**, RRC#1
 E-mail: NSI@LVS.RU



КАПРИЗНЫЙ МОНЕРОН

Е. Бойченко, RV3ACA
 RRC #348

Подготовка к экспедиции началась 8 июля с утреннего звонка Юры (**RA0FU**) с вопросом, а не хочу ли я на Монерон. В ответ на моё «Хочу!» Юра ответил: «Прилетай!». На все колебания и размышления, приведение желаний (в ушах уже зашумели двигатели самолета вперемешку с pile-up'ом) к возможностям и сборы мне отводилось немногим более недели – 19-20 июля надо было прибыть в Южно-Сахалинск, чтобы 21-го отправиться на остров.

За два дня был решён вопрос с отпуском, заказаны билеты «Москва-Красноярск-Южно-Сахалинск» и обратно (хоть Сахалин и не относится к популярным морским курортам, но на прямые рейсы билеты уже отсутствовали, поэтому был выбран проверенный в прошлом году путь через Красноярск) и отданы документы на оформление позывного **RV3ACA/O**.

Зеонкок Юры с сообщением, что состав нашей экспедиции будет минимален, и осторожным вопросом, не изменились ли мои планы, застаёт меня в дверях. Беря в руки сумку с ноутбуком, мне остаётся только заметить: меньше народу – больше нам достанется. На взлётной полосе мы застреваем, чтобы пвредить очередную грозу, которыми небесная канцелярия в этом году радует нас каждый день, как по расписанию.

Как и в прошлом году, Красноярск встречает прекрасной погодой: несмотря на поздний час – на часах три ночи – на улице очень тепло. Через пятьдесят минут нам желают доброго утра (кому утро, а кому и 12 ночи) стюардессы рейса «Красноярск-Южно-Сахалинск». Четыре с половиной часа во сне пролетают незаметно. И вот я снова на Сахалине!

По дороге к калитке пробегаю взглядом по толпе встречающих в поисках Юры, но

похожие издали личности при ближайшем рассмотрении оказываются не им. Не сильно расстраиваясь (прилетели мы на час раньше обещанного расписанием), набираю Юрин телефон. Услышав в ответ «абонент временно недоступен», дремавшее до этого сознание начинает просыпаться и собираться с мыслями, что делать, если меня никто не встретит. Минут за двадцать план действий разработан и единогласно принят, а минут через пятнадцать по дороге к дому Юра рассказывает о подготовке, которую удастся оценить прямо с порога – вся комната заставлена сумками, коробками и свёртками с экспедиционным оборудованием.

К радиолобительской части экспедиции готово всё, кроме генератора и штыря Cushcraft R7000, обещанного Геной (**UA0FAI**). Пока я спала, Юра совершил массу полезных дел – радикальным образом решил вопрос с генератором, став обладателем новенькой 900-ваттной Хонды, пристроил меня на ночь к Владимиру (**UA0FZ**), чтобы я могла начать ЮТА-экспедицию уже сегодня, и получил присланное Володиной (**UA3FDX**) e-mail'ом разрешение на позывной **RV3ACA/O**.

Вечер начался с визита к Гене для снятия штыря с крыши. Звонки в дверь и... на какой-то миг охватывает ощущение, что мы только вчера, а не год назад, работали отсюда в RDA-контексте с Вовкой (**RV1CC**). Демонтажом антенны визит не ограничивается – Лилия с Геной усаживают нас за стол. К сожалению, минут через сорок приходится прощаться с гостеприимными хозяевами – нас уже ждёт Владимир (**UA0FZ**).

У Владимира переём делом заходим в шэ. Пока мы знакомимся с новыми поступлениями в коллекции досок, Владимир успе-
 вает взять парочку новых районов RDA. После

шэка нас снова ждёт праздничный ужин, после которого я отправляюсь к трансверу. В 22:28 QSO с Дмитрием (**RN3FS**) открывается очередная экспедиция на Дальний Восток. Первые связи даются с трудом – с громким уровнем проходят лишь наши немногочисленные азиаты и японцы, а европейских корреспондентов приходится выцарапывать из шумов. Угроза выключить трансвер и, сделав над собой уси-



лие, пойти спать испугала прохождение – сигналы европейцев подрастают до 59 и работать становится веселее.

Настроение улучшается и от встреч со старыми знакомыми – **RN1NU**, **UA1TAN**, **DL6ZFG**, **UA0BA**, **UA1ANA**, **UA6MF**, **UA1QV**, **UA0ACG**, **UA3AIO**, **RX9WN**, **RZ6AS**, **OH3GZ**, **UA3ANA**, **OH3OJ**, **RA3DEJ**. Гена (**UA0FAI**) становится самым ближним корреспондентом.

Часа через три краем глаза замечаю в кластере спот **RZ3EC/O**. Пытаюсь улучшить момент, чтобы подойти к Жене и узнать последние новости относительно их экспедиции на Мальминские острова (самой интересно и многие охотники за островами спрашивают), но темп в 2-3 связи в минуту никак не снижается. Через полчаса Жёна сам подходит на мою частоту. Увы, хороших новостей пока нет – ребята всё также сидят на чемоданах и ждут погоды. Жёпаем напоследок друг другу удачи, хорошей погоды и обязательно записать в логи межостровное QSO «Мальмины – Монерон».

QSO с Альбертом (**RV3GW**) заканчивается получением маленького, но очень ответственного задания – привезти фотографии монеронского маяка. Не проходит и минуты, чтобы не подошел кто-нибудь знакомый – **OH2BAD**, **RA3RGQ**, **RU3DG**, **UA9CGL**, **RW3VZ**, **RK4HM**. Через хор европейских станций прорываются **ZS1HL**, **OK1AD**, **I8ACB**, **RU3GN**, **UR5LCV**, **UA3DNR**, **RW3GU** (Валера удивляется скорости моего перемещения: два дня назад встречались в очных), **UX0LV**, **R3AR**, **RW4HW**, **UA2FF**, **UA3FDX**, **OM3YCA**, **UR3IFD**, **UA4CC**, **UA0SC**, **LY3UM**, **RW3RN**, **OZ5MJ**, **UA9OA**, **UA0AOZ**.

Около 4:30 открывается прохождение на юг: меня зовёт антипод – слышно еле-еле, но провести связь всё-таки удастся, Антарктиду слышно гораздо лучше – **HF0QF** и **EM1HO** подходят с сигналами 59. О кофе, специально приготовленном Натальей и ожидающем меня на столике за спиной, я вспоминаю только в 5 утра, когда в голосе появ-



ляются хриплые нотки, а сигналы станций начинают ослабевать, хотя темп так и держится на уровне 3-4 связи в минуту.

В начале седьмого темп резко снижается — на Европу опускается ночь. Позднее всех отправляются спать москвичи — за сорок минут треть подошедших россиян из ЗА: **RN3BP, RX3AAR, RL3AA, UA3AB** и Руслан (**UA3ASZ/3**), не спящий в Тверской области. У меня тоже потихоньку наступает ночь, а Владимир как раз готов к утреннему сбору ДХов. Беглый взгляд на стопочку исписанных листков... В принципе, на Моне-рон уже можно не ехать — со всеми, с кем хотелось встретиться, я уже встретилась.

Окончательный состав участников определяется только во вторник днём. Итак, нас четверо — Юра, Костя (**RA0FW**), Наталья (со-чувствующая) и я. После обеда с Владимиром (**UA0FZ**) мы с Юрой заезжаем на рынок и покупаем еду. Я несколько раз пробегаюсь по всем рыбным палаткам в поисках своей любимой корюшки, чтобы убедиться, что, как ни тяжело с этим смириться, сезон для неё ещё не наступил. Рынок покидаем только, когда на пакеты уже не хватает рук.

В течение дня время отхода катера от причала в Невельске несколько раз корректируется — сначала это 9 утра, что не очень радует Юру (расчётное время выезда из Южно-Сахалинска — 6 утра), потом это полдень, и, наконец, два часа дня — это уже немного огорчает меня: подъём (для меня) переносится на 9 утра, а уснуть раньше четырёх-пяти утра вряд ли получится. Весь вечер проходит в предотъездной суете — не забыли ли мы чего? Трансивер перед нами, антенны, генератор и топливо ждут в гараже. несколько раз проверяем, упакована ли всякая мелочь, отсутствие которой может запросто испортить всю экспедицию, — переходники, шнуры питания, микрофон, телеграфный ключ, наушники...

21 июля, Моне-рон, день первый

В 11:30 наш микроавтобус, доверху загруженный вещами, выехал из Южно-Сахалинска в Невельск. Дорога оказывается не очень интересной, и я пытаюсь наверстать упущенное за ночь, но вздремнуть так и не удается. Преодолев Южно-Камышовый хребет через перевал Невельский, мы скатываемся на западный берег Сахалина и вскоре на въезде в Невельск нас встречает адмирал Невельской, указывающий куда-то вдаль, из-за чего я его перепугала с Лениным.

На рынке около автовокзала предлагают огурчики, помидорчики, клубнику... Отыскать же дары моря оказалось непростой задачей. Горка замученных креветок и четыре засушенные камбалы — вот и все разнообразие. В отсутствие корюшки и камбала — рыба. Друг за другом гуляем по близлежащим магазинчикам, пополняя запасы провианта. Результаты набегов с трудом помещаются в пять увесистых пакетов — голодная смерть нам теперь точно не грозит.

Белоснежная "Лагуна" с командой, состоящей из капитана Сергея и главного механика Дмитрия, уже ожидает нас на причале. Несмотря на дефицит тяжеловесов в нашей команде, с погрузочно-разгрузочными работами справляемся быстро, и через 30 минут, заняв места на носу катера, с нетерпением

ждем команды капитана "Полный вперед".

Прежде чем помахать рукой Сахалину, мы заворачиваем к лежбищу нерп. После всеостороннего знакомства с этими ластоногими, не обращающими никакого внимания на любопытных туристов, наш картер берёт курс на Моне-рон, очертания которого уже просматриваются на горизонте. Вскоре от пасмурности Невельска не остаётся и следа — над нами голубое небо и ослепительное солнце. Пока мы ловим морские брызги на носу "Лагуны" и пытаемся увидеть дельфинов. Костя устанавливает контакт с командой.

Ещё час пути, и мы спрыгиваем на бетонный причал Моне-рона, сохранившийся с тех времён, когда остров принадлежал японцам. Остров оказывается не таким уж необитаемым — на противоположной стороне бухты просматривается небольшой лагерь, а из домика на краю косы к нам спешит человек, который оказывается маячником Геней.

Традиционное экспедиционное место для лагеря — на краю косы около домика, но, чтобы не мешать обитателям своими антеннами и ночными криками, мы решаем поискать другое место для стоянки. С большим трудом, учитывая острое нежелание спать под уклоном на камнях, находим относительно ровный кусочек земли, где можно уместить жилую палатку, и начинаем переносить вещи с пирса, но после более плотного общения с маячниками выясняется, что помешать мы им никак не сможем — здесь они работают, а вечером уедут на маяк, поэтому быстренько меняем наше трёхзвёздочное расположение на пятизвёздочное около домика.

Налаженные Костей контакты значительно облегчают нам жизнь — три ходки на моторной лодке, и самое тяжёлое имущество уже на месте. После установки палаток фронт работ был распределен: Юра занимается внутренним обустройством палаток, мы с Костей — сборкой антенн, а Наталья самым важным — обедом.

Маячники Гена с Олегом с удовольствием принимают приглашение присоединиться к нашему столу и угощают нас морским огурцом под соевым соусом. Наконец-то и желудок ощущает, что попал на море. Отметив наше благополучное прибытие и немного перекусив, мы поднимаем УКВ-антенну и переходим к сборке R7000. После того, как штырь, который было решено установить в море, занимает своё место, нам остаётся только распаковать трансивер — и в эфир!

В 19:03 в эфире зазвучал позывной **RA0FU/p** — остров Моне-рон, AS-149. Экспедиция открыта! Пока мы охлажда-ли пыл первыми немногочисленными связями и убеждались, что, несмотря на всё наше желание, прохождение на Европу ещё не открылось, Олег с Геней наловили нам разных деликатесов: ёжиков, тре-

пангов и пару морских ёршиков, разделкой которых тут же занялся Костя.

Остается придумать, в чём нам варить уху: уже на катере Юра вспомнил, что так и не заехал за котелком, так что самая большая наша ёмкость — полторалитровая кастрюлька, в которой поместятся разве что две головы от ёршиков, и то с трудом. Выручают ребята, выдвывая из местной кухонной утвари большое ведро, в котором тут же начинает готовиться уха. Заодно в нашем хозяйстве появляется ведро с краном, заменяющее водопровод, и колун, которым колоть, в общем-то, нечего.

В начале девятого наконец-то начинается то, ради чего мы приехали на Моне-рон, — Юра собирает телеграфный pile-up на 20-ке. Ура! Остаётся только дожидаться своей очереди... Время коротаем за свежей ухой и уроком по разделке трепанга от Гены. Часа через два Юра с Костей меняются местами: Костя отправляется к трансиверу, а Юра присоединяется к нашему столу, а ещё через час место в шэке занимаю я.

Конечно же, двадцатка, SSB. На часах 23:30, самое время для Европы. Первые двадцать минут кажется, что pile-up'a не будет: подходит пара японцев, со слабыми сигналами подходят наши европейцы — **RA4SAS, UA1NDX**, но вскоре диапазон начинает оживать, и в лог появляются долгожданные позывные как охотников за островами, так и просто знакомых — **RW3RN, RX9WN, VE3XN, VE6VK, U1BB, UA0SFN, RA3RGQ, UA9CGL, RA3CQ, RN6BY, UA3TCJ, OZ1ACB, UA0ACG, RU4SS, RX9TX, RA6AU**. На Дальнем Востоке я в четвёртый раз, но никак не могу привыкнуть к сигналам станций DU или VK, перекрывающим европейский pile-up.

Костя, словно читая мои мысли, приносит чашечку кофе. Как всегда, не пропускает меня и Юрий (**RA1CW**). За полтора часа мой лог пополняется почти двумя сотнями связей. В час ночи уступаю место Косте. Сна ни в одном глазу. Устроившись поудобнее на помосте с чашечкой кофе, составляю список желаний и наблюдаю за небом, пытаюсь заметить падающую звезду.

После перерыва лог продолжает пополняться знакомыми позывными: **RA3DKG, RA9AC, G3ZAY, UA1ANA, LY3BG, I8ACB, RZ6AS, RU3GN, UR3IFD, DL8AAV, RV6LFE, IZ8CCW, UY9IF, OH3GZ, UA1QV, RX3RZ,**



UA3AKO, RA3DEJ, OH3OJ, SP6LK, Юрий (UA1ONY) с Новой Земли. Час за трансивером пролетает как пять минут рядом с шакмом. Очередная рокировка с Костей.

Через 50 минут мы с Костей снова меняемся местами. К сожалению, в SSB звать перестают: за пять минут единственное QSO с **WH6ASW**. Пытаюсь поработать телеграфом на 40, сразу подходят **RW0AW, UA0BA, RW0BG, RV6HA**, несколько японцев, на этом всё заканчивается, так что решаю вернуться на 20-ку и поработать телеграфом. Очень быстро темп вырастает до 3-4 QSO в минуту. Очередные приятные встречи — **UT7WZA, RX3DTN, UA2FF, DL6KVA, UA1TAN**. Многие попадают в лог уже второй раз, а с Андреем (**UA0BA**) и **RN9HM** у нас уже по три QSO. Похоже, в Европе нас слышно не очень хорошо — некоторые подхватывают минут через 10 повторно.

После полуторачасового pile-up'a телеграфные сигналы начинают сливаться в один, а организм требует сна. Проведя QSO с Альбертом (**RV3GW**), снимаю наушники и отползаю в палатку. К шуму морзянки в ушах добавляется крик чаек, которые, проснувшись вместе с солнцем, радостно сообщают друг другу, а заодно и всей округе, о наступлении нового дня. Первые три минуты кажется, что заснуть в таком шуме невозможно...

22 июля, Монерон, день второй

Утром в эфире — тишина, нарушает только Юра, пытающийся расшевелить японцев, поэтому мы с Натальей решаем приступить к освоению острова. Для разминки выбираем водопад, притягивающий наши взгляды со вчерашнего дня. Восхождение получилось стремительным — через 15 минут мы уже фотографировались под брызгами падающей сверху воды.

Такой прыти мы от себя не ожидали и по инерции отправились дальше. Вскоре мы пили кофе у соседей, чей лагерь был разбит на противоположной стороне бухты. Соседи оказываются учеными-биологами из Владивостока, изучающими животный мир Монерона. Натормот стола дополняют разнообразные скляночки с различными жуками-комарами и другой насекомой живностью.

Наша беседа оказывается очень познавательной: теперь мы знаем, что укусы оводов и слепней нам не грозят — не сезон, а по

очертаниям Сахалинам можно запросто определить погоду: если остров видно четко — готовься к худшему, а если контуры расплывчатые, как сейчас, то можно расслабиться.

Возвращаться домой верхом очень не хочется, и наш взгляд останавливается на разбросанных по берегу брёвнам: по морю до нашей стоянки — рукой подать, но, не обнаружив подходящего материала для вёсел, стать морскими волками всё-таки не решаемся. Вздохнув с огорчением, начинаем карабкаться по канату.

Ребята потихоньку разогревают эфир: на двойке отловили первого DXa — японца, который не только находится на острове Ребун, нечасто встречающейся (особенно в наших краях) AS-147, но и неплохо говорит по-русски. Минут на тридцать японец оказывается в наших цепких руках.

Пока мы изучали окрестности и налаживали контакты с соседями, ребята выяснили, что резонанс у штыря на месте только на 20-ке, а остальные диапазоны, особенно WARCy, нуждаются в подстройке. После водных процедур, Костя вооружается блоком с карандашом, Юра — отвёртками и наждачкой, и мы отправляемся на "антенную разминку", состоящую из трёх основных упражнений — опускание антенны, подъём антенны и пробежки от антенны до палатки.

Прежде чем Костя с Юрой удовлетворены кивают, измеряя резонанс, Костя несколько раз корректирует свои расчёты, а наши действия по снятию и подъёму штыря приобретают слаженность и отточённость. Наши старания тут же дают о себе знать — Костя собирает pile-up европейцев на 17 метров, который затем продолжает Юра.

Внезапно поднимается ветер, и за час погода меняется до неузнаваемости. Наблюдая за облаками, пытаемся понять необычную траекторию их движения — хотя всё вокруг уже затянуто плотной пеленой туч, над нашей бухтой до сих пор остается голубое пятно.

Около семи вечера пытаюсь расшевелить двадцатку, но удается провести только 4 QSO: **KD7ZHS, UA0UR, RA0QO, JE2URE**. Наверное, сигналы сдувает. Прохожусь по диапазону — не появились ли наконец-то в эфире **R10CM**, но на всём диапазоне только одна станция — **RZ0ZWA/p**. Возвращаю наушники Юре и присоединяюсь к Наталье с Костей, пытающимся варить макароны.

Из-за ветерка процесс растягивается часа на полтора — вода в нашей "кастрюльке" никак не закипает, несмотря на все предпринимаемые нами как научные, так и ненаучные способы: загораживаем плитку от ветра, пытаемся её не замечать. В конце концов, приходится воспользоваться гостеприимством домика и перенести кухню внутрь. Через пятнадцать минут в ведре весело

булькают макароны. Юра, наслаждавшийся pile-up'ом почти четыре часа, игнорирует все наши попытки соблазнить его вкусным, ещё горячим ужином и, только преодолев рубеж в 500 связей, присоединяется к нам.

Моё время традиционно наступает в 23 часа. Минут 5 пытаюсь покричать на 20-ке, сначала SSB, затем CW. Результат плачевный — ни одного QSO. Похоже, прохождение испортилось вместе с погодой. Следуя Костиному примеру, ухожу на 40 в телеграф. Сразу подходят Саша (**RU0LL**) и Володя (**UA0ACG**), а дальше собирается небольшой pile-up с чередованием JA-K7-VK, среди которых просыпается **LU2YE**. В двенадцать очередная проба прохождения на 20-ке — 4 QSO за 10 минут в SSB, в телеграфе идёт повеселее, но о вчерашнем pile-up'e остаётся только мечтать. Приятным сюрпризом становится QSO с Роджером (**G3KMA**) — наша первая встреча в эфире!

Через час снова пытаюсь покричать на 14,260. Провожу десяток связей, причём европейцы проходят с хорошими сигналами, а потом как будто кто-то тумблер выключает — звать перестали. Решив, что пора бы уступить место Косте, иду его будить. Пока Костя просыпается и готовит кофе, я успеваю провести ещё полтора десятка связей телеграфом на 20-ке. Не обходится и без старых знакомых — Саша (**RU4HP**) и Светли (**LZ3SM**). Сдав наушники Косте и попросив разбудить меня через пару часиков, отправляюсь в палатку — сегодняшний ветерок к прогулкам под луну не располагает, да и луны-то не видно...

Вместо Кости через три часа меня будит будильник. Прохождение за это время успело немного приоткрыться на Европу (в среднем в Костином логге прибавлялось по 2 QSO в минуту) и снова ухудшилось — последние минут сорок Костя менял диапазоны и виды работы, как и я. Раз уж проснулась, решаю поспотривляться прохождению и отпускаю Костю спать. Борьба проходит с переменным успехом: первые 8 связей провожу за 10 минут, вторые 8 — уже за двадцать, следующие 10 минут вообще не зовут, потом 7 QSO за 4 минуты и всё... После очередных 10 минут безответного CQ сдаюсь.

23 июля, Монерон, день третий

За ночь ветер усилился, поэтому утро начинается с переноса УКВ-антенны, которая при порывах ветра угрожающе наклоняется в сторону шка. Освободившиеся оттяжки тут же идут на укрепление палаток. Заодно переносим генератор в домик неизвестного архитектора — что-то небо доверия не внушает, как бы не начался дождь.

Убедившись, что pile-up'a из японцев не получится, мы с Натальей решили воспользоваться приглашением Олега посетить маяк, а заодно выполнить данное мною Альберту (**RV3GW**) обещание привезти фотографии. Юра с Костей под различными предложениями от прогулки отказываются, так что, пожелав им не очень скучать и пообещав вернуться к обеду, мы двинулись к торчащей из гор башенке. Вскоре мы столкнулись с первым препятствием — впереди над тропинкой кружило десятка два чаек, охранявших покой базара, расположившегося на берегу. Выяснив, что путей обхода нет, а возвраща-



ние назад не соответствует нашим принципам, мы с Натальей начали собираться с духом — кто же знает, что у птиц на уме, и как им объяснить, что нам всего-то надо пройти пятьдесят метров... Минут через пять крики чаек раздавались уже позади.

Наслаждаясь погодой (солнце было надёжно спрятано за тучами, а ветер, к нашему удивлению, наверху отсутствовал) и морскими пейзажами, мы дошагали до места, где тропинка внезапно обрывалась, а её продолжение начиналось метров через 5, преодолеть которые предлагалось по паре бревнышек, как-то закреплённых над отвесным склоном горы. С каждым Натальиным шагом моё сердце медленно перебирается в пятки, а в голове появляются мысли, а кто и зачем понёс нас на маяк... От возвращения домой нас спас небольшой выступ, по которому, держась за бревно, можно было перебраться к заветной тропинке.

Минут через пять дорога подкинула нам очередную задачку — мы оказались на распутье по-монеронски: тропинку заменяли два каната, по одному из которых можно было спуститься на берег, а по другому — лезть вверх. Интуиция молчала. Подсознательно выбрав более легкий путь (лично я лучше 2 раза залезу на гору, чем один раз с неё спущусь), и подкрепив выбор логикой — маяк же наверху, мы вскарабкались наверх, где сразу обнаружили новую часть тропинки, хоть и не так чётко выраженную, как раньше. Встречавшиеся по ходу канаты и железные трубы подтверждали правильность выбора, а когда впереди показался настоящий мост, наши сомнения окончательно развеялись — мы на правильном пути!

После кратковременного привала на мосту, устроенного для фотосессии на фоне одной из немногих рукотворных достопримечательностей острова, подтверждающей, что при японцах он был опоясан настоящей дорогой, мы снова оказались в монеронских джунглях. Через пять минут полоса джунглей разрывалась земляной прогалиной. К нашему огорчению, продолжения тропинки впереди видно не было, зато немного выше буйная растительность менялась на ковер из невысокой травы с низкорослым кустарничком, по которому вполне можно было продолжать путь (а там, может, и тропинка найдётся) и от которого нас отделяла земляная полоса шириной метров в 10 и наклоном градусов в 45. Убедившись, что земля не посыпется вместе с нами вниз, мы начали переход, вернее, переполз. Пять минут клятв и зароків больше никогда не отправляться на необдуманные "прогулки", и я присоединяюсь к Наталье. Небольшой привал, во время которого я пытаюсь избавиться от куртки и джинсы от приобретенного коричневого оттенка, и мы топчем дальше.

Прогулкой по ровной местности наслаждаться нам пришлось недолго — мы дошагали до очередного склона. Вариантов дальнейшего пути было два — либо спускаться во впадину и потом покорять соседний холм, либо попытаться спуститься на берег и продолжить путешествие низом. Обсудив оба варианта, мы выбрали второй — тропинка так и не появилась, в любом случае идти вниз, а за этим холмом нас наверняка ждал следующий и неизвестно сколько их ещё

впереди, а нам хотелось дойти до маяка светло. На наше счастье склон оказался не отвесным и мы справились со спуском даже на своих двоих.

На безопасном от берега расстоянии из воды торчала пара десятков сивучьих морд, с интересом смотревших на нас. Несколько минут мы лежали на камнях, удовлетворяя обоюдное любопытство. Помахав на прощание сивучам, мы двинулись дальше — до "угла" острова оставалось чуть-чуть. По словам маячников, где-то тут должна была начинаться тропинка, ведущая прямо к маяку. Как ни всматривались мы в склоны холмов, но разглядеть хоть какие-нибудь признаки постоянного хождения людей нам обнаружить не удалось — нашли только какой-то ручеек. Если до поворота силы нам придавала родившаяся мысль, что, может быть, ребята над нами сжались и обратно доведут нас на лодке, то после поворота стало ясно, что даже если ребята сами предложат прокатить нас, то вряд ли мы согласимся на такое путешествие — на этой стороне острова море штормило.

Прошагав около километра, мы решились на отчаянный шаг. Нет тропинки? И не надо! По нашим представлениям маяк должен быть где-то над нами. Так полезем к нему по кратчайшему пути — вверх по склону, перпендикулярно береговой линии. Через пять минут немного левее показалась шапочка маяка — ура! Вид цели воодушевил нас, и мы стали карабкаться быстрее. Навверху, поздоровавшись с тучками, нависавшими над нами (пара метров и их можно будет погладить), и собрав остатки сил, мы с Натальей совершили последний бросок через густые заросли травы. Всё. Дошли!

Как ни странно, но мы шли всего два часа, а по ощущениям — не меньше четырёх. К сожалению, на маяке был обычный рабочий день и ребят мы не застали, но нас встретила супруга одного из маячников. Ненадолго отложив домашние дела, она повела нас по своим владениям. О японцах тут напоминает всё — от внутреннего дворика в японском стиле до устройства: все строения соединены деревянными переходами и коридорами так, что в любое помещение можно попасть, не выходя на улицу.

На маячной радиостанции, кроме раритетного P-250, мы обнаружили Олега, для которого наш визит стал приятной неожиданностью — гостей в такую непогоду не ждали. За чашечкой компота мы узнаем, что нормальные люди приходят на маяк либо по необнаруженной тропинке, либо... по приличной дороге, до которой мы бы вскоре дошли, если бы не начали штурм...

Немного переведя дух, мы засобирались в обратный путь, пока облака совсем не накрыли маяк. Олег вывел нас на

тропинку (если можно назвать тропинкой эту еле заметную примятость травы...), по которой мы вышли к ручейку, рядом с которым и пытались её обнаружить. Снова задержались около сивучей, продолжавших качаться на волнах; полюбовались снизу на склоны, по которым совершали свой путь к маяку. И совершенно незаметно дошагали до каната, вскарабкавшись по которому, мы оказались на том самом месте, где два часа назад предпочли лезть вверх... Увы, как я ни надеялась, но обходной путь по берегу не избавил нас от необходимости перебираться через брёвна, но это было последним испытанием нашего похода. Через 30 минут, бросив победный взгляд в сторону маяка, уже целиком накрытого плотной шапкой облаков, мы, обессилившие, но очень довольные собой, упали около лодки на нашем помосте.

На утреннем скде Владимир (UA0FZ) сообщил, что сегодня должны появиться в эфире ребята с Мальминских островов. Так что время от времени пробегаясь по двадцатке, на которой слышна единственная станция — RZ0ZWA/p, работающая с Европой. Пару минут пытаюсь уловить хотя бы присутствие корреспондентов. Бесполезно...

В 17:28 я слышу голос Жени (RZ3EC) — наконец-то! Поздравляю ребят с началом экспедиции — всё-таки добрались до цели. Кратенько обмениваемся впечатлениями — погода, прохождение... Такое ощущение, что мы находимся на соседних островах, а не за 900 км друг от друга. Юра советует проверить пятнашку: японцы должны уже прийти домой с работы и расслабляться в пятничный вечер за трансивером. И, действительно, удаётся их расшевелить. Приятная встреча с Таке (J13DST). Также подходит и Владимир (UA0LCZ), открывающий new-one по RRA — остров Чихачева (экспедиция RI0MC). Эфир начинает оживать перед IOTA-контекстом.

Внезапно начинают происходить странные вещи со штырем — стрелка КСВ-метра поднимается до 3. Осмотр пациента подтвердил поставленный предварительно диагноз — отсырел. Неудивительно, от почти 100% влажности руки, несмотря на сильный ветер, постоянно сырые. После профилактических работ КСВ улучшается, но уверенности, что какая-нибудь капля не испортит нам ночь, нет. В дополнение к штырю растягиваем зах-



важенный на всякий случай боевой диполь-участник нашего прошлогоднего автопробега по Сахалину.

Юра сразу же начинает тестирование новой антенны. Судя по начавшемуся pile-up'у на 40, диполь работает неплохо. Пока мы разбирались с антеннами, Наталья, решившая побаловать нас традиционным блюдом дальневосточной кухни, занималась морской капустой, накошенной за пару минут в море, и чуть не устроила пожар в домике, решив воспользоваться местной печкой.

В подвешенном состоянии Юра за трансивером. Первое и единственное QSO SSB на 40 с **JA1MSS** – большая удача: японские любители 40-ки ничем не отличаются от наших – неспешные разговоры между собой (только непонятно ничего) и полное отсутствие интереса к экспедициям. Как всегда пытаюсь покричать на 14,260. Да, прав был Владимир (**UA0FZ**) – вчера прохождение ещё было... К QRM добавляются внешние помехи (как-то само придумалось новое сочетание для Q-кода QSW – Q Storm Wind) – за порывами ветра, бьющего в палатку, не всегда слышу свой голос. Проведя QSO с **ZL1ARY** и **JR1BLX**, сбегая в телеграф. Лог пополняется связями с японцами, **RA9UN**, **UA0AU**, **UA0ACS** и **VK2NU**, но особого зова нет. Возвращаюсь на семёрку. Отвечают всё те же японцы, но темп возрастает до 2 QSO в минуту. Из 67 проведенных QSO – 57 JA, 3 корейца, один американец **AD5A**, трое наших – **RA0LF**, **RV0CD** и Гена (**UA0FAI**), DX для меня **N7ET/DU7** и самый настоящий DX – **VP8NO**. Диполь работает замечательно!

После часовой разминки собирать японцев в эфире отправляется Костя, а мы втроем, спрятавшись от ветра за домиком, отдыхаем за чашечкой кофе. Кстати, от ветра есть и польза – кофе остывает до нужной температуры буквально за минуту.

В полночь все отправляются спать, а я – к трансиверу. Очень не хватает приёмного антенного входа у ICOMa (на приём тише штырь, а отвечают лучше на диполь) и нескольких рук – одновременно приходится поддерживать стены палатки, прижимать наушники к ушам и стучать по клавиатуре... Кажется, что при следующем порыве палатку сорвёт и понесёт в море. Немного приоткрывается прохождение на Европу, особенно на Краснодарский край – **RX6AY**, **RA6AU**,

RZ6AEH и **UA6AIR**. Очередные встречи с Михаилом (**UA1QV**), Олегом (**UR3IFD**) и Александром (**RA0BA**). Не оставляю попыток поработать SSB, почти сразу отвечает **EU2MM**, но принимать очень тяжело, хотя стрелка S-метра и показывает 59. Возвращаюсь в телеграф. Ещё час зовут достаточно бойко – японцы вперемешку с европейцами и нашими азиатами, среди которых подходит Сергей (**RV9FQ**), а потом как отрезает – за 15 минут 2 QSO.

По времени пора будить Костю, но из-за отсутствия прохождения жалко – уж лучше пусть выспится перед IOTA-контекстом... От тяжелого выбора – сопротивляться дальше самой или кого-нибудь поднять – меня извлекает заглушивший генератор. Теперь перед выбором оказывается разбуженный Юра – заправить генератор и пытаться расшевелить эфир вопреки прохождению или продолжить сон. Юра, как настоящий ham, выбирает первое. Наше шевеление разбудило Наталью, с которой, перед тем как заснуть, мы обсуждаем причины и вероятность возникновения цунами...

24 июля, Монерон, день четвёртый

Порывы ветра становятся всё сильнее. Цунами, конечно, не надувает, но шторм добирается и до нас: море зеленеет, а на волнах появляются барашки. Утреннее молчание снова выводит из строя штырь. После завтрака заниматься физическими упражнениями не хочется, поэтому Костя пытается просушить штырь, давая CQ. Через 10 минут штырь, действительно, становится лучше. Найдено новое лекарство от сырости!

Практически весь день мы наслаждаемся ничегонеделанием, расслабляясь перед контекстом. Время от времени меняя друг друга за трансивером, проверяем прохождение. От приятного безделья нас отрывает очередной порыв ветра, срывающий диполь. Юра ловко (как будто каждый день покоряет пару скал) взбирается на самый верх горы и приваливает оттяжку валунами – теперь, если с диполем что-то и случится, то только вниз.

Лог медленно, но верно пополняется связями – японцы, японцы, ещё одно QSO с **R10CM**, теперь с Сергеем (**RA3NAN**), **VK2DHP**, почти полный тезка **ZL3ACA** – Геннадий, **VR2BG**, **VK4ICU**, ещё один тезка **JH1ACA**, **ZL1IW**, **FK8AH**, **NL7G**, **AH6RE**. В 5 вечера на двадцатке в телеграфе начинают отвечать европейцы – **OK1AEZ**, **DL2BQV**, **DL5ME**. Неужели прохождение сжалось над нами? Приближение контекста ощущается по количеству экспедиций в эфире – **RZ0ZWA/p**, **R10MC**, **BW9W** – и разминающимся контекстменам – **RK3AWL**.

Ветер стих так же внезапно, как и появился. Потерю мы

обнаружили случайно, в какой-то момент поймав себя на мысли, что перестало свистеть в ушах и стало непривычно тихо. За час от тумана, который можно было пощупать, почти ничего не остается, а на небе появляется луна.

В 23:00 диапазон взорвался контекстом... Но только где-то там, тысяч на 10 километров западнее. На нашем эфире начало теста никак не сказалось. Мечтать о каких-либо местах с нашим сеталом было наивно, поэтому основной целью было дать всем желающим новый мульт и поработать в своё удовольствие.

Увы, даже резко улучшившаяся погода никак не отразилась на прохождении... И самые близкие **BW9W**, **HS0EHF/p**, **3D2XX** отвечают не с первого раза. С рассветом звать и отвечать перестают совсем – неоткрывшееся прохождение на Европу (из 190 связей, проведенных за шесть часов, европейских станций было около двух десятков) окончательно закрылось, а японцы отравились спать.

25 июля, Монерон, день пятый

Несмотря на разгар контекста, в нашем эфире только несколько станций нарушают тишину безответным CQ. Голубое небо, приятный морской бриз, легкий шум моря и громкий гомон чаек – кажется, что трёхдневный тайфун нам приснился... Оставив Юру сторожить японцев в эфире, мы с Натальей отравились на небольшую прогулку по гротам.

С хорошей погодой заканчивается и наше одиночество: первой в нашей бухте бросает якорь яхта "Асоль", команда которой вносит оживление в наше полуробинзоновское существование, рассказывая последние новости из внешнего мира, в котором в наше отсутствие никаких кардинальных изменений не произошло. Следом за яхтой к пирсу пришвартовывается "Лагуна": Сергей с Димой заглянули проверить, как мы пережили тайфун. Ещё один катер привозит самых беспокойных посетителей: сотрудников национального парка "Монерон" с начальством, тут же начинающим проверять наши документы, и большую компанию, приехавшую на шашлык. Также в гости из соседней бухты к нам заглядывает Юрий брат Игорь, который привёз на Монерон других увлечённых – дайверов.

Около двенадцати удаётся расшевелить японцев и попутно собрать несколько тихоокеанских мультот. За два часа удаётся провести 70 связей. От эфира меня отрывает сообщение Натальи об отправлении "Лагуны" на рыбалку. Не поучаствовать в рыбалке не могу – должна же я когда-нибудь поймать свою первую рыбку, а тут такая возможность – рыбалка в открытом море. Передав наушники Юре, присоединяюсь к Наталье с Костей, самоделегировавшимся в коллектив рыболовов от нашей команды.

Вскоре "Лагуна" покачивается на волнах напротив маяка. Ребята насаживают кальмаров на крючки и забрасывают лески в море, а мы готовимся подсчитывать улов... Через полтора часа, сменив 4 "самых-самых рыбных места", мы вернулись на остров с единственным доказательством наличия рыбы в море – морским ершом, пойманным Костей. За время нашего отсутствия откры-



лось прохождение на ZL — подряд беру **ZL6QH, ZL/G3SQX и ZL1TM**. На этом очередная попытка поработать в конгесте заканчивается — новых станций больше не появилось, а на CQ отвечать не хотят.

С отъездом начальства на остров возвращаются ставшие привычными тишина и спокойствие. Вечером попытки добыть рыбу возобновляются — ребята забрасывают удочки с пирса. Через несколько минут к любопытной мелюзге, выходящей вокруг крючков, присоединяются и серьезные экземпляры — пара упитанных рыб длиной сантиметров по 50 (так кажется через воду). Минут десять стая дразнит нас, аккуратно объедая наживку. Наконец, самая невезучая заглатывает крючок и моментально оказывается на пирсе, но ненадолго: посмотрев на рыбку размером с ладонь, мы ее отпускаем обратно с наказом рассказать двум гигантам, как тут хорошо.

Через минуту кто-то снова дергает крючок. С нетерпением ждем появления добычи из воды, но это опять оказывается маленькая рыбешка, тут же отправляющаяся обратно. После её возвращения стая быстро редет и около крючков остается мелочь, способная только обкусывать кальмаров. Остается сматывать спиннинги и идти дегустировать как раз подоспевшую уху из дневного улова.

Последний час конгеста дорабатываем на японцев на 20-ке и 40-ке. QSO с **RIOMC**, попросивших перейти в SSB на 40, ставим точку в конгесте. Результат работы **RK0FWL/p** — 300 связей, **MULT** — 63, из которых только одна европейская **IOTA** — **9A0R**, 200340 очков.

После пятнадцатиминутного перерыва у костра с чашечкой кофе я возвращаюсь к трансиверу — может, удастся насладиться хорошим pile-up'ом в последний вечер и довести количество связей до тысячи? Двадцатка ожиданий не оправдывает, а вот на семерке выручают японцы, компанию которым составляют **UA0FI, DS4FXK, RU0SM, UA0UBT, RW9UOB, UA0JU, HL2AEJ, HL4XM**. Такие (**J13DST/8**) и **VR2BG** тоже не хватило конгеста — проводим очередные связи. Через пару часов звать перестают, да и усталость берёт верх.

26 июля, Монерон, день шестой

Перед разбором шэка включаю трансивер. Результатом продолжительного CQ со

сменой диапазонов и видов работы становится единственная связь с **JA1IVV**. Подводим краткие итоги: в упорной борьбе с прохождением мы провели на троих 2920 связей, из них **RV3ACA/0** — 948, **RA0FU/p** — 855, **RA0FW/p** — 817 и **RK0FWL/p** — 300 связей.

Нам остаётся собраться и скоротать несколько часов до прихода "Лагуны". От части багажа нас с удовольствием освобождают соседи из домика: остатки провизии, которых хватило бы ещё на пару дней беззаботной жизни, переключиваются в домик, а бензин — в местный генератор. Юра с Костей минут пятнадцать воюют с китайской чудо-палаткой, ставящейся за 3 секунды, но никак не желающей собираться в необходимый круг. Заметив наши сборы, небо хмурится, меняя утреннюю переменную облачность на сплошную, и начинаю робко всхлипывать.

Вскоре мокнуть под разошедшимся ливнем остаётся только шэковая палатка, а мы, воспользовавшись гостеприимством ребят, прячемся в домике... Внутри в самом разгаре борьба за сухость: казавшееся надёжным укрытие с небольшим усилением дождя превращается в душляг: с потолка и по стенам весело бегут струйки, на которые уже не хватает ёмкостей. На четыре часа нашим единственным развлечением становится кофе и разговоры, слегка отвлекающие от навязчивой мысли: "Ну когда же придет "Лагуна"???"

К обеду на Монероне мы оказались совершенно не готовы: по непонятным причинам в нас жила уверенность, что в это время мы будем в Невельске или на пути к нему, так что приходилось реквизи́ровать пару банок тушенки из уже подаренного провианта.

Дождь заканчивается около пяти и наше ожидание перемещается на пирс, с которого можно наблюдать за входом в бухту. С наступлением сумерек надежда на приход катера умирает вместе с моей надеждой успеть на завтрашний самолет, зато появляются шансы всё-таки провести заветную тысячу связей — по всем законам прохождение сегодня должно открыться — и, пока не совсем стемнело, мы разворачиваем позицию. За 15 минут были распахованы генератор, трансивер и практически повешен диполь. В момент закрепления последней оттяжки к берегу причалила моторка с сообщением, что "Лагуна" прибудет через 10 минут.

Благодаря дружной помощи на погрузку уходит меньше времени, чем на прощальные тосты и фотографии. Около одиннадцати под торжественный салют из сигнальных ракет мы занимаем места на корме, и через пару минут силуэт Монерона уже неразличим в кромешной темноте. Перед тем, как взять курс на Сахалин, мы полчаса качаемся на волнах где-то в соседней бухте, запуская в небо сигнальные ра-

кеты и разрывая тишину сиреной, чтобы лодка с Игорем, возвращающегося с нами на Сахалин, могла обнаружить нас.

От вопроса "Как же Сергей видит, куда плыть?" становится как-то не по себе и только в рубке появляется некоторая уверенность, что по волнам мы прыгаем в нужном направлении: на экране радара прорисовываются контуры Сахалина, обрамленные японскими иероглифами. Тут-то и выяснилось, что катером управляет авторулевой, а капитан лишь изредка корректирует курс легким движением пальцев с помощью манипулятора, похожего на трекбол. Красивый же штурвал — всего лишь декорация для туристов, желающих почувствовать себя морскими волками. Через два с половиной часа прямо по курсу замерцали огоньки Невельска — техника не подвела.

От знакомства с местной гостиницей "Невельск" нас спасает Игорь, предложивший довести нас до Южно-Сахалинска. Прежде чем пирс освобождается от наших вещей, а в салоне джипа остаётся место для шестерых пассажиров, нам приходится поиграть в "багажный тетрис". Попрощавшись с Сергеем и Димой, мы поочередно утрамбовываемся в джип, пытаюсь поудобнее устроиться между окружающими со всех сторон сумками и аппаратурой, и выдвигаемся в сторону Южного.

С началом подъёма на перевал вокруг нас начинает сгущаться туман — постепенно видимость сокращается метров до 30 и мы уже не едем, а крадёмся вперед со скоростью километров 15 в час, пытаясь не потерять дорогу. В пять утра мы выезжаем в Южно-Сахалинск под устроенный в честь нашего возвращения салют — зарницы через всё небо, сопровождаемые громом. Внезапно музыка меняется на шум эфира, а улица погружается в темноту — похоже, один удар молнии угодил в цель и несколько кварталов остались без электричества.

Конечно, здорово, что Юра живёт на последнем, радиолобительском, этаже, но только не в пять утра, когда рабочий день у лифта ещё не начался, а наверх надо занести несколько десятков килограмм. Последний рывок — и мы с Юрой отмечаем удачное возвращение с Монерона чаем.

Во вторник утром самолёт, хоть и с опозданием из-за неисправности, на удержание которой уходит часа полтора, покидает Сахалин. Час в солнечном Красноярске, и ещё один ТУ-154 разбегается по полосе и берёт курс на запад. Семь часов — и я дома!!! День продолжительностью в 20 часов и длиной в 10000 километров закончился вместе с экспедицией.

Огромное спасибо:

- Геннадю (**UA0FAI**) и Лиле (**UA0FAI/XYL**), Ирине (**RA0FU/XYL**), Владимиру (**UA0FZ**) и Наталье (**UA0FZ/XYL**) за очередной тёплый приём на Сахалине;
- Владимиру (**UA0FZ**) за постоянную поддержку нашей экспедиции как при подготовке, так и в эфире;
- Наталье, Косте (**RA0FW**) и Юре за компанию;
- Юре и Игорю (ex **UA0FBI**) Бурых, компании "Юником трейдинг" за финансовую поддержку.



ПРАКТИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ ЛИНЕЙНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ МОЩНОСТИ

П. Лестеньков, UT7EA

(Продолжение. Начало в №1-6/2005 г.)

Усилитель мощности на метал- лоскерамическом тетроде ГУ-74Б

Металлокерамический тетрод ГУ-74Б разработан специально для усиления однополосных сигналов, его полезная мощность составляет 550 Вт при частоте генерации до 250 МГц. Высокая крутизна характеристики, малые габариты, небольшое количество воздуха для обдува (всего 32...36 м³/ч) позволяют создать мощный и в то же время малогабаритный усилитель. В современных ЭВМ для охлаждения применяют малогабаритные, малозумящие вентиляторы, производительностью достаточной для обеспечения нормального теплового режима и более мощных ламп типа ГУ-84Б и ГУ-78Б.

Табл. 7

Катушка	Кол-во витков	Провод	Каркас	Примечание
L1	50	ПЭВ-2 0,17 мм	Ø5 мм	
L2	35	ПЭВ-2 0,2 мм	Ø5 мм	
L3	12	ПЭВ-2 0,47 мм	Ø10 мм	
L4	8	ПЭВ-2 0,47 мм	Ø10 мм	
L5	7	ПЭВ-2 0,47 мм	Ø10 мм	
L6	10	медная трубка Ø5 мм	Ø30 мм	
L7	12	МГС 1,0 мм	Ø45 мм	

В зависимости от мощности возбуждения лампа ГУ-74Б может эксплуатироваться как в схеме с общим катодом, так и в схеме с общей сеткой.

В схеме с общей сеткой коэффици-

ент усиления составляет 12...14, т.е. разрешенная мощность 200 Вт обеспечивается при мощности возбуждения всего 12...15 Вт. При наличии более мощного возбудителя отдаваемая коле-

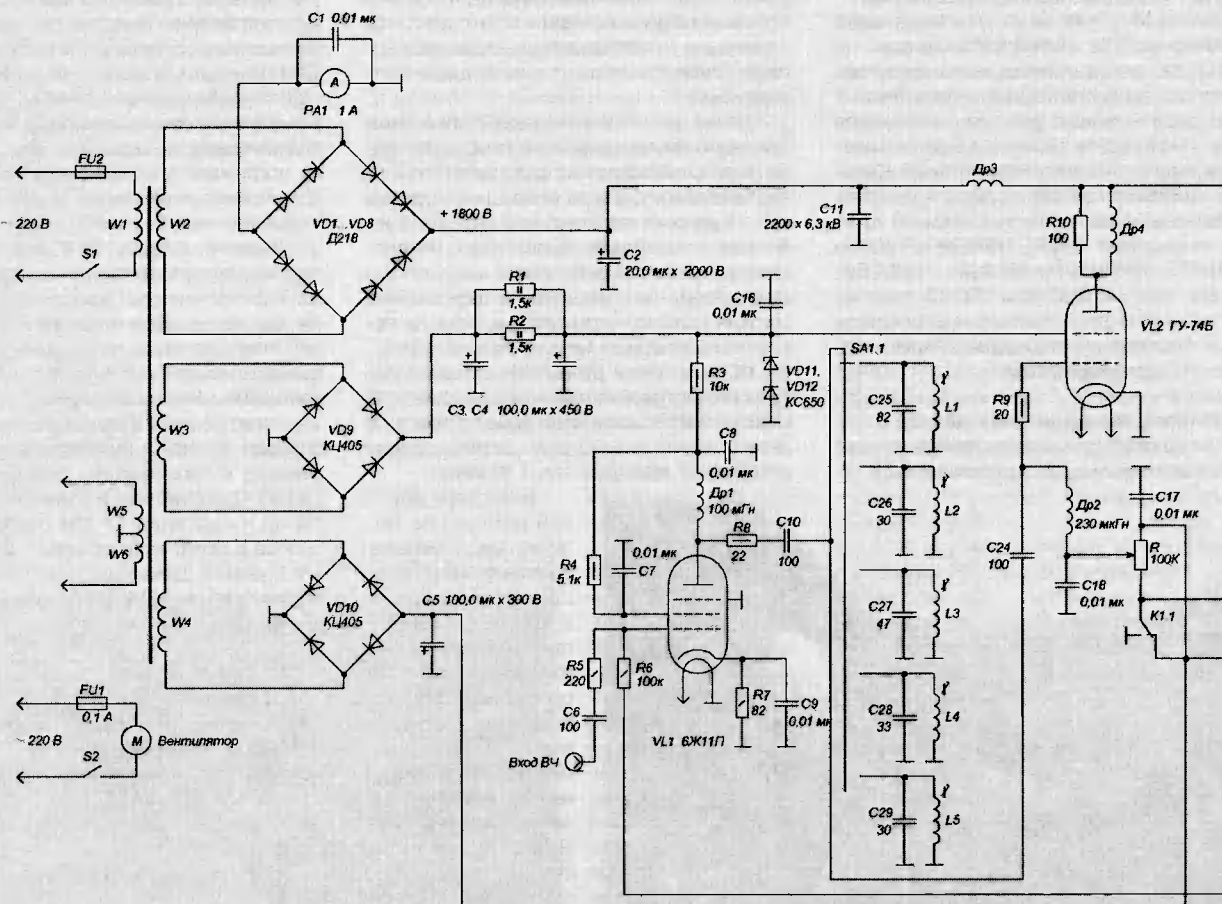


Рис. 15. Схема усилителя мощности на лампе ГУ-74Б

батальная мощность соответственно растет и может достигать 700...1200 Вт, при этом необходимо учесть, что расход воздуха для обдува возрастает.

В схеме с общим катодом мощность возбудителя очень мала и составляет доли ватт, так как лампа работает без сеточного тока. В этом случае величина напряжения возбуждения равна напряжению смещения, которое, в свою очередь, измеряется при установившемся токе покоя анода 300 мА (в среднем это значение колеблется в пределах 30...35 В).

Лампа вместе с вентилятором помещается в стакан. Обязательное направление охлаждающего потока — от катода к аноду, чтобы обеспечить нормальное охлаждение выводов накала и катода. Со стороны анода в стакан, на уровне верхнего среза анодного радиатора, ставится плотно входящая в стакан шайба из диэлектрика (например, из стеклотекстолита), внутренним диаметром на 5...7 мм больше диаметра радиатора. В случае выполнения этих условий даже такие маломощные вентиляторы, как ВВФ-71м, ВА-9 обеспечивают нормальный тепловой режим лампы при максимальной отдаваемой мощности.

Табл.8

Обмотка	Напряжение переменное, В	Провод
W1	220	ПЭВ-2 1,0
W2	1150	ПЭВ-2 0,41
W3	230	ПЭВ-2 0,25
W4	55	ПЭВ-2 0,25
W5 + W6	6,5 + 6,5	ПЭВ-2 1,25

Принципиальная схема УМ с общим катодом приведена на рис. 15.

Работа схемы пояснений не требует. Следует только отметить, что входное ВЧ-напряжение составляет около 1 В, а выходное, снимаемое с диапазонного фильтра и подающееся затем на управляющую ГУ-74Б, составляет около 25...35 В на разных диапазонах. Этого напряжения вполне достаточно для "раскачки" лампы ГУ-74Б до паспортной мощности.

Намоточные данные катушек приведены в табл. 7.

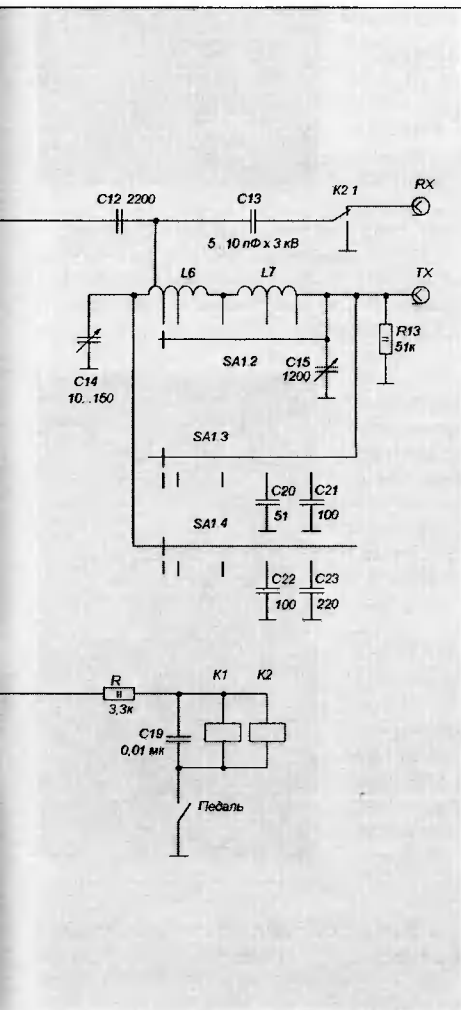
В качестве силового трансформатора может быть применен промышленный типа ОСМ-0,63, ТБС-0,63, оба выполнены на разрезном ленточном железе типа ШЛ. Габаритные размеры этих трансформаторов и их мощность достаточны для питания УМ колеба-

тельной мощностью до 700 Вт. Трансформатор перематывается с таким расчетом, чтобы переменные напряжения на обмотках W2...W6 соответствовали указанным в табл. 8.

В случае, если мощность возбудителя более 15 Вт (трансиверы типа UW3DI, ДЛ, Дроздова и др.), целесообразно использовать лампу ГУ-74Б в схеме с заземленными по ВЧ сетками. В этом случае схема усилителя значительно упрощается. Из схемы, приведенной на рис. 15, исключаются элементы: лампа 6Ж11П, конденсаторы С6, С7, С8, С9, С10, С24, плата переключателя SA1.1, все диапазонные фильтры, резисторы R3, R4, R5, R6, R7, R8, дроссель Др1. Управляющая сетка лампы заземляется по ВЧ через конденсатор ёмкостью 0,01 мкФ. В цепь катода включается дроссель, выполненный на ферритовом стержне длиной около 60 мм проводом ПЭВ-2 диаметром 1,2...1,4 мм до заполнения стержня. Стержень предварительно обматывается 2-3 слоями локоткани. ВЧ-напряжение от возбудителя через конденсатор ёмкостью 6...10 тысяч пФ подаётся в цепь катода лампы.

Если предполагается использовать усилитель с мощностью, превышающей 200 Вт, необходимо в переключателе диапазонов SA1 включить по 2 галеты в параллель.

(Окончание следует).



СПИЧ-КОМПРЕССОР для FT-817

На рис. 1 приведена схема простого эффективного спич-компрессора на интегральной микросхеме SSM2165-1, автором которой является Phil Salas, AD5X.

Конструктивно компрессор размещён непосредственно в корпусе штатного микрофона.

Данное устройство может быть применено и с другими трансиверами.

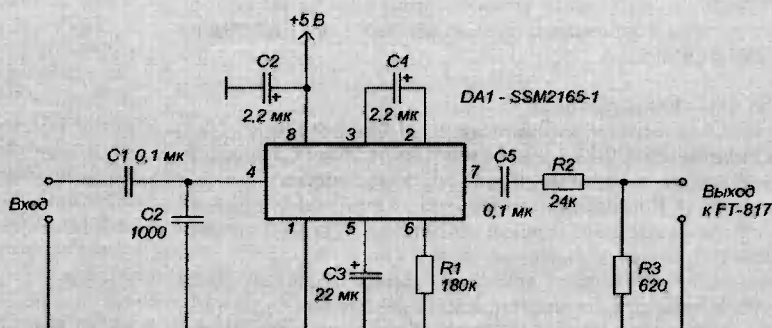


Рис. 1. Принципиальная схема спич-процессора

ОБМЕН ОПЫТОМ



“Затерянные острова”

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

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

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

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

<http://www.hamradio.ru/rrc> и на сервере радиолюбителей России <http://www.qrz.ru>. Там же размещены экспедиционные фотографии.

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

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

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

<http://www.nsiradio.com>

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

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

“Над нами Южный Крест”

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

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

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

“В небольшом приморском городке жили два друга – задиристый Федька Бойко и вдумчивый тихоня Вовка. Однажды ребята вызвали врача к больному и стали его навещать. Так в их жизнь вошел необыкновенный человек – полярный летчик Павел Иванович Федосеенко, оказавшийся радиолюбителем-коротковолновиком. От него ребята впервые узнали о далекой Антарктиде – и поклялись стать полярниками...”

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

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

Фильм о радиолюбителях-коротковолновиках.

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

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

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

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

“Килиманджаро. Первая высота”

Фильм о горной радиоэкспедиции клуба “Русский Робинзон” на высочайшую вершину Африки – Килиманджаро (5895 м). Радиолюбители-путешественники совершили восхождение на первую высоту африканского континента и вышли в эфир (**5H2VS**) из Танзании в декабре 2003 г., приурочив свое путешествие к 50-летию Липецкой области. На прошедшем 25-29 февраля 2004 г. V Томском Фестивале путешественников фильм стал лауреатом и был награжден специальным призом фестиваля. Режиссер: Борис Мамлин. Производство: LBL-Сибирь, г. Новосибирск, 2004 г. по заказу клуба “Русский Робинзон”. Продолжительность 38 мин.

Желающие получить VHS-копию кинофильмов “Над нами Южный Крест”, “Если парни всего мира”, “Килиманджаро. Первая высота” могут направить свои заявки на тех же условиях, что и для фильма “Затерянные острова”.



Почтовое Агентство “DESSY” предлагает наложенным платежом книги



Современные радиотелефоны. Телефонные аппараты от А до Я. Книга 4 // В.А. Заикин, М.В. Каменецкий. СПб: Наука и Техника, 2004. — 352 с.

Читатель получает возможность систематизировать свои знания по основам построения схем современных радиотелефонов. Рассмотрены элементы схем сертифицированных в России радиотелефонов. Особое внимание уделено радиотелефонам увеличенного радиуса действия и радиотелефонам стандарта DECT. Четкое описание конкретных моделей сопровождается рекомендациями по их ремонту и техническому обслуживанию, великолепно исполненными схемами. В книге рассмотрена методика регулировки радиотелефонов на примере Panasonic 1000-й серии.

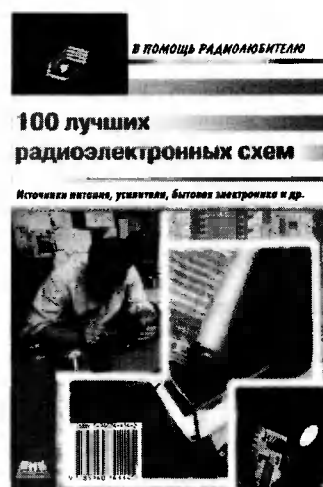
К книге приложены схемы новейших радиотелефонов Panasonic и PREMIER.



Перельман Б.Л., Ежов В. Б. Отечественные полупроводниковые приборы и их зарубежные аналоги. Справочник. — 2005, — 180 с. ISBN 5-85823-010-5

Данная книга представляет собой 3-е исправленное и дополненное издание справочника по основным электрическим параметрам на более чем 4000 типов полупроводниковых приборов: транзисторов, диодов, стабилитронов, тиристоров, варикапов, излучателей, оптопар, индикаторов и преобразователей Холла, выпускаемых в настоящее время отечественными производителями. Также приведены данные о приборах, выпускавшихся в предыдущее время.

Справочник предназначен для инженерно-технических работников, связанных с проектированием и эксплуатацией РЭА, а также для широкого круга радиолюбителей.



100 лучших радиоэлектронных схем. — М.: ДМК Пресс, 2005. — 352 с.: ил. — (В помощь радиолюбителю). ISBN 5-94074-114-2

Книга содержит множество разнообразных схем источников питания, усилителей, приёмников и передатчиков, устройств бытовой электроники и автоматики, радиоизмерительных приборов, установок звуковых и световых эффектов. Даны технические характеристики рассматриваемых устройств; на схемах и в тексте указаны номиналы используемых элементов.

Для каждой схемы приведена монтажная плата, для некоторых — разводка печатной платы.

Книга предназначена широкому кругу радиолюбителей, желающих повторить описанные в издании конструкции.

Код	НАИМЕНОВАНИЕ	Цена, р.
ALN10340	Микросхемы для современных мониторов. Тюнин Н. Вып. 74. <СОЛОН-Пресс>	198,00
ALN10820	Телевизоры SONY. Безверхний И., Янковский С. Вып. 75. <СОЛОН-Пресс>	132,00
ALN10824	Проекты и эксперименты с КМОП-микросхемами. Ньютон С. Б. <ДМК Пресс>	102,00
ALN10837	Электронная лаборатория на IBM PC. 5-е изд. Карлашук В. <СОЛОН-Пресс>	303,60
ALN10872	Современные радиотехнические конструкции. Маленькие помощники. Майоров М. <СОЛОН-Пресс>	105,60
ALN10873	Электронные самоделки. Для быта, отдыха и здоровья. <СОЛОН-Пресс>	145,20
ALN10924	Современные копировальные аппараты. Платонов Ю. Вып. 63. <СОЛОН-Пресс>	277,20
ALN10925	Теория и расчет трансформаторов источников вторичного электропитания. Хныков. <СОЛОН-Пресс>	92,40
ALN10942	Подробно о сотовых телефонах. Надеждин Н. <СОЛОН-Пресс>	92,40
ALN10946	Справочник по PIC-микроконтроллерам. Предко М. <ДМК Пресс>	156,00
ALN10982	100 лучших радиоэлектронных схем. <ДМК Пресс>	114,00
ALN8495	100 неисправностей телевизоров. Лоран Ж. <ДМК Пресс>	114,00
ALN11194	Энциклопедия микросхем для аудиоаппаратуры. Марстон Р. <ДМК Пресс>	144,00
ALN11252	Современный тюнер конструируем сами: УКВ стерео+микроконтроллер. Семенов Б. <Солон-Р>	141,60
ALN11304	PIC-микроконтроллеры. Практика применения. Тавернье К. <ДМК Пресс>	115,20
ALN11309	Телевизоры LG. 2-е изд., перераб. и доп. Пьянов Г. Вып. 76. <СОЛОН-Пресс>	145,20
ALN11333	Строчные трансформаторы современных телевизоров. Аналоги и характеристики - 3-е изд. Родин А. Вып. 78. <СОЛОН-Пресс>	224,40
ALN11364	Дискотека своими руками. Семенов Б. <СОЛОН-Пресс>	155,76
ALN11988	Мобильная и портативная аудио- и видеотехника. Дьяконов В. <СОЛОН-Пресс>	211,20
ALN11994	Современные телевизоры. Устройство, ремонт и сервисные регулировки. Родин А., Тюнин Н. Вып. 79. <СОЛОН-Пресс>	145,20
ALN12042	Микросхемы для бытовой радиоэлектронной аппаратуры. 2-е изд., доп. Аксенов А., Нефедов А. Вып. 69. <СОЛОН-Пресс>	184,80
ALN12044	Избранные радиолюбительские конструкции и схемы. Решения для работы и дома. Гриф А. <СОЛОН-Пресс>	118,80
ALN12045	Практические советы по ремонту бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Кн. 2. Столовых А. <СОЛОН-Пресс>	105,60
ALN12217	Ремонт бытовой техники. Родин А., Тюнин Н. Вып. 80. <СОЛОН-Пресс>	158,40
ALN12362	3500 микросхем усилителей мощности низкой частоты и их аналоги. Турута Е. Ф. <ДМК Пресс>	190,80
ALN12687	Отечественные полупроводниковые приборы. 5-е изд., доп. и испр. Аксенов А., Нефедов А. Вып. 59. <СОЛОН-Пресс>	330,00
ALN10332	Оформление дипломного проекта на компьютере. Кудрявцев Е. М. <ДМК Пресс>	158,40
ALN10082	Подробно о портативных цифровых плеерах. Надеждин Н. <СОЛОН-Пресс>	92,40
ALN12730	Как построить трансивер. Тяпичев Г. <ДМК Пресс>	132,00
ALN12949	Системы проектирования интегральных схем на основе языка VHDL StateCAD ModelSim LeonardoSpectrum. Бибило П. <СОЛОН-Пресс>	171,60

ALN13011	Электроника для начинающих и не только. Бессонов В. <СОЛОН-Пресс>	184,08
ALN13027	Создание CD и DVD. Визуальный курс. Банзель Т. <ДМК Пресс>	162,00
ALN13032	LabView 7: справочник по функциям. Суранов А. <ДМК Пресс>	216,00
ALN13046	Практика ремонта сотовых телефонов. Родин А. Серия <Ремонт>, вып. 81. <Солон-Пресс - Ремонт и Сервис>	158,40
ALN13078	Новейшие автомобильные электронные системы. Учебное пособие для студентов машиностроительных вузов. Соснин Д., Яковлева В. <СОЛОН-Пресс>	158,40
ALN13634	Микроконтроллеры PIC16X7XX. 3-е изд. пер. и доп. <СОЛОН-Пресс>. Ульрих В.	145,20
ALN13641	В копилку радиолюбителя. Популярные схемы и конструкции. Гриф А. Я. <СОЛОН-Пресс>	92,40
ALN13674	Маркировка радиоэлектронных компонентов. Карманный справочник. Нестеренко И. <СОЛОН-Пресс>	66,00
ALN13696	Автосигнализации от А до З. 3-е изд., пер. и доп. Корякин-Черняк С. <СОЛОН-Пресс>	184,80
ALN13756	Практика ремонта видеомagnetофонов. Серия <Ремонт>, вып. 84. Родин А. В., Тюнин Н. <Солон-Пресс - Ремонт и Сервис>	184,80
ALN13771	The BAT! 3.0. Топорков С. <ДМК Пресс>	118,80
ALN13773	ПК и чип-карты. Гелль П. <ДМК Пресс>	66,00
ALN13783	Моделирование цифровых потоков радиосвязи в среде ADS/Ptolemy. Курушин А., Мельников А. <СОЛОН-Пресс>	132,00
ALN13784	Стиральные машины от А до Я. 2-е изд. Корякин-Черняк С. <СОЛОН-Пресс>	171,60
ALN3378	Ремонт музыкальных центров. Куликов Г. В. Вып. 48. <ДМК Пресс - Солон Р>	114,00
ALN3497	Ремонт телевизоров «Сапфир». Александров В. П. Вып. 52. <ДМК Пресс - Солон Р>	102,00
ALN3714	300 схем источников питания. Шрайбер Г. <ДМК Пресс>	79,20
ALN3736	Электронные системы охраны. Кадино Э. <ДМК Пресс>	90,00
ALN3753	Автотроника. Соснин Д. Вып. 50. <Солон-Р>	144,00
ALN3847	Схемы синтезаторов речи. Тавернье К. <ДМК Пресс>	58,80
ALN3877	Современные стиральные машины. Кн. 2. Коляда В. Вып. 54. <Солон-Р>	132,00
ALN3883	Как превратить персональный компьютер в измерительный комплекс. 2-е изд., испр. Гелль П. <ДМК Пресс>	66,00
ALN4473	Маркировка радиодеталей. Т. 2. Вып. 56. Садченков Д. <Солон-Р>	118,80
ALN4474	Ремонт зарубежных копировальных аппаратов. Т. 1. Вып. 46. Платонов Ю. <Солон-Р>	158,40
ALN4557	Маркировка радиодеталей. Т. 1. Вып. 57. Садченков Д. <Солон-Р>	132,00
ALN4932	Справочное рук-во по работе с подсистемой Spectra в P-CAD 2001/2002 Елшин Ю. <Солон-Р>	108,00
ALN5004	Сотовые телефоны. Олимов Д. <Солон-Р>	42,00
ALN5091	Современные стиральные машины. Кн. 3. Коляда В. Вып. 61. <Солон-Р>	144,00
ALN5095	Ремонт мониторов Samsung. Яблонин Г. Вып. 64. <Солон-Р>	122,40
ALN5692	PSPICE. Моделирование и анализ электронных схем. Хайнеман Р. <ДМК Пресс>	216,00
ALN6414	Мобильная связь: технология DECT. Дингес С. <СОЛОН-Пресс>	92,40
ALN6658	36 причин зависания компьютера. 2-е изд. Платонов Ю. <СОЛОН-Пресс>	118,80
ALN6810	Сварочный аппарат своими руками. Зубаль. <СОЛОН-Пресс>	66,00
ALN6823	Зарубежные телевизоры на популярных микросхемах. Пескин А. Вып. 47. <СОЛОН-Пресс>	237,60
ALN6860	Проектирование печатных плат в P-CAD 2001. Разевиг В. Д. <СОЛОН-Пресс>	290,40
ALN6889	Усилители мощности низкой частоты - интегральные микросхемы. 3-е изд. Турута Е. Ф. <ДМК Пресс>	78,00
ALN6890	Предварительные УНЧ. Регуляторы громкости и тембра. Усилители индикации. 2-е изд. Турута Е. Ф. <ДМК Пресс>	78,00
ALN7013	Отечественные чёрно-белые телевизоры (1980-2002 гг.). Нестеренко И. Вып. 67. <СОЛОН-Пресс>	184,80
ALN7063	Чип-карты. Устройство и применение в практических конструкциях. <ДМК Пресс>. Гелль П.	66,00
ALN7064	Как превратить персональный компьютер в универсальный программатор. Гелль П. <ДМК Пресс>	66,00
ALN7113	Цвет, код, символика электронных компонентов. Нестеренко И. <СОЛОН-Пресс>	105,60
ALN7332	Современные зарубежные мониторы. Вып. 68. Тюнин Н. <СОЛОН-Пресс>	184,80
ALN7371	Техника электролова рыбы. Ходырев В. <СОЛОН-Пресс>	66,00
ALN7461	Проектирование СВЧ-устройств с помощью Microwave Office. Разевиг В. Д. <СОЛОН-Пресс>	237,60
ALN7493	Ремонт сотовых телефонов. Хрусталев Д. <Солон-Пресс - Ремонт и Сервис>	105,60
ALN7628	PCAD 2002 и SPECCTRA. Разработка печатных плат. Уваров А. С. <СОЛОН-Пресс>	264,00
ALN7640	Основы теории цепей. Сборник задач с примерами применения ПК. Фрикс В. <СОЛОН-Пресс>	105,60
ALN7711	Электродвигатели асинхронные. Лихачев. Вып. 60. <СОЛОН-Пресс>	132,00
ALN8496	360 практических неисправностей. Записки телемастера. Назаров В. <СОЛОН-Пресс>	118,80
ALN8840	Настольная книга радиолюбителя-конструктора. Николаенко М. <ДМК Пресс>	96,00
ALN9015	Выбор, сборка, аггрейд качественного компьютера. 5-е изд., доп. и перераб. Кравацкий Ю. <СОЛОН-Пресс>	145,20
ALN9050	Проектирование схем на компьютере. Васильченко Е. <СОЛОН-Пресс>	198,00
ALN9108	Минисистема кабельного телевидения для дома, коттеджа и дачи. Носов Ю. <СОЛОН-Пресс>	79,20
ALN9273	Мобильные телефоны и ПК. 2-е изд. Гелль П. <ДМК Пресс>	132,00
ALN9274	Сотовые телефоны. Родин А. В. Вып. 71. <СОЛОН-Пресс>	145,20
ALN9824	Электросварка. Справочник. Лихачев. Вып. 73. <СОЛОН-Пресс>	316,80
BHV17808	Схемотехника электронных систем. Аналоговые и импульсные устройства. Бойко В.И. <BNV-СПб>	202,80
BHV19297	Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства. Бойко В.И. <BNV-СПб>	190,80
BHV19934	Схемотехника электронных систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Бойко В.И. <BNV-СПб>	202,80
BHV20520	Цифровая схемотехника. 2-е изд. Угрюмов Е. <BNV-СПб>	238,80
BHV20607	Электроника. Шука А.А. <BNV-СПб>	286,80
BHV20780	Занимательная электроника. Ревич Ю.В. <BNV-СПб>	178,80
DDK06107	Все отечественные микросхемы. <Додэка-XXI>	198,00
DDK06108	Радиотехника: энциклопедия. Под ред. Мазора Ю.Л. и др. <Додэка-XXI>	660,00
DDK33012	Микроконтроллеры AVR семейства Tiny и Mega фирмы «ATMEL». Евстифеев А.В. <Додэка-XXI>	211,20
DDK33015	Маркировка электронных компонентов. 9-е изд., стереотип. Перебаскин А.В., Бахметьев А.А. <Додэка-XXI>	66,00
DDK33018	Микроконтроллеры AVR семейства Classic фирмы «ATMEL». 2-е изд. Евстифеев А.В. <Додэка-XXI>	134,40
DDK33020	Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программы. Баранов В.Н. <Додэка-XXI>	162,00
DDK33021	Пульты дистанционного управления для бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Ремезанцев И.А. <Додэка-XXI>	276,00
DDK33025	СОБЕРИ САМ. 65 электронных устройств из наборов «МАСТЕР КИТ». Вып.3. <Додэка-XXI>	108,00
DDK42002	Зарубежные электромагнитные реле. <МК-Пресс>. Вовк П.Ю.	213,84
DDK42003	Компьютерная схемотехника. <МК-Пресс>. Бабин Н.П., Жуков И.А.	223,08
DDK42004	Одноплатные микроконтроллеры. Проектирование и применение. <МК-Пресс>. Швец В.А., Шестакова В.В.	105,31
GLN0434	Проектирование цифровых систем на основе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС). <Горячая линия - Телеком>	367,20

GLN0698	SystemView-средство системного проектирования радиозлектронных устройств. Разевиг В.Д. и др. <Горячая линия - Телеком>	208,80
GLN0884	Телекоммуникационные системы и сети. Том 1. Современные технологии. Под. ред. Шувалова <Горячая линия - Телеком>	364,32
GLN0892	Телекоммуникационные системы и сети. Том 2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение. <Горячая линия - Телеком>	396,00
GLN0922	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн. Учебник для вузов. Под. ред. Г. Ерохина. <Горячая линия - Телеком>	364,32
GLN0930	Компьютерная лаборатория в вузе и школе. Учеб. пособие для ВУЗов. Матаев В.В. <Горячая линия - Телеком>	348,48
GLN1163	Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов. 2-е издание. Иванов В.И. и др. <Горячая линия - Телеком>	142,56
GLN1244	Система проектирования печатных плат Protel. Поттлов Ю.В. <Горячая линия - Телеком>	601,92
GLN1279	Схемотехническое моделирование с помощью Micro-Cap 7. Разевиг В.Д. <Горячая линия - Телеком>	253,44
GLN1341	Прецизионные усилители низкой частоты. Данилов А.А. <Горячая линия - Телеком>	332,64
GLN1368	Проектирование цифровых устройств на основе ПЛИС фирмы Xilinx в САПР WebPACK ISE. Зотов В.Ю. <Горячая линия - Телеком>	570,24
GLN1414	P-CAD. Проектирование и конструирование электронных устройств. Уваров А.С. <Горячая линия - Телеком>	506,88
GLN152X	LabView для новичков и специалистов. Пейн Л.И., Точили Д.А., Поллак Б.П. <Горячая линия - Телеком>	300,96
GLN1600	Техническая диагностика и ремонт бытовой радиозлектронной аппаратуры: Учебное пособие для вузов. <Горячая линия - Телеком>	380,16
GLN1627	Современные микроконтроллеры и микропроцессоры фирмы Motorola: Справочник. Шагурин И.И. <Горячая линия - Телеком>	622,08
GLN1899	Современные семейства ПЛИС фирмы Xilinx. Справочник. Кузелин М.О., Кнышев Д.А. Зотов В.Ю. <Горячая линия - Телеком>	348,48
GLN1910	Логопериодические вибраторные антенны. Учебное пособие для вузов. <Горячая Линия - Телеком>	224,40
GLN1988	Петров Б.М., Костромитин Г.И. <Горячая линия - Телеком>	427,68
GLN2038	OrCAD 10. Проектирование печатных плат. Кузнецова С.А., Нестеренко А.В., Афанасьев А.О. <Горячая линия - Телеком>	221,76
	Микроконтроллеры MicroCHIP. Практическое руководство. 2-е изд., испр. и доп. Яценков В.С. <Горячая линия - Телеком>	

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ

на гизду журнал

84536

(индекс издания)

Радиодело

(наименование издания)

Количество комплектов

1

на 20 05 год по месяцам:

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

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

ДОСТАВочная КАРточка

ПВ место ли-тер

на гизду журнал

84536

(индекс издания)

Радиодело

(наименование издания)

Стоимость	подписки		руб.		коп.		Количество комплектов
	пере-адресовки		руб.	коп.	руб.	коп.	
							1

на 20 05 год по месяцам:

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

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

GLN2224	Цифровое телевидение от теории к практике. <Горячая Линия - Телеком>. Смирнов А.В., Пескин А.Е.	290,40
GLN2429	Разработка цифровых устройств на основе ПЛИС фирмы Xilinx с применением языка VHDL. <Горячая Линия - Телеком> Тарасов И.Е.	145,20
GLN2593	Сетевые структуры телекоммуникационной индустрии. Зарубежный опыт и российские перспективы.	184,80
KJX087	Комплект журналов «Радиолюбитель» за 2001 год, с 1-го по 12-й включительно.	180,00
KJX088	Комплект журналов «Радиолюбитель» за 2002 год, с 1-го по 12-й включительно.	180,00
KJX147	Комплект журналов «Радиолюбитель» за 2003 год, с 1-го по 12-й включительно.	180,00
KJX148	Комплект журналов «Радиолюбитель» за 2004 год, с 1-го по 10-й включительно.	150,00
MTH001	Отечественные полупроводниковые приборы и их зарубежные аналоги. Б.Л.Перельман. <Микротех>	150,00
NIT3173	Современные радиотелефоны + схемы. Серия «Телефонные аппараты от А до Я». Книга 4. <Наука и Техника> Заикин В.А.	190,80
NIT5287	Применение телевизионных микросхем. Т.1. Корякин-Черняк С.Л. <Науки и Техника>	178,80
NIT5313	Применение телевизионных микросхем. Т.2. Корякин-Черняк С.Л. <Науки и Техника>	178,80
NIT6138	Применение телевизионных микросхем. Т.3. Корякин-Черняк С.Л. <Науки и Техника>	178,80
NIT6287	1001 секрет телемастера. Книга 1. Рязанов М.Г. <Наука и Техника>	130,80
NIT6555	1001 секрет телемастера. Книга 2. Рязанов М.Г. <Наука и Техника>	130,80

Стоимость книг указана в рублях, БЕЗ УЧЁТА почтовых затрат, которые будут начислены Вам в соответствии с тарифами почты России. Любая книга будет выслана Вам наложенным платежом при получении заявки по телефону, телефаксу, почте или e-mail. Ваша заявка обязательно должна содержать полностью адрес, включая почтовый индекс, и полностью фамилию, имя и отчество, а также код книги и количество экземпляров.

Подробную информацию по всему ассортименту книг (более 5000) Вы можете посмотреть в нашем интернет-магазине **WWW.DESSY.RU**. По телефону (095) **304-72-31** или e-mail **post@dessy.ru** Вы можете сделать заказ и задать вопросы.

Внимание!

Жители **Республики Беларусь** могут приобрести все указанные выше книги, электронные модули и наборы по каталогу **МАСТЕР КИТ** в представительстве почтового агентства «DESSY» в г. Минске. Тел. **(8-0297) 73-88-01**. E-mail: **sales@radiodelo.com**

Подписной индекс журнала «Радиodelo»
по каталогу «РОСПЕЧАТЬ» – **84536**.
Оформить подписку можно с любого месяца
(до 15-го числа месяца, предшествующего выходу журнала).

Адреса магазинов, в которых можно приобрести продукцию компании МАСТЕР КИТ и журналы "Радиодело"

Россия Москва

"Радиохобби", e-mail: radiohobby@dessy.ru, <http://www.dessy.ru>
ул. 2-я Владимирская, дом 3. В помещении 123-го отделения связи. Вход со двора. Время работы: понедельник – пятница: с 10 до 19; суббота: с 10 до 17, перерыв на обед с 13 до 14. Выходной: воскресенье.
Тел. 8-916-927-67-65.

"Посылторг" – наборы по почте наложенным платежом, e-mail: post@solon.ru, <http://www.solon.ru>
111401, г. Москва, а/я 1. Тел. (095) 304-72-31.

"МиТраКон", e-mail: mtk@mitracon.ru, <http://www.mitracon.ru>
3-й Павловский пер., д. 14/18, стр. 1.
Тел: (095) 237-10-95, 237-11-29.
Факс 959-96-32.
Проезд до ст. м. "Серпуховская", "Павелецкая", далее 10 мин. пешком.

"Чип и Дип", e-mail: sales@chipindustry.ru, <http://www.chipindustry.ru>
ул. Беговая, д. 2. ул. Гиляровского, д. 39; ул. Земляной вал, д. 34.
Тел. единой справочной: (095) 780-95-09, опт. 780-95-00, факс 671-31-45.

"На Можайке", радиорынок, пав. 14/22.
Проезд до ст. м. "Киевская" или "Молодежная", далее бесплатным экспрессом до магазина "Три кита". Время работы: 9.00 – 18.00. Выходной день: понедельник.

"Царицыно", радиорынок, место 126.
Проезд до ст. метро "Царицыно", далее пешком 5 мин. Время работы: 9.00—16.00 без выходных.

С.-Петербург. "Мега-Электроника", e-mail: info@icshop.ru, www.icshop.ru — магазин электронных компонентов on-line
ул. Большая Пушкарская, д. 41.
Тел: (812) 327-32-71, факс: (812) 320-86-13

Барнаул. "Поток", e-mail: escor_radio@mail.ru
ул. Титова, д. 18, 2-ой этаж.
Тел. (3852) 33-48-96, 36-09-61

Владивосток. "Электромаркет", e-mail: elektro@eastnet.febras.ru, www.elektro.febras.ru
Партизанский проспект, д. 20, к. 314.
Тел: (4232) 40-69-03, факс: 26-17-27

Волгоград. "ChipSet", e-mail: chipset@interdacom.ru
ул. Петроградская, д. 3. Тел: (8442) 43-13-30

Екатеринбург. "Мегатрон", e-mail: 3271@mail.ur.ru
ул. Малышева, д. 90. Тел: (3432) 56-48-36

Ижевск. "Радио-Ижевск", e-mail: rdo@udmnet.ru, <http://radio.udm.net>
"Офис – отдел оптовых продаж".
Ул. С. Ковалевской, д. 16.
Тел./факс 43-06-04, 43-72-51.

Магазин "Радио-2".
Широкий пер., д. 16. Тел. 22-80-91.
Магазин "Радио-3".
40 лет Победы, д. 52-А.
Магазин "Радио-4".
г. Сарапул, ул. Советская, д.1.
Магазин "Радио-5".
г. Глазов, ул. Сибирская, д. 20.

Киров. "Алми", e-mail: mail@almi.kirov.ru
ул. Степана Халтурина, д. 2а.
Тел. (8332) 62-65-84

Красноярск. "Чип-маркет", e-mail: sergals@mail.ru, <http://www.chip-market.ru>
ул. Вавилова, д.2а, радиорынок, строение 24.
Тел. (3912) 58-58-65

Мурманск. "Радиоклуб", e-mail: rclub137@aspol.ru
ул. Папанина, д. 5. Тел: (8152) 45-62-91

Новокузнецк. "Дельта", e-mail: vic@nvkz.kuzbass.net, <http://www.delta-n.ru>
ул. Воровского, д. 13. Тел: (3843) 74-59-49

Новосибирск. "Радиотехника", e-mail: wolna@online.sinor.ru
ул. Ленина, д. 48.
Тел/факс: (3832) 54-10-23

Новосибирск. "Радиодетали", e-mail: wolna@online.sinor.ru
ул. Геодезическая, д. 17.
Тел/факс: (3832) 54-10-23

Норильск. "Радиомаркетинг", e-mail: alex.minus@norcom.ru
ул. Мира, д. 1. Тел/факс: (3919) 48-12-04

Ставрополь. "Радиотовары", e-mail: stavtvt@mail.ru
ул. Доваторцев, д. 4а. Тел: (8652) 35-68-24

Ставрополь. "Телезапчасти", e-mail: koketka@koketka.stavropol.net
пер. Чернышевского, д. 3.
Тел: (8652) 24-13-12, факс (8652) 24-23-15

Тольятти. "Радиодетали", e-mail: alexasat1@infopac.ru
ул. Революционная, д. 52.
Тел: (8482) 37-49-18

Тольятти. "Электронные компоненты", e-mail: impulse@infopac.ru
ул. Дзержинского, д. 70.
Тел: (8482) 32-91-19

Томск. ООО "Элко", м-н "Радиодетали", e-mail: elco@tomsk.ru, <http://elco.tomsk.ru>
пер. 1905 года, д. 18, оф. 205.
Тел. (3822) 51-45-25

Тюмень. "Саша", e-mail: vissa@sibtel.ru
ул. Тульская, д. 11.
Тел/факс: (3452) 32-20-04

Уфа. "Электроника", e-mail: bes@diaspro.com
пр. Октября, д. 108.
Тел: (3472) 33-10-29, 33-11-39

Хабаровск. "ТВ Сервис", e-mail: tvservice@pop.redcom.ru
ул. Шеронова, д. 75, оф. 13.
Тел: (4212) 30-43-89

Беларусь

Минск
"Радио-Дело", E-mail: sales@radiodelo.com
Тел. 8-0297-73-88-01.

Магазин "Электроника", Логойский тракт 19, к. 1. Тел. 262-26-70.

Магазин "Книга XXI век", пр. Ф. Скорины, д. 92 (ст. метро "Московская")

Продажа под заказ, срок до 5 дней.
E-mail: service@imelcom.by
Тел. (375-17) 288-13-13, 285-24-13, моб. 8-029-682-03-37, 8-029-771-50-32.
Почтовая доставка наложенным платежом.

Брест. ОДО "Лебедь"
ул. Гоголя, д. 82. Тел. 21-38-87, 21-37-06.

Мозырь. УП "Гала". ул. Я. Коласа, д. 21.
Тел. 8-(023-51)-2-64-74.

Казахстан

Алматы. "IC FOR US", e-mail: alexander@diy-ic.net, пр. Сейфуллина, д.534.
Время работы: с 9.00 до 19.00.
Тел. +7 (3272) 61-64-29, 61-03-04, факс 72-87-24.

Украина

Киев. "Кедр-плюс", e-mail: kedrplus@mail.ru
Киев, 04073, Киев-73, а/я 84, "МАСТЕР КИТ".
Наборы почтой наложенным платежом по всей территории Украины
Моб. тел. по Украине: 8-067-782-55-91.

"Инициатива", e-mail: ic@mgk-yaroslav.com.ua
Тел.: (044) 234-02-50, 235-21-58, факс: (044) 235-04-91, ул. Ярослав Вал, 28, помещение сервисного центра "SAMSUNG"; рынок "Радиолобитель" (ул. Ушинского, 4), торговые места №43, 44.

"Имрад", e-mail: masterkit@tex.kiev.ua
ул. Дегтяревская, д. 62, 5-й этаж, офис 67.
Тел/факс: (044) 495-21-09, 495-21-10, рынок "Радиолобитель" (ул. Ушинского, 4), торговые места № 45, 46, 47.

"НикС", e-mail: chip@nics.kiev.ua, <http://www.nics.kiev.ua>
ул.Флоренции, 1/11, 1 этаж, 24. Тел: (044) 516-47-71, 290-46-51, рынок "Радиолобитель" (ул. Ушинского, 4), торговые места № 108, 109.

"Радиоман", <http://www.radioman.com.ua>
ул. Урловская, д. 12. Тел. (044) 255-15-80

Одесса. "NAD ПЛЮС", e-mail: nad@paco.net
ул. Успенская, д. 26 (во дворе).
Тел. (0482) 34-48-84, факс 47-69-94.
Радиорынок, место № 10, по воскресным дням с 8.00 до 14.00.

ПОДПИСКА - 2005

Лучший способ получения журналов – оформление подписки.

Преимущества подписки.

Удобство – отпадает необходимость искать очередной номер журнала в розничной сети.

Простота – заполните бланк абонемента или квитанции, оплатите стоимость подписки, отправьте заполненные бланки (копии) по факсу (095) 305-69-11

или по адресу: **111401, г. Москва, а/я 1, отдел подписки.**

Возврат – если Вас не устроит качество журнала или возникнут какие-либо причины для отказа от подписки, вам вернут деньги за неполученные журналы.

Мы предлагаем Вам несколько вариантов подписки.



В **РФ** подписаться на журнал "РАДИОДЕЛО" можно по каталогу "Роспечать" (красный) – индекс **84536**. Подписка принимается с любого месяца, но не позднее 15-ого числа предшествующего выходу журнала месяца.

В **Республике Беларусь** подписаться на журнал "РАДИОДЕЛО" можно по каталогу "Белпочта. Издания стран СНГ" (стр. 252) – индекс **84536**.



Для тех, кто не успел оформить подписку по каталогу "Роспечать", возможно оформление подписки через редакцию. Там же можно заказать имеющиеся в наличии отдельные номера журнала.

Стоимость журналов "РАДИОДЕЛО" при получении из редакции:
комплект журналов №1-6 за 2005 год (со стоимостью доставки) – **270 руб.** (РФ);

отдельные номера журнала (со стоимостью доставки) – **45 руб.** (РФ).

Для получения журналов перечислите деньги на наш счет через Сбербанк по квитанции или через почтовое отделение почтовым переводом, отправьте квитанцию об оплате (или копию) и свой точный почтовый адрес (индекс обязателен) в редакцию по почтовому адресу:

111401, г. Москва, а/я 1, отдел подписки или по факсу (095) **305-69-11**,

E-mail: **podpiska@radiodelo.com**.

О наличии номеров можно узнать по телефону (095) **305-69-11**.



Подписку на журнал "РАДИОДЕЛО" можно оформить в магазине "Радиолюбби" по адресу: г. Москва, ул. 2-я Владимирская, дом 3 (в помещении 123-го отделения связи, вход со двора).

Время работы: понедельник – пятница, с 10 до 19, перерыв с 13 до 14;

суббота, с 10 до 17, перерыв с 13 до 14.



Подписку на журнал "РАДИОДЕЛО" можно заказать в Интернет-магазине DESSY: **www.dessy.ru**
Только здесь возможен заказ журналов наложенным платежом (по РФ).

Внимание! К сведению подписчиков: отдел подписки не несёт ответственности, если подписка оформлена другими способами.

Наши реквизиты:

ИП Биняковский А. А., ИНН 771800039041

р/с 40802810438290100069 Сбербанк России, Стромынское ОСБ 5281, г. Москва

к/с 30101810400000000225, БИК 044525225

Организации могут получить счёт на оплату журналов, прислав в отдел подписки приведенный ниже бланк.

Информация о подписчике:

Название организации _____ Ф.И.О. _____

ИНН _____ КПП _____ (для организаций)

Почтовый адрес, индекс _____

Телефон, факс _____ E-mail: _____

Подписка на журнал № _____ 200 _____ год

7-2005

РАДИО ДЕЛО

7-2005

Теория и практика

• ЭЛЕКТРОНИКА • АУДИО • ВИДЕО • КОММУНИКАЦИИ • КОМПЬЮТЕРЫ • ТЕХНОЛОГИИ •

В НОМЕРЕ :

Новости
мира электроники

Измерительный комплекс
АСХ-4106

Первый шаг
к беспроводным сетям Wi-Fi

Новости от производителей
электронных компонентов

Электронный калейдоскоп

Таймер 0...10 минут НК102

Регуляторы мощности

Оптореле 220 В/10 А NF249

Бесперебойный
блок питания

Работа кварцевого генератора
на "нестандартных" частотах

Программирование
AVR-микроконтроллеров –
что может быть проще

Вопросы эксплуатации HI-FI видеоплееров

интернет-магазин
DESSY
www.dessy.ru

МАСТЕР
БИТ

российский радиотехнический портал
QRZ.RU
информационный партнер ВАШЕГО ЖУРНАЛА



RV3ACA/O

КВ/УКВ

QUA

Капризный Монофон

Практические конструкции
линейных усилителей мощности