

Радиодело

№3 (3), 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
sadikov@masterkit.ru
Сергей Азаров
serge@radiodelo.com

Корректор Татьяна Колесник

Оформление
и верстка Андрей Кашковский

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 №К-5197.

Подписано к печати 28.02.2005 г.
Формат 60 x 84 1/8. Печать офсетная. 8 печ. л.

© Радиодело

СОДЕРЖАНИЕ

НОВОСТИ

- 2 Компания Saturn High-Tech представила новую модель телевизора Premiera • Новая цифровая фотокамера от Olympus • CAMEDIA X-550 • Монитор со встроенным DVD-проигрывателем • Prology AVD-700 • Зарядка от солнца • Видео-MP3-плеер X-MICRO • Высокие скорости и поддержка USB – новые Memory Stick и SD-карты от SanDisk • Три фотонвинки от Hewlett-Packard • Карманный проектор PocketProjector • Акустические системы Prology Iridium IX • Деревянные Hi-Fi колонки Genius • MMC карта Apacer ёмкостью 2 Гб • Топливные элементы для мобильных телефонов • Чип TDA7701: FM-приёмник на одном "кристалле" • NCD-дисплей с низким потреблением энергии • Телевизионная D-ILA-панель от JVC • Новинки от Pentax • Новая камера Caplio R2 от Ricoh

РАДИОДЕЛО

- 6 Современные осциллографы: возможности выбора
А. А. Афонский
12 7-я международная выставка и конференция CSTB-2005
14 Миниатюрные видеокамеры

МАСТЕР КИТ

- 15 Сумеречный переключатель
М. Лебедев
18 Переносной автомобильный электронный балласт для лампы дневного света мощностью 10...15 Вт
Ю. Садиков
21 Жизнь без проводов
В. Кошкин

ПРАКТИКА

- 24 Повинуясь ИК сигналу
М. Потапчук
29 ПМК жив!
Д. И. Панкратьев
32 Генератор на основе двухтранзисторного аналога туннельного диода
В. Артёменко, UT5UDJ
35 Светодиодный стробоскоп-тахометр
А. Кадетов
37 Манипулятор для игрового порта компьютера
А. Е. Молчанов
39 Ограничитель напряжения холостого хода сварочного аппарата
В. Яковлев, UT5WK

КОМПЬЮТЕРЫ

- 40 CLIE скоро станут историей • DDR1 может работать и при 772 МГц • Intel представила процессоры Pentium с тактовой частотой вплоть до 3,7 ГГц • Новый мобильный чипсет VIA K8N800A • Высококачественные модули памяти от A-Data • Говорливая камера слежения • D-Link DSC-3220 • Десктопы и ноутбуки по-украински • Надёжные жёсткие диски Logitech • Экономичный Partner E418 и мощный Explorer E511 от Roverbook • DEPO Storage – новые системы хранения • Ноутбуки от Dell • AMD демонстрирует новые двудерные CPU • Корпус GMC Nobless AV • Снижение цен на процессоры Intel Celeron и Intel Xeon • Проходим аутентификацию с новой клавиатурой от IBM • R481 – AGP 8x графический процессор
Обзор 15-дюймовых ЖК-мониторов (Samsung, LG, Sony, Prestigio)
М. Курмаз
48 Новая программа на CD – маркировка SMD элементов
В. Попельнюк

КВ/УКВ

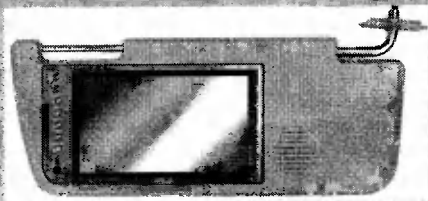
- 49 QUA
49 "Русский Робинзон" на фестивале "Вертикаль"
50 Эксперимент по использованию APRS-связи
51 Календарь соревнований на апрель 2005 г.
52 Пробуем работать APRS через сервер в INTERNET
А. Вилессов, DL8RCB, Б. Баранов, RZ3TW
56 Практические конструкции линейных усилителей мощности
П. Лестеньков, UT7EA

КНИЖНАЯ ПОЛКА

- 59 Почтовое Агентство "DESSY" предлагает книги
61 РНТБ предлагает

Компания Saturn High-Tech представила новую модель телевизора Premiera

В продажу поступили автомобильные цветные мультисистемные (PAL/SECAM/NTSC) телевизоры PREMIERA RTR-700X, встроенные в солнцезащитный козырёк! В телевизорах применён цветной ЖК-дисплей с размером экрана по диагонали 7"



(178 мм). Такой дисплей обеспечивает минимальное потребление энергии и полное отсутствие вредного для здоровья гамма-излучения. Новая модель выпускается в двух вариантах: для левого (водительского) и правого (пассажирского) места.

Автомобильный цветной мультисистемный телевизор, встроенный в солнцезащитный козырёк с TFT ЖК-экраном размером 178 мм (7").

Функции телевизора

- Цветной широкоформатный TFT ЖК-экран размером 7" (178 мм) с высоким разрешением
- Мультисистемный PAL/SECAM/NTSC телеприёмник с высокой чувствительностью
- Память на 140 телепрограмм
- Русскоязычное экранное меню
- Дистанционное управление
- Встроенный динамик
- Аудио/видеовход
- Видеовход для подключения видеокамеры заднего обзора
- Таймер включения/выключения
- Календарь
- Внешняя телескопическая антенна входит в комплект
- Провод питания с разъёмом для подключения к гнезду прикуривателя входит в комплект

Основные технические характеристики

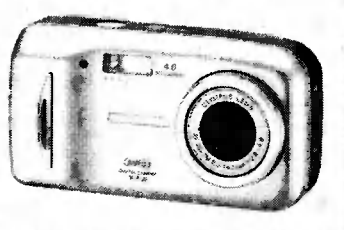
- Диагональ экрана, мм – 178 (7")
- Базовый элемент TFT-матрицы, мм – 0,37 x 0,11
- Разрешение TFT-матрицы – 1440 x 234
- Яркость, кд/м² – 300
- Контрастность – 150:1
- Система цветности PAL, NTSC 3.58, NTSC 4.43, SECAM
- Максимальная выходная мощность канала звукового сопровождения, мВт – 300
- Напряжение питания 12В постоянного тока
- Потребляемая мощность, Вт – 8
- Размеры (Ш x В x Г), мм – 360 x 138 x 21
- Вес нетто, кг – 0,72

Источник: <http://www.mms.ru/>

Новая цифровая фотокамера от Olympus CAMEDIA X-550

Компания Olympus представила новую цифровую фотокамеру оборудованную 4-Мп CCD-сенсором – CAMEDIA X-550.

Внешне новинка выглядит весьма привлекательно и главное – ничего лишнего. В качестве видеодисплея выступает 1,8-дюймовый ЖК-дисплей.



Фотоаппарат оборудован объективом с 3-х кратным оптическим зумом. Максимальный размер фотографий составляет 2288 x 1712. Снятый материал сохраняется в формате JPEG/DCF/DP0F/Exif 2.2. Также можно отметить, что фотоаппарат оборудован 4 Мб встроенной памяти, которую можно расширить при помощи карт памяти xD Picture Card. Подключение к компьютеру осуществляется при помощи интерфейса USB 2.0, а питание новинки происходит от трёх алкалиновых батареек.

Источник: ASC1124.

Монитор со встроенным DVD-проигрывателем Prology AVD-700

Известный производитель автомобильной электроники компания Saturn High-Tech Group представила любителям мобильного видео новый переносной цветной TFT ЖК-монитор со встроенным DVD-проигрывателем Prology AVD-700. Модель, оснащённая цветным ЖК-монитором с экраном размером 7" (176 мм) с высоким разрешением, совместима с форматами DVD/VCD/CD/MP3. Встроенная стереосистема и возможность работы от входящего в комплект батарейного блока делает модель Prology AVD-700 незаменимым спутником для настоящего любителя мобильного видео, ведь все эти функции позволяют смотреть монитор не только в автомобиле или дома, но и там, где нет источника питания. Prology AVD-700 даст возможность Вам и Вашим друзьям посмотреть любимый фильм на привале в походе, на рыбалке или на охоте, на даче или на прогулке.



Функции

- Цветной широкоформатный TFT ЖК-экран размером 7" (176 мм) с высоким разрешением
- Широкий угол обзора по вертикали и горизонтали
- Сверхтонкая и лёгкая конструкция монитора
- Низкий уровень потребления энергии
- Совместимость с форматами DVD/VCD/CD/MP3
- Системы цветности PAL/NTSC
- Дистанционное управление
- Встроенная стереосистема
- 1 аудио/видеовход
- 1 аудио/видеовыход
- Возможность подключения дополнительных наушников
- Цифровой оптический аудиовыход
- Разъём подключения питания 12В
- Возможность работы от входящего в комплект батарейного блока
- Индикация пониженного уровня напряжения питания
- Возможность использования дополнительной подставки с шарнирным соединением
- Провод питания с разъёмом для подключения к гнезду прикуривателя и сетевой источник питания входят в комплект

Источник: <http://www.prology.ru/asp/good/418>

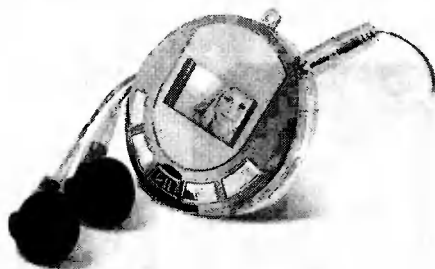
Зарядка от солнца

В недалеком будущем для зарядки аккумулятора мобильного телефона нужно будет всего лишь некоторое время побыть на солнце. Исследователи из Университета города Торонто изобрели гибкую пластиковую солнечную батарею, имеющую коэффициент полезного действия в 5 раз больший, чем у существующих в данный момент аналогов. Возглавляющий команду учёных Тед Саргент сообщил, что новая солнечная батарея может быть выполнена в качестве дополнительного покрытия материала верхней одежды (свитер, куртка и прочее). Она способна преобразовывать инфракрасное излучение солнца в электрическую энергию. На утверждение скептиков, что новая батарея будет абсолютно бесполезна в пасмурный день или вечером, руководитель проекта заявляет: "Секрет в том, что обычные солнечные батареи используют видимый свет для получения энергии, однако это не единственный носитель энергии в солнечном излучении. Новые батареи способны получить электрическую энергию из инфракрасного излучения. Волны этого спектра излучает любое нагретое тело, в том числе излучают люди и животные. Поэтому даже если нам кажется, что вокруг полная темнота, слабый источник энергии всё равно остаётся".

Источник: news.battery.ru

Видео-MP3-плеер X-MICRO

X-Micro Technology Corp. представила новинку – X-MICRO Video MP3 плеер, оснащенный жидкокристаллическим цветным дисплеем, который позволяет просматривать видеоклипы, тексты песен и цифровые фотографии.



Плеер поддерживает MP3, WAV и WMA стандарты музыкальных файлов, имеет FM-приёмник для прослушивания и записи радиопередач, встроенный микрофон, позволяющий использовать плеер как диктофон. Соединение с ПК осуществляется посредством интерфейса USB.

В комплектацию входит также программное обеспечение, конвертирующее видео и фото файлы в стандарты, пригодные для воспроизведения на X-MICRO Video MP3.

Ёмкость запоминающего устройства плеера составляет 256 Мб, 512 Мб или 1 Гб в зависимости от спецификации. Благодаря поддержке USB порта, можно использовать новинку в качестве USB флэш-привода для хранения и переноса файлов.

Литий-ионный аккумулятор обеспечивает автономную работу устройства в течение 10 часов прослушивания музыки или 4 часов просмотра видео. Подзарядка аккумуляторной батареи производится при подключении плеера к ПК посредством USB интерфейса.

В продаже плеер появится в марте текущего года. Стоимость новинки пока неизвестна.

Источник: Virtual Zone.

Высокие скорости и поддержка USB – новые Memory Stick и SD-карты от SanDisk

SanDisk представила очередные новинки – новую серию карт памяти SanDisk Ultra II Memory Stick PRO Duo, отличающуюся высокими скоростями записи/чтения данных, и карту памяти SanDisk Ultra II SD PLUS.

Карты памяти, принадлежащие серии SanDisk Ultra II Memory Stick PRO Duo обеспечивают минимальную скорость записи/чтения равную 10 Мб/с и предназначены для применения в цифровых камерах с сенсором высокого разрешения – более 5 Мп. Карты памяти Memory Stick PRO Duo имеют объём от 512 Мб до 2 Гб. Все модели должны появиться весной текущего года, цена на новинки будет составлять \$120, \$210 и \$480 на 512 Мб, 1 Гб и 2 Гб модели соответственно.

Еще одна новинка – SanDisk Ultra II SD PLUS – карты памяти с поддержкой USB-интерфейса объёмом 512 Мб и 1 Гб, что позволяет использовать их как высокопроизводительные USB флэш-приводы со скоростью чтения 10 Мб/с и скоростью записи – 9 Мб/с. В компании планируют, что Ultra II SD PLUS будут использоваться в цифровых камерах, которые требуют высокую скорость обмена данными и значительно большего объёма для хранения высококачественных снимков.

Стоимость новинок – \$110 за 512 Мб модели и \$150 за 1 Гб. Продажи SanDisk Ultra II SD PLUS карт памяти начнутся с апреля.

Источник: Virtual Zone.



Три фотонвинки от Hewlett-Packard

Компания Hewlett-Packard решила обновить основные линейки любительских цифровых фотоаппаратов. Анонсированы три модели: Photosmart M22, R717 и M417. У каждой из них – свои изюминки.

Photosmart M22 –

цифровик, который способен пережить неудобства походной жизни. Способствуют ему в этом всепогодный цельнометаллический корпус и защита от внешней среды по уровню 4. Разрешение фотокамеры – 4 Мпикс, есть возможность лишь цифрового увеличения 6х. Большой плюс – многозонная система автоматической фокусировки и поддержка технологии HP Real Life. Небольшой минус – маленький экран размером 3,8 см. Модель появится в продаже в апреле 2005 года, рекомендуемая розничная цена – \$190.

Серия М – новая для HP, тем отрадней встречать новинки. Photosmart M417 – это 5 Мпикс фотокамера с трёхкратным оптическим трансфокатором (суммарный зум – 21х) и 1,8" ЖК экраном. Внешне она полностью вписывается в общий "плавный" дизайн HP. Камера способна записывать видео в формате MPEG, имеет 16 Мбайт встроенной памяти и слот для карт SD/MMC. Заявленная цена в \$260 вполне адекватна за такую модель. Не забудем, что M417 поддерживает, как и остальные рассматриваемые модели, технологию Real Life: адаптивную коррекцию освещённости и функцию устранения эффекта красных глаз. Плюс – возможность делать панорамные снимки.

Серия R является передовой для HP, так что встречаем нового флагмана – HP Photosmart R717. Разрешение камеры – 6 Мпикс, имеется трёхкратный оптический трансфокатор (суммарный зум 24х), 32 Мбайта встроенной памяти и многозонная система автоматической фокусировки. Особенность R717 – поддержка ручной настройки параметров плюс 12 автоматических режимов. Рекомендуемая цена HP Photosmart R717 – \$380.

Источник: HP.

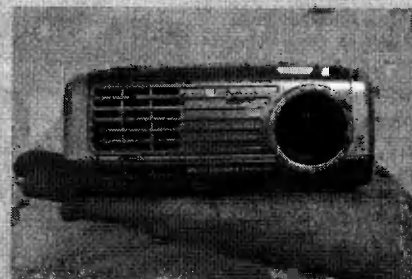
Карманный проектор PocketProjector

Компания Mitsubishi представила новый карманный проектор, который носит соответствующее название – PocketProjector.

Новинка позволяет проектировать картинку на 20-дюймовый экран на расстоянии до 30 см., при этом питание может осуществляться от батареек, AC-адаптера или автомобильного прикуривателя. По заявлению производителя лампа должна прослужить владельцу порядка 20 тыс. часов. К проектору можно подключить множество устройств посредством разъёмов S-Video и VGA. PocketProjector, на наш взгляд, очень удобен в использовании совместно с ноутбуком в дороге.

Вес проектора составляет 392 грамма, а его стоимость равняется \$700.

Источник: Mitsubishi Electric.



Акустические системы Prology Iridium IX

Диффузоры динамиков Prology Iridium изготовлены из полипропилена инжекционного литья с силикон-кадмиевым покрытием. Этот материал достаточно прочен и лёгок, а покрытие добавляет ему жёсткости — качества, необходимого диффузору для повышенной мощности с минимальными искажениями. Покрытие имеет красивое гофрированное тиснение, благодаря которому Iridium отличается и эстетичным внешним видом. Подвесы диффузоров изготовлены из износостойкого акустического каучука. Они не слишком широки — благодаря этому обеспечена дополнительная площадь диффузора. С другой стороны, они довольно сильно выгнуты для обеспечения равномерного и большого рабочего хода диффузора при максимальной линейности перемещения в крайних точках. Магниты НЧ-динамиков выполнены из стронциевого сплава с высокой магнитной плотностью, благодаря чему обеспечена дополнительная мощность приводов акустических систем. Материал и конструкция звуковых катушек разработаны для достижения максимальной мощности и точности при высокой термостойкости всей динамической системы. ВЧ-динамики с неодимовыми магнитами и купольными диффузорами из парашютного шелка обеспечивают чистое музыкальное звучание и высокую мощность.

Источник: prology.ru

Деревянные Hi-Fi колонки Genius

Компания Genius хорошо известна своими недорогими акустическими колонками. Последние имеются практически у каждого компьютерщика. Но приходит время, когда понимаешь, что пластмассовые "игрушки" — это несерьезно. Пора купить нормальные деревянные Hi-Fi колонки. И Genius снова тут как тут.

Совсем недавно в России появились модели SP-HF 2.0 800 и SP-HF 2.0 500. Это деревянные двухполосные колонки синего цвета. Их дизайн несколько необычен, как и цвет, хотя удивить современного пользователя чрезвычайно сложно.



Модель SP-HF 2.0 800 имеет большую мощность — 800 P.M.P.O (20 Вт RMS). При этом размеры колонки — 150x250x175 мм. Есть возможность регулировать громкость, НЧ-тембр и ВЧ-тембр. Нелишним будет и гнездо под наушники на лицевой панели.

SP-HF 2.0 500 — упрощенная модель, имеющая мощность 500 P.M.P.O (14 Вт RMS). Размеры колонки — 130x233x155 мм. Регулируются только громкость и тембр. Есть и гнездо для наушников. Колонки уже появились в продаже. Средняя стоимость 800-й модели — \$64, 500-й — \$48.

Источник: Genius.



MMC карта Apacer ёмкостью 2 Гб

Компания Apacer Technology продолжает поражать степенью миниатюризации. И как только ей удалось поместить 2 гигабайта флэш-памяти в стандартную MMC карту? Новинка совместима со спецификацией MMC версии 3.X и вполне может использоваться в плеерах, фотоаппаратах и мобильных телефонах, имеющих подходящий слот.



MMC карты производства Apacer ёмкостью 1 и 2 Гбайта появятся в продаже уже в марте. Они дополняют существующий набор типоразмеров от 32 до 512 Мбайт.

Источник: Apacer.

Топливные элементы для мобильных телефонов

Японская компания NTT (Nippon Telegraph and Telephone CORP.) представила новую разработку — топливные элементы для применения в мобильных телефонах. Новые элементы питания PEFC (Polymer-Electrolyte Fuel Cell — полимер-электролитные топливные элементы) способны работать при комнатной температуре, в результате их работы не образуется углекислого газа. Самым главным их достоинством является очень небольшие размеры, что позволяет использовать их в мобильных устройствах.

Как сообщается компанией, устройство работает на основе водорода, в то время как предыдущие устройства на основе метанола, что позволяет достичь довольно высокой мощности источника питания. В перспективе новая разработка может заменить литий-ионные аккумуляторы в сотовых телефонах и даже в таких энергоёмких устройствах, как ноутбуки.

На фотографии представлен мобильный телефон, работающий на топливных элементах питания, но сразу хочется предупредить, что массивное устройство под ним — зарядное устройство, а не источник питания.

Новые топливные элементы питания имеют габаритные размеры 42 x 80 x 13 мм при весе 104 г.

Источник: Akihabara News.



Чип TDA7701:

FM-приёмник на одном "кристалле"

Компания ST Microelectronics сообщила, что начинает поставки чипов FM-тюнера, которые имеют следующую функциональность: приём стерео радиосигнала, автоматический поиск радиостанций, при этом, чипы работают при пониженном напряжении/токе.

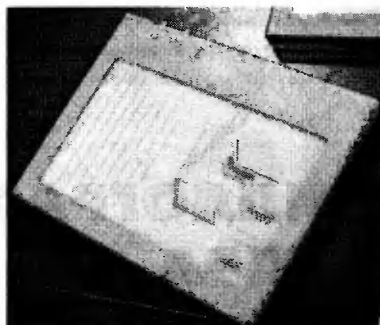
Корпус чипов имеет размеры 25 мм² и произведен по технологии, благодаря которой для подключения микропроцессора в схему не требуется использовать промежуточные частотные фильтры, конденсаторы и варикапы. Выполняемые ими функции поддерживаются чипом, который также выступает в роли усилителя с низким уровнем шума и FM детектора.

TDA7701 обладает следующими характеристиками: коэффициент сигнал/шум равен 60 дБ, нелинейное искажение — 0,5 %. Планируется, что чип будет применяться в довольно широком спектре устройств — FM-тюнеры для мобильных телефонов, MP3 плееры, стерео и CD плееры, ноутбуки. Стоимость чипов составляет \$2,5 в партии более 1000 штук.

Источник: The Inquirer.

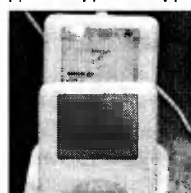
NCD-дисплей с низким потреблением энергии

Компания Ntera на выставке DEMO 2005 представила свою новую разработку – нанохромный дисплей (NanoChromics Display (NCD)), который имеет намного меньшее энергопотребление, чем нынешние жидкокристаллические дисплеи, притом, что стоимость производства будет довольно низкой, по крайней мере, сравнимой со стоимостью производства ЖК-мониторов. К тому же современное оборудование для производства LCD требует незначительной модификации для перехода к производству NCD-устройств. Ещё одним преимуществом является угол обзора, который составляет 180 градусов по горизонтали и вертикали.



Дисплей состоит из отражающего слоя диоксида титана и слоя электрохромного виологена, находящегося над отражающим слоем. Хотя на данный момент создан монохромный дисплей, существует возможность, используя виологены различных цветов, создать цветные NCD-дисплеи, к тому же, имеющие довольно хорошее значение времени отклика.

Одним из важнейших свойств, позволяющих сократить потребление энергии, является отсутствие необходимости в подсветке экрана и сохранение статичного изображения даже при отсутствии питания. Хотя для формирования изображения требуется больше энергии, чем для существующих LCD, уже сформированная картинка может сохраняться в течение нескольких дней и даже недель.



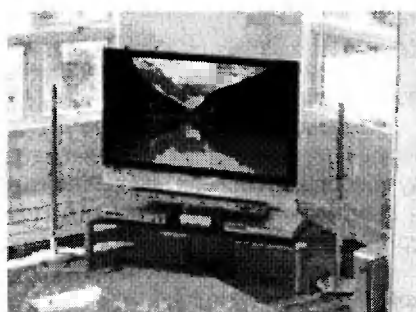
Новые дисплеи будут использоваться в портативных устройствах, таких как музыкальные плееры, электронные книги, часы, в медицинском оборудовании. В компании сообщают, что поставки первых устройств начнутся уже в конце этого года, пока для медицинских учреждений.

Источник: *ExtremeTech*.

Телевизионная D-ILA-панель от JVC

Компания JVC представила телевизионную панель 61V D-ILA, произведённую по новейшей технологии D-ILA (Direct Drive Image Light Amplifier). В основе технологии D-ILA — жидкие кристаллы на силиконовой подложке (LCoS — Liquid Crystal on Silicon), работающие на отражение света. Модели, произведённые по данной технологии отличаются более качественной картинкой (по сравнению с жидкокристаллическими и плазменными панелями) и более низким потреблением энергии (по сравнению с CRT-моделями).

Панель имеет разрешение 1280x720 пикселей, а благодаря технологии GENESSA, улучшающей качество изображения, картинка выглядит более реалистично. Используется технология обработки поступающего цифрового сигнала, которая позволяет получать высококачественную картинку без его компрессии.



Ещё одним преимуществом можно назвать современный и довольно симпатичный дизайн модели. Габаритные размеры телевизионной панели составляют — 1456 x 1042 x 470, вес — 44,3 кг.

О цене новинки не сообщается.

Источник: *JVC*.

Новинки от Pentax

Pentax представила две новые модели цифровых камер и новую, "серебряную" версию популярной *istDS.

Первая модель — Pentax Optio 50 — компактная камера с 5 Мп сенсором, 3-х кратным оптическим зумом, 1,8-дюймовым TFT дисплеем с разрешением 130 тысяч пикселей. Камера "умеет" снимать видеоклипы с разрешением 320 x 240 пикселей, длительность которых ограничена размером свободной памяти.



Среди других технических характеристик камеры стоит выделить:

- 1/2,5-дюймовый сенсор разрешением 5,2 Мпикселя;
- фокусное расстояние от 0,06 м (режим макро) до бесконечности;
- не очень широкий диапазон чувствительности — ISO 50 — 200;
- выдержка затвора — 1/2 — 1/1000 с.;
- размеры и вес — 91 x 61 x 27 мм, 180 г (вместе с аккумуляторами).



Следующая новинка — Pentax OptioS5n — ещё более компактная, чем Optio 50, камера, обладающая 5 Мп сенсором, 3-х кратным оптическим зумом, возможностью съёмки видео 640x480 30 кадров/с со звуком в формате WAV, 2-дюймовым дисплеем с разрешением 110 тысяч пикселей. Из особенностей можно выделить впечатляющий список предустановленных режимов съёмки, что говорит о позиционировании камеры для новичков и неискушённых пользователей.

Характеристики:

- 1/2,5-дюймовый сенсор разрешением 5,3 Мпикселей;
- фокусное расстояние от 0,06 м (режим макро) до бесконечности;
- чувствительность — ISO 80 — 400;
- выдержка затвора — 4 — 1/2000 с.;
- размеры и вес — 83 x 52 x 21 мм, 120 г (вместе с аккумуляторами).

Обе новинки поддерживают установку SD-карт памяти, поддержка технологий печати DPOF, PictBridge, Exif, а камера OptioS5n ещё и технологию PIM III.

Также Pentax представила новый вариант цифровой 6 Мп зеркальной камеры *istDS — новинка имеет серебристый цвет корпуса, а технические характеристики остались прежними — 2-дюймовый TFT дисплей, возможность съёмки в формате RAW, возможность использования сменной оптики.

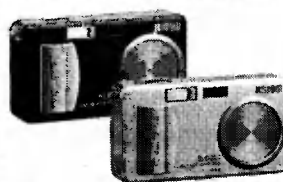


Источник: *Pentax*.

Новая камера Caplio R2 от Ricoh

Компания Ricoh выпустила новое дополнение к своей линии Caplio — цифровую камеру Caplio R2, оснащённую 2,5-дюймовым жидкокристаллическим дисплеем и имеющую гораздо меньшие габариты 100,2 x 25,8 x 55 мм.

Среди достоинств этой камеры любительского класса можно назвать 5,0-мегапиксельный сенсор, 4,8-кратный оптический увеличитель (28-135 мм) и весьма малую задержку срабатывания затвора — всего 0,06 секунд.



Caplio R2 позволяет получать качественные панорамные снимки при крайнем положении линз, эквивалентном 28 мм, а для любителей макросъёмки предусмотрен 1-сантиметровый макро-режим, обеспечивающий добротное детальное качество фотографий небольших объектов.

В настоящее время осциллограф является обязательным атрибутом любой современной лаборатории. В то же время, современная осциллография представлена очень широким набором приборов с различными характеристиками. Поэтому при оснащении новой лаборатории или переоборудовании старой встаёт задача выбора "правильного" осциллографа. При этом простое сравнение характеристик и возможностей осциллографов различных производителей не всегда может дать ответ на вопрос, какой прибор лучше подходит для решения тех или иных конкретных задач.

СОВРЕМЕННЫЕ ОСЦИЛЛОГРАФЫ: ВОЗМОЖНОСТИ ВЫБОРА

А. А. Афонский

Для всякой задачи выбора существует алгоритм её оптимального решения. Используя рекомендации по выбору цифровых осциллографов [1], любезно предоставленные нам московским представительством компании Agilent Technologies (ранее — подразделение измерительного оборудования Hewlett-Packard), мы предлагаем нашим читателям примерный порядок оценки технических характеристик приборов при выборе "правильного" осциллографа. При этом неважно, кто конкретно является производителем осциллографов — следование данному алгоритму поможет оценить каждый прибор объективно. При выполнении последовательности шагов алгоритма мы рекомендуем пользоваться сравнительными таблицами, приведёнными ниже, в которых мы постарались обобщить информацию о большинстве наиболее популярных моделей современных осциллографов широкого применения.

Очень часто при выборе нового осциллографа в первую очередь интересуются его ценой. Думается, нет необходимости пояснять, что цена любого современного прибора определяется множеством факторов, главным образом, его техническими и метрологическими характеристиками (полоса пропускания, частота дискретизации, число каналов, объём памяти, погрешность измерений и т.д.) и функциональными возможностями (обработка и анализ сигналов, их документирование, автоматизация измерений и т.д.). Поэтому, если при выборе прибора ориентироваться только на его стоимость, то вполне возможно, что в реальных измерениях и обработке их результатов будет больше недоразумений, чем реальной работы.

Так, выбрав простой дешёвый осциллограф, Вы можете не суметь с его помощью решить все стоящие перед Вами задачи. В то же время, возможность дорогого, "навороченного", прибора могут использоваться не полностью (но это, как говорится, меньшее из зол...).

Поэтому, прежде, чем приступить к выбору осциллографа, мы рекомендуем чётко определиться с тем, какие задачи Вы собираетесь решать с помощью этого прибора. При этом, естественно, необходимо иметь в виду и перспективы: оборудование приобретается не на один год.

Итак...

Шаг 1. Какой выбрать: аналоговый или цифровой?

Цифровые и аналоговые осциллографы имеют свои достоинства и недостатки. Постоянное совершенствование цифровых технологий позволяет создавать цифровые приборы более мощными и производительными по сравнению со сво-

ими аналоговыми братьями. В то же время, имея в виду наиболее простые модели цифровых приборов, разница в стоимости постоянно сокращается.

Ниже перечислены достоинства и недостатки цифровых и аналоговых осциллографов.

Достоинства аналоговых осциллографов:

- возможность непрерывного наблюдения аналогового сигнала в реальном масштабе времени;
- привычный интерфейс;
- прямые, понятные средства управления для часто используемых настроек (чувствительность, скорость развертки, смещение сигнала, уровень запуска и т.д.);
- невысокая стоимость.

Недостатки аналоговых осциллографов:

- низкая точность;
- мерцание и/или малая яркость экрана в зависимости от частоты сигнала и скорости развертки;
- невозможность отображения и изучения сигнала до момента запуска (это не позволяет, например, анализировать процессы, предшествовавшие выходу оборудования из строя);

- полоса пропускания ограничена полосой аналогового тракта;

- ограниченные средства измерения параметров сигналов.

Достоинства цифровых осциллографов:

- возможность "замораживания" экрана на произвольное время;
- высокая точность измерений;
- яркий, хорошо сфокусированный экран на любой скорости развертки;

- возможность отображения сигнала до момента запуска (в "отрицательном" времени);

- возможность детектирования импульсных помех между выборками сигнала;

- автоматические средства измерения параметров сигналов (что, в частности, позволяет автоматизировать настройку прибора в условиях неизвестного сигнала);

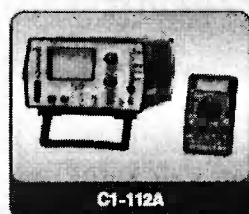
- возможность подключения к внешним регистрирующим устройствам (компьютеру, принтеру, плоттеру и т.д.);

- широкие возможности математической и статистической обработки сигнала;

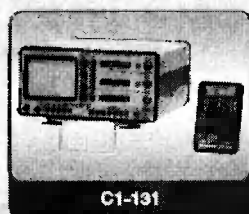
- средства автодиагностики и автокалибровки.

Недостатки цифровых осциллографов:

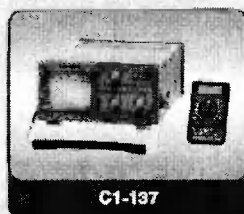
- более высокая стоимость;
- более сложные в управлении;
- в отдельных случаях, отображение несуществующих сигналов.



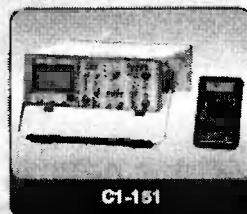
C1-112A



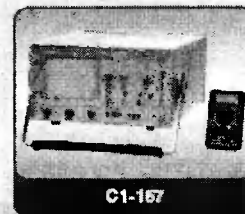
C1-131



C1-137



C1-151



C1-157

АНАЛОГОВЫЕ ОСЦИЛЛОГРАФЫ

	C1-112A	C1-131	C1-137	C1-151	C1-157
Вертикальное отклонение					
Число каналов	1	2	2	2	2
Полоса пропускания	10 МГц	20 МГц	25 МГц	25 МГц	100 МГц
Коэффициент отклонения	5 мВ...5 В/дел	2 мВ...10 В/дел	2 мВ...5 В/дел	2 мВ...10 В/дел	5 мВ...5 В/дел
Основная погрешность		4%		5%	3%
Время нарастания	35 нс		14 нс		3,5 нс
Входной импеданс			1 МОм		
Входная ёмкость	30 пФ		25 пФ	35 пФ	25 пФ
Режимы по вертикали	—	канал 1, канал 2, каналы 1 и 2, суммирование, инверсия канала 1	канал 1, канал 2, каналы 1 и 2	канал 1, канал 2, каналы 1 и 2, суммирование, инверсия канала 1	канал А, канал Б, каналы А и Б, суммирование, инверсия канала Б
Горизонтальное отклонение					
Коэффициент развёртки	0,05 мкс...50 мс/дел	0,02 мкс...10 с/дел	200 нс...200 мс/дел	0,1 мкс...500 мс/дел	0,02 мкс...200 мс/дел
Растяжка развёртки	нет	—		10	
Режимы развёртки	автоколеб.		ждуший и автоколеб.		ждуший, автоколеб., однокр.
Синхронизация					
Источники	внутр., внеш.	внутр.,внеш., сеть	внутр., внеш.	внутр., внеш.	внутр.,внеш., сеть
Синхронизация ТВ-сигналом	нет		есть		нет
Наличие режима X-Y	нет		есть	нет	есть
Общие характеристики					
Экран	ЭЛТ, 60.40 см (10х6,6 дел)	ЭЛТ, 60.80 см (10х8 дел)	ЭЛТ, 60.80 см (10х8 дел)	ЭЛТ, 60.40 см (10х6,5 дел)	ЭЛТ, 100.80 см (10х8 дел)
Встроенный калибратор			есть		
Питание			220 В/50 Гц		
Потребляемая мощность	24 Вт		40 Вт		80 Вт
Габаритные размеры	190х110х250 мм	243х133х309 мм	270х160х375 мм	340х270х100 мм	338х169х395 мм
Масса	3,6 кг	4,5 кг	5,3 кг	3,7 кг	7,5 кг
Дополнительные возможности					
	мультиметр		мультиметр		Тестер компонентов



AC -1021

AC -1022

AC -1061

AC -1062

AC -1063

Вертикальное отклонение

Число каналов	2	2	2	2	2
Полоса пропускания	25 МГц	25 МГц	60 МГц	60 МГц	60 МГц
Коэффициент отклонения	5 мВ...5 В/дел (10 ступеней с шагом 1-2-5)				
Масштабирование	плавное, до 5 крат (1 мВ...1 В/дел)				
Погрешность	±3%				
Время нарастания	14 нс	18 нс	5,8 нс	7 нс	7 нс
Входной импеданс	1 МОм/25 пФ				
Максимальная амплитуда	400 В (пост.+перем.)				
Режимы работы	канал 1, канал 2, оба канала, сложение каналов				

Горизонтальное отклонение

Коэффициент развёртки	0,1 мкс...2 с/дел (23 ступени с шагом 1-2-5)	0,1 мкс...0,2 с/дел (20 ступеней с шагом 1-2-5)	0,1 мкс...2 с/дел (23 ступени с шагом 1-2-5)	0,1 мкс...0,5 с/дел (21 ступень с шагом 1-2-5)	0,1 мкс...0,5 с/дел (21 ступень с шагом 1-2-5)
Масштабирование	x10				
Погрешность	±3%				
Задержка развёртки	регулируемая, до 5 крат от времени развёртки				

Синхронизация

Режимы	авто, норм., TV-V, TV-H
Источники	канал 1, канал 2, сеть, внешний вход
Вход внешней синхронизации	1 МОм/30 пФ, макс. амплитуда 300 В

Режим X-Y

Входы	X — канал 1, Y — канал 2			
Полоса пропускания	2 МГц	1 МГц	2 МГц	
Сдвиг фазы	менее 3°			

Общие характеристики

Экран	ЭЛТ, 8х10 см				
Сигнал калибратора	меандр, 1 кГц, 2 В		меандр, 1 кГц, 0,5 В		
Питание	220 В/50 Гц				
Потребляемая мощность	40 Вт		38 Вт		55 Вт
Габаритные размеры	370х440х180 мм		324х398х132 мм		
Масса	7,8 кг	8,5 кг	7,6 кг	8,5 кг	8,5 кг

	АС -21100/21103	АС -21101	АС -21102	АС -21060	АС -24020
Вертикальное отклонение					
Число каналов	4/2 (АС -21103)	3	2	2	2
Полоса пропускания	100 МГц	100 МГц	100-МГц	60 МГц	20 МГц
Коэффициент отклонения	2 мВ...5 В/дел (11 ступеней с шагом 1-2-5)	1 мВ...5 В/дел (12 ступеней с шагом 1-2-5)	2 мВ...5 В/дел (11 ступеней с шагом 1-2-5)	5 мВ...5 В/дел (10 ступеней с шагом 1-2-5)	5 мВ...5 В/дел (10 ступеней с шагом 1-2-5)
Масштабирование	—	плавное, до 5 крат	—	плавное, до 5 крат	плавное, до 5 крат
Погрешность			±3%		-
Время нарастания		3,5 нс		5,8 нс	17,5 нс
Входной импеданс			1 МОм/25 пФ		
Максимальная амплитуда	400 В (пост.+перем.)		250 В (пост.+перем.)		
Режимы работы	канал 1, канал 2 канал 3 или 4 (АС -21100), каналы 1 и 2, суммирование, 4 канала (АС -21100), инверсия канала 2		канал 1, канал 2, каналы 1 и 2, суммирование, прерывистый, поочерёдный		
Горизонтальное отклонение					
Коэффициент развёртки	50 нс...0,5 с/дел (22 ступени с шагом 1-2-5)	0,1 мкс...0,2 с/дел (20 ступеней с шагом 1-2-5)	0,1 мкс...0,5 с/дел (21 ступень с шагом 1-2-5)	0,1 мкс...0,2 с/дел (20 ступеней с шагом 1-2-5)	0,2 мкс...0,2 с/дел (19 ступеней с шагом 1-2-5)
Масштабирование			x10		
Погрешность			±3%		
Задержка развёртки		регулируемая, от 1 до 10 дел.			
Синхронизация					
Режимы	авто, норм., TV-V, TV-H, один. запуск		авто, норм., TV-V, TV-H		
Источники	канал 1, канал 2, сеть, канал 3 (АС -21100), канал 4 (АС -21100), внешний вход (АС -21103)		канал 1, канал 2, сеть, внешний вход		
Вход внешней синхронизации	входы каналов 3, 4 (АС -21100); 1 МОм/25 пФ, макс. амплитуда 400 В (АС -21103)		1 МОм/30 пФ, макс. амплитуда 250 В		1 МОм/25 пФ, макс. амплитуда 250 В
Режим X-Y					
Входы		X — канал 1, Y — канал 2			
Полоса пропускания	2 МГц	по оси X — 500 кГц, по оси Y — 100 МГц	2 МГц	по оси X — 500 кГц, по оси Y — 60 МГц	по оси X — 500 кГц, по оси Y — 20 МГц
Сдвиг фазы менее			3°		
Общие характеристики					
Экран			ЭЛТ, 8x10 см		
Сигнал калибратора			меандр, 1 кГц, 0,5 В		
Питание			220 В/50 Гц		
Потребляемая мощность	50 Вт	60 Вт		45 Вт	50 Вт
Габаритные размеры	328x392x150 мм		320x430x140 мм		
Масса	В кг	В,5 кг		6 кг	7,4 кг

Шаг 2. Определите необходимую полосу пропускания

Одной из основных характеристик осциллографа, влияющих на выбор прибора, является полоса пропускания, которая зависит от того, какие сигналы и с какой точностью необходимо измерять.

Полоса пропускания является одним из параметров амплитудно-частотной характеристики (АЧХ), описывающей динамические свойства осциллографа.

Каждый цифровой осциллограф имеет два принципиально разных значения полосы пропускания: полоса для повторяющихся сигналов (или аналоговая) и полоса для однократных сигналов. Многие цифровые осциллографы имеют полосу пропускания для повторяющихся сигналов гораздо более высокую, чем та, которую, казалось бы, может обеспечить их частота дискретизации. Однако, если сигнал повторяющийся, то осциллографу не обязательно оцифровывать весь сигнал сразу. Прибор может захватить только часть сигнала при каждом запуске и затем воспроизвести на экране весь сигнал за несколько циклов запуска, причём этот процесс протекает обычно настолько быстро, что он практически не заметен. Таким образом, полоса пропускания повторяющихся сигналов не зависит от частоты дискретизации, а является характеристикой аналогового тракта цифрового осциллографа.

Полоса пропускания для однократных сигналов применима только для непериодических (или однократных) сигналов, которые захватываются и оцифровываются осциллографом за один такт. Таким образом, полоса для однократных сигналов зависит от частоты дискретизации данного осциллографа (более подробно о влиянии частоты дискретизации на полосу пропускания см. шаг 4).

Следует отметить, что большинство реальных сигналов содержит частотные компоненты, частота которых во много раз превышает частоту основного компонента. Так, например, прямоугольный импульс может содержать частотные составляющие, которые имеют частоту, по крайней мере, в десять раз больше основной частоты сигнала. Поэтому осциллографы с большей полосой пропускания способны предоставить более детальную информацию об этих высокочастотных составляющих.

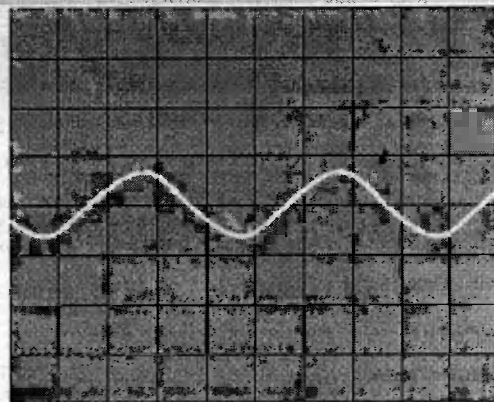
На рис. 1 приведены осциллограммы одного и того же прямоугольного сигнала с частотой 50 МГц, измеренные осциллографами с различной полосой пропускания.

Как видно из рисунков, наиболее полную информацию о сигнале и наилучшее воспроизведение фронтов сигнала обеспечивает осциллограф с наиболее широкой полосой пропускания. Осциллограф с полосой 20 МГц, т.е. меньшей, чем основная частотная составляющая прямоугольного импульса очень сильно искажает сигнал: фронты сигналов кажутся более длинными, кроме того, наблюдается уменьшение амплитуды.

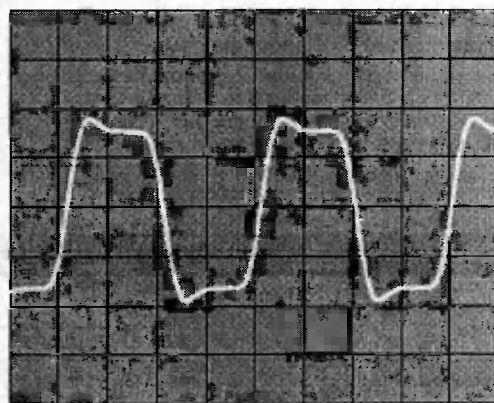
Объясняется это очень просто. Как известно, длительность фронта наблюдаемого сигнала $\tau_{\text{изм}}$ определяется по формуле:

$$\tau_{\text{изм}} = \sqrt{\tau_n^2 + \tau_\phi^2}$$

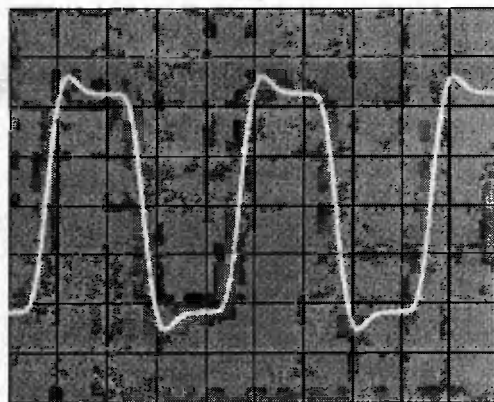
где τ_n — время нарастания переходной характеристики осциллографа, вычисляемое по формуле $\tau_n = 0,35/\Delta f$; τ_ϕ — время нарастания фронта входного сигнала.



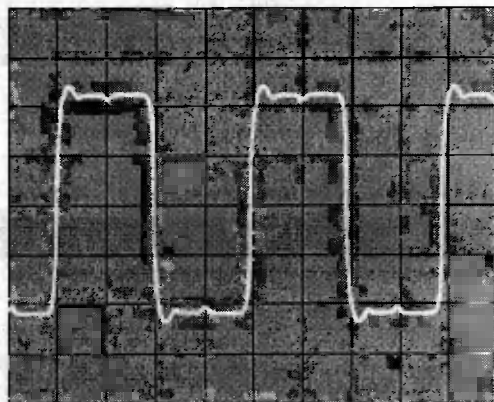
а)



б)



в)



г)

Рис. 1. Осциллограмма прямоугольного сигнала частотой 50 МГц, измеренная осциллографом с полосой пропускания: а) 20 МГц; б) 50 МГц; в) 150 МГц; г) 500 МГц

Отсюда вытекает правило измерения временных параметров: чем больше соотношение длительности фронта сигнала и фронта осциллографа, тем меньше ошибка измерения (см. табл.).

Соотношение τ_f/τ_n	Ошибка измерений
1:1	41,4%
3:1	5,4%
5:1	2,0%
10:1	0,5%

Таким образом, при проведении точных измерений временных характеристик величина полосы пропускания осциллографа должна по крайней мере в три раза превышать значение основной частотой составляющей наиболее быстрого ожидаемого сигнала. А для точных измерений амплитуды желательно, чтобы полоса пропускания осциллографа была в десять раз больше, чем частота измеряемого сигнала.

Кроме того, следует помнить, что:

- на точность результатов измерений также влияют пробники и щупы;
- в спецификациях на некоторые осциллографы указывается только наилучшее значение полосы пропускания и только для определённых диапазонов чувствительности, в то время как на других диапазонах значение полосы может значительно отличаться от наилучшего;
- полоса пропускания аналоговых осциллографов редко превышает 400 МГц, в то время как цифровые осциллографы могут иметь полосу до 50 ГГц.

Шаг 3. Определите необходимое количество каналов

Количество необходимых каналов очевидно зависит от исследуемого изделия и вида решаемых задач.

Пока наибольшей популярностью пользуются двухканальные осциллографы. Однако в последнее время всё больший спрос находят четырёхканальные модели, поскольку удельная стоимость канала у них меньше, чем у двухканальных моделей, а возможности существенно шире.

Некоторые замечания

- Есть ли необходимость получать данные одновременно по нескольким каналам? Если да, то есть смысл выбирать осциллограф с одновременным запуском или раздельными АЦП для каждого канала. Если исследуемые сигналы повторяются, одновременный сбор данных по разным каналам не требуется.
- Некоторые осциллографы, обозначенные в спецификации "2+2", имеют 2 полных канала и 2 дополнительных канала с ограниченным диапазоном чувствительности. В этом случае в осциллографе имеются только 2 аналогоцифровых преобразователя (АЦП), входы которых разделены между 4 каналами. Дополнительные каналы могут использоваться, например, для анализа цифровых сигналов.
- На двухканальных осциллографах желательно иметь отдельный канал внешнего запуска, т.к. в этом случае нет необходимости использовать один из основ-

ных каналов в качестве входа сигнала внешней синхронизации.

- Если при проведении временных измерений цифровых сигналов обнаруживается, что 4 каналов недостаточно, то целесообразно приобретение логического анализатора. Хотя логические анализаторы не позволяют измерить амплитуду сигнала, зато они предоставляют большее число каналов и дополнительные возможности по запуску прибора и обработке информации.

Шаг 4. Определите необходимую частоту дискретизации

Для задач, связанных с изменением однократных или переходных процессов, частота дискретизации имеет первостепенное значение. Параметр "частота дискретизации" обозначает скорость, с которой осциллограф может оцифровывать входной сигнал. Более высокая частота дискретизации определяет более широкую полосу пропускания для однократных сигналов и даёт большее временное разрешение.

Большинство производителей цифровых осциллографов используют отношение между частотой дискретизации и полосой для однократных сигналов на уровне 4:1 (если есть средства интерполяции) или 10:1 (без средств встроенной интерполяции) для предотвращения искажения сигнала.

Некоторые модели осциллографов имеют функцию управления частотой дискретизации, что даёт возможность независимо настраивать частоту дискретизации и количество информации, отображаемой на экране осциллографа, что позволяет поддерживать требуемое временное разрешение.

Некоторые замечания

- Указанная в спецификации частота дискретизации может относиться к производительности только одного канала. В некоторых осциллографах при задействовании нескольких каналов одновременно частота дискретизации пропорционально уменьшается. Это увеличивает вероятность появления искажённых сигналов, если учитывать зависимость между частотой дискретизации и полосой пропускания для однократных сигналов.

Поскольку память осциллографа, как правило, также ограничена по объёму, большинство осциллографов работают на максимальной частоте дискретизации только на самых быстрых скоростях развёртки. На медленных скоростях развёртки частота дискретизации уменьшается.

- При исследовании однократных сигналов необходимо иметь в виду важность объёма памяти наравне с частотой дискретизации. Если требуется исследовать серию импульсов без прерываний, потребуется осциллограф с достаточно большим объёмом памяти, чтобы зафиксировать весь сигнал с достаточным разрешением по времени.
- Частота дискретизации не связана с частотой обновления экрана.
- Аналого-цифровые осциллографы имеют, как правило, небольшую частоту дискретизации и не могут обеспечить детального изучения запомненного сигнала, но успешно позволяют исследовать сигналы в низкочастотной области, работать в режиме самописца и т.п.

(Окончание следует).

С 7-го по 10-е февраля в 2005 года Москве в Выставочном Центре "Сокольники" прошла 7-я международная выставка и конференция CSTB-2005 (кабельное и спутниковое телевидение, телерадиовещание и широкополосный доступ) www.cstb.ru.

Предлагаем ознакомиться с кратким фоторепортажем, подготовленным Ю. Садиковым.

7-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ CSTB-2005

Большое внимание в работе конференции было уделено развитию в России и странах СНГ телевидения высокой чёткости (HDTV), мультисервисному широкополосному доступу и кабельному телевидению, мобильным приложениям и цифровому радиовещанию, развитию телевидению по IP протоколу, цифровому телевидению, широкополосному спутниковому сервису.

На выставке была проведена презентация первого номера журнала "Радиодело".



Целевая аудитория – производители и дистрибьюторы систем телевидения и беспроводных технологий.

Тематика выставки

- Кабельное и Спутниковое Телевидение
- Оборудование для спутникового телевидения
- Оборудование для кабельного телевидения
- Интерактивное телевидение и видео по запросу
- Аппаратура цифрового кодирования, сжатия и мультиплексирования

1. Телерадиовещание

- Вещательное оборудование для ТВ и радио (передатчики, аппаратура кодирования и мультиплексирования, системы условного доступа)
- Оборудование и аппаратура для производства программ (съёмочное оборудование, вспомогательное операторское оборудование, студийные камеры, рекордеры и видео-серверы, микшеры, маршрутизаторы, телесуфлеры, системы управления медиаресурсами, оборудование для тележурналистики, звукозаписывающее оборудование)
- Оборудование для постсъёмочного теле-кинопроизводства и студийная техника звукозаписи (устройства магнитной записи и воспроизведения, нелинейный монтаж, спецэффекты и многослойный монтаж)
- Цифровое ТВ и радио
- Оборудование для телевидения высокой чёткости (HDTV)
- Системная интеграция
- Автоматизированные системы теле- и радио вещания

2. Широкополосные технологии

- Мультисервисные сети
- Проводные сети (коаксиальные, волоконно-оптические и xDSL)
- Беспроводные технологии (Wi-Fi; RadioEthernet; MMDS, LMDS, MVDS, MVS)
- Решения "Последняя Миля"
- Streaming – технологии в интерактивных IP-сетях
- Операторские услуги в широкополосных сетях (скоростной Интернет; IP-телефония; видео и аудио)
- Системы условного доступа, биллинга и абонентского обслуживания
- Домашние мультимедийные сети
- Мультимедийный контент

3. Спутниковая связь

- Спутниковое оборудование и услуги
- Спутниковый медиа-сервис
- VSAT технологии

Генеральные стратегические партнёры выставки:

Международная Ассоциация Производителей Вещательного Оборудования Ассоциация Кабельного Телевидения России ФГУП Российская Телевизионная и Радиовещательная Сеть .

Со-организаторы:

International Broadcasting Convention.

Генеральные информационные спонсоры:

Издательство "Телеспутник"

Издательство "625"

Официальные информационные партнёры:

РБК-ТВ, Эхо Москвы

Отраслевые медиа-партнёры:

Broadcasting

Технологии и средства связи

Официальный интернет-партнёр:

ComNews Group

Официальный европейский медиа-партнёр:

Cable&Satellite Europe

Официальное европейское издание о технологиях:

Cable&Satellite International

Информационная поддержка журналов:

Телемультимедиа, ИнформКурьер-СВЯЗЬ, Connect! Мир Связи, Звукорежиссёр, Техника Кино и Телевидения, Lan, Сети/Network World, Computer World, Открытые системы, Издания Максимова, Телецентр, Install Pro, Сети и системы связи, Сетевой журнал, Электросвязь, Video World, Век Качества, Стандарт – коммуникации, технологии, бизнес, Издательство "Горячая линия Телеком", Навигатор Экспо.

Целевая аудитория выставки и конференции

Представители Правительства Москвы, глав регионов России и ближнего зарубежья, представители Министерств и ведомств, руководители и технический персонал кабельных сетей, теле- и радио компаний, установщики антенн, телевизионных студий, поставщики оборудования для телевизионного вещания, студийной техники, специалисты по проектированию и строительству телевизионных сетей, системные интеграторы, операторы связи, специалисты киноиндустрии, Интернет-провайдеры, представители финансово-инвестиционных структур, руководители межотраслевых холдингов, банков и крупных промышленных предприятий.

В работе выставки приняли участие более 250 отечественных и зарубежных компаний.

Среди участников:

625, ЖУРНАЛ www.625-net.ru

CABLE&SATELLITE INTERNATIONAL,

ЖУРНАЛ C-COR www.c-cor.net

CONNECT!, ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ www.connect.ru

DIGITAL TELEMEDIA CO., LTD.

DISCOVERY CHANNEL www.discoverychannel.co.uk

EURONEWS www.euronews.com

IBM www.ibm.ru

RECOM www.recom.spb.ru

TV5, французский телеканал.

АССОЦИАЦИЯ КАБЕЛЬНОГО ТВ РОССИИ

www.aktr.ru

ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ-ТЕЛЕКОМ, ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

www.techbook.ru

КОРПОРАЦИЯ ДЖЕНЕРАЛ САТЕЛАЙТ www.gs.ru

ЗВУКОРЕЖИССЁР, ЖУРНАЛ www.625-net.ru

КОМКОР, МОСКОВСКАЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ КОРПО-

РАЦИЯ www.comcor.ru

КОМПЭЛ www.compel.ru

КОСМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ, ФГУП www.rscs.ru

НТЦ КОСМОС, ОАО www.cosmos-stc.ru

КОСМОС ТВ www.kosmos-tv.ru

МОТОРОЛА, ЗАО www.motorola.ru

НТВ ПЛЮС www.ntvplus.ru

ОБЩЕРОССИЙСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ КАНАЛ (ОТИК), ОАО www.otik.ru



Благодарим за предоставленные фото О. Бережинского.

МИНИАТЮРНЫЕ ВИДЕОКАМЕРЫ

Видеокамеры предназначены для повышения уровня безопасности и организации видеонаблюдения за помещением, квартирой, офисом и т.д. Камеры идеально подходят для организации наблюдения за помещением, а монтаж и подключение доступны даже непрофессионалу.

Все видеокамеры легко подключаются через стандартные разъемы к любой видеоаппаратуре (телевизору, видеомагнитофону, компьютеру, DVD-приставкам).

В ассортименте представлены как корпусированные камеры, законченные монтажные решения, так и бескорпусные, модульные видеокамеры, камеры скрытого и наружного наблюдения. Выпускаются цветные камеры и камеры ночного видения (с ИК подсветкой).

Камеры обладают высокой четкостью (до 570 ТВ линий) и светочувствительностью (от 0,003 Лк). По типу корпуса камеры бывают купольными, цилиндрическими, квадратными и бескорпусными.

Все камеры обладают комбинированным видеовыходом (некоторые модели снабжены аудио каналом) и могут быть подключены к обычному телевизору (или другой видеоаппаратуре). Питание камер обеспечивается от источника постоянного напряжения 12 В, внутренняя схема защищена от переплюсовки.

Для выбора объектива камеры необходимо принимать во внимание следующие заме-

чения. Объектив с широким углом обзора (и малым фокусным расстоянием) даёт хороший панорамный вид, но не позволяет детально рассматривать объект. Длиннофокусные объективы, в свою очередь, дают более детализированный вид объекта и позволяют просматривать территорию на больших расстояниях, но при этом уменьшается угол обзора (см. таблицу).

Фокусное расстояние, мм	Угол обзора по горизонтали, град.	Угол обзора по вертикали, град.
2,45	93	74
2,96	86	58
3,6	72	55
4	68	48
6	50	38
8	38	29
12	22	19
16	17	13

Помимо фокусного расстояния, одной из важных характеристик видеокамер является чувствительность, то есть способность камеры распознавать объекты при пониженной освещенности. Чувствительность камеры зависит от типа и характеристик ПЗС матрицы, а так же от светосилы объектива (см. ниже ориентировочные значения освещенности).

Все чёрно-белые видеокамеры чувствительны (т.е. "видят") в инфракрасной области спектра. Поэтому, при использовании инфракрасной подсветки чёрно-белые видеокамеры могут "видеть" даже в полной темноте.

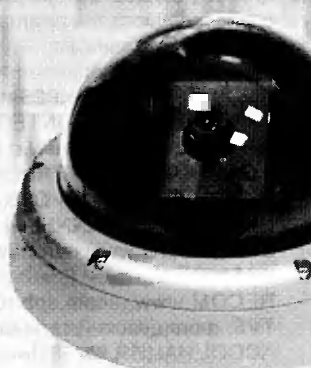
Немаловажным параметром видеокамер является разрешение, определяемое как количество переходов от чёрного к белому или, наоборот, которые могут быть переданы камерой. Единица измерения разрешения – телевизионная линия (ТВл). Разрешение по вертикали у всех камер одинаково, так как определяется телевизионным стандартом – 625 строк телевизионной развертки, поэтому всегда указывается разрешение по горизонтали. Чем большее разрешение имеет камера, тем более детализированное изображение объекта можно получить. Для большинства случаев видеонаблюдения вполне достаточным является разрешение 380...420 ТВЛ.

Значения освещенности

- Дневное, естественное освещение на улице в солнечную погоду – 100000...5000 Лк
- Дневное, естественное освещение на улице в облачную погоду – порядка 5000 Лк
- Магазины, супермаркеты – порядка 1500...750 Лк
- Холлы гостиниц – порядка 100...200 Лк
- Стоянки автотранспорта, товарные склады – 75...30 Лк
- Места зритель в театре – порядка 3...5 Лк
- Больница в ночное время – порядка 1 Лк
- Ночное, естественное освещение на улице при полнолунии – 0,3...0,1 Лк
- Ночное, естественное освещение на улице при свете звезд – порядка 0,003...0,1 Лк

www.platan.ru





Honeywell

MAXIM DALLAS

EPCOS

ICR

MITSUBISHI ELECTRIC

PHILIPS

Infineon

ROHM

ANALOG DEVICES

VISHAY

AMP

ST

DATA VIDEO

CRYDOM

Kingbright

ВИДЕОКАМЕРЫ

ВИДЕОКАМЕРЫ

ВИДЕОКАМЕРЫ



- Тип матрицы: 1/3", черно-белая или цветная, ПЗС
- Типы объективов: классический, cone pinhole
- Типы корпусов: бескорпусные камеры, полусфера, цилиндрические и квадратные
- Питание: 12 В/ 0.12 А
- Видео сигнал 1 В, 75 Ом, модели с аудио выходом



Москва, ул. Ивана Франко, д. 40, стр. 2

Тел./факс: (095) 73-75-999

Почта: 121351, Москва, а/я 100

E-mail: platan@aha.ru



СУМЕРЕЧНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

(ПЕРВОАПРЕЛЬСКАЯ
СТАТЬЯ УВЛЕЧЁННОГО
РАДИОЛЮБИТЕЛЯ)

М. Лебедев, г. Москва



Хочу рассказать вам небольшую историю про чёрную кошку, тёмный коридор, компьютерных грызунов и компанию "Мастер Кит"... эээ... виноват, "Мастер Кит" конечно же .

Начнём с главного – есть у меня кошка.

Что характерно, её не видно в темноте. Совсем. Помимо этого, сия животинка очень любит развлекаться тем, что таскает обувь, стоящую в коридоре за шнурки. Разумеется, возвращать на исходное место утащенное она и не думает. В результате, поход ночью, например в туалет, превращается в довольно нетривиальную процедуру, требующую незаурядной ловкости. После того, как я пару раз чуть не расквасил себе нос и побегал затем с громкими охотничьими воплями по квартире за этой мелкой вредительницей, было решено подсветить коридор в тёмное время суток, то есть ночью.

Поразмыслив некоторое время над конструкцией, я остановился на сверхъярких светодиодах, которые, в частности, применяются в компьютерных оптических "мышках" – они потребляют меньшую мощность, нежели лампы накаливания, а служат не в пример дольше.

Тут, как раз, подвернулся под руку один издохший экземпляр такого грызуна – к счастью, диоды были в полном порядке. Мышь была разобрана и светодиоды в целости и сохранности извлечены из платы. Дальше стоял вопрос питания.

Поскольку эти диоды отличаются не только повышенной светоотдачей, но и повышенной прожорливостью, применять гасящие резисторы не хотелось – при напряжении сети 220 вольт, им пришлось бы гасить изрядный ток, что сопровождается приличным выделением тепла и как результат увеличением их мощности и габаритов. Поэтому я взял понижающий трансформатор

от старого, несохранившегося к этому времени транзисторного приёмника с напряжением на вторичной обмотке порядка 11 вольт, диод Д226Б, двухваттный резистор сопротивлением 200 Ом (гасить всё равно надо, но в гораздо меньших масштабах) и соединил всё это паяльником с припоем и проводами. Вообще говоря, можно обойтись и без выпрямительного диода, но в таком случае, свет от светодиодов будет противно мерцать с частотой ровно 50 Гц – не знаю, как вас, а меня это страшно раздражает.

Светодиоды были размещены под углом 45 градусов на одной из стен коридора, закреплены прозрачной накладкой из оргстекла и саморезами.

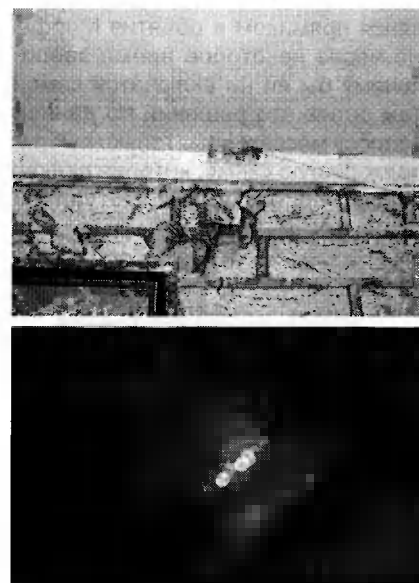


Табл. 1. Перечень элементов

Обозначение на схеме	Номинал	Возможная замена
DA1	KP544УД1	
VT1	BC547	BC548, КТ315
VD1	1N4148	КД522, КД509
VD2	ZENER 12V 1/2W	
VD3	KЦ407А	
VD4	ФД263-01	ФД7Б
C1	0,1 мкФ	
C2	не устанавливается	
C3	220 мкФ 25В	
C4	0,47 мкФ 400В	
R1	6,8 кОм	
R2	4,7 кОм	
R3	510 Ом	
R4	1 МОм	
R5	47 кОм	
R6	470 кОм	
R7	10 кОм	
R8	1 кОм	
R9	не устанавливается	
R10	100 Ом	
R11	270 кОм	
K1	BS115с 12V	любое с током обмотки 30 мА
HL1	АЛ 307Б	

Итак, всё готово, включаем – ура! Вспоминаем про монтажера, который сказал – “Да будет свет” и осматриваем получившееся творение.

Ну что же – теперь не придётся искать чёрную кошку в тёмной комнате, точнее коридоре, а можно сразу сказать, что её там нет.

Какое то время всё это так и работало – каждый вечер, перед тем как погасить свет в доме, я включал вилку в розетку, подсветка загоралась и со спокойной душой, я отправлялся прямоиком в объятия Морфея. Но через некоторое время заело – почему бы ей ни включится самой? Тем более что решений по данному вопросу масса и надо только выбрать подходящую схему, которая включала бы подсветку при наступлении темноты.

Оказалось, что это просто только на словах. Хотелось одновременно простоты и в тоже время, высокой эффективности схемы – чувствительности, малого потребления, желательно бестрансформаторного питания и, как следствие, малых габаритов.

После долгих и нудных скитаний по всемирной свалке – Интернету, занесло меня на один радиолюбительский сайт [1], на котором содержится масса информации по разным интересным электронным наборчикам! Тут то я и нашел, то что мне было нужно (внимание!) – набор NK005 – “Сумеречный переключатель”. Еще есть NK005box – “Сумеречный переключатель в корпусе”, но стоит он дороже, и я пожадничал (как впоследствии выяснилось – совершенно зря).

Весьма довольный своей находкой, я вприпрыжку помчался в магазин, чтобы как можно скорее утащить с полки найденное (за умеренную плату, конечно) и приступить к сборке.

Итак, набор NK005.

Распечатав пакетик, я стал рассматривать его содержимое – полный набор элементов, описание, но самое главное (тут я испытал приступ глубочайшего морального удовлетворения) – это печатная плата! Не надо сверлить, рисовать проводники, травить в растворе хлорного железа, доводя родственников до состояния тихой паники очаровательным запахом и бесподобными пятнами на полу и столе. В общем, в комплекте есть всё для сборки, исключая, разве что, паяльник с припоем.

Разворачиваем описание [2] и смотрим, что же представляет из себя набор.

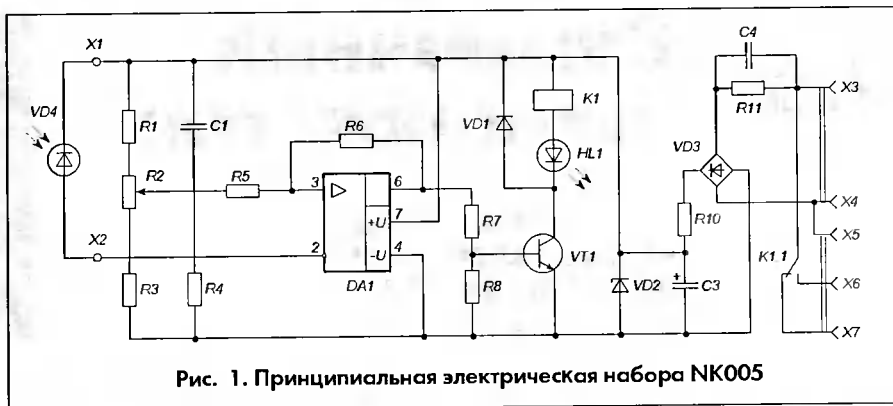


Рис. 1. Принципиальная электрическая набора NK005

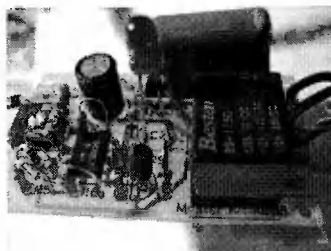
Питание – бестрансформаторное, 220 вольт, максимальная коммутируемая мощность – 1300 ватт (6 А, 220 В), кстати, можно и больше – достаточно просто заменить реле.

Как видите, всё очень просто, но со вкусом.

Функциональная часть схемы выполнена на микросхеме DA1, являющейся триггером Шмидта. Порог переключения регулируется переменным резистором R2, диод, включенный параллельно реле K1 защищает транзистор VT2 от пробоя в момент его закрытия. Узел питания выполнен на элементах VD2, C3, R10, VD3, C4, а резистор R11 нужен для разряда конденсатора C4 при отключении устройства от сети.

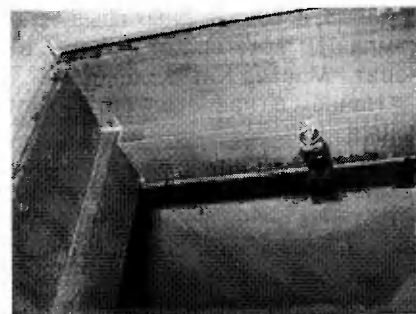
В общем, я не буду долго задерживаться на теоретической части работы схемы – она довольно проста и начинает работать сразу без всякой настройки (при правильности монтажа, конечно) и перейду сразу к практическому её применению.

После сборки набор представлял собой примерно следующее.



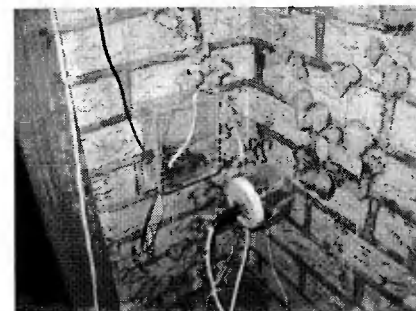
Фотодиод VD4 я закрепил на дверном косяке таким образом, чтобы он реагировал как на изменение естественного освещения, поступающего из окна кухни, так и на свет искусственный – как вы понимаете, вечером на кухне горит свет и в это время подсветка не нужна.

И теперь, вечером, после выключения света, автоматически включается подсветка в коридоре, а утром, ког-



да начинает рассветать, так же автоматически выключается.

Ну что же – посмотрим, что получилось в итоге.



Немного страшновато, правда? Но главное, что всё это работает вот уже почти полгода и никаких нареканий не вызывает, чётко выполняя возложенные на него функции. А для того, чтобы всё это выглядело более приятно для глаз, мне не следовало жадничать (как я уже замечал выше) и купить набор NK005box, где уже решена проблема корпуса для этого устройства, а так пришлось обойтись подручными материалами, правда на функциональность это никак не влияет – только на эстетику.

Чертежи печатной платы для тех, кто хочет повторить набор самостоятельно, приведен на рис. 2 и 3. Внешний вид собранного устройства – на рис. 4.

Внимание!

1. Поскольку устройство не име-

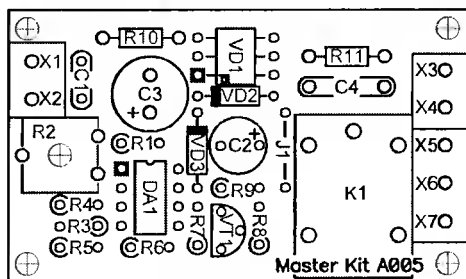


Рис. 2. Вид печатной платы со стороны компонентов

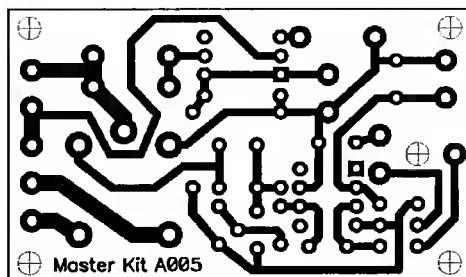


Рис. 3. Вид печатной платы со стороны проводников

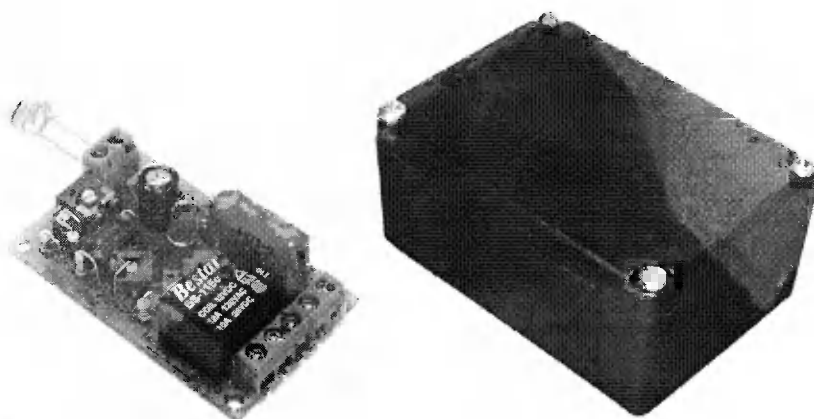


Рис. 4. Общий вид устройства

ет гальванической развязки от сети, будьте очень осторожны при настройке включённого в розетку набора – возможно поражение электрическим током.

2. Диодная сборка VD3 и резистор R11 довольно ощутимо греются – для них это не опасно, а вот для ваших пальцев очень может быть, аккуратнее.

3. Светодиоды подсветки могут быть любые с яркостью 5...7 Кд, например HB5-439AWD – это диоды белого свечения.

При пайке, соблюдайте осторожность – не перегревайте дорожки на плате и выводы деталей. Паяльник лучше всего использовать мощностью не более 30 Вт, припой ПОС-61. Ни в коем случае не применяйте активных флюсов – в конечном итоге это приведет к покупке нового набора – лучше всего использовать обыкновенный раствор канифоли в спирте. После монтажа плату необходимо промыть ватой или бинтом, смоченной спиртом или, на крайний случай, водкой, но в этом случае, её обязательно надо просушить перед использованием.

Обязательно привлекайте кошек к монтажу набора – они очень эффективно грызут провода и растаскивают мелкие детали по углам, где их приходится долго искать, так что сборка набора превращается просто в истинное удовольствие. Если у вас нет кошки, займите у соседей на время сборки набора.

Литература

1. Сайт <http://www.masterkit.ru>
2. Инструкция по набору NK005

Заключение

Чтобы сэкономить время и избавить вас от рутинной работы по поиску необходимых компонентов и изготовлению печатных плат, МАСТЕР КИТ предлагает набор NK005box.

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 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 и модули МАСТЕР КИТ, журналы "Радиodelo" можно купить в магазинах радиодеталей вашего города.



ПЕРЕНОСНОЙ АВТОМОБИЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ БАЛЛАСТ ДЛЯ ЛАМПЫ ДНЕВНОГО СВЕТА МОЩНОСТЬЮ 10...15 Вт

Ю. Садиков,
sadikov@masterkit.ru

Предлагаемый набор МАСТЕР КИТ под номером NK017/1 позволит авто- и радиолюбителям собрать простой и надежный электронный балласт для лампы дневного света (ЛДС) с питанием от автомобильной бортовой сети.

ЛДС обладает более высоким коэффициентом полезного действия, экономичностью и светоотдачей по сравнению со стандартной лампой-переноской. Это устройство может пригодиться дома, в подвале или погребе.

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

Технические характеристики

Напряжение питания, В	10...15 (типичное 14,4)
Ток потребления, А	1
КПД, %	95
Рекомендуемый тип лампы	OSRAM 11W/21-840
Размеры печатной платы, мм	67x45

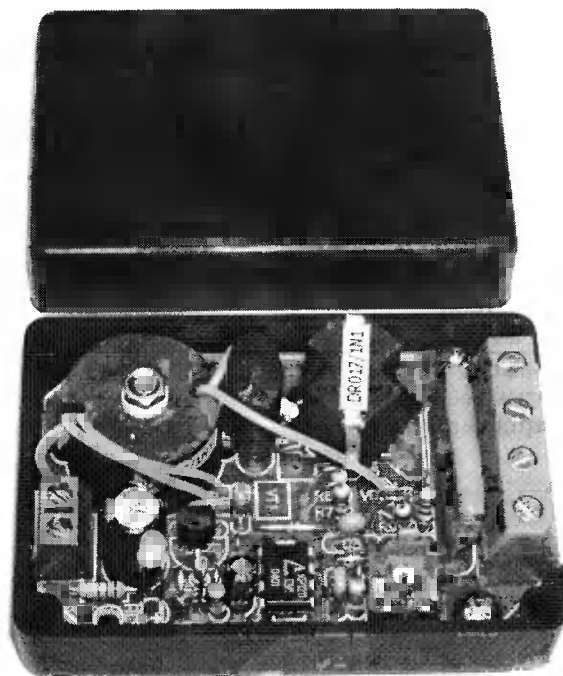


Рис. 1. Общий вид устройства

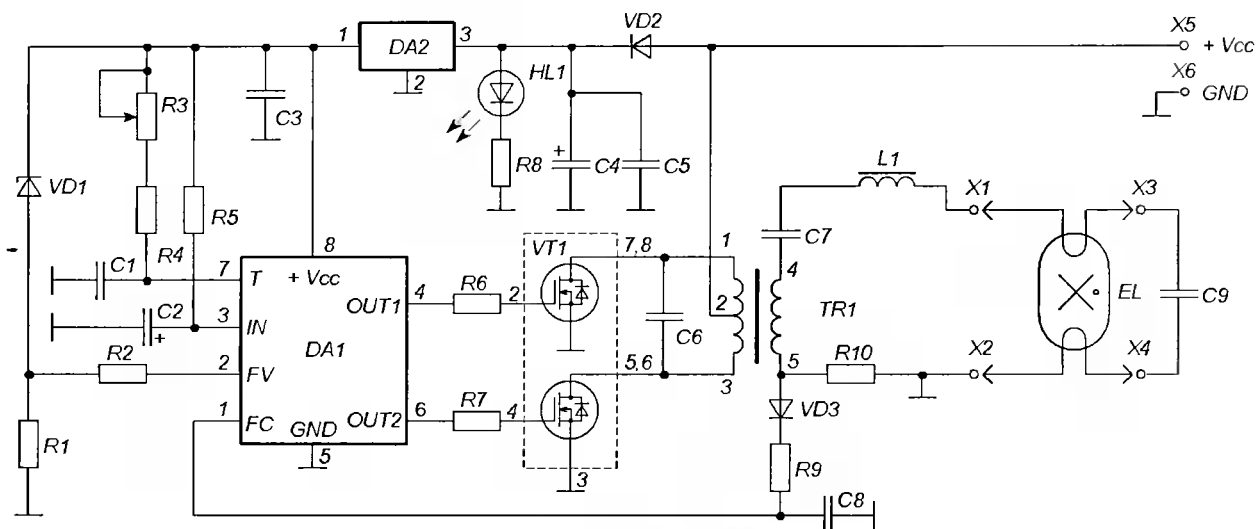


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная

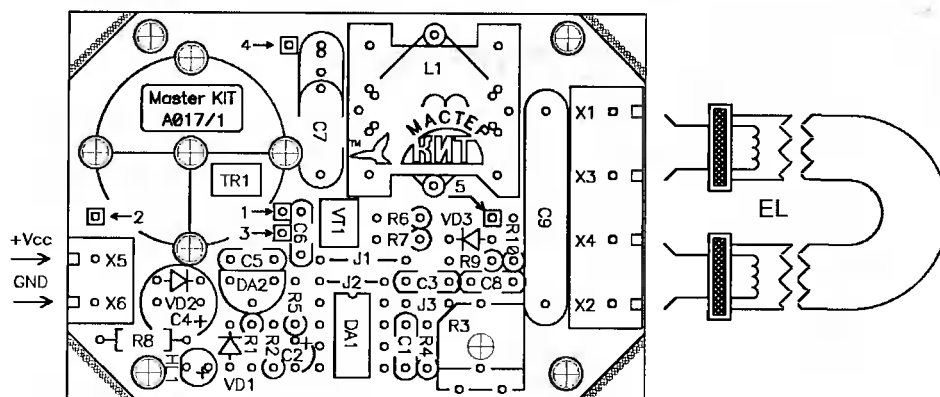


Рис. 3. Монтажная схема

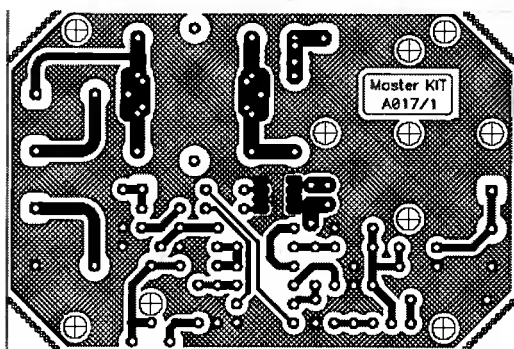


Рис. 4. Вид печатной платы со стороны проводников

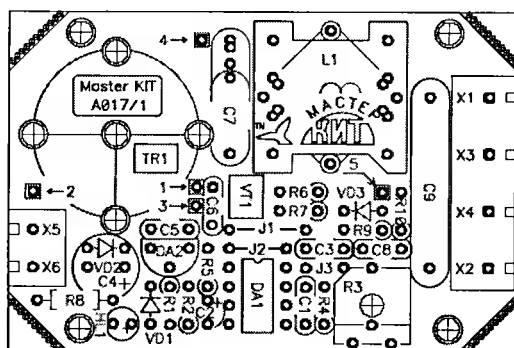


Рис. 5. Вид печатной платы со стороны компонентов

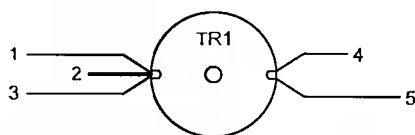
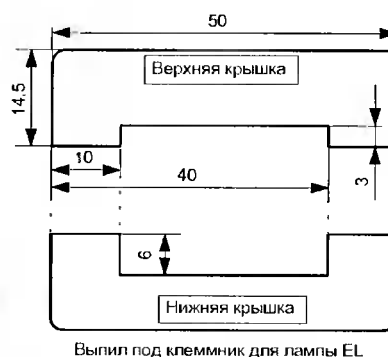
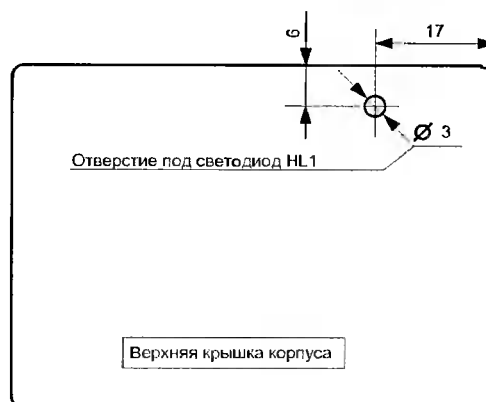


Рис. 6. Цолевка выводов трансформатора



Выпил под клеммник для лампы EL



Выпил под клеммник питания

Рис. 7. Доработка корпуса BOX-G026

- Если вы делаете корпус быстрее схемы – вы слесарь, а не радиолюбитель.

- Основное отличие между радиоприёмником и телевизором – в приёмнике можно слышать помехи, а в телевизоре ещё их и видеть.

- Загудел трансформатор? Не обязательно плохая стяжка железа. Встречаются капризули, не любящие КЗ в нагрузку.

Табл. 2. Перечень компонентов

Позиция	Наименование	Примечание	Кол.
C1	330 пФ	CERCAP, обозначение 331	1
C2	1 мкФ/25 В	MAX 4,5 Замена 1мкФ/50В	1
C3, C5	0,1 мкФ	CERCAP, обозначение 104	2
C4	470 мкФ/25 В	MAX 8.14	1
C6	0,022 мкФ	CERCAP, обозначение 223	1
C7	0,15 мкФ/400 В	Тип К73-17	1
C8	1,0 мкФ	CERCAP, обозначение 105	1
C9	3300 пФ	Тип К78-2 5%	1
DA1	1211EV1	ИМС генератора, DIP-8	1
DA2	78L09	Стабилизатор 9В, TO-92	1
HL1	LED	Ø3 мм RED/GRN/YEL	1
L1	DR017/1N1	Дроссель	1
R1	3,6 кОм	Оранжевый, голубой, красный	1
R2	20 кОм	Красный, чёрный, оранжевый	1
R3	1 кОм	Подстроечный резистор, RESTRIM	1
R4	4,7 кОм	Жёлтый, фиолетовый, красный	1
R5	1 МОм	Коричневый, чёрный, зелёный	1
R6, R7	220 Ом	Красный, красный, коричневый	2
R8	1,5 кОм	Коричневый, зелёный, красный	1
R9	12 кОм	Коричневый, красный, оранжевый	1
R10	10 Ом	Коричневый, чёрный, чёрный	1
TR1	TR017/1N1	Импульсный трансформатор	1
VD1	Стабилитрон 12В	ZENER	1
VD2	1N4148	Диод	1
VD3	КД510	Диод отечественный	1
VT1	IRF7103	Сборка ПТ, SO-8	1
	ED500V-2*5	Разъём клеммный 2 контакта	1
	DT128V	Разъём клеммный 2 контакта	2
	BOX-G026	Корпус	1
	A017/1	Печатная плата 67x45мм	1

Описание работы

Электронный балласт выполнен по схеме двухтактного преобразователя напряжения на базе специализированного генератора 1211EV1 (DA1). Генератор формирует две последовательности противофазных импульсов с защитным проме-

жутком для управления парой мощных ключей на ПТ (VT1), коммутирующих обмотки силового трансформатора TR1. Частота генерации регулируется переменным резистором R3 в диапазоне 20...30 кГц. Светодиод HL1 индицирует работу устройства.

Устройство имеет защиту от превышения напряжения питания и защиту выходного каскада по току. Однако в устройстве не предусмотрена защита от переплюсовки напряжения питания.

Перечень компонентов для самостоятельной сборки устройства приведен в табл. 2.

Напряжение питания подключается к контактам X5(+), X6(-).

Лампа подключается к контактам X1, X2 и X3, X4 согласно рис. 3.

Конструкция

Конструктивно балласт выполнен на печатной плате из фольгированного стеклотекстолита размерами 67x45 мм (рис. 4 и 5).

Цоколёвка выводов трансформатора показана на рис. 6. Трансформатор TR1 крепится к плате преобразователя винтом M3x20 и гайкой Ø3 мм (в комплект набора не входят).

Для удобства подключения питающего напряжения и ЛДС на плате предусмотрены посадочные места под клеммные винтовые зажимы.

Конструкция предусматривает установку платы в корпус BOX-G026, для этого на плате имеются монтажные отверстия под винты Ø2,5 мм. Необходимые доработки корпуса показаны на рис. 7.

Правильно собранный электронный балласт не требует настройки.

Заключение

Чтобы сэкономить время и избавить Вас от рутинной работы по поиску необходимых компонентов и изготовлению печатных плат МАСТЕР КИТ предлагает набор NK017/1.

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

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 и модули МАСТЕР КИТ и журналы "Радиодело" можно купить в магазинах радиодеталей вашего города.



У вас есть автомагнитола без линейного входа, а вам хочется послушать MP3-плеер? Вы едете в отпуск с женой на поезде, а источник музыкального сопровождения только один? У вас есть музыкальный центр, но он стоит в комнате, а хочется слушать на кухне, причём так, чтобы ваши родные не оглохли при этом? Вы хотите слушать музыку, перемещаясь по квартире, но так, чтобы при этом не запутаться в проводах? Или же, вы полуночник и смотрите поздние телепередачи, но проводов опять же не хочется?

ЖИЗНЬ БЕЗ ПРОВОДОВ

В. Кошкин, г. Москва

Речь пойдет об устройстве для беспроводной коммутации аудиокомпонентов – наборе NM3204 компании МАСТЕР КИТ. По своему предназначению, набор представляет из себя радиопередатчик стереосигнала в FM-диапазоне 88...108 МГц.



Основой устройства является микросхема BA1404, которая представляет собой полный передатчик стереосигнала с пилот тоном. Познакомимся с ней поближе.

Каждая такая микросхема содержит: усилители НЧ правого и левого каналов, модулятор-мультиплексер, генератор поднесущей 38 кГц и пилот-тона 19 кГц, ВЧ генератор и ВЧ усилитель.

На рис. 1 приведена структурная схема микросхемы BA1404. Разработчики постарались на славу и предусмотрели практически всё – возможна даже подстройка рабочей частоты передатчика путём подачи некоторого опорного напряжения на 11-й вывод микросхемы или обход встроенного усилителя или модулятора и использование каких-то своих схем. Но, мы этим заниматься не будем, у нас задачи проще и в то же время глобальнее – избавиться, наконец, от надоевших всем проводов.

Основные технические характеристики приведены в табл. 1.

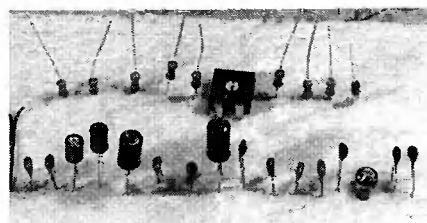
Принципиальная электрическая схема показана на рис. 2.

Перечень компонентов приведен в табл. 2.

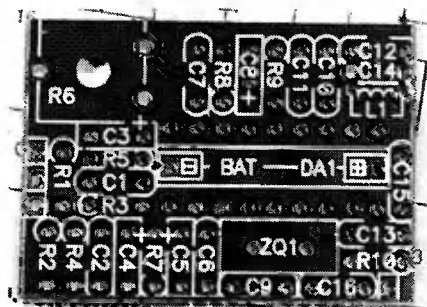
Приступим к сборке устройства. Как всегда, расположим элементы на куске пенопласта, в соответствии с нумерацией их на схеме, чтобы потом не путаться. И начнем впаивать их в плату, начиная с резисторов и перемычек.

Кстати, пару слов о печатной пла-

Табл. 1. Технические характеристики	
Напряжение питания, В	1...2
Потребляемый ток (в отсутствие входного сигнала), мА	3...5
Уровень входного сигнала, мВ	250
Диапазон рабочих частот, МГц	75...108
Дальность действия, м	2...3
Диапазон рабочих температур, °C	-25...+75



те – она выполнена из двухстороннего текстолита, причём фольга со стороны деталей выполняет роль экрана и соединена с общим проводом схемы.



Процесс пайки на такой печатной плате отличается от обычного, будьте внимательнее, например, паяльник, мощностью 18 Вт не везде хорошо прогревал контактные площадки и приходилось одно и то же место пропаять несколько раз. Так

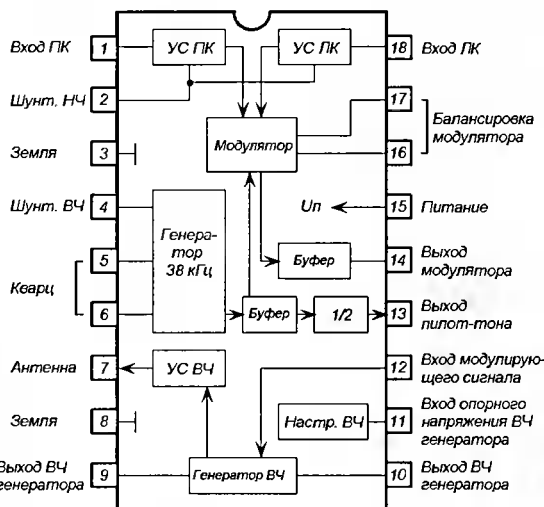


Рис. 1. Структурная схема микросхемы BA1404

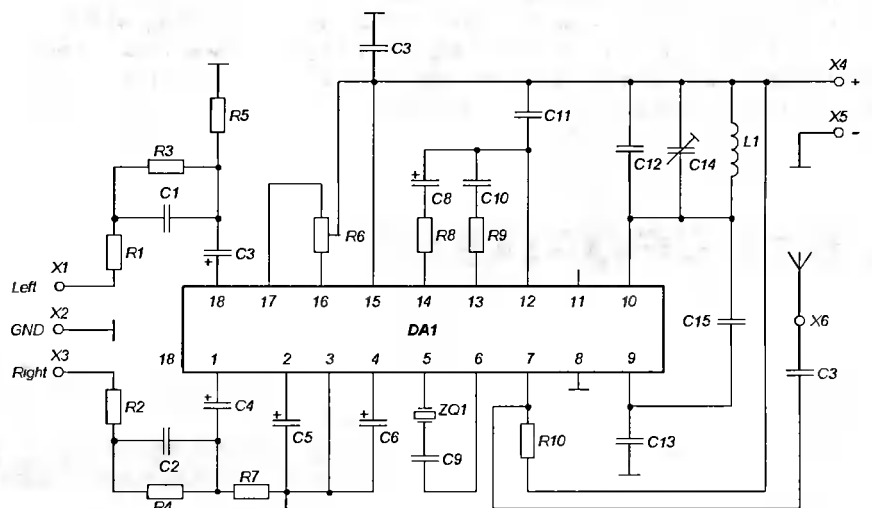


Рис. 2. Схема электрическая принципиальная

Табл. 2. Перечень компонентов

Позиция	Номинал
C1, C2, C6, C11	1000 пФ
C3, C4	4,7 мкФ/16...25 В
C5, C8	10 мкФ/16...25 В
C7	0,1 мкФ
C9, C13, C15,	10 пФ
C10	220 пФ
C12	39 пФ
C14	3...10 пФ
DA1	BA1404
L1	60 нГн
R1, R2	22 кОм
R3...R5, R7	68 кОм
R6	47 кОм
R8	2,7 кОм
R9	150 кОм
R10	330 Ом
ZQ1	38 кГц

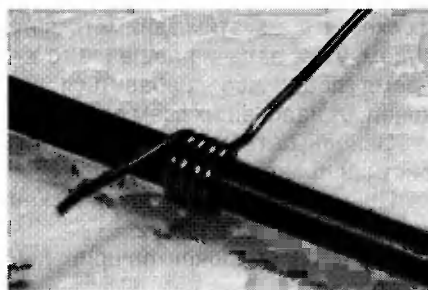
что лучше взять паяльник помощнее, но не больше 30 Вт – не перестарайтесь и не перегрейте дорожки, что может вызвать их отслоение.

Ставим резисторы, кроме подстроечного и конденсаторы, опять таки кроме подстроечного – их мы припаиваем в самом конце с другой стороны платы.

Так, отлично, теперь откладываем

сигнала, который вы примете на свой приёмник.

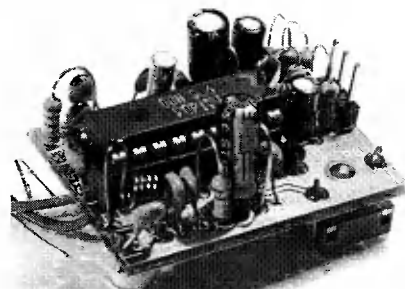
Устанавливаем переменный ре-



зистор, подстроечный конденсатор и катушку. Как уже было сказано, резистор и конденсатор устанавливаются с другой стороны платы.

Осталось совсем чуть-чуть – поста-

ния, поскольку контактные площадки для этих проводов находятся прямо под микросхемой.



Остаётся сделать ещё кое-что – построить передатчик на свободную частоту FM диапазона, для чего мы вращаем чем-нибудь пластмассовым движок подстроечного конденсатора.

Дальше надо добиться минимальной величины пилот-тона в стереосигнале – иначе могут возникнуть искажения на высоких частотах. Если у вас есть осциллограф, то это просто – подключаете его к 14 ножке микросхемы, замыкаете входы правого и левого каналов на землю и добиваетесь, подстройкой резистора R6, минимальной составляющей 38 кГц. Ну а если нет осциллографа... то всё равно просто. Но вам понадобится приёмник с индикатором стереосигнала. Итак, настраиваете передатчик на частоту приёмника (или наоборот), далее резистором R6 добиваетесь выключения индикатора "стерео" на приёмнике, после чего, уворачиваете движок резистора в обратном направлении на 30-40 градусов (индикатор "стерео" опять загорится – так и задумано).

в сторону платы – у нас с вами есть ещё одно дело, а именно – намотать катушку, для чего в наборе есть кусок провода. Итак, нам надо намотать 4 витка на оправке диаметром 3 мм. 3 миллиметра – и где их взять? Оказалось, что все просто – берём стержень от обыкновенной шариковой ручки – как выяснилось, диаметр этого предмета как раз 3 мм. Мотаем. Аккуратно, виток к витку – от качества катушки очень здорово зависит качество

сигнала. Перед установкой микросхемы подпаяйте провода пита-



Всё, настройку можно считать законченной. Кстати, для устранения микрофонного эффекта, катушку можно залить парафином или прозрачным герметиком.

И самое последнее – корпус для на-



шего устройства. Возможно изготовить из пустой пластиковой коробочки от фотоплёнки, которая очень подходит по размерам.

Ещё, правда, встал вопрос с питанием – при такой плотности внутри корпуса подходят “таблетки” – элементы питания 357A (импортный аналог G13).

При своих крохотных размерах, они имеют очень впечатляющую ёмкость – 180 мА/ч. Таким образом, наш передатчик сможет работать непрерывно порядка 40 часов. В дальнейшем, можно перейти на аккумуляторы типа Д-0,06, правда у них ёмкость поменьше, зато удобнее в смысле использования.



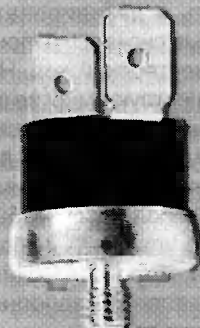


www.platan.ru

ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ ОТ ВЕДУЩИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Термостаты

- биметаллические тепловые выключатели предназначены для защиты от перегрева и точного температурного контроля оборудования
- нормально-замкнутая структура
- автоматическое возвращение в исходное положение
- тип крепежа к поверхности: резьбовое соединение М4 х 0,7 мм
- тип контактов: стандартная ножевая клемма 6,3 мм
- на заказ производится термостаты с любым диапазоном температуры 0...+260°C и типом крепежа



Наименование	Температура срабатывания, С°	Температура отсупкивания, С°
2455R-105/94	105	94
2455R-65/55	65	55
2455R-75/65	75	65
2455R-85/75	85	75
2455R-94/86	94	86



Москва, ул. Мивана Франко, д. 40, стр. 2 • Тел./факс: (095) 75 75 399 • Почта: 121351 Москва, а/я 100 • E-mail: platan@aha.ru

В последние годы у радиолюбителей резко возрос интерес к построению простых электронных устройств на основе микроконтроллеров. Судя по количеству конструкций на основе микроконтроллеров, которые описываются во многих современных журналах и не только в них, это направление радиолюбительского творчества очень скоро займёт первое место. Распространению популярности микроконтроллеров среди радиолюбителей в наше время сопутствовало значительное уменьшение цены самого микроконтроллера при сохранении его качественных характеристик. Ниже приведено описание конструкции оригинального устройства автоматики, которое, я уверен, заинтересует многих радиолюбителей и профессионалов.

Повинуясь ИК сигналу

М. Потапчук,

E-mail: mapic@mail.ru, mapic@online.com.ua

Дистанционному управлению различными приборами практически во все времена уделялось особое внимание, как одной из важнейших основ автоматики. Действительно, дистанционные системы управления позволяют значительно упростить жизнь, труд и даже быт человека. В наше время системы дистанционного управления присутствуют практически в любом устройстве, будь то сверхсовременная система сигнализации автомобиля с динамическим кодом, или же простой телевизионный приёмник. Постепенно системы дистанционного управления находят применения и в радиолюбительских конструкциях. Как уже было выше сказано, этому способствует в основном применение в кодерах и декодерах (передатчиках и приемниках) сигналов, микроконтроллеров, которые позволяют сгенерировать и декодировать сложные цифровые сигналы, например всё тот же манчестерский код. Но и на этом пути существуют многие препятствия, основным из них является отсутствие общих алгоритмов или даже унифицированных подпрограмм для микроконтроллеров, которые бы могли значительно упростить работу проектировщика устройства. Целью данной статьи является заполнение существующего пробела.

Сразу обмолвимся, что в основном существует два способа беспровод-

ной передачи данных. Первый, это передача сигнала через радио-эфир, и второй – при помощи инфракрасного (ИК) излучения. Как у первого, так и у второго способа существуют свои плюсы и минусы. Недостатком первого способа является большая дороговизна и сложность схемотехнического построения тракта приёма и передачи сигнала; в то же время этот вариант имеет такие достоинства как большая дальность связи и отсутствие условия прямой видимости источника сигнала и приёмника. Второй вариант (передача при помощи ИК излучения) имеет более дешёвую стоимость и очень простое схематическое построение не требующие настройки. В тоже время имеет ряд недостатков, таких как необходимое условие работы канала связи – прямая видимость передатчика и приёмника, а также значительно меньшую дальность связи (хотя в последнее время дальность связи удалось значительно увеличить за счёт применения качественно новых элементов системы передатчик-приёмник). Нужно сказать, что для управления домашними бытовыми приборами (к которым в основном и относятся радиолюбительские конструкции) более подходящим как с экономической, так и с практической точки зрения является второй вариант, а именно передача сигнала при помощи ИК излучения. По этой

причине в ниже изложенном материале будет рассмотрен вариант построения именно такой системы дистанционного управления.

Следует сказать, что в последние 5...7 лет область электроники обслуживающая сектор рынка ИК связи претерпел значительных качественных изменений в лучшую сторону. Что же представляет собой система дистанционного управления, которая использует для транспортировки команд ИК канал сегодня? Как правило, это малогабаритная коробочка с кнопками управления, именуемая пультом ДУ, которая работает в паре с основным устройством, в качестве которого может выступать любой бытовой прибор и не только. Пульт ДУ в своем составе содержит экономичную микросхему-контроллер, клавиатуру, передающий элемент (ИК светодиод) и элемент питания. В свою очередь основное устройство содержит ИК приёмник, контроллер-декодер сигнала пульта, и другие части устройства. Как правило, контроллер основного устройства совмещает свои основные функции с параллельной обработкой сигнала с пульта ДУ.

Современная промышленность выпускает большое разнообразие пультов ДУ, которые отличаются как по форме корпуса, так и по типу передаваемого сигнала. Как правило, из этого разнообразия можно легко подобрать пульт, который необходим именно Вам, который в дальнейшем станет частью Вашего устройства. А тот факт, что большинство современных специализированных пультов стоят очень дешёво, делает нерациональным изготовление подобного прибора в домашних условиях. Итак, мы определились, что для построения нашего устройства дистанционного управления будет необходим пульт заводс-

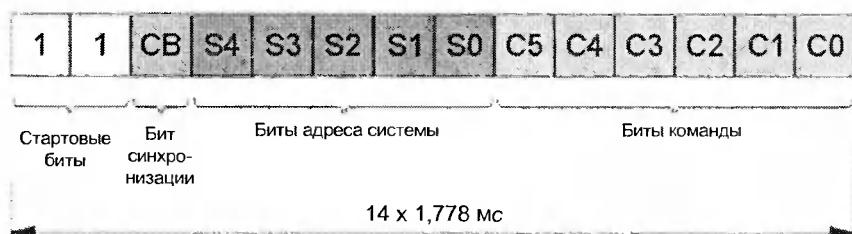


Рис. 1. Принцип работы протокола RC-5

кого изготовления, второй же частью системы станет декодирующий микроконтроллер с ИК приёмником, который помимо своих основных функций – управления разными приборами (нагрузками) будет так же заниматься приёмом и декодированием сигнала с пульта ДУ. Очевидно, что в качестве управляющего контроллера необходимо использовать один из популярных среди радиолюбителей микроконтроллер, например из семейства PIC16 от фирмы Microchip или из семейства AVR от Atmel. Что и было сделано в последствии.

Определившись с общей структурой устройства системы ДУ, необходимо вычислить один из важнейших факторов, который в последствии прямо будет влиять на алгоритм работы всего устройства, а именно со стандартом передачи данных. В наше время существуют десятки стандартов и исходящих от их подстандартов передачи данных (команды) пультами ДУ. Одним из наиболее популярных среди любителей самодельной электроники является так называемый стандарт RC-5 разработанный специалистами фирмы Philips. Большую роль в распространении популярности данного стандарта среди любителей сыграло наличие полной и качественной документации, подробно описывающей данный протокол. Что же представляет собой данный протокол связи? Составные части слова протокола RC-5 показаны на рис. 1. Как видно с рисунка слово (пакет) данных состоит с 14-ти бит, каждый из которых несёт определённую информацию. Так, первые два бита именуются стартовыми битами, их значение всегда равно логической "1". Основное предназначения данных битов заключается в начальной синхронизации работы декодера, а также для вывода ИК

Табл. 1. Основные адреса систем

Код системы	Устройство
\$00 - 0	TV1
\$01 - 1	TV2
\$02 - 2	Teletext
\$03 - 3	Video
\$04 - 4	LV1
\$05 - 5	VCR1
\$06 - 6	VCR2
\$07 - 7	Experimental
\$08 - 8	Sat1
\$09 - 9	Camera
\$0A - 10	Sat2
\$0B - 11	
\$0C - 12	CDV
\$0D - 13	Camcorder
\$0E - 14	
\$0F - 15	
\$10 - 16	Pre-amp
\$11 - 17	Tuner
\$12 - 18	Recorder1
\$13 - 19	Pre-amp
\$14 - 20	CD Player
\$15 - 21	Phono
\$16 - 22	SatA
\$17 - 23	Recorder2
\$18 - 24	
\$19 - 25	
\$1A - 26	CDR
\$1B - 27	
\$1C - 28	
\$1D - 29	Lighting
\$1E - 30	Lighting
\$1F - 31	Phone

приёмника в нормальное рабочее состояние. Третий бит – так называемый бит синхронизации (CB). Данный бит изменяет своё состояние, если было повторное нажатие кнопки. Далее следует 5 бит адреса (S0 – S4). Эти биты задают адрес системы, для которой

Табл. 2. Коды команд и клавиши

RC5	Кнопки на пульте телевизора	Кнопки на пульте видеомани-тофона
1		
\$00 - 0	1	1
\$01 - 1	2	2
\$02 - 2	2	2
\$03 - 3	3	3
\$04 - 4	4	4
\$05 - 5	5	5
\$06 - 6	6	6
\$07 - 7	7	7
\$08 - 8	8	8
\$09 - 9	9	9
\$0C - 12	Standby	Standby
\$10 - 16	Volume +	
\$11 - 17	Volume -	
\$12 - 18	Brightness +	
\$13 - 19	Brightness -	
\$32 - 50		Fast Rewind
\$34 - 52		Fast Forward
\$35 - 53		Play
\$36 - 54		Stop
\$37 - 55		Recording

предназначена команда, например, для телевизора адрес системы равен значению \$00 (значок \$ обозначает шестнадцатеричный числовой формат (HEX)), тюнер – \$11 и другие. После всего вышеперечисленного следуют шесть бит команды (C0 – C5), которые собственно и несут код команды (код кнопки пульта). Каждый бит пакета передается так называемым "манчестерским" кодированием. Данный способ кодирования заключается в том, что каждый бит, передается поочередной последовательностью высокого и низкого логического уровня или наоборот. Это значит, что в любом случае в сигнале присутствует и высокий и низкий логический уровень (рис. 2). Благодаря применению манчестерского кодирования достигается большая помехоустойчивость сигнала. К этому следует так же добавить, что каждый высокий логический уровень сигнала в манчестерском коде модулируется синусоидальным сигналом определенной частоты. Эта особенность связана со спецификой работы приёмника (об этом будет рассказано более подробно ниже). При удержании кнопки каждый новый пакет данных передается с паузой 113,778 секунды между передачами сигнала (рис. 3). Повторная передача необходима для дублирования предь-

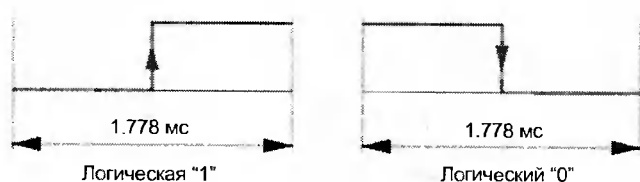


Рис. 2. Кодирование бита информации



Рис. 3. Передача пакетов

Табл. 3. Типы приёмников TSOP17XX

Тип микросхемы	Рабочая частота
TSOP1730	30 кГц
TSOP1733	
TSOP1736	36 кГц
TSOP1737	36,7 кГц
TSOP1738	
TSOP1740	40 кГц
TSOP1756	56 кГц

дущей, что обеспечивает надежный приём команды в случае, например, когда декодер по каким-то причинам не принял предыдущий пакет. Также повторные передачи необходимы для выполнения некоторых дополнительных функций, например, для плавного изменения аналоговых величин (громкости, яркости и др.). В табл. 1 представлены основные адреса систем, которые специально зарезервированы для использования в разных бытовых приборах. В табл. 2 представлены коды команд, а также действия соответствующие данным командам. На рис. 4 представлен внешний вид отечественных пультов ДУ совместимых с протоколом RC-5.

Едва ли не основную роль в достижении тех результатов в передаче данных по ИК каналу, которые мы имеем на сегодняшний день, сыграло применение современных высокотехнологичных устройств, в частности интегральных микросхем приёмников, поэтому было бы рационально более подробно рассказать о структуре и функционировании данных устройств. Современная промышленность выпускает много унифицированных микросхем ИК приёмников, все они подобны внутренним строением и основными характеристиками, поэтому мы расскажем здесь только об одном представителе этих приборов. На рис. 5 представлена внутренняя структура универсального ИК приёмника

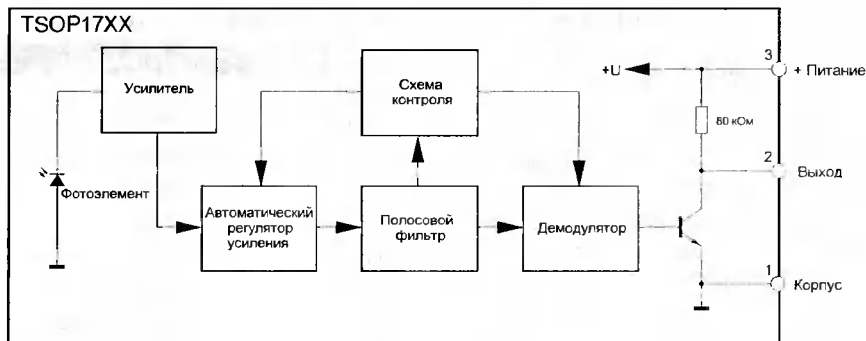


Рис. 5. Структура универсального ИК приёмника TSOP17XX

ка TSOP17XX. Как видно со схемы, микросхема приёмника имеет большое количество внутренних модулей, таких как фотоземлент, усилитель, полосовой фильтр, демодулятор и др. Приёмник функционирует следующим образом: ИК сигнал принятый фотоземлентом поступает на усилитель. После этого сигнал подаётся на регулятор усиления и его амплитуда приводится к нормативным величинам. Далее сигнал поступает на полосовой фильтр, задача которого пропустить сигнал только определённой частоты. В самом конце своего пути сигнал подаётся на демодулятор, который отсекает переменную составляющую модуляции ИК сигнала (30...56 кГц). После этого инвертированный сигнал доступен на выходе микросхемы (вывод 2 TSOP17XX). Также в устройстве присутствует схема контроля, в задачи которой входит контроль за работой всех внутренних модулей микросхемы.

Микросхема имеет небольшие габариты и удобное размещение выводов. На рис. 6 показана стандартная электрическая схема включения приёмника TSOP17XX рекомендованная фирмой производителем. Элементы обозначенные "*" необходимы для фильтрации помех поступающих на ИК приёмник с цепи питания. Элемент обозначенный "**" устанавливается

опционально. Необходимость в нем может возникнуть в случае низкого питания микросхемы (например, при питании 3 В).

Одной из важнейших характеристик микросхем ИК приёмников является частота полосового фильтра, от которой зависит частота модулирующего сигнала в ИК пульте ДУ. В табл. 3 представлены типы приёмников TSOP17XX, а также рабочие частоты соответствующие каждому типу.

Итак, определившись с типом и системой кодирования пульта, перейдём собственно к схеме самого устройства. На рис. 7 представлен первый вариант устройства, которое может управлять 9-тью нагрузками при помощи пульта ДУ, использующего систему, совместимую со стандартом RC-5. Ядром всего устройства является современный Flash микроконтроллер PIC16F628 от Microchip. Рамки статьи не позволяют описать все достоинства данного контроллера, скажем лишь только, что его аппаратных и программных ресурсов более чем хватает для организации декодера кода RC-5. Выход ИК приёмника DA1 TSOP1736 непосредственно подключён к выводу 6 микроконтроллера DD1. К выводам 15 и 16 микроконтроллера подключён кварцевый резонатор ZQ1 с номинальной частотой

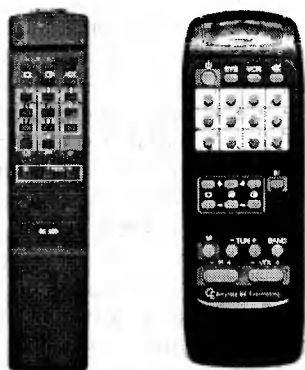


Рис. 4. Внешний вид пультов ДУ совместимых с протоколом RC-5

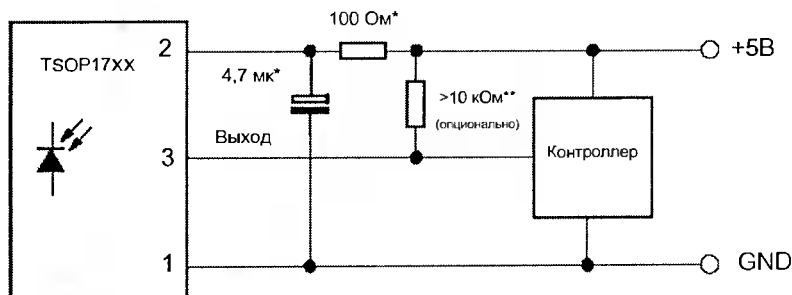


Рис. 6. Схемо включения приёмника TSOP17XX

резонанса 4 МГц. Выводы 1-2, 9-13 и 17-18 непосредственно управляют работой 9-ти буферных элементов. Каждый из буферов как видно с рис. 7 состоит с транзистора (VT1) и реле (K1), которое и коммутирует своими контактами питание нагрузки. Светодиоды HL1 и HL2 подключены через токоограничительные резисторы R1 и R2 к выводам 7 и 8 DD1. Светодиод HL1 индицирует приём команды, HL2 – состояние бита синхронизации. Питание на микроконтроллер подается непосредственно на выводы 5 и 14 DD1.

Работает устройство следующим образом. Приняв нужную команду с пульта при помощи ИК приёмника DA1, микроконтроллер декодирует её код. После чего включает либо выключает одну из 9-ти нагрузок и снова переходит в режим ожидания команды с пульта ДУ. Под выражением “нужная команда” подразумевается только определённый код, который посылаётся только при нажатии определённой кнопки на пульте ДУ. В данной версии программы управлять работой 9-ти нагрузок можно при помощи кнопок “1”...“9” на пульте ИК ДУ. При нажатии кнопки “Power” (“On/Off”), происходит сброс (перевод в состояние логического “0”) всех 9-ти выводов, которые при помощи буферных элементов управляют нагрузками.

Особо важно изучить программу микроконтроллера, которая собственно и занимается декодированием кода RC-5, так как это позволит в будущем подкорректировать работу программы-декодера под свои нужды. Программа написана на языке высокого уровня Си, что очень упрощает её восприятие. Функционально программа состоит из нескольких подпрограмм: основной программы (void main()), подпрограммы обработчика векторов прерываний (void interrupt InterFunc()), подпрограммы начальной инициализации микроконтроллера (void init()), а также подпрограммы временных пауз (void pause()). Декодирование сигнала RC-5 начинается с определения начала пакета, которое микроконтроллер определяет при помощи прерывания от вывода 6 (RB0/INT). После чего, микроконтроллер при помощи ритмичных прерываний от таймера/счётчика 0 в центре каждого бит интервала манчестерского кода, определяет направления перепада логического уровня сигнала, от высокого к низкому или наоборот. После чего делаются соответствующие

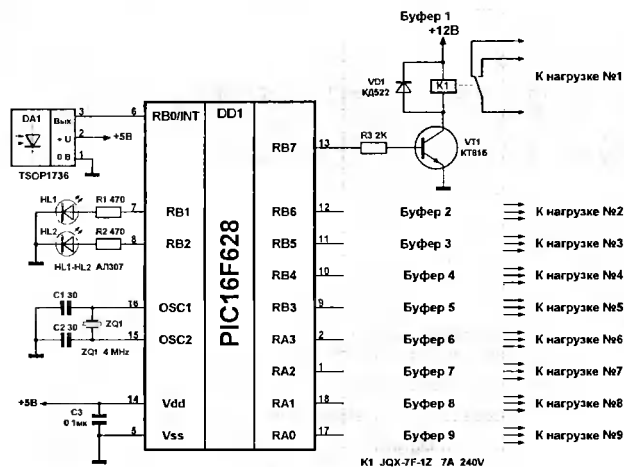


Рис. 7. Схема устройства

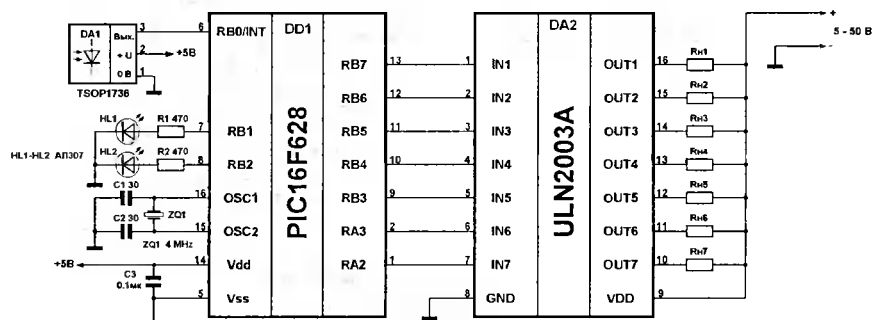


Рис. 8. Вариант устройства с применением ULN2003A

щие выводы о том, какой бит принят. Микроконтроллер отсчитывает 14 таких прерываний (14 бит кода). После этого приём сигнала с приёмника прекращается, и программа переходит к декодированию принятого пакета данных. Сначала определяется тип системы, для телевизионных пультов \$00. Если тип системы соответствует значению \$00, микроконтроллер переходит к декодированию кода команды. В этом случае, если код команды соответствует одному из 10 значений, то

выполняется соответствующая операция. В первых 9-ти вариантах происходит инвертирование состояния соответствующего выхода микроконтроллера, который при помощи буфера управляет нагрузкой. В последнем случае, при нажатии кнопки “Power” (“On/Off”), происходит сброс (перевод в состояние логического “0”) всех 9-ти выводов, которые при помощи буферных элементов управляют нагрузками.

Программа с детальными коммен-

```

/*Программа «Автомат световых эффектов PIC микроконтроллера»*/
#include <pic.h>

#define rx_data RB0 // Вход сигнала с ИК приемника TSOP1736
#define led_1 RB1 // Светодиод
#define led_2 RB2 // Светодиод

#define out_1 RB7 // Выход №1
#define out_2 RB6 // Выход №2
#define out_3 RB5 // Выход №3
#define out_4 RB4 // Выход №4
#define out_5 RB3 // Выход №5
#define out_6 RA3 // Выход №6
#define out_7 RA2 // Выход №7
#define out_8 RA1 // Выход №8
#define out_9 RA0 // Выход №9

#define time_75 89
#define time_50 111
#define time_25 200

#define kod_1 0x01 // Код клавиши "1"
#define kod_2 0x02 // Код клавиши "2"
#define kod_3 0x03 // Код клавиши "3"
#define kod_4 0x04 // Код клавиши "4"
#define kod_5 0x05 // Код клавиши "5"
#define kod_6 0x06 // Код клавиши "6"
#define kod_7 0x07 // Код клавиши "7"
#define kod_8 0x08 // Код клавиши "8"
#define kod_9 0x09 // Код клавиши "9"
#define kod_10 0x0C // Код клавиши "0"
#define my_system 0x00 // Код системы ("Телевизор"=0x00)

```

```

bit old_data=0;
bit flag_rx=0;
bit flag_error=0;
unsigned char count_bit; // Счетчик бит
unsigned int rx_bayt;
/* Слово конфигурации микроконтроллера (PIC16F627/628) */
__CONFIG(XT&DATUNPROT&UNPROTECT&BOREN&MCLRDIS&PWRRTEN &WDTDIS&LVPDIS);
void interrupt InterFunc(void); /* Обработчик прерываний по переполнению TMR0 */
void init(void); /* Подпрограмма инициализации микроконтроллера */
void pause(unsigned int); /* Подпрограмма, обеспечивающая паузы */

void main(void)
{
    unsigned char comand;
    unsigned int system;
    init();
    pause(0x0fff);
    GIE=0;
    INTE=1;
    INTF=0;
    GIE=1;
    // Разрешаем все прерывания
    // Основной цикл программы
    {
        if(INTE==0) // Ждем прерывания от вывода INTO
        {
            if(flag_rx==1) // Ждем приема всей посыпки
            {
                if(flag_error==0) // Проверяем не было ли ошибок
                {
                    system=rx_bayt&0b0000011111000000;
                    if(system==my_system) // Проверяем соответствие кода системы
                    {
                        led_1=1; // Зажигаем светодиод
                        comand=rx_bayt&0b0000000000111111;
                        switch(comand) // Декодируем команду с пульта
                        { // Если принят код из списка, то инвертируем потенциал на соответствующем выводе
                            case kod_1: out_1=!out_1; break;
                            case kod_2: out_2=!out_2; break;
                            case kod_3: out_3=!out_3; break;
                            case kod_4: out_4=!out_4; break;
                            case kod_5: out_5=!out_5; break;
                            case kod_6: out_6=!out_6; break;
                            case kod_7: out_7=!out_7; break;
                            case kod_8: out_8=!out_8; break;
                            case kod_9: out_9=!out_9; break;
                            case kod_10: out_10=!out_10; break;
                            default: break;
                        }
                        out_3=0; out_4=0;
                        out_5=0; out_6=0;
                        out_7=0; out_8=0;
                        out_9=0; break;
                    }
                    if((rx_bayt&0b0000100000000000)==0) led_2=0;
                    else led_2=1;
                }
                pause(0x9fff); // Пауза
                led_1=0; // Гасим светодиод
                INTF=0;
                INTE=1;
            }
        }
    }
}

void Interrupt InterFunc(void) /* Подпрограмма приемник кода RC-5 */
{
    if(INTF==1 && INTE==1) // Если было прерывание
    {
        TMR0=time_75;
        count_bit=0x00;
        flag_error=0;
        flag_rx=0;
        INTE=0;
        TOIF=0;
    }
    if(flag_rx==1) goto exit;
    if(rx_data==0) old_data=0; // Проверяем значение на входе
    else old_data=1; // и сохраняем его
    while(TMR0<time_50)
    {
        if(old_data==rx_data) // Ждем изменения уровня сигнала на входе
        {
            else goto to_jump;
        }
        flag_error=0;
        flag_rx=1;
        goto exit;
    }
    to_jump:
    rx_bayt=rx_bayt<<1;
    if(old_data==1) rx_bayt=rx_bayt|0b0000000000000001;
    count_bit++;
    if(count_bit==13) // Если принят весь пакет
    {
        flag_rx=1;
        goto exit; // то выходим
    }
    TMR0=time_75;
}

exit:
TOIF=0;
}

void Init(void) // Инициализация
{
    CMCON=0xff; // Запрещаем работу компаратора
    TRISA=0x00; // Инициализируем направление работы порта A
    PORTA=0x00;
    TRISB=0b000000001; // Инициализируем направление работы порта B
    PORTB=0b000000000;
    OPTION=0b000000010; // Инициализируем работу TMR0
    INTCON=0b10100000; // Разрешаем все необходимые прерывания
}

void pause(unsigned int time) /* Подпрограмма, обеспечивающая паузы */
{
    while(time-->0); // Пауза...
}

```

Благодаря тому, что устройство имеет модульное строение его легко можно модернизировать и подстроить под свои нужды. Так, например, можно снизить количество выходных буферов до необходимого количества. Также можно легко заставить устройство срабатывать и от других клавиш пульта ДУ. Все что для этого требуется, это просто прописать новый код клавиши в тексте программы декодера для микроконтроллера.

1. <http://www.microcontrollers.com>.

ПМК ЖИВ!

Д. И. Панкратьев, г. Ташкент

В течение последнего десятилетия произошел резкий спад интереса к программируемым микрокалькуляторам (ПМК), и существенно сократилась практика их использования в быту и, тем более, прикладных областях. Это и справедливо, поскольку присущие им недостатки, такие как малая производительность, отсутствие наглядности программирования для неопытного пользователя, небольшая ёмкость памяти программ, невозможность их записи и долговременного хранения, отсутствие какого-либо интерфейса и возможности управления внешними устройствами являются причинами несостоятельности ПМК по сравнению с персональными компьютерами.

Однако, ПМК имеют и ряд преимуществ, напр., высокая надежность и простота в обращении, компактность, возможность работы от доступных элементов питания, использование языка программирования ассемблерного типа, пропорциональность зависимости времени готовности от сложности решаемых задач и, конечно, дешевизна.

Наконец, немаловажен и психологический аспект проблемы: парк ПМК

довольно велик; выбрасывать жалко, поскольку деньги в свое время были затрачены немалые, да и техника в хорошем состоянии и вполне работоспособна, а использовать практически невозможно!

Между тем, решение только одного вопроса управления внешними устройствами, т.е., по сути, создание своеобразного интерфейса управления, уже позволит найти новый и довольно широкий круг применения ПМК.

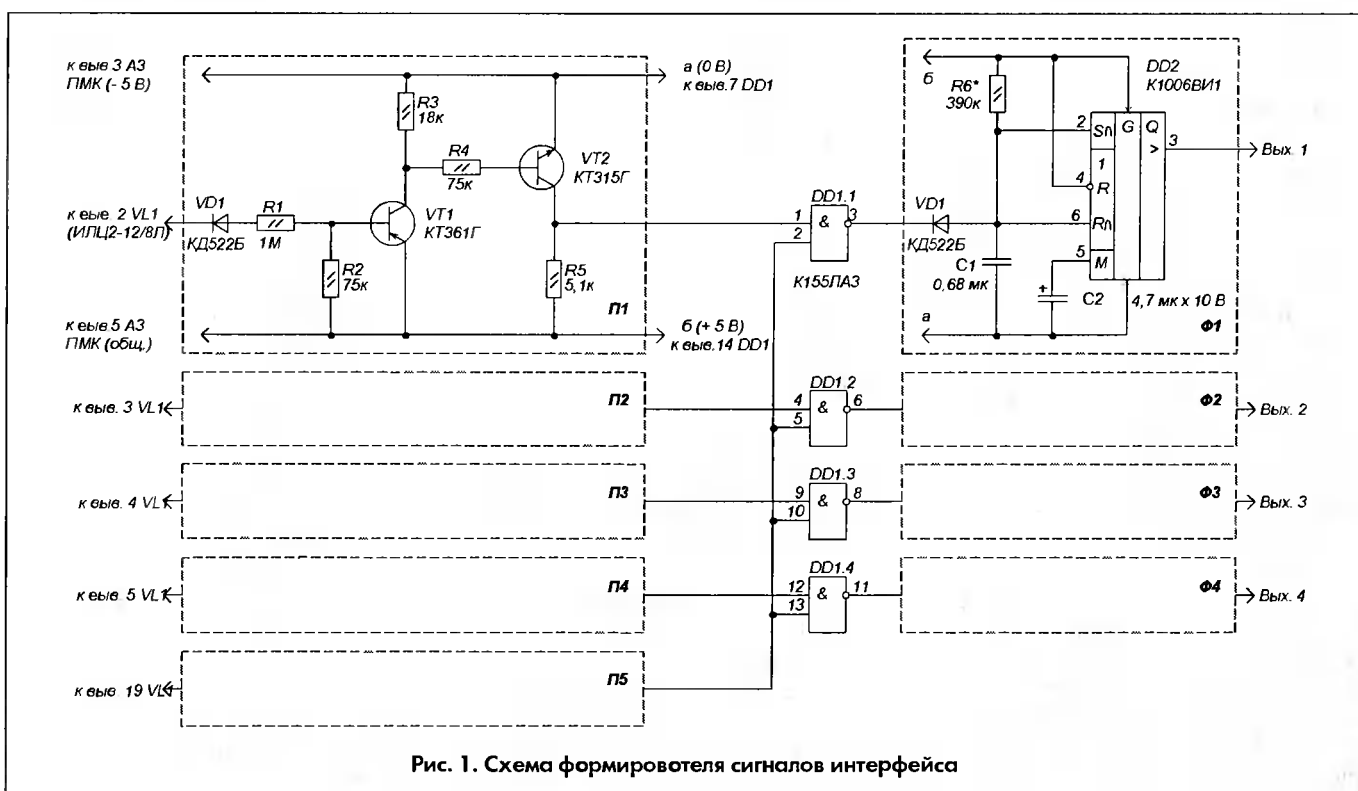
Далее рассматриваются как раз принципы реализации такого интерфейса для ПМК на примере МК-61 (МК-52) и конкретные схемы таймеров (для фотопечати и кухонного) и автомата управления ёлочными гирляндами на основе ПМК.

Поскольку единственным устройством вывода у ПМК является люминесцентный индикатор, естественно использовать сигналы управления им и для других внешних устройств.

Команды, поступающие на внешнее устройство, отображающиеся на дисплее в виде определённого набора цифр и символов, что представляет несомненное удобство при разработке устройства, программы и

комплексной отладке. Общим принципом формирования команды, очевидно, следует признать дешифровку сигналов управления индикатором. Возможность работы МК-61 (МК-52) с логическими функциями и вывода специальных символов способствует повышению удобства интерфейса и даже позволяет ввести некоторые различия между сигналами управления и визуального оповещения. Управление возможно как в режиме ручного, так и автоматического счёта.

Обратимся к схеме формирователя сигналов интерфейса (рис. 1). Как известно, у микроконтроллеров серии К145 (К745), на основе которой построен и данный ПМК, выходному уровню лог. 1 (на выходах индикатора и клавиатуры) соответствует значение напряжения -27 В , а лог. 0 — ноль [1]. Таким образом, для дальнейшей цифровой обработки сигналов необходимо их преобразование в обычные уровни цифровой логики. Преобразователь уровня выполнен на транзисторах VT1, VT2. Общим проводом ПМК является шина $+5\text{ В}$, а общим проводом внешнего устройства — шина -5 В . Уровень лог. 1 (-27 В относительно шины $+5\text{ В}$) преобразуется в уровень лог. 1 ТТЛ ($+5\text{ В}$ относительно шины -5 В). Во избежание путаницы обозначение общего провода на схемах не используется.



Питание ПМК осуществляется от стандартного БП ± 5 В, что позволяет обойтись без дополнительного БП для устройств, имеющих небольшую (до 200 мВт) потребляемую мощность. Сопротивление входного резистора R1 не должно быть менее 680 кОм во избежание подсветки индикатора. В качестве VT1 возможно применение полевого транзистора с изолированным затвором.

Количество преобразователей уровня в составе устройства определяется числом разрядов и сегментов индикатора, используемых для формирования управляющей команды. Все преобразователи выполняются по идентичным схемам (блоки П1-П5).

Очевидно, что выходной сигнал интерфейса должен формироваться на основе логической операции переключения отдельных выходных сигналов микроконтроллера. Поэтому с выходов преобразователей уровня импульсы поступают на логические элементы И-НЕ с числом входов, определяемым принятой комбинацией сигналов управления индикатором. Например, в рассматриваемом случае принято, что командой для n-го внешнего устройства являющегося зажигание сегмента "г" (средней поперечной черточки) n-го разряда ($n=1...9$, на схеме в целях экономии пространства изображено только 4 канала). Следует сказать, что выбор именно этого сегмента позволяет, во-первых, избежать срабатывания устройств при возможном появлении ряда нулей в ходе выполнения неверно составленной программы, и во-вторых, задействовать знаковый разряд индикатора, увеличив тем самым количество каналов управления до 9. (Использование последних трех разрядов в автоматическом режиме не всегда возможно из-за отображения в них кода выполняемой процессором команды).

При зажигании сегмента "г" какого-либо разряда, т.е. совпадении уровня включения разряда и определенного сегмента в разряде, на выходе соответствующего элемента 2И-НЕ появляется напряжение лог. 0. Выходной сигнал представляет собой импульсную последовательность, подобную приведенной на рис. 2. Этот сигнал может использоваться непосредственно для управления внешним устройством, однако, в общем случае, желательно наличие каскада формирования управляющего сигнала. Такой формирователь представлен на схеме детектором подавления импульсов [2], собранным на таймере

DD2. Первый же короткий импульс напряжения лог. 0, поступивший на вход каскада, разряжает конденсатор C1. Во время действия импульсной последовательности на выходе DD2 поддерживается уровень лог. 1, поскольку конденсатор в промежутке между импульсами не успевает зарядиться до порога переключения компаратора. По окончании действия сигнала напряжение на конденсаторе возрастает с постоянной времени R6C1, и по достижении им порогового значения компаратор переключается. Выходной уровень становится равным лог. 0. Постоянная времени указанной цепочки выбирается не менее максимального значения периода мигания индикатора при выполнении программы (в среднем 0,25... 0,4 сек). (В конкретных случаях следует учитывать время выполнения отдельных команд и их влияние на работу устройств).

Данный формирователь сигналов может служить основой для разнообразных устройств.

Рассмотрим, в частности, применение использования ПМК в качестве программируемого таймера для фотопечати и кухонного.

Схемотехническая реализация в этом случае требует наличия лишь одного канала интерфейса (т.е. двух преобразователей уровня, одного элемента 2И-НЕ и одного формирователя управляющего сигнала). Команда управления формируется из сигнала, снимаемого с сегмента "г" либо "и" крайнего правого разряда индикатора (мигание символа Е и десятичной точки является признаком выполнения программы). Вход одного преобразователя подключается к выв. 19 (или 14), а второго – к выв. 12 индикатора. Оптранный ключ используется непосредственно для управления лампой фотоувеличителя. Никаких других изменений в схеме устройства не производится. Принцип работы фототаймера прост – лампа горит, пока работает программа. Выдержка определяется программными средствами.

Табл. 1

00. х-П 0 01. К НОП 02. К НОП
03. К НОП 04. К НОП 05. F L0 06.
01 07. С/П

Инструкция к программе. Т (сек) В/О С/П Т – время выдержки (целое число секунд).

В ходе выполнения программы требуемое значение выдержки заносится в регистр RG0, после чего начинается выполнение пустого цикла.

Количество повторений цикла определяется содержимым регистра RG0, а реальная длительность одного цикла – числом пустых команд внутри него (шаги 01-04). Диапазон выдержки – от 2 до 99 999 999 сек (3-х с лишним лет). На практике значения выдержки менее 3 сек используются крайне редко. Относительная погрешность для времени выдержки больше 5 сек не превышает $\pm 5\%$. В принципе, это более чем достаточно для практического использования, особенно, если учесть, что реально имеет значение не отклонение от истинного значения, а стабильность этого отклонения. При желании повысить точность можно двумя способами. Программный способ состоит в использовании вместо одной из пустых команд К НОП незначущей операции – (обмена содержимым регистров X и Y), имеющей чуть большую длительность. Аппаратный способ, дающий большую точность, заключается в подборе сопротивления резистора R2 ПМК, определяющего тактовую частоту генератора. Сопротивление можно изменять в пределах 2,2... 5,6 кОм.

Данную программу целесообразно использовать в комплексе с другими программами, предназначенными для фотопечати, например, для определения выдержки [3]. Перед началом работы все программы заносятся в память последовательно и затем по мере необходимости запускаются с соответствующими адресами. При наличии команд переходов их адреса следует отредактировать. Желательно также не использовать в разных программах одни и те же регистры данных. Не будет лишней возможность ручного отключения таймера на время выполнения вспомогательных программ. Принципиально возможна реализация расчета выдержки с последующим автоматическим запуском таймера в одной программе. При этом, естественно, схема его несколько усложнится за счет большего количества преобразователей уровня, требуемого для дешифровки команды.

Схема другого (кухонного) варианта таймера имеет в своем составе триггер DD3.1 (рис. 3), подключаемый к выходу формирователя, и звуковой сигнализатор, собранный, напр., на микросхеме музыкального синтезатора УМС-08 (на схеме не показан). Наличие триггера необходимо ввиду очевидного факта, что запуск сигнализатора должен проис-

ходить по спаду положительного напряжения на выходе таймера. Принцип действия устройства ясен из рисунка; сброс сигнализатора по понятным причинам производится вручную. Ввод времени выдержки осуществляется в привычном формате ЧЧ, ММСС. Доли секунд не учитываются. Соответственно программа дополнена командами перевода значения времени выдержки в секунды (используется удобная функция, имеющаяся в наборе средств МК-61). Основная часть программы аналогична вышеописанной.

Кстати, при необходимости этот вариант таймера без каких-либо изменений может использоваться как сигнализатор окончания работы любой программы.

Табл. 2

00. К о,,, 01. П-х 1 02. х 03. К [х] 04. х-П 0 05. К НОП 06. К НОП 07. К НОП 08. К НОП 09. F L 0 10. 05 11. С/П

Инструкция к программе. 3600 х-П1 ЧЧ,ММСС В/О С/П

Рассмотрим далее способ реализации программируемого автомата световых эффектов на основе предлагаемого интерфейса. С учётом количества разрядов (до 9), регистров данных (15) и максимальной длины программы (105 шагов) получается достаточно гибкий, оперативный и богатый в отношении выбора эффек-

тов автомат. Далее в целях экономии журнального пространства и времени приводится описание 4-х канального автомата и простой пример программы для получения распространённых эффектов. Расширить возможности автомата, увеличив по желанию количество каналов и соответственно изменив программу, не составляет особого труда.

Для формирования команд управления ключами гирлянд используются импульсы включения первых четырех цифровых разрядов (знаковый в данном случае не используется) и, по-прежнему, сегмента "г" каждого разряда. (Причины выбора были названы ранее). Схема устройства остается неизменной; к выходу каждого формирователя сигнала Ф1-Ф4 подключается "классический" ключ с оптронным управлением (на схеме не показан). Следует учесть, что активным является выходной уровень лог. 1 относительно шины -5 В. Значение тока, протекающего через светодиод оптопары, выбирается минимально возможным во избежание излишней нагрузки на БП. Максимальный выходной ток формирователя при использовании дополнительного источника питания равен 300 мА. Значения параметров времязадающих элементов R6 и C1 оптимальны для работы по следующим программам.

Приводимые здесь программы реализации световых эффектов

просты и подробного описания не требуют. Первая из них предназначена для получения эффекта "бегущий огонь".

Табл. 3

00. П-х 1 01. П-х 2 02. П-х 3 03. П-х 4 04. БП 05. 00

Инструкция к программе. 8111 х-П1 1811 х-П2 1181 х-П3 1118 х-П4 В/О С/П

Скорость переключения гирлянд в данном случае составляет около 3...4 Гц. Уменьшить её или изменить скважность импульсов определённого канала можно введением одной команды несколько раз подряд. Указанные в инструкции числа, заносимые в регистры данных, можно также изменить, исходя из того, что в нашем случае подачу команды на внешнее устройство вызовет появление в разряде любой цифры, отображение которой требует зажигания сегмента "г" (это все цифры, за исключением 0, 1, 7).

Вторая программа реализует эффект последовательного зажигания – последовательного погасания гирлянд.

Табл. 4

00. П-х 1 01. П-х 2 02. П-х 3 03. П-х 4 04. П-х 5 05. П-х 6 06. П-х 7 07. П-х 8 08. БП 09. 00

Инструкция к программе. 8111 х-П1 8811 х-П2 8881 х-П3 8888 х-П4 1888 х-П5 1188 х-П6 1118 х-П7 1111 х-П8 В/О С/П

В автоматическом режиме можно наблюдать на индикаторе подобие реализуемого эффекта.

Использование команд модификации содержимого регистров, условных переходов и косвенной адресации также позволит расширить возможности устройства. Здесь широкое поле деятельности для программистов.

Конструкция и детали

В авторском варианте интерфейсный кабель, соединяющий выводы индикатора с входами преобразователей, пропущен через пропил в верхней части корпуса ПМК рядом с разъёмом питания. В качестве кабеля используется стандартный шлейф FDD, от которого при необходимости отделяют неиспользуемые проводники. Первый (красного цвета) провод шлейфа соединяется с шиной +5 В,

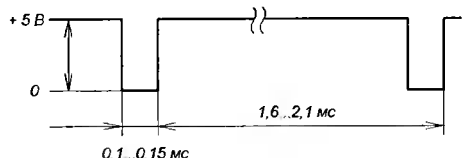


Рис. 2

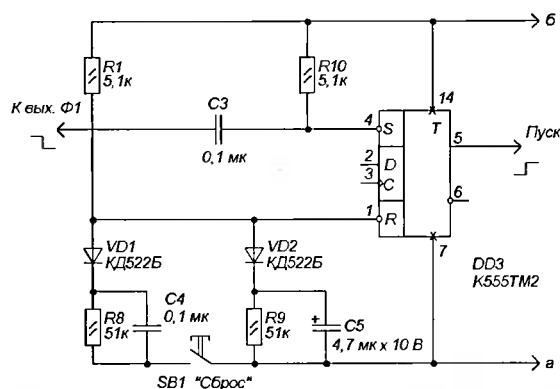


Рис. 3. Схема таймера

второй и третий – сигнальные, четвертый – шина -5 В. Остальные – сигнальные, используются по мере необходимости, в зависимости от сложности устройства. Не следует увеличивать длину кабеля, например, спаивая два шлейфа. Это может привести к сбоям в работе ПМК. Можно предусмотреть специальный разъём, предоставляющий возможность подключаться к любим выводам индикатора без разборки корпуса ПМК. Такая конструкция будет более универсальной.

Справка для тех, у кого нет под рукой схемы МК-61: блок АЗ – это преобразователь напряжений; действительно выполнен в виде отдельного блока, припаянного к основной плате. Если снять тыльную крышку и повернуть ПМК платой к себе, все выводы блока расположены с правой стороны платы и пронумерованы сверху вниз. Нумерация выводов индикатора идёт с левого нижнего против часовой стрелки, если смотреть со стороны лицевой панели.

Резистор R2, определяющий тактовую частоту генератора, подключен к выв. 4 микросхемы D5. (Номера всех микросхем указаны на плате).

Транзисторы могут быть использованы любые кремниевые мало-мощные соответствующей структуры со статическим коэффициентом передачи тока на менее 100 (напр., VT1 – КТ3107, VT2 – КТ3107; применение транзисторов с большим коэффициентом позволит пропорционально увеличить сопротивление R1). Диоды – КД521, КД522, КД503, КД509. Все резисторы – МЛТ-0,125.

Фототаймер может быть собран полностью в корпусе ПМК. При этом наружу выводятся только два проводника излучателя оптрона.

Автор выражает надежду, что эта статья поможет дать вторую жизнь этим несложным, недорогим и надежным устройствам.

Литература

1. Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты. Абрайтис В.Б., Аверьянов Н.Н., Белоус А.И. и др. Москва, "Радио и связь", 1988 г.

2. Проектирование дискретных устройств на интегральных микросхемах. Пухальский Г.И., Новосельцева Т.Я. Москва, "Радио и связь", 1990 г.

3. "Через две секунды", Жук В., "Наука и жизнь", №10/1987, стр. 107.

4. Руководство по эксплуатации микрокалькулятора "Электроника МК-61".

ГЕНЕРАТОР НА ОСНОВЕ ДВУХТРАНЗИСТОРНОГО АНАЛОГА ТУННельНОГО ДИОДА

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

В работе [1] был рассмотрен транзисторный аналог туннельного диода (АТД).

Схема такого АТД приведена на рис. 1.

В цепь базы VT1 включен стабилитрон VD1.

При постепенном повышении напряжения на АТД транзистор VT1 вначале закрыт (поскольку VD1 обратимо пробивается только при напряжении около 5В), а VT2 – открыт, так как его база соединена с его коллектором через относительно небольшое сопротивление ($R2+R3=25\text{ кОм}$). Поэтому ток через VT2 (а, значит, и через весь АТД) возрастает довольно быстро. При этом образуется "восходящая" ветвь ВАХ АТД.

После достижения напряжения, равного напряжению пробоя VD1, и, соответственно, этот транзистор начинает открываться, а VT2 начинает закрываться.

Это приводит к уменьшению тока через АТД, ведь коллектор VT2 подключен к "минусу" источника питания непосредственно, а коллектор VT1 – соответственно через резисторы, равные 25 кОм. Таким обра-

зом, формируется "падающая" ветвь ВАХ с отрицательным сопротивлением.

Ток второй восходящей ветви ВАХ АТД в основном определяется током, проходящим через VD1 и R1.

Однако использование в схеме [1] низкочастотных германиевых транзисторов не позволяет такому АТД работать на достаточно высоких частотах. Такой недостаток можно устранить, используя ВЧ кремниевые транзисторы (например, КТ315А), с соблюдением требуемых полярностей питания и соответственного включения VD1 (изменять номиналы резисторов не требуется).

Диод VD1, работая в режиме пробоя, является в то же время источником достаточно сильных шумов, в связи с чем и сам АТД [1] получается достаточно шумящим (как и любые устройства, созданные на основе его схемы).

В этой связи автор заменил стабилитрон на последовательно включенные (в прямом направлении) диоды (см. рис. 2). Такая доработка уже значительно снижает шумы как самого АТД, так и собственно гене-

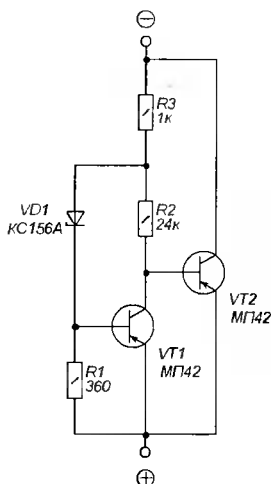


Рис. 1. Транзисторный АТД на стабилитроне

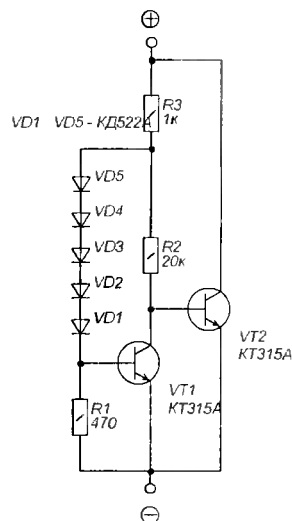


Рис. 2. Транзисторный АТД на цепочке диодов

ратора, выполненного на основе этого АТД (см.рис.3).

Отметим, что схемы на **рис. 1** и **рис. 2** – это некоторые из множества схемных решений для АТД. Например, можно синтезировать новую схему АТД из схемы, представленной на **рис. 1**, следующим путем:

1. Заменить VD1 резистором, идущим непосредственно к коллектору VT2;

2. Резистор R3 заменить проволоочной перемычкой, а номиналы всех резисторов такой видоизмененной схемы принять равными 20 кОм.

Возможны и другие пути синтеза новых схем АТД.

Отметим, что получение ВАХ АТД (как, впрочем, и самого ТД) общепринятыми методами (как делается это, например, для обычных диодов) связано с большими трудностями.

В следствии наличия участка с отрицательным дифференциальным сопротивлением (“падающей” ветви ВАХ) наблюдается т.н. триггерный эффект (гистерезис и характерный перескок). Для снятия ВАХ АТД (ТД) необходимы уже специальные меры, которые кратко сводятся к следующему:

1. Снятие ВАХ АТД (ТД) требует наличия как можно лучшего источника напряжения с регулируемым выходом. Схема такого источника напряжения приведена на **рис. 3** (от него же производилось питание генератора);

2. Как оказалось, большинство тестеров на пределе измерения тока до 50 миллиампер имеют очень большое внутреннее сопротивление (доходящее порой до сотни Ом), что не позволяет нормально измерять ВАХ АТД (ТД). По этой причине автором был использован токовый зонд (резистор с сопротивлением 1 Ом или менее). Для измерения тока определяли падение напряжения путем подключения к обоим концам этого резистора милливольтметра постоянного напряжения с высоким входным сопротивлением;

3. Поскольку на “падающей” ветви ВАХ сам АТД (ТД) начинает генерировать (вследствие наличия паразитных реактивностей), то для устранения генерации к токовому зонду с целью измерения тока через АТД или ТД (через измерение напряжения на токовом зонде) вольтметр подключали через два рези-

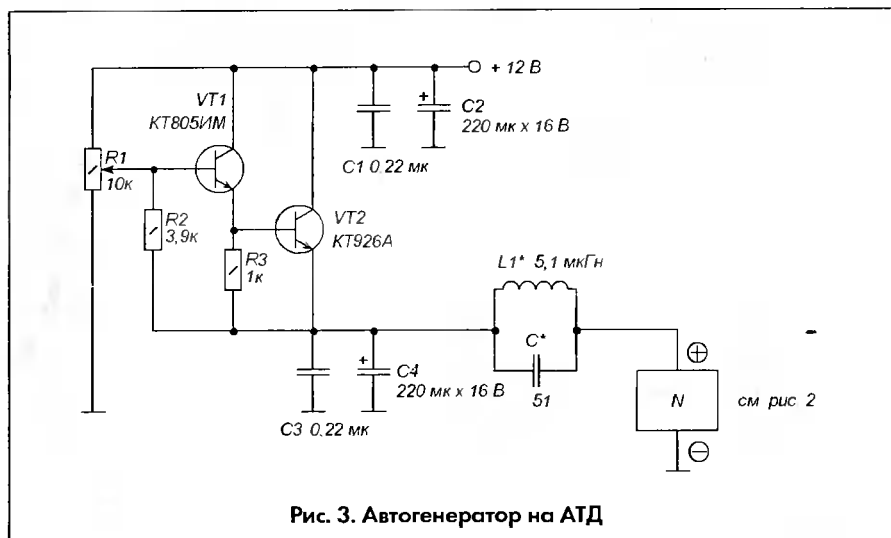


Рис. 3. Автогенератор на АТД

стора по 10 кОм каждый. Эти резисторы припаивались непосредственно к токовому зонду. Тем не менее, даже такие меры полностью не исключали появления гистерезисных явлений (наблюдалось некоторое отличие ВАХ, снятой по мере увеличения напряжения на АТД, от

ВАХ, снятой при уменьшении напряжения на АТД).

На **рис. 4** приведена ВАХ АТД (доработанного автором), снятая по мере увеличения напряжения на АТД. Как видно, такая ВАХ имеет N-образную характеристику. *Примечание.* Такой АТД можно отнести к

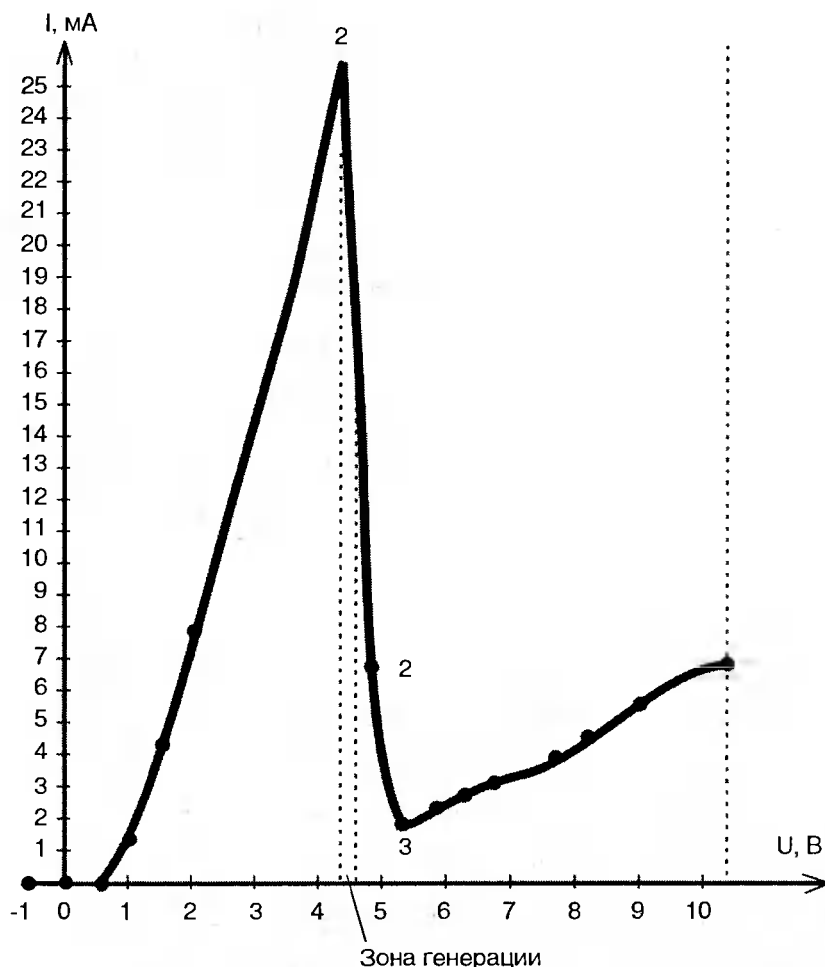


Рис. 4. ВАХ аналога туннельного диода

приборам, управляемым напряжением (т.н. негatronам). Следует также отметить, что схема, приведенная на рис. 2, всё же не может считаться полным АД, ведь ТД при инверсном питании должен иметь ощутимый ток (как при проложении небольшого прямого напряжения питания).

Между тем схема (рис. 2) имеет практически “нулевой” ток при напряжении от -0,5 В до +0,5 В. Зона генерации рассматриваемого генератора (рис. 3), т.е. напряжение на АД, при котором возникают колебания в LC-контуре, довольно узкая (около двух десятых вольта).

На рис. 4 эта зона выделена специально.

С точки зрения генерирования колебаний чрезмерно узкая зона генерации (по напряжению питания) является существенным недостатком, поскольку для получения генерации требуется крайне точная регулировка напряжения питания схемы генератора.

Однако такой недостаток, с другой стороны, является и определенным преимуществом, ведь появляется возможность управлять возникновением/исчезновением ВЧ-генерации в схеме относительно небольшим изменением напряжения питания (например, это будет весьма уместно в сверхрегенеративном приёмнике с внешним гашением).

На основании графика, приведенного на рис. 4, можно определить ряд параметров АД, например, величину его отрицательного сопротивления.

Считая, что между точками 1 и 2 график представляет собой прямую линию, приближённо найдем дифференциальное отрицательное сопротивление на этом участке:

$$R_{\text{АД}} = \frac{\Delta U}{\Delta i} = \frac{4,8 - 4,3}{6,7 \cdot 10^{-3} - 24,8 \cdot 10^{-3}} = -27,6 \text{ Ом}$$

Возвращаясь к схемам, приведенным на рис. 1 и рис. 2, следует отметить, что “напряжение пика” для таких схем с достаточной для практических целей точностью может быть определено как “напряжение пробоя” стабилитрона (схема на рис. 1), или когда через эти диоды потечёт ощутимый ток отпирания (см. рис. 2).

“Напряжение впадины” для этих

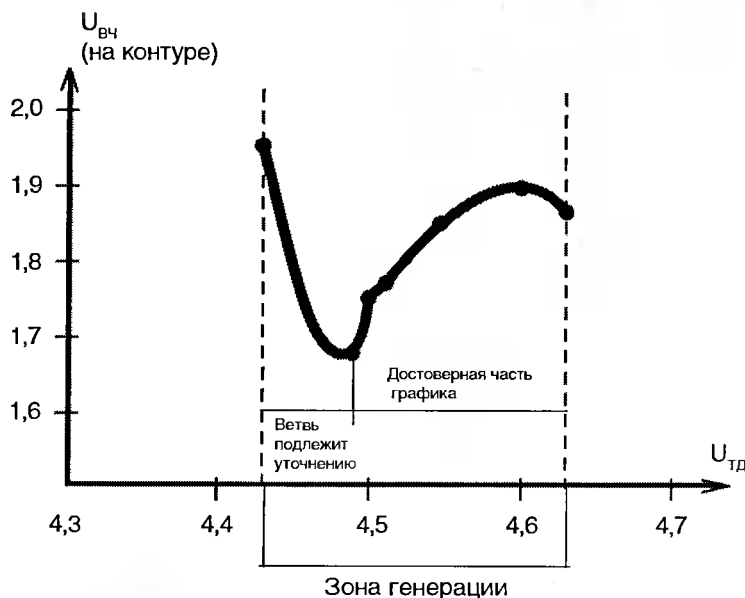


Рис. 5. Изменения напряжения ВЧ на контуре генератора

же схем примерно на 0,5 В (рис. 1) и 1 В (рис. 2) больше напряжения пика (что, по-видимому, связано с напряжением насыщения транзисторов). Напряжение ВЧ на контуре генератора, схема которого приведена на рис. 3, снято в режиме уменьшения питания с использованием высокоомного ВЧ-вольтметра, подключенного непосредственно к LC-контуре.

График изменения напряжения ВЧ на контуре генератора приведен на рис. 5.

В заключение отметим некоторые особенности автогенераторов на ТД и АД.

1. Во всех случаях, когда отрицательное сопротивление подключается параллельно (по ВЧ, а не по постоянному току!), в колебательном контуре согласно [2] возможна генерация при

$$|R_{\text{АД отрицат.}}| \leq R_{\text{экв.}}, \text{ где (1)}$$

$R_{\text{экв.}}$ — собственное эквивалентное сопротивление колебательного контура, которое можно определить по формуле:

$$R_{\text{экв.}} = Q \cdot P = Q \sqrt{L/C}, \text{ Ом,}$$

где P и Q — характеристическое сопротивление и добротность контура.

Даже считая, что $Q=1$, в данном случае имеем:

$$R_{\text{экв.}} = \sqrt{5,1 \cdot 10^{-6} / 51 \cdot 10^{-12}} = 316,2 \text{ Ом.}$$

Таким образом, условие (1) для схемы, приведенной на рис. 3 (т.е. $27,6 < 316,2 \text{ Ом}$), выполняется.

Следовательно, генерация с таким LC-контуром в принципе возможна, что и подтверждается экспериментально;

2. Для схем LC-генераторов на АД (ТД) согласно [2] имеет место зависимость.

$$U_{\text{ВЧ}} = 2 |U_{\text{min}} - U_{\text{max}}|, \text{ В, (2)}$$

где в данном случае $U_{\text{ВЧ}}$ — амплитуда ВЧ напряжения на LC-контуре;

U_{min} — “напряжение пика” для АД (ТД)

U_{max} — “напряжение впадины” для АД (ТД)

В нашем случае (см. рис. 4) $U_{\text{min}} = 5,3 \text{ В}$, $U_{\text{max}} = 4,3 \text{ В}$. Тогда, согласно (2),

$$U_{\text{ВЧ}} = 2 |5,3 - 4,3| = 2 \text{ В.}$$

Согласно рис. 5 имеем $U_{\text{ВЧ}}$, равное 1,9 В! Таким образом, получено хорошее совпадение теоретических и опытных данных.

Литература

1. Тележинский П. Аналог туннельного диода. — “Радио”, — 1977, — №4, — С. 30.
2. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы. — М.: Советское радио, — 1977.

СВЕТОДИОДНЫЙ СТРОБОСКОП-ТАХОМЕТР

А. Кадетов,
г. Гомель

Ниже описан прибор, позволяющий не только проверить, а при необходимости и отрегулировать работу вакуумного и центробежного регуляторов угла опережения зажигания бензинового двигателя, но и измерить частоту вращения коленчатого вала двигателя, в том числе и дизельного, измерить и отрегулировать частоту вращения "холостых" оборотов бензинового и дизельного двигателя. Кроме этого прибор позволяет измерить частоту вращения ротора электродвигателей и любых вращающихся валов в пределах 450...4500 мин⁻¹. Для этого нужно только нанести метку белой краской или мелом на шкив двигателя и установить прибор в режим тахометра.

Таймерные устройства, собранные на микросхемах КР1006ВИ1 обладают более стабильными временными характеристиками, чем устройства, собранные на микросхемах серии К561 [1], так как длительности импульса и паузы между импульсами не зависят от напряжения источника питания.

Электрическая схема прибора приведена на рис. 1. К высоковольтному проводу первого цилиндра бензинового двигателя прибор подключается посредством зажима типа "крокодил" [1, 2]. В верхнем по-

ложении движка переключателя SA1 прибор работает в режиме тахометра, в нижнем положении – в режиме автомобильного стробоскопа. Устройство и принцип работы таймера КР1006ВИ1 неоднократно описывались в [3], поэтому повторять нет необходимости.

В верхнем положении движка переключателя SA1 таймер DD1 включен по схеме генератора импульсов с длительностью примерно 0,5 мс и определяется, в основном, номиналами резистора R4 и конденсатора C2. Такая длительность импульса является оптимальной, и выбиралась по следующим далее критериям. При малой длительности импульсов яркости четырёх светодиодов при дневном освещении может оказаться недостаточно для освещения метки на низкой частоте вращения шкива двигателя. При большей длительности импульсов изображение метки будет нечётким, "размытым" на высокой частоте вращения вала двигателя.

Период повторения импульсов зависит от номиналов резисторов R5, R6 и конденсатора C2, и регулируется переменным резистором R6.

В нижнем положении движка переключателя SA1 прибор работает в режиме автомобильного стробос-

копа. Таймер DD1 в этом режиме включен по схеме одновибратора импульсов с той же самой длительностью 0,5 мс. Запускается одновибратор отрицательным перепадом напряжения на входе прибора, который через цепь C1, R3, SA1.2 подаётся на вход таймера DD1. Транзистор VT1 усиливает ток до необходимой величины.

Импульсный ток в 250 мА через светодиод [1], на мой взгляд, является великоватым, поэтому номиналы резисторов R11, R12 выбраны таким образом, чтобы импульсный ток через каждый из светодиодов HL1...HL4 на малой частоте вспышек не превышал 100 мА. На высокой частоте вспышек период уменьшается, и конденсатор C6 не успевает зарядиться через резистор R10 до напряжения, близкого к напряжению источника питания. Поэтому напряжение на нем уменьшается. Это приводит к снижению импульсного тока через светодиоды, что существенно повышает надёжность устройства.

Диод VD1 развязывает цепи заряда и разряда конденсатора C2. Резистор R3 и диод VD2 защищают вход таймера DD1 от высокого положительного напряжения. От отрицательного напряжения таймер DD1 защищен резистором R3 и внутрен-

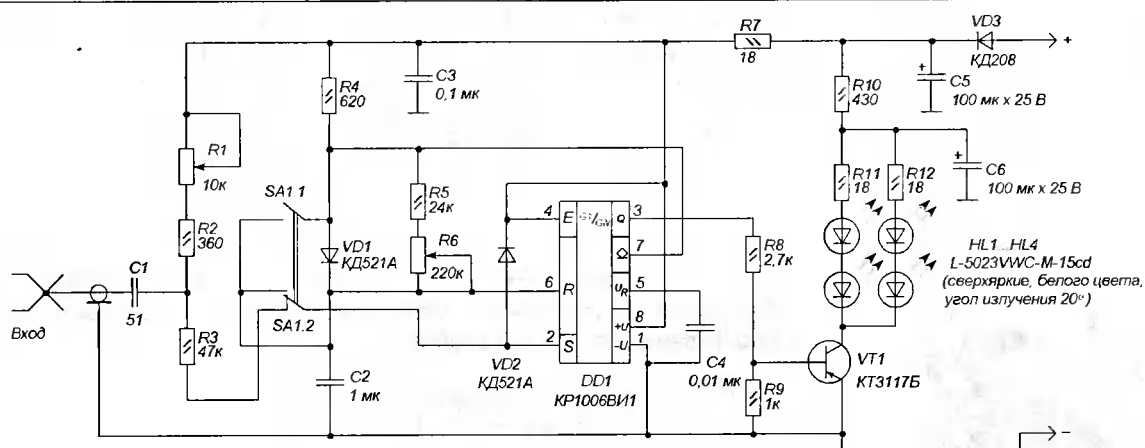


Рис. 1. Электрическая схема стробоскопа-тахометра

ним диодом. Конденсаторы С3, С4 – помехоподавляющие. От ошибочной смены полярности источника питания защищает диод VD3.

В качестве диодов VD1, VD2 можно применить любые диоды из серии КД521. Диод VD3 можно заменить любым диодом из серий КД209, КД212. Таймер КР1006ВИ1 можно заменить импортным аналогом NE555. Резистор R6 применён типа СП3-30а с характеристикой Б и углом поворота движка 270°. Можно применить резистор типа СП-1, но у него меньший угол поворота движка – 255°.

Если в распоряжении радиолюбителя не окажется переменного резистора с характеристикой Б, то можно применить переменный резистор с характеристикой В, но шкала в этом случае получится обратной. В случае отсутствия переменного резистора номиналом 220 кОм, можно применить переменный резистор номиналом 150 кОм или 470 кОм. В первом случае номиналы резисторов R4, R5 следует уменьшить, а номинал конденсатора С2 увеличить в 1,47 раза. Во втором случае номиналы резисторов R4, R5 следует увеличить, а номинал конденсатора С2 уменьшить в 2,14 раза. От типа конденсатора С2 зависят температурные и временные характеристики прибора, поэтому конденсатор С2 лучше применить типа К73-17 на напряжение 63 В. Переключатель SA1 – любой малогабаритный на два положения и два направления, например, типа П2Т-1-1В. Конденсаторы С5, С6 – типа К50-35, но лучше импортные, у них меньшие габариты и ток утечки. Конденсатор С1 типа КТ-2, или другого типа, но он должен выдерживать напряжение не ниже 500 В. Конденсаторы С3, С4 – типа КМ3...КМ6. Переменный резистор R1 – малогабаритный типа СП4-1. Транзистор VT1 должен быть с коэффициентом усиления тока не менее 50 и с максимальным током коллектора не менее 0,4 А. В

качестве VT1 можно применить полевой транзистор КП505А (Б, В). Резисторы R8, R9 в этом случае нужно исключить, а затвор транзистора соединить с выводом 3 микросхемы DD1. Конструкцию зажима “крокодил” можно взять из [2]. Провод от зажима до прибора должен быть экранированным. Его длину не следует выбирать более 35...40 см. экранирующая оплётка соединена с общим проводом на выходе прибора.

При разработке радиолюбителем рисунка печатной платы следует учесть, что входные цепи таймера DD1 должны быть как можно короче, так как автомобильный бензиновый двигатель является мощным источником помех.

Налаживание прибора

Устанавливают переключатель SA1 в верхнее по схеме положение и градуируют шкалу переменного резистора R6 с помощью частотомера или, что хуже, осциллографа. В самом крайнем случае, если нет частотомера и осциллографа, отградуировать прибор можно с помощью цифрового мультиметра с измерителем ёмкости конденсаторов. Длительность импульса $t_1 = 0,7 R4C2$. Длительность паузы $t_2 = 0,7 (R5 + R6) C2$. Для удобства пользования прибором градуировать следует в мин⁻¹. На этом налаживание прибора завершено. Выравнивать токи через светодиоды HL1, HL2 и HL3, HL4 не нужно.

Пользоваться прибором не сложно. Для проверки работы вакуумного и центробежного регуляторов угла опережения зажигания бензинового двигателя установить движок переключателя SA1 в нижнее положение. Закрепить датчик на высоковольтный провод первого цилиндра двигателя, подать питание на прибор. Запустить двигатель и направить луч мигающего света на установочные метки. Если метки плохо видны из-за грязи или окислов металла, следует очистить

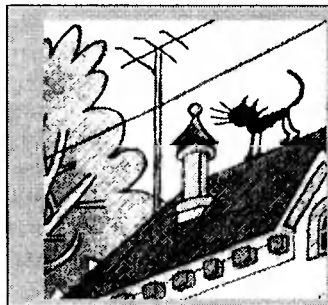
их и выделить белой краской или мелом. Сопротивление резистора R1 установить таким, чтобы прибор устойчиво срабатывал на искру только при подключенном датчике к проводу высокого напряжения первого цилиндра бензинового двигателя.

Для измерения частоты вращения ротора (коленчатого вала) двигателя переключатель SA1 перевести в верхнее положение, подать питание на прибор и направить луч мигающего света на шкив работающего двигателя с предварительно нанесенной меткой. Вращая движок переменного резистора R6 добиться того, чтобы шкив с меткой казался неподвижным. Метка при этом должна быть видна только в одном месте шкива двигателя. Если на шкиве окажется две метки, то это означает, что частота вспышек вдвое больше частоты вращения вала двигателя.

Прибор проверен в работе в течение 48 часов в режиме тахометра на минимальной и максимальной частоте вспышек светодиодов HL1...HL4 от источника напряжения 16 В и показал высокую надёжность в работе.

Литература

1. Беляцкий П. Светодиодный автомобильный стробоскоп. – Радио, 2000, №9, с. 43.
2. Заец Н. Автомобильный стробоскоп из лазерной указки. – Радио, 2004, №1, с. 45...46.
3. Зельдин Е. Применение интегрального таймера КР1006ВИ1. – Радио, 1986, №9, с. 36...37.
4. Четвертков И., Смирнов В. Справочник по электрическим конденсаторам. – М.: Радио и связь, 1983.
5. Четвертков И. Резисторы. Справочник. – М.: Энергоиздат, 1981.



- Работа программиста и работа шамана имеют много общего: например, оба произносят непонятные слова, совершают непонятные действия и не могут объяснить, как это все работает.

- Да выкинь ты свой телефон!
- Да выкидывал уже три раза!
- И что?
- Да он обратно на вибровозвонке приползает...

Манипулятор для игрового порта компьютера

А. Е. Молчанов
г. Ровно

Сейчас любой компьютерный магазин предлагает пользователям большое количество моделей игровых манипуляторов/джойстиков разных типов и сложности. Но, в первых, они не дешёвы, а во-вторых, не очень надёжны, особенно простые модели, работающие на переменных резисторах.

Возникла идея изготовить игровой манипулятор самому. Как известно, принцип действия простейшего джойстика основан на том, что компьютер отслеживает изменение сопротивления резисторов, которое зависит от положения рукоятки управления. Схема такого джойстика, осуществляющего управление по двум осям и подключаемого к игровому порту /Game-port/ компьютера приведена на рис. 1.

А что, если роль переменного резистора возьмет на себя транзистор, управляемый кнопками? Нажимая соответствующие кнопки будем изменять ток, проходящий через транзистор, т.е. его сопротивление, а от длительности нажатия будет зависеть величина этого изменения. Тогда для работы манипулятора понадобится два модуля, на каждый канал управления. Схема одного модуля такого манипулятора приведена на рис. 2.

Работает он так – при включении компьютера на контакте 1 разъёма игрового порта появляется напряжение +5 В и после окончания переходных процессов и заряда конденсатора С1 через устройство про-

текает начальный ток I_n , компьютер при калибровке зафиксирует исходное сопротивление устройства – аналогично среднему положению ручки джойстика.

При нажатии кнопки S1 ток через устройство плавно увеличится до какого-то определённого значения, назовём его I_{max} , при этом сопротивление устройства плавно уменьшится, аналогично отклонению ручки джойстика влево.

При отпускании кнопки S1 сопротивление устройства плавно увеличивается к исходному значению, аналогично возвращению ручки управления в среднее положение.

При нажатии кнопки S2 ток плавно уменьшается до значения I_{min} , т.е. сопротивление устройства плавно увеличивается, аналогично отклонению ручки джойстика вправо.

После отпускании кнопки S2 ток плавно увеличивается до значения I_n , сопротивление устройства плавно уменьшается до исходного.

Время увеличения/уменьшения тока через устройство определяется цепью R1C1 – при нажатой кнопке S1, или R2C1 – при нажатой кнопке S2. Переменный резистор R8 служит для подстройки начального тока – смещения средней точки устройства при калибровке, а также

его можно использовать как триммер в авиационных симуляторах.

Игровой манипулятор состоит из двух, по числу каналов управления, одинаковых модулей, схемы которых и работа аналогичны описанной выше. Его общая схема и подключение к контактам игрового порта показаны на рис. 3. Кнопки S5 и S6 – "Огонь".

В качестве корпуса для описываемого устройства хорошо подходит старый джойстик на четыре кнопки /по осям управления/ от компьютера "Spectrum", можно изготовить и вариант на клавишах, например вырезав четыре курсорных клавиши из негодной компьютерной клавиатуры.

Чертеж печатной платы одного из модулей приведен на рис. 4. Радиодетали использованы малогабаритные, конденсаторы – К50-16, а резисторы – МЛТ-0,125.

Налаживание манипулятора

Приведенные значения номиналов резисторов соответствуют транзисторам КТ315 со статическим коэффициентом усиления по току ≈ 100 . Желательно подобрать такие транзисторы на любом измерителе.

Каждый из обоих каналов манипулятора настраивается аналогич-

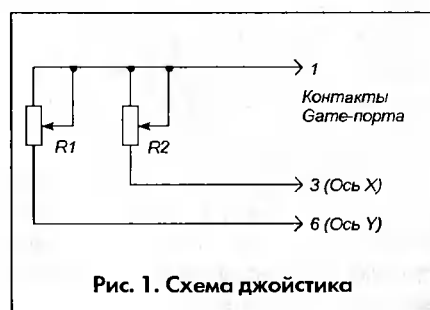


Рис. 1. Схема джойстика

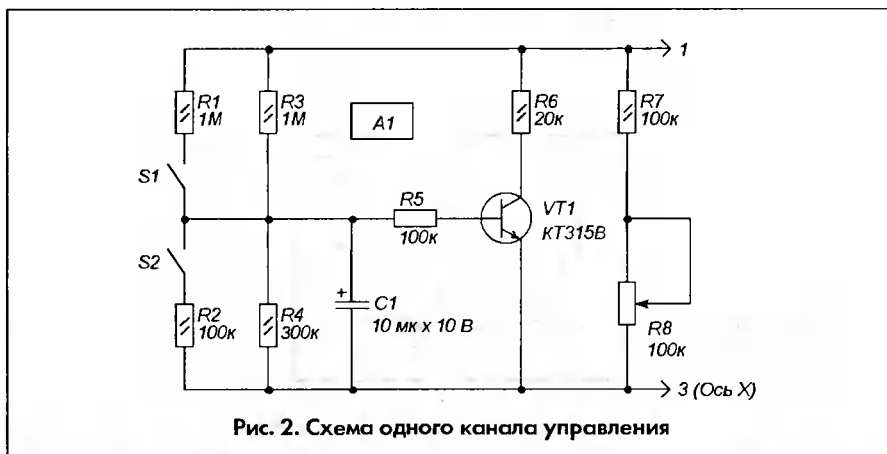


Рис. 2. Схема одного канала управления

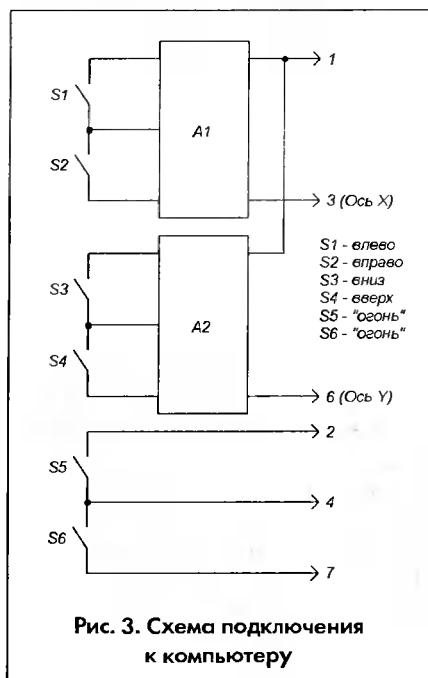


Рис. 3. Схема подключения к компьютеру

но, поэтому опишем настройку модуля управления A1 (канал X).

Устройство подключается к источнику постоянного напряжения 5 В последовательно через тестер, включенный на измерение постоянного тока, предел 0,3..0,6 мА. Движок переменного резистора R8 необходимо установить в среднее положение. При включении питания стрелка прибора отклоняется, пока-

зывая ток заряда конденсатора C1, затем, примерно через 20 секунд, показания стабилизируются, указывая начальный ток I_n . Подбирая резистор R4 добиваемся величины $I_n = 0,08..0,1$ мА. Этот ток определяет исходное сопротивление устройства – что соответствует среднему положению ручки джойстика.

Нажимаем кнопку S1, прибор покажет плавное увеличение тока, величина которого после стабилизации показания должна быть примерно равна $I_{max} = 0,15..0,2$ мА. Нужного значения добиваются подбором R1.

Нажимаем кнопку S2, прибор должен показать плавное уменьшение тока до $I_{min} = 0,03..0,04$ мА, подбирать R2.

Увеличение номинала резистора R5 увеличит время переходных процессов при нажатии кнопок управления, аналогично более медленному отклонению ручки джойстика. Подбирать по собственному вкусу.

После настройки токов модулей обоих каналов манипулятора его подключают к игровому порту системной платы либо звуковой карты компьютера и калибруют, т.е. фактически регистрируют рабочий диапазон токов. Для калибровки, после включения компьютера и загрузки операционной системы (у меня

Windows 98), открываем папку "Мой компьютер" на рабочем столе, далее: "Панель управления"/"Игровые устройства". На вкладке "Игровые устройства" нажать кнопку "Добавить" и в открывшемся списке выбрать "Джойстик (2 оси и 2 кнопки)", нажать "ОК". На вкладке "Игровые устройства" в списке устройств должен появиться выбранный джойстик, а в колонке "Состояние" – "ОК". Далее нажимаем кнопку "Свойства", в открывшемся окне переходим на вкладку "Настройка" и выбираем "Откалибровать". Процедуру калибровки проводить согласно подсказкам компьютера, по окончании не забудьте нажать кнопку "Применить". Все, можно играть!

Конечно, данный манипулятор – не полноценная замена фирменному джойстику, но он позволяет запускать игры, которые без джойстика не работают. Например, некоторые авиасимуляторы управляются только джойстиком. Несколько таких программ протестированы с моим манипулятором и результат оказался вполне приемлемым.

Авиасимулятор "Ил2 Штурмовик" допускает управление как джойстиком, так и клавиатурой, т.е. нажимая клавиши на клавиатуре компьютера мы меняем положение рулей самолёта, причём угол отклонения рулей зависит от времени нажатия клавиши, время полного отклонения – около 1 с. Для точного подруливания приходится несколько раз кратко нажимать клавиши. Этот же метод управления использован и в предлагаемом манипуляторе. Тестирование его в "Ил2 Штурмовик" показало, что удобство управления манипулятором хуже, чем фирменным джойстиком, но не уступает управлению клавиатурой.

Перед тем, как изготовить данную конструкцию, был осуществлён поиск в Интернете и ФИДО. Самодельные джойстики, представленные в Сети, либо слишком сложны, либо неудобны в использовании и настройке. Такого метода/принципа действия, какой применен в данном манипуляторе, в других конструкциях не встречалось.

Я надеюсь, что радиолюбители усовершенствуют конструкцию манипулятора, например применив другую элементную базу, отталкиваясь от моей идеи.

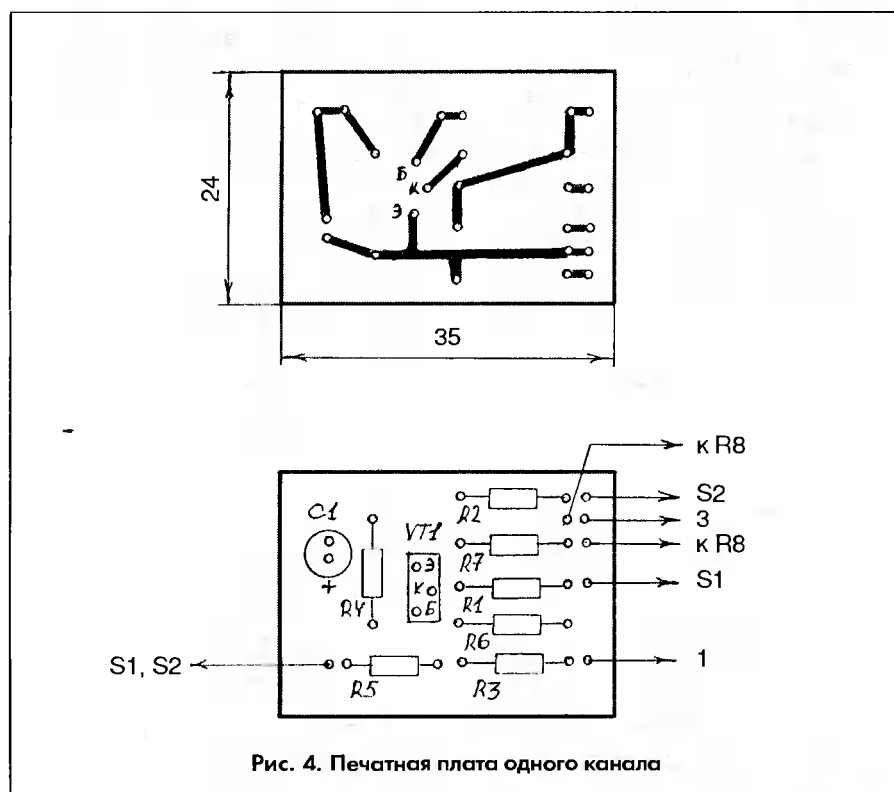


Рис. 4. Печатная плата одного канала

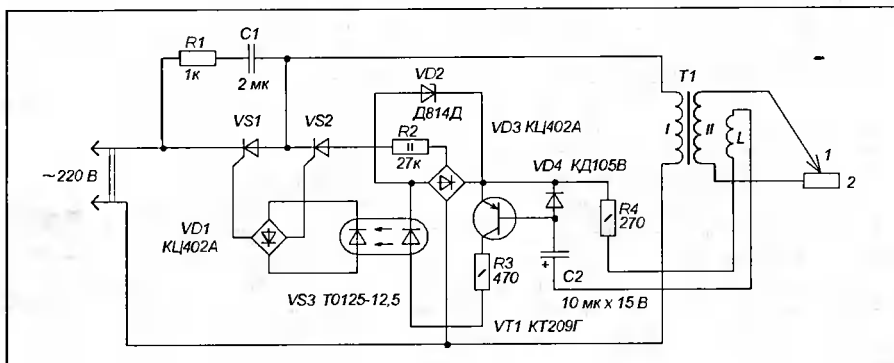
ОГРАНИЧИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА СВАРОЧНОГО АППАРАТА

В. Яковлев, UT5WK, г. Шостка

Многие самодельные сварочные трансформаторы на холостом ходу имеют напряжение на вторичной обмотке 40 В и более. При сварке в особо опасных помещениях это напряжение является опасным для сварщика. Ограничить напряжение холостого хода при разорванной цепи сварочной дуги можно с помощью предлагаемого ограничителя, обладающего высоким быстродействием.

Управление ограничителем осуществляется от датчика L, представляющего собой катушку, намотанную на ферритовом стержне и размещенную возле вторичной обмотки сварочного трансформатора T1. В цепь первичной обмотки T1 встречно включены тиристоры VS1 и VS2, а параллельно им — цепочка R1 и C1, которая при разорванной цепи свариваемый предмет-электрод ограничивает напряжение на электроде 1 до напряжения менее 12 В.

При замыкании электрода 1 на свариваемый предмет 2 в датчике L



индуцируется напряжение, которое открывает транзистор VT1. Включается оптронный тиристор VS3 и тиристоры VS1 и VS2. На трансформатор подается полное напряжение сети, зажигается дуга, и идет сварка. После окончания сварки или разрыва дуги напряжение на датчике отсутствует, транзистор VT1 закрывается, отключая VS3, а следовательно, VS1 и VS2. Напряжение на сварочном электроде менее 12 В.

Тиристоры VS1 и VS2 типа ТЛ-160-6 установлены на радиаторах. Резистор R1 типа ПЭВ-100. Датчик L1 намотан на ферритовом стержне диаметром 8 мм и длиной 100 мм, имеет 250 витков ПЭЛ-0,2 мм.

В налаживании ограничитель практически не нуждается. Следует измерить напряжение на стабилитроне VD2. Оно должно быть 12...13 В, если меньше, то надо подобрать сопротивление резистора R2.

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 вложением «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 вложением «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

CLIE скоро станут историей

Слухи о том, что компания Sony сворачивает работы по созданию новых моделей своих наладонников CLIE подтвердились — компания сообщила об этом официально. В июне 2004 года Sony заявила, что завершает продажи портативных компьютеров на мировом рынке, за исключением Японии, теперь же устройства CLIE «уходят в прошлое» окончательно. Последняя партия PDA будет выпущена в июле текущего года, а сервисные центры ещё будут обслуживать клиентов около 6 лет.



Стоит напомнить, что первые устройства CLIE — «Communication Linkage for Information & Entertainment» — «Коммуникационное устройство для информации и развлечений» появились ещё в 2000 году, работали под управлением операционной системы Palm, и были довольно популярным продуктом не только на Восточном рынке.

Последней моделью CLIE станет представленная ещё в сентябре 2004 года CLIE VZ90, имеющая дисплей на органических светодиодах и довольно богатые функциональные возможности.

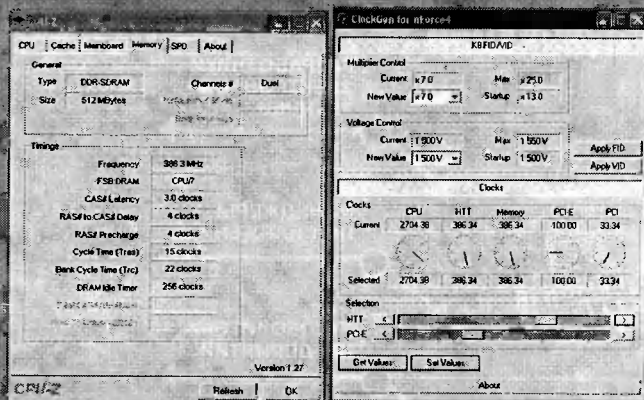
В компании сообщают, что освободившиеся мощности будут направлены на производство игровой консоли PSP и мобильных телефонов.

Источник: *TechJapan*.

DDR1 может работать и при 772 МГц

Компании OCZ Technology Group удалось достичь выдающего результата — стабильной работы DDR-772 памяти при установленных таймингах 3-4-4, причём рабочая частота 722 МГц была характерна до этого времени только стандарту DDR2.

Предыдущим достижением была работа DDR памяти при частоте 660 МГц, что обеспечивало пропускную способность на уровне 8442 Мбит/с. В установлении нового рекорда «принимали участие» 512 Мб модули DDR-400 памяти, которая работала под управлением чипсета nForce4.



Остальные подробности представлены на скриншоте, продемонстрированном на официальном сайте компании.

Источник: *AnandTech*.

Intel представила процессоры Pentium 4 с тактовой частотой вплоть до 3,7 ГГц

21 февраля компания Intel выпустила новые модели процессоров Intel Pentium 4 серии 6xx — Pentium 4 630, Pentium 4 640, Pentium 4 650, Pentium 4 660, а также процессор Pentium 4 Extreme Edition 3,73 ГГц, основанный на новом ядре Prescott2M. Компания позиционирует новинки как решения, предназначенные для высокопроизводительных и middle-end систем.

В новых процессорах реализованы технологии Intel EM64T — технология 64-разрядных вычислений, полностью поддерживается операционной системой Windows XP Professional x64, XD bit — технология аппаратной защиты ПК от исполнения кода вирусов,

поддержка реализована в Windows XP с установленным Service Pack 2.

Краткие характеристики новых процессоров:

- частота — от 3,00 ГГц для модели Pentium 4 630 до 3,73 ГГц для Pentium 4 Extreme Edition;
- поддержка системной шины — 800 МГц для процессоров серии 6xx и 1066 МГц для Pentium 4 EE 3,73 ГГц;
- объём кэш-памяти второго уровня составляет 2 Мб;
- процессорный разъём LGA775;
- все модели произведены по 90 нм техпроцессу с использованием технологии напряжённого кремния.

Стоимость новинок составляет от \$220 для Pentium 4 630 до \$605 для старшей модели Pentium 4 660, и \$1000 для Pentium 4 Extreme Edition 3,73 ГГц — процессора, который всегда рассматривался как модель для компьютерных энтузиастов и «хардкорных» геймеров.

Перечень и краткие отличительные особенности приведены в таблице.

Процессор	Частота ядра, ГГц	Шина FSB, МГц	Кэш-память второго уровня	Напряжение питания, В	Допустимая тепловая мощность, TDP, Вт	Предварительная оптовая цена, \$
Pentium 4 Extreme Edition 3,73 ГГц	3,73	1067	2 Мбайт L2	1,25-1,4	115 (04B PCG)	999
Pentium 4 660	3,60	800	2 Мбайт L2	1,25-1,4	115 (04B PCG)	605
Pentium 4 650	3,40	800	2 Мбайт L2	1,25-1,4	84 (04A PCG)	401
Pentium 4 640	3,20	800	2 Мбайт L2	1,25-1,4	84 (04A PCG)	273
Pentium 4 630	3,00	800	2 Мбайт L2	1,25-1,4	84 (04A PCG)	224

Источник: *Intel*.

Новый мобильный чипсет VIA K8N800A

VIA Technologies представила новую модель чипсета VIA K8N800A, отличающуюся низким потреблением энергии и имеющую встроенное графическое ядро. Чипсет предназначен для работы с процессорами Mobile AMD Athlon 64, Mobile AMD Sempron, также сообщается, что VIA K8N800A оптимизирован для работы с технологией Mobile Turion 64 для применения в ноутбуках.

VIA K8N800A оснащён встроенным графическим процессором S3 Graphics UniChrome Pro. Помимо интегрированной графики реализована поддержка порта AGP 8x для подключения видеокарты. Но и без неё производительность графической подсистемы довольно высока — 128 битный 2D/3D блок и технология совместного использования DDR памяти позволяет запускать 3D игры, а аппаратный элемент ускорения декодирования MPEG-2 — Chromotion CE Video Display Engine и технология повышения качества визуализации позволяют улучшить выдаваемое ноутбуком изображение.

Новый чипсет основан на архитектуре VIA K8N800, плюс к этому добавлена поддержка Turion 64, технология энергосбережения и улучшенная графическая система. Чипсет VIA K8N800A уже поступил в продажу.

Источник: *DigiTimes*.

Высокочастотные модули памяти от A-Data

A-Data Technology планирует представить новые высокочастотные модули оперативной DDR2 памяти. Помимо 2 Гб DDR2-533 и DDR2-400, компания намерена показать образцы DDR2-667 и DDR2-800 плат.

В марте текущего года A-Data должна представить 256, 512 Мб и 1 Гб модули оперативной памяти DDR2-667 полностью совместимой с JEDEC стандартом. В том же месяце, скорее всего на выставке CeBIT, будут показаны и образцы DDR2-800, при том, что полной спецификации этого типа памяти ещё не существует. 256 Мб модули быстрой небуферизированной памяти, произведённые по 90 нм процессу, соответствуют лишь предвари-

тельному JEDEC стандарту.

В компании считают, что к концу года DDR2-533 будет доминировать в секторе производительных и мейнстрим системах, в связи с чем начнёт поставки 1 Гб модулей этой памяти. Более медленная DDR2-400 уже существует в 2 Гб варианте.

И наконец, FB-DIMM память, которая полностью готова к предварительному производству компанией A-Data. Задержка объясняется дефицитом AMB чипов, которые являются основой для этого типа памяти. Поставщиком является компания NEC, которая объявила о разработке чипов в прошлом году на IDF. Первые модули FB-DIMM будут иметь объём 512 Мб.

Источник: DigiTimes.

Десктопы и ноутбуки по-украински



Не только российские, но и украинские компании выпускают компьютеры и ноутбуки собственной сборки. "Квазар-Микро" — объявила о выпуске новой модели ноутбука Kvaazar-Micro Senator 3522 и мощного десктопа Advantis 8W.

Advantis 8W представляет собой высокопроизвод-

тельный ПК, который вполне может быть рабочей станцией или сервером начального уровня. Он построен на чипсете Intel 925 XE и процессоре Intel Pentium 4 3,6 ГГц. На борту имеется двухканальная память DDR2-533, видеоадаптер PCI Express x16, гигабитный сетевой адаптер и аудиосистема High Definition Audio. Для жёстких дисков Serial SATA применена технология Matrix Storage.

Но больший интерес, несомненно, привлекают ноутбуки. Kvaazar-Micro Senator 3522 построен на базе Intel 915PM и поддерживает технологию Centrino. Сердце ноутбука — мобильный процессор Pentium M. Среди приятных дополнений — новый адаптер Wi-Fi, поддерживающий стандарты 802.11a и g.

Ноутбук снабжён широкой ЖК матрицей 15,4", поддерживающей разрешение 1280x800 точек. Видеокарта — ATI Mobility Radeon X600 с 128 Мбайт видеопамяти на шине PCI Express x16. В качестве опции в комплекте может идти ТВ-тюнер с пультом ДУ.

Senator 3522 снабжён необходимым набором портов плюс трёхформатным картридером. В принципе, неплохой помощник в пути, но его вес всё-таки слишком велик — около 3 кг.

Источник: Квазар-Микро.

Надёжные жёсткие диски Logitech

Компания Logitech представила линейку новых жёстких дисков — SHOCK PROOF BODY HD.

Жёсткие диски обладают системой защиты, благодаря которой информация на них не будет повреждена даже после падения. Как стало известно, на "выносливость" новинки проверялись падением с 70 сантиметровой высоты. Таких результатов удалось добиться благодаря специальному демпфирующему материалу, который использовался при создании новой линейки.

Новинки будут продаваться в нескольких вариантах отличающихся цве-



том корпуса и главное, вместительностью. На выбор предлагаются 40, 60, 80 или 100 Гб жёсткие диски в чёрном или серебристом цветовом решении. Новые HDD можно подключить к компьютеру посредством интерфейсов USB 2.0 или FireWire (IEEE 1394), причём для работы достаточно напряжения интерфейса, дополнительного источника питания не требуется.

Габариты новинок составляют 138 x 80 x 19 мм, вес — 205 грамм. Стоимость жёстких дисков пока не уточняется.

Источник: Logitech.

Говорливая камера слежения D-Link DCS-3220

Камеры слежения — незаменимые помощники в охране домов и офисов. Но всё-таки так не хватает в случае обнаружения вора или нарушителя "интерактива": если уж не из пушки бабахнуть, так хоть выругаться от души. Для последнего вполне подойдет новинка от D-Link — интернет-камера DCS-3220 с поддержкой двухсторонней передачи голоса.

Разработаны две модели — проводная и беспроводная, поддерживающая протокол 802.11g. Они оснащены высококачественным сенсором CCD, поддерживают 4x-кратное цифровое увеличение, имеют встроенный web-сервер, датчик движения, микрофон и систему оповещения по электронной почте. Камеры позволяют сохранять всю информацию на жёсткий диск компьютера или на сетевой накопитель.

Передача видеoinформации идёт в формате MPEG4, при этом частота кадров — 30 в секунду. Сенсор настолько чувствителен, что позволяет фиксировать происходящее даже при плохом освещении. Двухсторонняя передача голоса позволяет переговариваться с замеченными камерой людьми. В принципе, DCS-3220 можно установить и снаружи, для этого достаточно воспользоваться специальными защитными кожухами DCS-30 или DCS-40, приобретаемыми отдельно.

Для подключения к сети камеры оснащены стандартными портами 10/100Base-TX. Они работают как самостоятельные серверы, и получить доступ к ним можно с любого компьютера в интернете через WEB-браузер. В данный момент камеры доступны в России под заказ. Цена проводной камеры — \$415, беспроводной — \$498.

Источник: D-Link.

Экономичный Partner E418 и мощный Explorer E511 от Roverbook

Компания Rover Computers объявила о начале продаж двух новых моделей ноутбуков: Partner E418 и Explorer E511. Первая из них рассчитана на малобюджетный рынок и построена на базе процессора VIA C3-1200. Во второй установлен 64-разрядный процессор AMD Athlon 64.

Partner E418 рассчитан на работников офисов, поэтому выглядит классически строго, элементы корпуса имеют пурпурный оттенок. Главная особенность ноутбука — невысокая цена и повышенная функциональность: на борту имеются параллельный, последовательный, 4 USB 2.0 порта, VGA разъём, порт PS/2, Ethernet/LAN, порт факс-модема, аудио-выход и вход для мик-



рофона. Но нет ни одного разъёма PCMCIA.

Отметим также широкий 14,1" экран, наличие встроенного CD-ROM или Combo CD-RW привода. Весит такой Partner 2,5 кг. Без внешнего питания стандартный аккумулятор может проработать 1,5 часа.

Explorer E511 – это первый не очень дорогой ноутбук, поддерживающий работу с 64-разрядными приложениями. Хотя опционально существуют конфигурации с более дешёвым процессором AMD Sempron 2600+. В качестве чипсета используется дискретный набор логики от VIA: K8N800 и VT8235CE. А значит ноутбук может нас порадовать только интегрированной графикой с динамическим выделением под видео-



память от 16 до 64 Мбайт оперативной памяти. В любом случае применение интегрированного чипсета позволяет значительно снизить общую стоимость ноутбука.

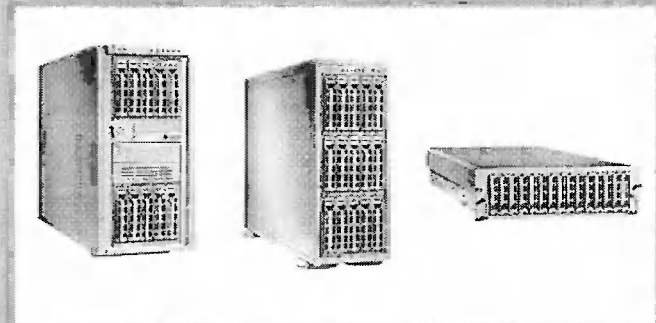
Использование "настольного" процессора сказалось на размерах и весе машины: 335x292x41 мм и 3,8 кг. С собой такой ноутбук не потаскаешь. Экран имеет стандартные пропорции и размер – 15", да и всё остальное в этой модели вполне стандартно.

Источник: Rover Computers.

DEPO Storage – новые системы хранения

Российская компания DEPO Computers представила новый продукт – системы хранения DEPO Storage, которые представлены тремя моделями – DEPO Storage 1005, DEPO Storage 2015 и DEPO Storage 3014. Отличительной особенностью систем является надёжность, благодаря использованию SCSI-дисков, возможности "горячего" подключения как дополнительных дисков, так и блоков питания, высокая масштабируемость системы. Новые продукты позиционируются компанией как решения для организаций, начиная с малого бизнеса, заканчивая государственными структурами и крупными предприятиями.

DEPO Storage 1005 – рассчитана на использование 10 дисков с интерфейсом SCSI, применяемая система питания обес-



печивает возможность "горячей" замены блока питания.

Модель DEPO Storage 2015 представляет собой систему хранения, рассчитанную на подключение до 15 жёстких дисков, включает в себя три блока питания, подключённых по схеме 2+1, что обеспечивает надёжность и стабильность в работе.

Последняя новинка от компании DEPO Computers – DEPO Storage 3014, рассчитанная, как уже понятно из названия, на 14 SCSI жёстких дисков. Отличается от двух других представленных моделей наличием системы оповещения о неисправностях.

Новые модели имеют высоту 5U – для DEPO Storage 1005, 4U – для DEPO Storage 2015. Последняя модель DEPO Storage 3014 выполнена в конструктиве rack-mount, что позволило уменьшить высоту модели до стандарта 3U. Все модели поддерживают технологию SAF-TE, позволяющую увеличить надёжность работы SCSI-дисков.

Ноутбуки от Dell

Компания Dell представила новые модели ноутбуков. Новинки представлены системами Inspiron XPS Gen 2 и Dell Inspiron 9300. Оба ноутбука позиционируются как игровые системы и ПК для развлечений и просмотра видео.



Первая модель – Inspiron XPS Gen 2 – игровая система на базе процессора Intel Pentium M 760 2,0 ГГц, чипсете Intel 915PM, оснащённая 512 Мбайт оперативной памяти DDR2 533, объём которой расширяется до 2 Гбайт. Inspiron XPS Gen 2 имеет 17-дюймовый широкоформатный дисплей TrueLife, графическая си-

стема представлена ускорителем GeForce Go 6800 Ultra с 256 Мб памяти и поддержкой интерфейса PCI Express x16. Стоимость ноутбука на данный момент составляет \$2750.

Следующая новинка – Dell Inspiron 9300. Ноутбук, оснащённый мобильным процессором Pentium M 740, чипсетом Intel 915PM, 64 Мбайт видеокартой (по желанию заказчика – до 256 Мбайт), оперативной памятью DDR2, работающей на частоте 533 МГц и объёмом 512 Мбайт (возможность увеличения до 2 Гбайт). Модель поддерживает интерфейсы DVI, S-Video, IEEE 1394, USB 2.0 (шесть разъёмов). Стоимость новинки – \$1600.



Оба ноутбука работают под управлением операционной системы Microsoft Windows XP Media Center Edition 2005, поставляются с комплектом программного обеспечения для управления мультимедийными файлами, а модель Inspiron XPS Gen 2, помимо этого, и "пробными" версиями игр Guild Wars, City of Villains и CSI.

Дизайн новинок стандартен для ноутбуков компании Dell – строгий, с преобладанием чёрного и серебристого цветов, а чтобы подчеркнуть нацеленность на геймеров, Inspiron XPS Gen 2 имеет ещё и 16-цветную светодиодную подсветку по периметру корпуса.

Источник: Dell.

AMD демонстрирует новые двухядерные CPU

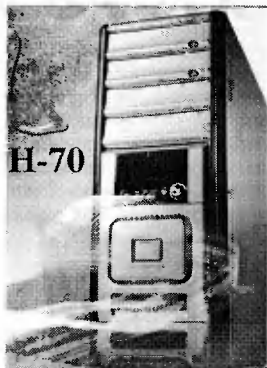
Компания AMD продемонстрировала свои модели двухядерных процессоров AMD Athlon 64, теперь компания обладает полным набором двухядерных моделей – от процессоров для рабочих станций и серверов, до персональных компьютеров.

Представленные модели произведены по 90-нм технологическому процессу и имеют 939-контактный разъём. Так как новые процессоры изготавливаются на том же оборудовании, что и другие модели, переход к производству двухядерных Athlon 64 должен пройти для компании "безболезненно", а совместимость с существующими платформами обеспечит более быстрое распространение новых процессоров.

AMD Athlon 64 разработаны на основе архитектуры Direct Connect Architecture – непосредственное соединение многоядерного процессора, контроллера памяти и устройств ввода/вывода, что позволяет уменьшить так называемый эффект "бутылочного горлышка" системной шины. Двухядерные процессоры компании будут иметь довольно высокую производительность, особенно при нагрузке мультимедийными приложениями и одновременном запуске нескольких ресурсоёмких задач.

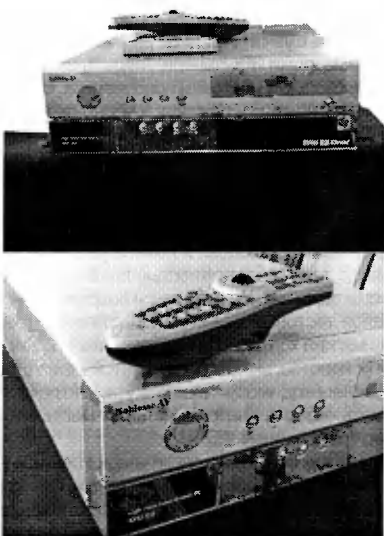
Поставки двухядерных процессоров для ПК планируется начать со второго квартала 2005 года.

Источник: DigiTimes.



Н-70

на них не сделаешь. Другое дело – дорогие, красивые и функциональные “кейсы”. Причём такие, что модели уже существующей серии Nobless X покажутся игрушками. Познакомимся с ними поближе.



Корпус GMC Nobless

AV

Корейская компания GMC в России уже достаточно известна своими оригинальными корпусами. Но планы на 2005 год поистине наполеоновские. Для корейцев сейчас российский рынок – практически Клондайк, наравне с Индией и Китаем. Победить же в битве с другими производителями корпусов поможет только чудо. И это чудо было явлено миру.

Ясно, что дешёвыми серыми корпусами никого не удивишь и бизнес

Осваивать российский рынок будут корпуса серии Poong и Noblesse AV. Poong с корейского означает ветер. Модели этой серии оснащены турбовентиляторной системой. На передней панели корпуса имеется сменная крышка с воздушным фильтром, внутри есть место для установки двух 120 мм вентиляторов. Также имеются два регулятора для независимого управления скоростью вращения двух вентиляторов в системе. Продуктовая линейка состоит из трёх моделей: H60, H70 и A30.

Серия Noblesse AV пытается изменить само представление о корпусе компьютера. В планах компании – постепенный переход от вида обычного ПК к бытовому мультимедийному центру. В данном случае функциональность именно компьютера уходит на второй план, основными становятся развлекательные функции – проигрывание музыкальных файлов, CD и DVD дисков, просмотр видео и фотографий. Корпус в таком случае должен напоминать DVD-плеер. Например, так:

Естественно, подобный “Home Theatre PC” управляется с помощью пульта управления. Даже буквы можно вводить через пульт, мы все уже к этому приучены благодаря широкому распространению сотовых телефонов и SMS. В поставку по желанию клиента может входить специальный блок, позволяющий использовать бытовые функции центра без загрузки операционной системы, и соответствующее ПО. Вся остальная начинка покупается отдельно.

Впервые подобная концепция корпуса от GMC будет официально продемонстрирована на выставке Cebit.

Источник: GM Corporation.

Снижение цен на процессоры Intel Celeron и Intel Xeon

Компания Intel сообщила о снижении цен на процессоры для настольных компьютеров, модели Intel Celeron D, и на серверные процессоры Xeon. Наиболее сильно подешевел именно серверный вариант процессоров Intel Xeon – от 10 до 160 долларов, в то время как “десктопные” – от 10 до 20 долларов, в зависимости от модели. Это связано с выходом новых моделей Pentium 4 серии 6xx. Стоит отметить и снижение цены на процессор Intel Pentium 4 с поддержкой технологии EM64T, причём только на одну мо-

дель – для других серверных процессоров с поддержкой 64-разрядных вычислений цена осталась прежней.

Модель	Старая цена*, \$	Новая цена*, \$	Снижение, %
Intel Celeron D 345J LGA 775	127	117	7,87
Intel Celeron D 340J LGA 775	117	103	11,97
Intel Celeron D 335J LGA 775	103	89	13,59
Intel Celeron D 330J LGA 775	83	79	4,82
Intel Celeron D 325J LGA 775	79	73	7,59
Intel Celeron D 345 Socket 478	127	117	7,87
Intel Celeron D 340 Socket 478	117	103	11,97
Intel Celeron D 335 Socket 478	103	89	13,59
Intel Celeron D 330 Socket 478	83	79	4,82
Intel Celeron D 325 Socket 478	79	73	7,59
Intel Celeron D 2,80 ГГц Socket 478	103	89	13,59
Intel Celeron D 2,70 ГГц Socket 478	93	89	4,30
Intel Celeron D 2,60 ГГц Socket 478	83	79	4,82
Intel Celeron D 2,50 ГГц Socket 478	79	73	7,59
Intel Xeon 3,6 ГГц	851	690	18,92
Intel Xeon 3,4 ГГц	690	455	34,06
Intel Xeon 3,20D ГГц	455	316	30,55
Intel Xeon 3D ГГц	316	256	18,99
Intel Xeon 2,8D ГГц	209	198	5,26
Intel Pentium 4 с поддержкой EM64T LGA 775 для серверов и рабочих станций	278	218	21,58

* – в партиях от 1000 штук

Источник: Intel.

Проходим аутентификацию с новой клавиатурой от IBM

Компания IBM в Японии

представила интересную новинку: USB клавиатуру, оснащённую системой биометрической аутентификации. Сканер отпечатков пальцев расположен под кнопками курсора и для неосведомлённого пользователя будет незаметен. Сканер позволяет аутентифицировать пользователя при включении компьютера, выходе в Интернет или в программе Lotus Notes.



Что касается остальных характеристик представленной новинки, то они вполне стандартные. Клавиатура будет поставляться в двух модификациях: 109 клавиш в японском варианте и 104 в английском. Размер клавиши составляет 19,95 мм, высота – 3,7 мм. Габариты самой клавиатуры составляют 465 x 200 x 38 мм, вес – 1,27 кг. Стоимость равняется примерно \$94.

Источник: ASCII24.

R481 – AGP 8x графический процессор

Компания ATI анонсировала выход AGP 8x версий Radeon X800 XL и X850 XT графических процессоров. Новые чипы R481 имеют “родную” поддержку интерфейса AGP.

Чипы изготавливаются, используя 130 нм технологический процесс и произведены с использованием диэлектрических материалов с низкой диэлектрической проницаемостью. Новые модели работают на частоте 540 МГц, поддерживают до 256 Мбайт графической памяти DDR3 с 256-битной шиной памяти, имеют 16 параллельных пиксельных конвейеров.

Реализована поддержка всех современных графических технологий – SmartShader, SmoothVision, HyperZ, VideoShader, поддержка технологии карт нормалей 3Dc, позволяющей значительно снизить количество полигонов сцены без снижения качества изображения.

Компания сообщает, что новые чипы уже появились в продаже, как и графические ускорители, основанные на новых процессорах.

Источник: The Register.

ОБЗОР 15-ДЮЙМОВЫХ ЖК-МОНИТОРОВ (SAMSUNG, LG, SONY, PRESTIGIO)

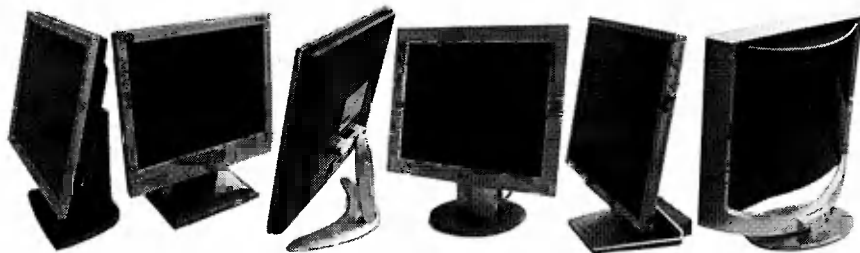
М. Курмаз, max@hw.by

Плоскопанельные мониторы, построенные по ЖК-технологии, давно уже не в диковинку. Все чаще обычные пользователи задумываются над вопросом, стоит ли для оснащения нового компьютера или модернизации старого покупать именно ЖК-монитор. Понятно, что мониторы этого типа стоят сравнительно дорого: даже самые простые модели с диагональю 15" стоят около \$300. В то же время, за эту цену можно недорого купить 19-дюймовую модель, у которой видимая картинка будет по площади ощутимо больше. Однако ЖК-мониторы не только безопаснее, но и гораздо компактнее, поэтому пользователи ворчат, но покупают их.

Но как выбрать ЖК-монитор, если по табличным характеристикам практически все модели одинаковы? Следует ориентироваться только на отзывы тех, кто пользовался конкретными моделями, входящими в ваш список предпочтений. Мониторы одного производителя, но разных моделей, могут разительно отличаться по качеству изображения. Цель данной статьи — подвести итоги сравнения в рабочих условиях шести наиболее доступных моделей мониторов.

Методика

Мониторы подключались к одному компьютеру посредством VGA-сплиттера — разветвителя видеосигнала. Да, это устройство вносит помехи в видеосигнал, причем существенные. Однако с его помощью можно корректно оценить многие параметры мониторов, поставив их рядом и прогнав через них тестовые наборы картинок. В качестве таковых были выбраны цифровые фотографии, сделанные во время летних поездок (более 300 кадров с различными композициями), несколько видеосюжетов, пара 3D-игр, тестовые картинки в пакете Nokia Monitor Test. Мониторы тестировались на пригодность работы в офисных приложениях (Word, Excel), графическом редакторе Photoshop, интернет-браузере и т.д. Вносимые сплиттером помехи позволяли определить, насколько мониторы чувствительны к качеству видеосигнала — как известно, встроенные и дешёвые видеокарты зачастую грешат «замыливанием», мешающим ЖК-мониторам правильно оцифровывать аналоговый сигнал. Результат — ухудшение цветопередачи, снижение чёткости, дрожание экрана, появление чёрных полос по бокам картинки и т.п. У одних мониторов эти признаки выражены ярко, у других — слабо, что позволяет говорить о большей универсальности последних.



Участники тестирования

Итак, сформируем тестовую группу мониторов. Пусть это будут 15-дюймовые ЖК-мониторы ведущих производителей, представленных на компьютерном рынке Беларуси. Среди них: вечные соперники Samsung (модели 152N и 152X) и LG (модель L1530S), все ещё не теряющая свои позиции Sony (модель HS53) и относительно молодая, но популярная марка Prestigio (модели P151 и P156). Каждый монитор имеет свою специфику и ориентацию на конкретную группу пользователей. Параметры, заявленные производителями приведены в таблице.

Если оценивать только по этой таблице, то можно сразу назвать двух фаворитов — LG L1530S и Prestigio P151 — и на этом успокоиться. Но мы знаем, что цифры на бумаге и реальность часто не сходятся. Особенно это касается ЖК-мониторов, так как, во-первых, методика измерения параметров у каждого производителя своя, а во-вторых, маркетологи частенько «тутают» мониторы, присваивая одним моделям свойства других, более дорогих моделей. Кроме того, технология ЖК пока имеет много недостатков: исправляя один параметр, разработчики вынуждены жертвовать другим, из-за чего монитор в одних задачах «ведет себя» хорошо, а для других не подходит. Для этого и необходимо тестирование.

Samsung 152N: добротный универсальный монитор



Рассматриваемый монитор относится к среднему ценовому диапазону среди линейки 15-дюймовых мониторов Samsung. Это компактная модель с узкой экранной рамкой и хорошими параметрами ЖК-панели. Модель выпускается в нескольких цветовых исполнениях, самые распространенные — бежевая и чёрно-серебристая. Дизайн монитора строг и практичен: очень узкая окантовка экрана, узкие и длинные кнопки управления, клиновидное основание подставки. Монитор может оснащаться несколькими вариантами подставки, включая подставку со встроенными колонками и полнофункциональную подставку с возможностью вращения вокруг оси и подъёма. Именно такой подставкой оснащён тестовый монитор. Подставка имеет очень мягкий ход, большие диапазоны отклонений и поворотов, монитор очень устойчив на столе. При необходимости подставку можно демонтировать — она крепится в четырёх местах согласно требованиям VESA.

Монитор оснащён только аналоговым интерфейсом VGA. Кабель отсоединяется, его при необходимости можно заменить. Блок питания встроенный. На обратной стороне есть кнопка аппаратного включения/выключения монитора. ЖК-панель монитора имеет не очень высокую контрастность (330:1) и малый угол горизонтального обзора (120°), но обеспечивает хороший вертикальный угол (150°), а он важен для комфортной работы.

Обратимся к экранным настройкам. У монитора достаточно много кнопок: автонастройка, выход, «+», «-», меню, питание.

Впрочем, отдельная кнопка для выхода из меню удобнее, чем другая распространённая схема, когда для входа и выхода из меню используется одна кнопка, а для выбора пунктов — другая. Само меню смотрится не очень эстетично — 12 маленьких иконок и простые бегунки настройки. Параметры развертки отображаются в отдельном пункте меню, что не всегда удобно. Для настройки яркости можно в общее меню не заходить, а вот для контраста это придется сделать. А все из-за того, что кнопка «-» отведена под функцию «MagicBright» (о ней позже).

Состав меню вполне традиционен: яркость, контраст, ручная настройка фазы и частоты преобразования сигнала, положение изображения, выбор языка (есть русский), положения и времени отображения меню. Настройки температуры цвета ограничены: тёплые и холодные оттенки, плюс отдельная настройка цветовых каналов. Впрочем, обнаружился пункт, включающий автоматическую коррекцию цвета, но он только мешает правильно выставить контраст

Производитель	Samsung	Samsung	LG	Sony	Prestigio	Prestigio
Модель	152N	152X	L1530S	HS53	P151	P156
Класс	Advanced	Design	SOHO	Home	SOHO	SOHO
Матрица	15" TN	15" TN	15" TN	15" TN	15" TN	15" TN
Яркость (тип.) кд/м²	250	250	250	250	250	250
Контраст	330:1	350:1	400:1	400:1	400:1	300:1
Время отклика, мс	25	17	25	30	16	25
Вертикальный угол	150	120	140	110	120	150
Горизонтальный угол	120	100	160	140	150	150
Кол-во оттенков	16,2 млн.	16,2 млн.	16,2 млн.	16,2 млн.	?	16,7 млн.
Интерфейс	VGA	VGA	VGA	VGA	VGA	VGA

(как и у большинства конкурентов, у Samsung 152N значение контраста было завышено, из-за чего светлые цвета полностью терялись).

Порадовала автонастройка монитора: хотя она работает дольше, чем у конкурентов, зато ее точность достойна самой высокой оценки. Даже при поступлении некачественного сигнала от видеокарты монитор справился с настройкой на "5+": на тестовых изображениях не было видно признаков дрожания или плохой фокусировки.

Технология "MagicBright" — это выбор одной кнопкой режима работы: текст, графика/интернет, презентация, обычный режим.

Следует похвалить режим презентации, который отлично подходит для просмотра фотографий: подобранные им яркость и контраст дали поразительный результат — изображения стали очень четкими, насыщенными и яркими. Другие мониторы, даже оснащенные аналогичными технологиями, уступили Samsung 152N. Работа с текстом тоже на высоте: достаточно яркий, но при этом приглушенный режим отлично помогает избежать усталости. А вот для просмотра видео режима не предусмотрено, это минус.

Теперь о результатах тестирования. Так, Samsung 152N порадовал откликом — он был немного меньше, чем у мониторов с заявленными 16-17 мс. Контраст тоже оказался на высоте — изображение было очень четким и при этом приятным для глаз. Хорошая яркость и цветовой баланс, отличная (для своего класса, конечно) цветопередача — всё это плюсы данной модели Samsung. Углы обзора были в пределах нормы, явных отличий от конкурентов не обнаружилось.

Вердикт будет самым благоприятным: монитор Samsung 152N отличается комфортным и четким изображением, точной автонастройкой, полезными функциями настройки MagicBright, компактным и приятным дизайном. Использование полнофункциональной подставки — дополнительный бонус для офисного использования. Строго рекомендую этот монитор для использования в офисе и дома.

Благодарим компанию NTTs за предоставленный монитор.

Samsung 152X:

стильный элемент интерьера

В линейке ЖК-мониторов Samsung серия "X"



занимает особое место. Практически каждый производитель мониторов считает своим долгом предложить покупателю специальную серию мониторов с оригинальным дизайном. Причем у каждой фирмы свое понятие о том, как должен выглядеть самый стильный монитор в линейке. Мониторы серии "X" — это воплощение компактности и строгости.

У Samsung уже была специальная серия "T", дизайн для которой был разработан студией Porsche. В основе дизайна серии "X" лежит идея о минимальной толщине корпуса и ширине рамки вокруг экрана. И разработчики постарались на славу. Трудно себе представить более мини-

аюрный монитор. В его дизайне преобладают прямые углы и острые грани, а плоская подставка из двух трапеций позволяет не только наклонять, но и менять высоту экрана над поверхностью стола. К сожалению, поместить блок питания в таком тонком корпусе не удалось, и потому он подключается отдельно, в виде внешнего блока.

В статье речь пойдет о младшей модели в линейке, 152X. Этот монитор оснащается только аналоговым интерфейсом. Примененная ЖК-матрица отличается хорошим контрастом, но скромными углами обзора.

Увы, кнопки управления экранным меню неудобны.

В целях сохранения целостности дизайна разработчики разместили их под экраном, на нижней грани, но подписи под ними сделали практически неразличимыми. На ощупь кнопки легко перепутать, нажимаются они очень туго, а это особенно неприятно из-за того, что монитор очень легкий, а кнопки нажимаются вверх. Экранное меню стандартное для мониторов Samsung, набор настроек в нем обычный: яркость, контраст, ручная настройка параметров сигнала, сдвиг изображения, температура цвета, регулировка цветových каналов, положение и время меню, информация о текущем режиме.

Увы, вместо полноценной настройки температуры цвета есть только три режима — теплые и холодные цвета плюс ручной режим. Впрочем, эти настройки эффективны, цветопередача меняется именно так, как ожидает пользователь.

Переходим к результатам визуального тестирования. Контраст монитора по умолчанию завышен — светлые оттенки сильно "выжжены", а черный текст на белом фоне смотрится бледно. Оптимальный режим для работы с текстом — не более 10% контраста. Другое дело — просмотр графики. Тут монитор 152X проявляет свои лучшие качества: удачный цветовой баланс и хороший динамический диапазон дают положительный эффект при работе с фотографиями — тени и яркие оттенки хорошо различимы, переходы получаются естественными, цвета — натуральными.

Фирменная технология MagicBright позволяет быстро переключаться между четырьмя режимами яркости, один из которых пользовательский (настройки яркости и контраста через меню), а три других предустановленные: текст, интернет (графика), представление (видео). При правильной настройке пользоваться ими приходится нечасто, так как они очень сильно повышают яркость, из-за чего цвета бледнеют. Исключение — просмотр видео: настройки MagicBright делают изображение более светлым и четким.

Углы обзора у монитора, несмотря на пессимистичные официальные данные, не намного хуже, чем у конкурентов. Разве что вертикальный угол действительно маловат, но это заметно, только если сидеть близко к экрану. Время отклика типично для мониторов нынешнего поколения — эффекта светящихся шлейфов замечено не было.

Автонастройка, важная функция при отсутствии цифрового интерфейса, у монитора 152X работает медленно (характерная черта мониторов Samsung) и не всегда точно. При недостаточной качественной видеокarte изображение может быть нечетким, но с размерами и муаром проблем нет. При подключении к хорошей видеокarte четкость восстанавливается.

Итак, монитор Samsung 152X отличается прежде всего необычным компактным дизайном. С точки зрения качества изображения это

средний монитор нынешнего поколения, с обычным временем отклика и невысокой контрастностью. Хорошая цветопередача позволяет рекомендовать его для использования в домашних условиях и в качестве имиджевого монитора в офисе.

Благодарим компанию NTTs за предоставленный монитор.

LG Flatron L1530S:

скромный универсальный монитор

Компания LG занимает прочное положение



на мировом рынке мониторов. Собственное (совместно с Philips) производство жидкокристаллических панелей, большой ассортимент моделей различного класса, удачные эксперименты с дизайном, доступные цены позволяют LG успешно конкурировать с другими производителями. Недавно компания анонсировало очередное пополнение модельного ряда — серию ЖК-мониторов с индексом "30". По дизайну новые мониторы ближе к скромным "десяткам" (серия Lxx10), чем к футуристического вида "двадцаткам", функционально и по качеству они не отличаются от предшественников. Видимо, речь опять идет о работе над дизайном. Впрочем, необходимо проверить характеристики мониторов в тестах и оценить их качество по сравнению с конкурентами.

На тестирование поступила младшая модель в новой линейке — L1530S. Серия "S" — это так называемый "эконом-класс", недорогие мониторы для офиса и дома. Иногда они отличаются от средних и старших моделей качеством панели, иногда — отсутствием некоторых функций, например, поддержки цифрового подключения по интерфейсу DVI. В данном случае модель L1530S отличается не только этим, но еще и дизайном: подставка монитора крепится в нижней части корпуса и позволяет только наклонять экран, в то время как у старших моделей она допускает поворот и подъем экрана относительно поверхности стола. В остальном дизайн всех мониторов серии "30" одинаков: круглое основание подставки, экран с широкой серебристой окантовкой, сдвигающаяся серебристая задняя крышка, прячущая все разъемы и соединения, скрытые кнопки управления.

Монитор смотрится строго и солидно, а также эстетично — все провода и разъемы скрыты под декоративными крышками. У модели L1530S есть только один аналоговый интерфейс VGA, провод отсоединяемый, у других мониторов серии есть цифровой интерфейс DVI.

Панель монитора выделяется на фоне конкурентов высокой контрастностью и отличным горизонтальным углом обзора.

На мой взгляд, разработчики не совсем удачно реализовали кнопки управления. Они выполнены в виде небольших выступающих бугорков на нижней грани экрана, в правом углу. Хотя кнопки хорошо разнесены и легко находятся на ощупь, с ними работать не так удобно, как с обычными кнопками. Второй неприятный момент — невозможность вызвать настройки ярко-

сти и контраста без входа в основное меню. Кнопки "+" и "-" вызывают меню настройки LightView (об этой функции ниже).

Само меню с точки зрения графического оформления реализовано на принципиально новом уровне.

Меню конкурентов бледнеет перед приятной цветной графикой, аккуратным шрифтом, профессионально подобранными пропорциями – сразу видно, что над меню поработали дизайнеры. Мелочь, а приятно. Правда, интерфейс не совсем стандартный: после выбора пункта меню (их всего шесть) кнопкой "Set" придется переключаться между подпунктами этой же кнопкой, что не совсем логично. Впрочем, этот недостаток можно простить за логичность и продуманность всех настроек.

Монитор позволяет выставить яркость, контраст, гамму, цветовую температуру (редкость для монитора этого класса), интенсивность каналов RGB, вручную задать частоту и фазу сигнала, сбросить настройки цвета (если эксперименты завели в тупик) и т.п. К сожалению, как и у большинства недорогих ЖК-мониторов, контрастность у L1530 S оказалась сильно завышенной, что приводит обычно к потере различимости светлых оттенков. Если контраст снизить, теряется яркость. Впрочем, вопрос удалось решить достаточно быстро, записывайте рецепт: убрать гамму (она регулируется в интервале -50, 0 и 50) и поднять контраст до 50%.

Мы уже перешли к рассмотрению результатов визуального тестирования. Что ж, монитор L1530 S продемонстрировал хорошие показатели по большинству параметров. Время отклика у него хорошее, не хуже, чем у мониторов с заявленными 16 мс. Вертикальный угол обзора средний, отклонений от нормы не отмечено, горизонтальный обычен для этого класса, присутствует характерное "жёлтое засвечивание". Цветопередача очень хорошая, за исключением некоторой тяги к сиреневым оттенкам (лечится ручной настройкой цветов). Порадовал более глубокий и насыщенный чёрный цвет, чем у конкурентов – неожиданный результат для монитора с TN-матрицей. Ещё один плюс – корректные алгоритмы дидеринга (замены неотображаемых оттенков набором точек других цветов): на тестовых и реальных изображениях заметить артефакты не удалось.

Автонастройка монитора работает предельно быстро, но не всегда точно: при плохом сигнале от видеокарты (например, используется встроенная в чипсет видеокарта на дешёвой материнской плате) возможны проблемы с чёткостью изображения. Если воспользоваться тестовыми изображениями и ручными настройками, чёткость можно привести в порядок, что и удалось во время тестирования. С хорошим сигналом видеокарты проблем нет.

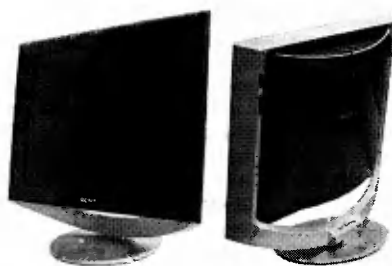
Теперь о технологии LightView. Её суть проста: с помощью всего нескольких нажатий кнопки пользователь может выбрать один из трёх режимов работы – текст, кино или фото.

Отдельные режимы предусмотрены для дневного (естественного) и вечернего (искусственного) освещения, а также есть два настраиваемых пользовательских режима (яркость, контраст, гамма, температура) и режим по умолчанию. Все режимы были внимательно протестированы и сравнены с режимами, предлагаемыми конкурентами. Режим текста не слишком удачен: цвета отдают синевой, яркость маловата. Режим фото тоже не даёт ожидаемого эффекта – яркость и насыщенность фотографий улучшается незначительно. Зато режим видео действительно хорош: картинка становится ярче, светлее и заметно лучше для восприятия. Наличие пользовательских режимов настроек вообще трудно переоценить – они реально помогают справиться с недостатками ЖК-технологии.

Вердикт будет благоприятным: даже при наличии некоторых не слишком удачных решений (сложные настройки, не всегда эффективная работа автонастройки и режимов LightView) монитор LG L1530 S в умелых руках способен показать хорошие результаты и обеспечить комфортную работу в различных условиях применения. В его плюсы можно записать скромный и эстетичный дизайн, приятное меню настроек. Не стоит забывать и о том, что это всего лишь младшая модель в семействе, имеющая невысокую цену. Монитор одинаково хорошо подходит как для офисного, так и для домашнего применения.

Благодарим компанию "Бевалекс" за предоставленный монитор.

Sony HS53:
приятный домашний монитор
Серия мониторов HS позиционируется



как исключительно домашняя (буква "H" в маркировке означает "Home"). От офисной серии "S" она отличается прежде всего специальным дизайном, благодаря которому монитор должен вписаться в современный домашний интерьер.

Модель HS53 – младшая в нынешней линейке. Как и все мониторы серии HS, он имеет необычный дизайн: серебристый корпус с дугообразной подставкой и круглым основанием, глянцево-чёрная окантовка экрана и такая же по цвету выгнутая задняя крышка. Кнопки управления расположены в нижнем левом углу экрана, на нижней грани корпуса. Блок питания встроен в корпус, место подключения силового шнура и интерфейсного кабеля скрыто под крышкой. К сожалению, цифровой интерфейс DVI эта модель не поддерживает, в отличие от старших "братьев" по линейке.

ЖК-панель монитора имеет высокую контрастность, но очень большое время отклика – 30 мс. Странно, что производитель относит его к домашней серии, ведь хорошее время отклика очень важно для динамичных 3D-игр.

В отличие от мониторов корейского производства, монитор Sony не имеет специальных режимов работы, оптимизированных для текста, фотографий или видео. Однако быстрая настройка яркости, а точнее, интенсивности подсветки, у него есть: с помощью отдельной кнопки можно переключаться между ручным (0-100%) и тремя автоматическими (яркая, средняя и слабая) режимами работы подсветки.

Это не совсем оптимизация для разных типов изображений; скорее, эта настройка позволяет подстраиваться под тип освещения в комнате.

В основном меню присутствуют традиционные настройки яркости, контраста, цветовой температуры (9300 K, 6500K, ручная настройка цветовых каналов), гаммы (три

режима), параметров оцифровки сигнала (фаза, частота) и положения изображения. Для младшего в линейке монитора набор настроек неплохой. Пользоваться кнопками не очень удобно: они жёсткие, их приходится отыскивать на ощупь. Хотелось бы видеть быстрый вызов настроек яркости и контраста, а также автонастройки, но эта возможность не предусмотрена.

Качество работы автонастройки параметров аналогового сигнала среднее: при низком качестве сигнала видеокарты изображение может неправильно центрироваться и быть недостаточно чётким. С хорошей видеокартой проблем не возникает.

В отличие от большинства недорогих ЖК-мониторов, значение контраста у монитора Sony HS53 по умолчанию не завышено, работать при максимальных значениях можно. Однако цветопередача в светлых тонах немного хуже, чем у конкурентов, а это критично при работе с графикой. Вообще насыщенность цветов на экране этого монитора невысока, хотя других проблем, например, заметного дидеринга (передача недостающих оттенков набором точек соседних цветов), у него нет.

Углы вертикального и горизонтального обзора у этого монитора в пределах нормы, но отдельные модели этого же класса обладают лучшими характеристиками. Время отклика тоже немного хуже, чем у мониторов с заявленным значением этого параметра 25 мс.

По большому счету, монитор Sony HS53 способен удивить только дизайном. С точки зрения контраста, яркости, цветопередачи, углов обзора, времени отклика он не выделяется среди недорогих 15-дюймовых мониторов других производителей. Изображение на его экране выдержано в спокойных тонах, текст четкий и достаточно контрастный – можно с комфортом работать. Поэтому этот монитор можно порекомендовать тем, кто работает чаще с текстом, чем с графикой. И конечно, модель HS53 удачно разнообразит любой интерьер, причём не только домашний.

Благодарим компанию "Greenline" за предоставленный монитор.

Prestigio P151:
простой офисный монитор
Мониторы Prestigio не так давно появились



на отечественном рынке. Эти доступные по цене аппараты быстро получили признание пользователей благодаря хорошему сочетанию "цена/качество" и широкой доступности, особенно в условиях постоянного дефицита ЖК-мониторов. Сама по себе линейка Prestigio не очень большая. В ней нет уникальных и специфических моделей – только практичные и универсальные ЖК-мониторы для широкого круга пользователей.

Модель P151 – это недорогой 15-дюймовый монитор со встроенными колонками и простой подставкой. Дизайн монитора выполнен в классическом стиле: средне-серый корпус и подстав-

ка, серебристая лицевая панель. Нижняя часть лицевой панели шире, чем обычно, поскольку в неё встроены два динамика мощностью по 2 Вт каждый. Основание подставки прямоугольное и очень широкое; подставка позволяет только наклонять экран, возможности вращения или подъёма у неё нет. В целом по дизайну монитор воспринимается как простой и практичный аппарат, без каких-либо изысков.

С обратной стороны корпуса находятся разъёмы для силового и интерфейсного шнуров (монитор подключается только к аналоговому интерфейсу VGA), а также два разъёма типа "jack" — аудиовход и выход на наушники. Интерфейсный кабель отсоединяется. Для крепления монитора на стену следует отсоединить основание подставки, подогнуть стойку (она полностью прячется в корпус) и закрепить монитор с помощью трёх отверстий — просто и практично.

В мониторе установлена ЖК-панель с типичными для нынешнего поколения 15-дюймовых мониторов характеристиками.

Посмотрим, что предлагает нам Prestigio P151 в плане настроек. В нижней части лицевой панели расположены пять продолговатых серебристых кнопок: меню, выбор (автонастройка), питание, вниз и вверх. Набор кнопок стандартный, пользоваться ими легко.

Меню смотрится не слишком эргономично: 12 маленьких иконок, верхняя строка с информацией о разрешении и частотах развертки. Вызов настроек яркости и контраста без входа в меню невозможен, так как кнопка вниз служит для настройки громкости встроенных колонок, а кнопка вверх — для отключения звука. В меню есть пункты, отвечающие за яркость, контраст, сдвиг изображения, ручную настройку фазы и частоты преобразования сигнала (если не сработала автонастройка). Настроить цветовую температуру монитор не позволяет: есть только два режима Mode1 (холодные цвета) и Mode2 (тёплые цвета), а также ручная настройка каждого из трёх цветовых каналов. Впрочем, ситуацию спасает автонастройка баланса белого (гамма), позволяющая корректно выровнять цвета. Ещё одно замечание — сильно завышенное значение контраста, при котором светлые оттенки цветов становятся неразличимыми. Требуется терпение и навыки, чтобы корректно настроить этот монитор.

Настройки самого экранного меню стандартны: язык (русского в списке нет), положение, время появления на экране (от 10 до 40 сек.). Само меню полупрозрачное.

Автонастройка монитора работает стремительно, но не слишком быстро из-за прохождения большого количества фаз. Точность можно охарактеризовать как среднюю: при низком качестве сигнала видеокарты (например, при подключении к встроенной видеокarte) возможно появление муара и полос с плохой фокусировкой.

Монитор Prestigio P151 не имеет модных технологий быстрой настройки яркости и контраста для различных режимов работы — видео, текста, графики и т.п. Поэтому пользователю придётся часто обращаться к ручным настройкам.

Теперь о субъективном тестировании, проведённом методом сравнения в различных режимах (фото, видео, текст, тестовые таблицы) с аналогичными мониторами других производителей. Из положительных моментов можно отметить хороший угол горизонтального обзора (хоть и с характерной "жёлтой засветкой"), ровные спокойные цвета (небольшой уклон в зелёные оттенки), общую комфортность изображения. Угол вертикального обзора, несмотря на низкое за-

явленное значение, достаточно хороший, по этому параметру монитор визуально не отличим от аналогов. А вот контрастность заявлена неверно: монитор на самом деле немного уступает конкурентам, яркость тоже чуть ниже. Время отклика такое же, как у мониторов с заявленными 25 мс — эффект послесвечения в играх и других задачах практически не наблюдается. К сожалению, цветопередача монитора не отличается хорошим качеством, на изображениях с сильным сжатием или плавными переходами заметны артефакты и цветовой шум.

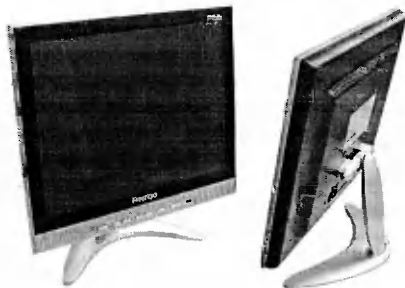
В целом монитор Prestigio P151 представляет собой универсальный недорогой аппарат с хорошими характеристиками. У него неброский дизайн и простая конструкция, а по качеству изображения он сравним с лучшими аналогами. Наличие встроенных колонок — дополнительный плюс для использования в офисе. Именно для офиса я бы его рекомендовал, поскольку мягкое и чёткое изображение хорошо подходит для длительной работы с текстом и деловой графикой.

Благодарим компанию ASBIS за предоставленный монитор.

Prestigio P156:

спорный дизайн и практичность

В семействе ЖК-мониторов Prestigio — предложение: выпущена новая модель P156. Это



футуристического вида монитор с обычной ЖК-панелью и встроенными колонками.

Благодаря дизайну P156 выделяется из ряда похожих друг на друга ЖК-мониторов. Металлическое основание подставки в форме бумеранга, тонкая стойка (тоже из металла), широкая глянцевая окантовка экрана чёрного цвета — монитор кажется большим и солидным, хотя по габаритам и весу типичен для своего класса. Подставка по конструкции проста, позволяет только наклонять экран. К сожалению, монитор не содержит встроенного блока питания (на какие жертвы идут разработчики в угоду дизайну), поэтому необходимо использовать отдельный адаптер, который идёт в комплекте. Если подставку демонтировать, то монитор можно будет установить на стене — четыре стандартных отверстия имеются.

Цифровой интерфейс DVI предусмотрен конструкцией, даже есть кнопка "Source" на лицевой панели, но предоставленный на тестирование монитор его не поддерживал. Кабель VGA отсоединяется в случае необходимости. Встроенные колонки имеют мощность по 2 Вт.

По характеристикам ЖК-панели монитор типичен для нынешнего поколения. Отмечу только отображение полного спектра 16-битного цвета (16,7 млн. оттенков) и невысокую контрастность.

Рассмотрим экранные настройки. Набор и расположение кнопок удачное: меню, влево, вправо (управление громкостью), вверх, вниз, выбор источника сигнала (актуально при наличии DVI-интерфейса) и питание.

Экранное меню смотрится грубоватым, поскольку оно чёрно-белое и содержит крупные схематичные иконки. Меню состоит из четырёх разделов — Picture, Advance, OSD и Info, назначение и состав которых неочевидно. В разделе Picture настраиваются яркость, контраст, температура цвета (всего три режима — тёплый, стандартный, настройка пользователя) и настройка интенсивности каждого из каналов цвета. Порадовал большой запас яркости и контраста.

Меню Advance содержит автонастройку (почему-то отдельной кнопки для этого нет), ручную настройку параметров сигнала (только фаза) и настройку сдвига изображения. Меню OSD — язык (русского нет), положение меню, время появления на экране (не более 10 сек.). Меню Info зачем-то показывает версию прошивки монитора. В целом настройки выполнены на редкость бестолково: нужных опций нет (температура цвета, частота сигнала, автонастройка цвета), другие лишние, плохого качества графика и т.п. Качество работы автонастройки параметров сигнала не понравилось: работает относительно быстро, но очень неточно — не может даже определить размер и положение изображения при плохом качестве сигнала. А вручную не подправишь.

Но с другой стороны, у монитора Prestigio P156 есть свои плюсы, причём существенные. Во-первых, цветопередача действительно неплоха для своего класса: монитор не теряет ни тени, ни яркие оттенки. Алгоритмы дидеринга (замены оттенков набором точек соседних цветов) подобраны удачно, заметить артефакты нигде, кроме тестовых изображений, не удалось. Во-вторых, монитор имеет отличный запас контраста, изображение по-настоящему яркое и четкое, приятное для глаз.

Было бы неплохо увидеть реализацию технологии, позволяющей одним касанием изменять параметры изображения для просмотра видео, графики и работы с текстом. Большинство конкурентов уже сделали это, теперь очередь Prestigio.

Углы обзора у модели P156 практически не отличаются от таковых у конкурентов. Приятно, что при взгляде сбоку не проявляется неприятное "жёлтое засвечивание", которое существенно искажает цвета. А вот время отклика, несмотря на заявленные 25 мс, немного хуже, чем у конкурентов и других моделей Prestigio.

Если закрыть глаза на спорный дизайн и непродуманную систему меню, монитор Prestigio P156 можно охарактеризовать как качественный и практичный монитор для офиса. Изображение приятное и контрастное, цветопередача хорошая, углы обзора комфортны. Встроенные колонки лишними тоже не будут.

Благодарим компанию ASBIS за предоставленный монитор.

Итоги

В ходе тестирования мы выявили нового фаворита. Им стал монитор Samsung 152 N, за что ему присваивается награда "Очень рекомендуем!". Неплохие результаты показали и монитор LG. У других мониторов есть как достоинства, так и недостатки, однако благодаря хорошему качеству изображения, недостижимому для мониторов предыдущих поколений, все они достойны занять место на рабочем столе в офисе или дома.

Печатается с сокращениями. Полную версию статьи читайте на сайте www.hw.by

НОВАЯ ПРОГРАММА НА CD - МАРКИРОВКА SMD ЭЛЕМЕНТОВ

В. Попельнюк, г. Москва

В подавляющем большинстве производимой в настоящее время электронной аппаратуры применяются компоненты для поверхностного монтажа (SMD-компоненты), применение которых позволяет значительно уменьшить размеры и стоимость радиоэлектронных устройств. В ряде применений, в частности, в СВЧ-устройствах элементы поверхностного монтажа являются единственно применимыми компонентами.

Габариты деталей для поверхностного монтажа обычно от 30 мм до 0,5 мм. Знаки, нанесённые на лицевой стороне детали (marking), могут быть просто сокращением названия детали. Правила таких сокращений публикуются изготовителями деталей в руководствах по маркировке.

Обычно для габаритов более 5 мм просто не указана часть от полного названия. Например, для транзисторов 2SA1225, 2SC3805, 2SD1220, 2SK2231 (габарит 9 мм), маркировка: A1225, C3805, D1220, K2231. Так поступают многие фирмы.

Для логических микросхем правила маркировки иные, чем для аналоговых. Например, фирма Texas Instruments, для логики с разными габаритами корпуса применяет три правила маркировки – А, В, С. Микросхема SN74ABT245A маркируется как – SN74ABT245A, ABT245A, AB245A. Другие фирмы имеют свои правила, по нанесению на деталь части её полного названия.

Для правильного определения названия по маркировке нужно по логотипу фирмы на микросхеме найти правила маркировки этой фирмы. Затем по маркировке определить название детали. Важно правильно определить тип корпуса, так как именно он диктует правило маркировки.

При уменьшении габаритов сокращается место для маркировки и правила меняются. Для деталей с габаритами менее 5...8 мм используются специальные маркировочные коды – marking code. Они не являются сокращением названия. Соответствие marking code полному названию задано фирмой изготовителем и приводится в описании на деталь.

Фирмы публикуют таблицы маркировочных кодов и правила. Коды разных фирм согласованы между собой. Коды для новых деталей никогда не дублируют старые.

Одна и та же деталь, выпускаемая разными фирмами, может иметь одинаковый код. Но фирма имеет право применить свои коды, которые не дублируют уже существующие в мире коды. Удивительно, но оказалось возможным с помощью кода от одного до четырёх знаков (буквы, цифры) закодировать все названия деталей выпускаемых в мире сейчас и ранее. Это возможно благодаря простому правилу. Только сочетание кода и типа корпуса имеет смысл! Т.е. один и тот же маркировочный код на корпусах разного типа означает разные названия деталей. Например, для кода "A2" в мире существует более 30 названий деталей. Теоретически, совпадений сочетания кода и типа корпуса, нет. Хотя на практике совпадения изредка встречаются. Это происходит из-за несогласованности между разными фирмами. Но это – исключение из правила, обычно – для старых типов деталей.

Для правильного определения названия детали при таком совпадении нужна дополнительная информация о типе детали. Например, диод, два диода, транзи-

стор p-p-p, n-p-p, FET, MOSFET и т.п.. При наличии этой информации, всегда можно однозначно определить название детали, даже в этих сложных случаях.

Маркировка мелких деталей обычно состоит из 1...4 больших знаков (букв и цифр). Часто рядом есть маленькие знаки, точки, черточки, тире, смысл которых раскрыт фирмой изготовителем в полном описании детали или в общем руководстве по маркировке фирмы изготовителя. Как правило, это дополнительная информация о дате, партии, заводе и т.п. При определении типа детали по ее маркировочному коду (marking code) важно знать, что только часть знаков на верхней (лицевой) стороне является информацией о типе детали. Знаки на тыльной стороне не определяют тип. Нужно правильно определить знаки, задающие тип детали. Иногда это сложно. Есть ряд простых общих правил полезных для этого.

Если задан тип детали, то найти ее код легко по ее полному описанию, или таблице кодов маркировки фирмы выпускающей деталь. Обратная задача, найти тип по коду, требует знания большого числа правил маркировки для многих фирм. Если Вы не знаете фирму, а потому правило, по которому код написан, то попытка использовать специальную импортную программу (набрал код – получил тип) приводит к расстройству нервной системы. То, что вы нашли, часто не совпадает с истиной. Почти все программы не позволяют точно задать (показать) тип корпуса, увидеть точное начертание надписи на корпусе. И главное, в них далеко не все сочетания код-корпус занесены.

Именно по этой причине, справочные системы в Интернете или на CD диске (например, VRT2001, VRT2004) часто находят не то. А уж о накладках между фирмами вы точно из них не узнаете.

Но задача имеет эффективное решение. Нужно составить таблицу всех кодов, во всех корпусах. Для простоты работы дать фото-чертеж корпуса, чтобы можно было опознать именно свой. Нужно дать полное описание на деталь с рисунком кода на корпусе. Не помешает и приложение с правилами маркировки для разных фирм. Обязательно нужен общий каталог из которого можно быстро получить всю информацию для принятия правильного решения. Решение принимает человек, выборку информации делает программа.

Программа близкая к описанному идеалу существует. Она создана в России. В ней есть два каталога с сортировкой по типу детали и по коду детали. Это выглядит как обычная книга на 540 страниц в двух вариантах. Вы набираете код, как он виден. Можно, что часто лучше, его часть. Нажимаете поиск. Книга открывается на найденном коде. В строке с этим кодом есть название детали, ее вид (диод, транзистор p-p-p, n-p-p, MOSFET и т.п.), тип корпуса, фирма изготовитель. Вы можете быстро посмотреть иные варианты деталей с найденным кодом. Нажав на тип корпуса, посмотрим его чертеж. Нажав на тип детали, посмотрим фирменное описание с картинкой кода или правилом маркировки. Если в описании фирмы кода нет (что часто бывает), то можно положиться на этот каталог. Только уточните точно тип корпуса. Для этого есть отдельный каталог по корпусам, набор правил маркировки по ряду фирм.

Называется программа smd2005. На сегодня – это лучшая по полноте и возможностям программа для поиска по коду. Программа распространяется на CD.



Подробную информацию по программе и CD Вы можете посмотреть в интернет-магазине WWW.DESSY.RU.

Стоимость CD без учёта почтовых расходов 200 рублей РФ.

По телефону (095) 304-72-31 или e-mail post@dessy.ru Вы можете сделать заказ и задать вопросы.

CD может быть выслан 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.



• В период с 1 марта по 30 апреля в эфире будет активна специальная радиостанция **LZ600AB**. Работа посвящена 800-летию Андрианопольской битвы (14 апреля 1205 г.), в которой болгарская армия под командованием царя Калояна одержала победу над крестоносцами. QSL-карточки – через **LZ1PJ** (бюро).

• **DXCC NEWS**.
VU4RBI и **VU4NRO** (с 30 ноября по 31 декабря 2004) засчитаны для DXCC.
Экспедиция **TX9** на о-ва Chesterfield (октябрь 2004) засчитана для DXCC.

Станция **R1MVI**, работавшая с о-ва Малый Высокий (10-13 сентября), засчитана для DXCC.

• **QRZ-DX** сообщил, что **Bharathi, VU2RBI**, стала обладателем 2-й ежегодной премии Lynch Memorial Award, выдаваемой

Tokyo International Amateur Radio Association: "**Bharathi Prasad, VU2RBI**, недавно стала знаменитой в радиоловительском мире благодаря своей DX-экспедиции на Андаманские о-ва после 14 лет борьбы с индийскими бюрократами. Вскоре после этого её известность вышла за пределы радиоловительского сообщества в Индии и за границей вследствие её героической работы в эфире во время работ по преодолению последствий цунами в Индийском океане."

Интересный отчёт, написанный **VU2MYH**, о DX-экспедиции и спасательных операциях в декабре 2004 г. на Андаманских и Никобарских островах можно скачать с сайта **Daily DX**

<http://www.dailydx.com/VU4.htm>

• Четвёртый Европейский день активности замков пройдет 22 мая с 6 по 16 UTC. Планируется работа нескольких станций из замков и крепостей Франции, Бельгии, Италии, Испании и Португалии. Информацию о соответствующих дипломных программах можно получить на сайте <http://f6fna.club.fr/dcfca2.html>

• Экспедиция **3Y0X** перенесена на 2006 год. Участники экспедиции были вынуждены перенести место отплытия из чилийского города Пунта-Аренас в аргентинский порт Ушуая; планировалось, что они отплывут отсюда на о-в Петра I 18 февраля (с сокращением времени работы до периода 24 февраля – 3 марта). В 1 час ночи местного времени 17 февраля они узнали

о том, что зафрахтованное ими судно "Cavendish Sea" ещё не вышло из порта Комodoro-Ривадавия и должно прийти только в воскресенье, с возможностью отплытия на остров в понедельник. "Эта последняя задержка, наложившаяся на многочисленные предыдущие задержки, сообщили **Bob Allphin K4UEE** и **Ralph Fedor KOIR**, – просто не позволяет пробывать на о-ве Петра I в течение времени, оправдывающего проведение DX-экспедиции в этом году".

• 2 января **Alain, F6BFH**, дал интервью **TV News** в связи с помощью, оказанной радиоловителями во время ликвидации последствий цунами. Это интервью можно увидеть на сайте <http://videos.tf1.fr/video/archivesJT/> кликнув по "Les radio-amateurs creent une chaine de solidarite".

• Оператор **Ricardo** активен в настоящее время позывным **LU1ZAB** с антарктической станции "Teniente Matienzo" (LU-16 для диплома Antarctica Award) на ледовом шельфе Ларсена (AN-016), Антарктида.

Оператор **George** активен в настоящее время позывным **LU4ZS** со станции "Vicomodoro Marambio" (LU-13 для диплома Antarctica Award) на о-ве Seymour (AN-013), Антарктида.

LU1ZC (оператор **Gustavo**) на станции "Deception Detachment" (LU-04 для диплома Antarctica Award) активен на о-ве Deception, Южные Шетландские о-ва (AN-010).

"РУССКИЙ РОБИНЗОН" НА ФЕСТИВАЛЕ "ВЕРТИКАЛЬ"

25-27 марта 2005 г. в Москве в Доме кино (Васильевская, 13) пройдет VIII московский международный фестиваль горных и приключенческих фильмов "Вертикаль", в котором впервые за все годы будет принимать участие фильм о радиоловителях-путешественниках. Для участия в Восьмом фестивале клубом "Русский Робинзон" был представлен фильм "Килиманджаро. Первая высота", который успешно прошел отборочный тур и включен в номинацию "Приключенческие фильмы".

Фильм от Russian Robinson Club – "Килиманджаро. Первая высота" будет принимать участие в международном конкурсе с другими 25 документальными фильмами из России, Украины, Словакии, Казахстана, Австралии, США, Эстонии, Италии, Испании, Германии и Австрии. В 6 различных номинациях восьмого фестиваля примут участие более 120 лучших отечественных и иностранных фильмов, посвященных всем видам приключений, путешествий, экстремальным видам спорта. Подробнее с программой Фестиваля можно ознакомиться на www.8848.ru в разделе "фильмы".

Фильм о Горной радиоэкспедиции клуба "Русский Робинзон" на высочайшую вершину Африки – Килиманджаро (5895 м). Радиоловители-путешественники совершили восхождение на первую высоту африканского континента, вышли в эфир на коротких волнах (**5H2VS**) из Танзании в декабре 2003 года, приурочив свое экстремальное путешествие к 50-летию Липецкой области.

Первый показ фильма "Килиманджаро" состоялся на радиоловительском фестивале "Домодедово-2004". С аннотацией, оформлением и условиями заказа можно ознакомиться на <http://www.qrz.ru/video/ua9oba.shtml#5h2vs>. Помимо VHS для домашнего просмотра сейчас выпущен первый тираж фирменных DVD.

За семь лет проведения Фестиваля в конкурсной программе приняло участие более 600 фильмов по экстремальным и приключенческим видам спорта (горным лыжам, альпинизму, маунтинбайку, дайвингу, скалолазанию, спелеологии, ледолазанию, парашютеризму, скай-серфингу, парусному спорту, рафтингу), фильмов по активному отдыху (outdoor) и фильмов о дикой природе (кино-компаний BBC и National Geographic) из 25 стран и 29 регионов России.

Фестиваль становится местом встречи известных путешественников, спортсменов и просто неравнодушных к экстремальной и приключенческой тематике. На фестивале проводятся художественные выставки, выставки снаряжения, организуется продажа тематических книг, видеокассет и журналов.

Пожелаем нашим коллегам (в экспедиции приняли участие радиоловители: **RW3GW, RW3GU, RZ3EM**) и режиссеру фильма **Борису Мамлину (LBI-Сибирь, Ноосибирск)** успешного выступления на Фестивале.

Ю. Заруба, **UA9OBA**

E-mail: nsi@ivs.ru

LU1ZS (оператор Mario) активен на станции "Juan Camara Deatchment" (LU-17 для диплома Antarctica Award) на о-ве Livingston, Южные Шетландские о-ва,

Все вышеперечисленные станции можно услышать по выходным в 21-22 UTC на 14290 кГц во время сбеда с **LU4DXU**. Дополнительная информация будет выставлена на

<http://www.mdxc.org/antarctica/activity/2005.htm>

• Операторы, активировавшие OC-251 (сентябрь 2002 г.), OC-261 (апрель 2003 г.) и OC-228 (апрель 2004 г.), планируют теперь работать 7-11 апреля с о-ва St. Peter, архипелаг Nuyts (OC-220). Эта редкая группа IOTA была активирована в первый и пока единственный раз экспедицией **VK5ISL** в марте 1997 г., а нынешняя вторая экспедиция будет проведена в связи с 350-летием со дня смерти голландского мореплавателя Питера Нейтса (Pieter Nuyts).

О-в St. Peter является охраняемой заповедной территорией, поэтому четверо операторов (Peter **VK3QI**, Keith **VK3FT**, Jack **VK3WWW** и Max **VK3FT**) получили разрешение на высадку и работу с него лишь на

ограниченное время. Сроки и время операции будут зависеть от погоды, которая в этом районе непредсказуема в любое время года. Планируется работа CW и SSB на обычных частотах IOTA с упором на 30 и 40 м CW, 20, 17 и 15 SSB и на прохождение на Европу по длинному пути в 0500-0800 UTC. Специальные усилия будут предприняты для проведения максимально возможного числа связей со станциями Африки и Южной Америки. Запрошен специальный позывной. QSL via **VK3QI**, direct или через бюро.

• Логи **EY8MM**, **YA5MM**, **D44AC** и **D44TT** можно найти на сайте <http://www.qsl.net/ey8mm/>

• Gabriele Antonelli, I5-1990 написал программное обеспечение для диплома Antarctica Award, которое можно бесплатно скачать с адреса <http://www.mdxc.org/antarctica/download.asp>

Эта профессионально сделанная программа является логовой программой обработки связей, проведённых с антарктическими станциями: она взаимодействует с директорией AA (и выдает также название страны по DXCC и учётный номер IOTA

для каждой такой станции) и облегчает работу на диплом Antarctica Award.

• Маяк **VK6RWA** на 28264 кГц прошёл апгрейд и сейчас работает с выходной мощностью 5 Вт. Антенной является штырь в 5/8 длины волны. Маяк будет находиться в QTH **VK6APK** в г. Перт, до тех пор, пока не будет готово новое помещение **VK6ANC**. Любые сообщения о приемке его сигнала будут с благодарностью приняты **VK6ANC**.

Маяк **LU4XS** на 28190 кГц также прошёл апгрейд. Просьба присылать сообщения о приеме его сигнала по адресу moatbeacon@yahoo.com.ar

• На сайте ARRL Web сейчас представлены обновленные листинги полученных дипломов DXCC. Новая система показывает все дипломы DXCC, занесённые в компьютеризированную систему ARRL, за исключением индивидуальных результатов на 5BDXCC. Новая система делает возможным отдельные листинги для каждого типа диплома DXCC (по диапазонам или видам излучения); DXCC теперь обновляются ежедневно. Каждый листинг для какого-либо диапазона или вида излучения представляет собой файл в фор-

ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ APRS-СВЯЗИ

В третьей декаде марта 2005 года планируется проведение эксперимента по использованию APRS на KB. Он будет проводиться во время движения и работы Анатолия, DL8RCB на KB и УКВ позывным **OK/DL8RCB/M** с территории Германии и Чехии (район города STRAKONICE).

Целью поездки является:

- привлечь внимание российских радиолюбителей к работе APRS на коротких волнах;
- исследовать сегодняшнее состояние системы APRS Европы и возможность её использования радиолюбителями России;
- смоделировать фрагмент APRS, который был бы приемлем для использования в России на коротких волнах, с учётом максимального охвата территории;
- накопить практический навык работы с программным комплексом на базе UI-view;
- определить минимальные требования к техническим средствам мобильных и стационарных элементов системы;
- выработать методические рекомендации по развёртыванию APRS России на коротких волнах и интеграции её в мировую систему.

За движением авто можно будет наблюдать через радиоловительскую сеть APRS на KB и ближайший к маршруту IHN-TERPHET сервер: **APRSDUTB.iol.cz:8080**.

В мобильном варианте будет использоваться:

- комплект УКВ: Kenwood TMD-700e + антенна HP 2070R (mobil) + GPS II plus (144800 кГц или INTERNET);
- комплект KB: IC-706 + антенна PRO-AM PHF-30 для 30 метров 10,15148 LSB и MA-5 для 20 метров 14,10351 LSB или 14,10551 LSB;

- KB дигипитеры Европы и специально развёрнутые на период эксперимента дигипитеры в России.

В стационарном варианте (район города STRAKONICE Loc-jn69xd) работа будет вестись на всех KB диапазонах и через МКС на УКВ. Особое внимание будет уделено работе APRS для радиолюбителей Европы и стран СНГ. (Скеды на 14,120 кГц ± QRM в 09 и 18 MSK SSB).

Приглашаются для проведения эксперимента во время движения и установление экспериментальных связей на KB и через МКС радиолюбители России и СНГ.

Для всех заинтересованных в участии и проведении таких QSO требуется:

- установить программное обеспечение UI-view32 и зарегистрировать его для доступа ко всем функциям (на настоящий момент бесплатно) <http://www.qsl.net/dl8rcb/> <http://www.hamradio.cmw.ru/>
- ознакомиться с порядком и способами работы этим новым видом на сайтах:

<http://www.qrz.ru/articles/detail.phtml?id=324>

<http://www.qrz.ru/articles/detail.phtml?id=305>

Особенно обратить внимание на функции программы "Запись объекта" (скорость, направление, высота над уровнем моря и постоянно меняющиеся координаты, интервал 1 минута). Записи всех логов движения **DL8RCB** предполагается собрать по электронной почте у rz3tw@mail.ru для последующей их обработки.

- скачать карту маршрута на сайте <http://www.qsl.net/dl8rcb/>

По вопросам координации работ по подготовке и проведению эксперимента, по установке и пользованию программой UI-view32 обращайтесь к Анатолию, **DL8RCB** по ("an" dl8rcb@gmx.de) или к Борису, **RZ3TW** (RZ3TW@mail.ru), и в субботу и воскресенье на частоте 14,120 ± 3 кГц с 9.00 МСК..

В настоящее время уже дали своё согласие принять участие в эксперименте и проводят первые пробные QSO **RV3APM**, **EW2CE**, **EW1EW**, **RU3EK**, **UA6JAJ**, **RU6JW**, **RZ3TW**, **RW9AW**.

Б. Баранов, **RZ3TW**
E-mail: rz3tw@mail.ru

Примечание редакции. Более подробно о ходе первого эксперимента читайте далее в нашем журнале.

мате Adobe PDF. Опции формата распечатки включают в себя лист для письма стандарта США и формат ISO A4. Листинги DXCC находятся по адресу

<http://www.arrl.org/awards/dxcc/#listings>

• Срок подачи номинаций в ходе проводимого "Golist, QSL Manager List" опроса на выявление "Топ 5 QSL-менеджеров" за 2004 г. истёк 1 февраля. Свыше 2100 DX-менов со всего мира прислали свои номинации на "Топ 5", в которые вошли 100 различных менеджеров (см. полный список номинантов на <http://golist.net/>). Из этих 100 менеджеров были выбраны Топ 5 (перечислены ниже в алфавитном порядке), получившие наибольшее число номинаций:

Phil Whitechurch **G3SWH**,
Roger Western **G3SXW**,
Nigel Cawthorne **G3TXF**,
Antonio Cannataro **I28CCW**,
Joe Arcure **W3HNK**.

В этом году Топ 5 QSL-менеджеров получают гравированную доску в виде приза. "Эти доски были подарены проекту "Топ 5" подписчиком Golist, который считает, что эта награда необходима в качестве выра-

жения признательности тем, кто тратит столько времени и усилий, для того, чтобы помочь сбыться нашим собственным мечтам о дипломах", — сообщил John, **K1XN**.

• Пользующийся большим успехом "Kurzwellen DX-Handbuch" (Руководство по DX-работе на KB), который написал Enrico Stumpf-Siering, **DL2VFR**, и вышедший впервые на немецком языке в июне 2003 г., теперь вышел на английском (в переводе Martyn'a Phillips, **G3RFX**, 418 страниц, ISBN 3-88692-045-3). В это англоязычное издание включено много новых иллюстраций и фотографий. Книга выпущена издательством DARC-Verlag.

• Rod Elliott, **VE3UW** (ex **VE3IRF**), собрал DX-споты из OH2AQ Web Cluster с января 1997 г. Эта коллекция — с января 1997 по январь 2005 — выставлена по адресу www.425dxn.org/dxspots/ вместе с программой (DXINFO v2.0) которая позволит вам работать с файлами (инструкцию см. по указанному адресу).

• Ежегодный опрос по определению Most Wanted стран DXCC, проводимый DX Magazine's (<http://www.dxpub.com>), был

выполнен в сентябре-октябре 2004 г., когда DX-экспедиция **VU4RBI** и **VU4NRO** на Андаманские острова ещё только предстояла.

В первую двадцатку Most Wanted стран DXCC входят:

Северная Корея,
Андаманские и Никобарские о-ва.,
Scarborough Reef,
Лаккадивские о-ва,
Йемен,
о-в Петра I,
о-в Navassa,
о-в Desecheo,
о-в Bouvet,
о-в Kure,
о-в Crozet (Крозе),
о-в Кедренен,
о-ва Prince Edward & Marion,
о-в Glorioso,
о-ва Amsterdam и St. Paul,
о-в Heard,
Mount Athos,
о-в Aves,
о-ва Palmyra и Jarvis,
Южные Оркнейские о-ва.

Tnx EU1SA, UA9OTY, QUA Internet Belarus, RussianDX.

КАЛЕНДАРЬ СОРЕВНОВАНИЙ НА АПРЕЛЬ 2005 Г.

Начало		Завершение		Вид излучения	Название
01.04	16:00 UTC	01.04	18:00 UTC	CW, SSB	Владимирский тест
01.04	20:00 UTC	02.04	20:00 UTC	SSTV	Russian SSTV contest
02.04	03:00 UTC	02.04	07:00 UTC	CW, SSB	Чемпионат Тамбовской области
02.04	15:00 UTC	03.04	15:00 UTC	CW, SSB	SP DX Contest
02.04	16:00 UTC	03.04	16:00 UTC	RTTY	EA RTTY Contest
06.04	14:00 UTC	08.04	02:00 UTC	CW	DX YL to North American YL Contest
08.04	18:00 UTC	08.04	22:00 UTC	CW, SSB	Чемпионат Удмуртии
09.04	07:00 UTC	10.04	13:00 UTC	CW	Japan International DX Contest
09.04	08:00 UTC	09.04	20:00 UTC	CW, SSB	"Минитест клуба "Пятый океан""
09.04	12:00 UTC	10.04	11:00 UTC	CW	DIG QSO Party
09.04	15:00 UTC	09.04	18:59 UTC	SSB	EU Sprint
11.04	06:00 UTC	11.04	10:00 UTC	SSB	UBA Spring Contest
13.04	14:00 UTC	15.04	02:00 UTC	SSB	DX YL to North American YL Contest
16.04	00:00 UTC	16.04	24:00 UTC	CW, SSB	HOLYLAND DX Contest
16.04	05:00 UTC	16.04	08:59 UTC	CW, SSB	ES Open HF championship
16.04	12:00 UTC	17.04	12:00 UTC	CW	GACW DX Contest
16.04	12:00 UTC	17.04	12:00 UTC	CW, SSB	YU DX Contest
16.04	15:00 UTC	16.04	18:59 UTC	CW	EU Sprint
16.04	17:00 UTC	17.04	08:59 UTC	CW	Чемпионат РФ
23.04	0:00 UTC	23.04	24:00 UTC	CW, SSB	DXCOLOMBIA International Contest
23.04	12:00 UTC	24.04	12:00 UTC	RTTY	SP DX RTTY Contest
23.04	13:00 UTC	24.04	13:00 UTC	CW, DIGITAL, SSB	Helvetia Contest
24.04	00:01 UTC	30.04	24:00 UTC	CW	EUCW/FISTS-QRS-Party
30.04	05:00 UTC	30.04	08:59 UTC	CW, SSB	Весенний Полярный спринт
30.04	16:00 UTC	30.04	19:59 UTC	CW, SSB	Кубок Урала

Развитие радилюбительской пакетной связи в сочетании с современной системой GPS привело к созданию радилюбительской автоматической системы определения положения (APRS – Automatic Position Reporting System). В состав системы входят наземные (GPS не обязательно) и мобильные станции, чаще всего на базе терминалов GPS и трансиверов типа KENWOOD TS-2000, TM-D700e для работы через CAT и TH-d7e (применяются при пеших, велосипедных или мотоциклетных маршрутах). Также в качестве APRS терминала как в мобильном, так и стационарном варианте может использоваться компьютер с ПО Uiview 16 или 32 а также программ работающими под DOS, пакетного контроллера и любого УКВ-ЧМ трансивера. APRS терминал на базе информации с GPS формирует сигнальную посылку, принимаемую узлами APRS. Сигнальная посылка содержит временную, идентификационную, координатную и информацию о пути её движения в системе. В качестве узлов могут выступать дигипитеры (цифровые репитеры) установленные на земле или на радилюбительских спутниках (например OSCAR-44), космических станциях (например Российская станция "Заря" RSOISS), в также APRS сервера в сети INTERNET.

Одной из очень полезных функций является пересылка текстовых сообщений (MSG) между терминалами системы. Сеть дигипитеров осуществляет взаимодействие между собой как через радиоэфир (для Европы 144,800 МГц Simplex) так и через APRS сервера сети INTERNET. В сети INTERNET есть сервера на которых фиксируется все сигнальные сообщения сети, они запоминаются и на них можно найти информацию о всех объектах в сети APRS с их характеристиками и текущим состоянием. Как стационарные, так и мобильные терминалы на базе компьютера и программы UI-View.. могут и использоваться как контрольные терминалы для наблюдения, записи и воспроизведения информации об объектах в сети APRS.

ПРОБУЕМ РАБОТАТЬ APRS ЧЕРЕЗ СЕРВЕР В INTERNET

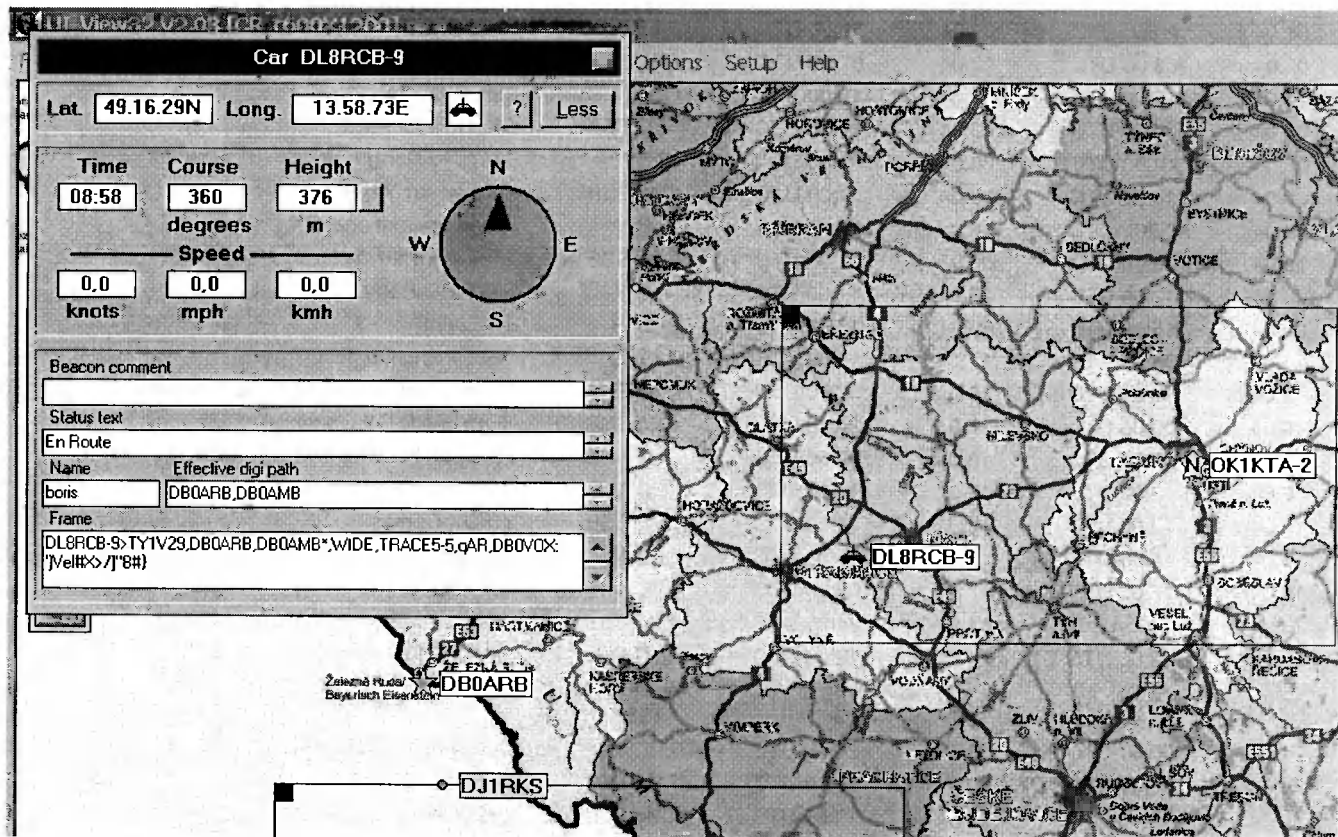
А. Вилессов, DL8RCB, Б. Баранов, RZ3TW

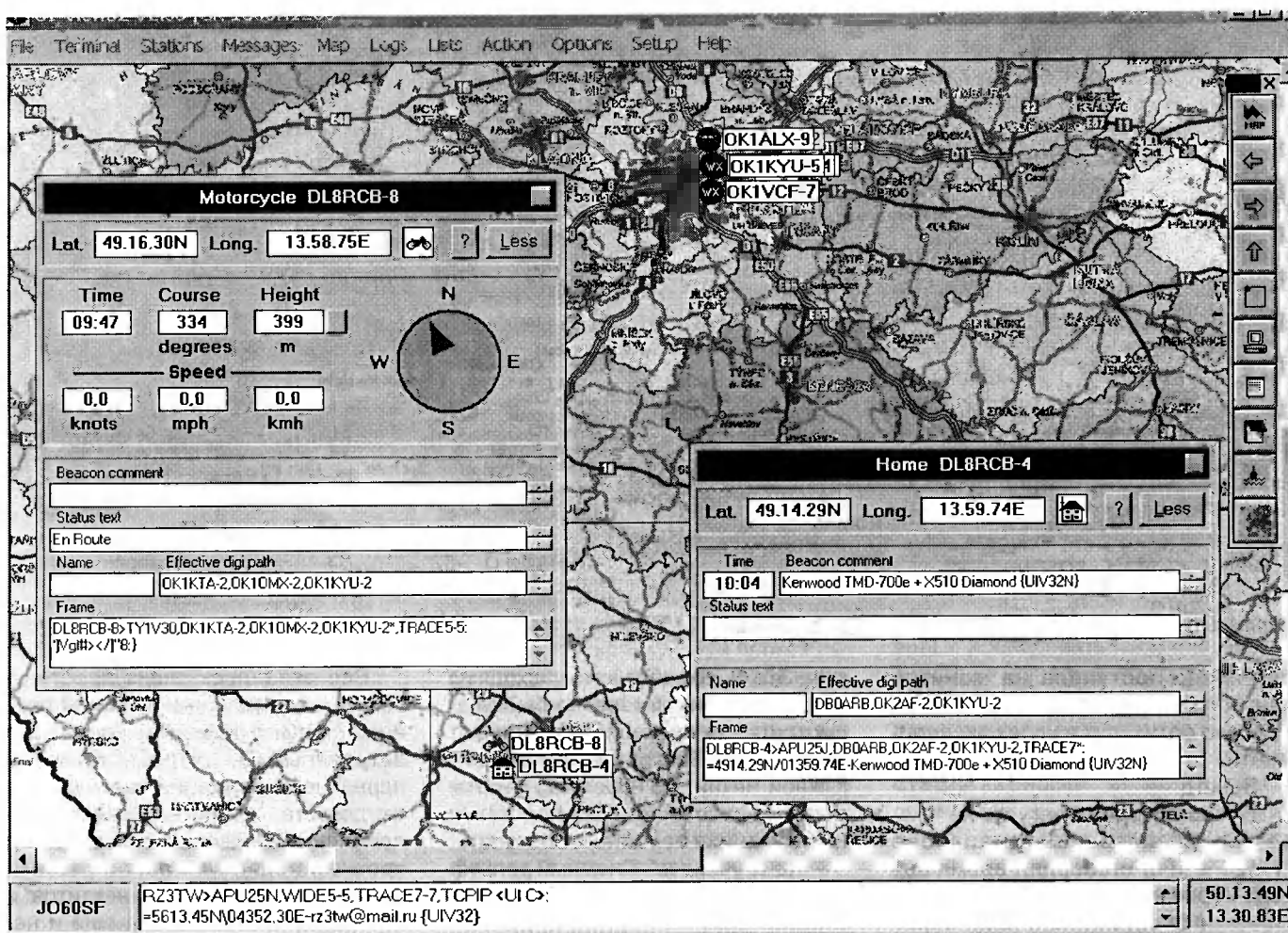
Целью проведённого эксперимента было определение текущего положения и записи маршрута движения радиоэкспедиции Анатолия DL8RCB в район города Strakonice в Южной Чехии, с использованием

наземной сети дигипитеров Нижней Баварии и Южной Чехии. Контрольный терминал экспедиции располагался в Нижнем Новгороде у Бориса, RZ3TW и был подключен к сети APRS через INTERNET.

Подготовка к маршруту

Предварительно была проведена подготовительная работа по нахождению комплекта цифровых карт-территорий, по которым должен проходить маршрут движения на инфор-





мационных сайтах APRS Германии и Чехии (например www.ui-view.com и других). Проведён анализ по наличию ближайших APRS серверов с целью минимизации времени трансляции сигналов до монитора контроля и проверено взаимодействие с ними для определения их реальных характеристик.

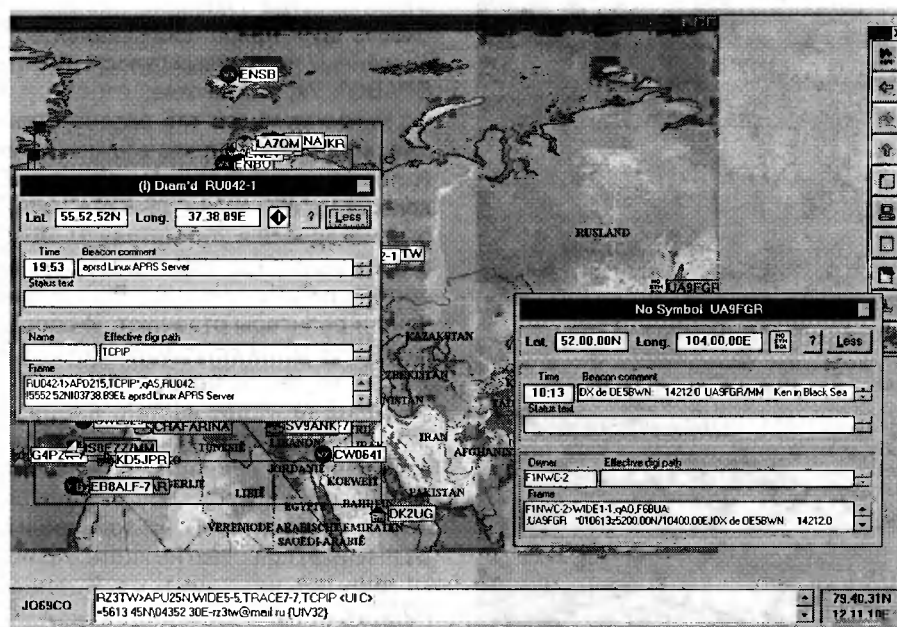
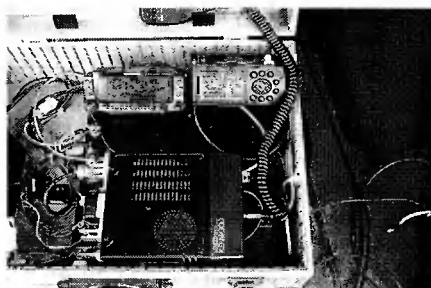
Из всего разнообразия был выбран APRS сервер www.hamradio.cz в столице Чехии Праге (OK1KYU), а ближайшим, хорошо отвечающим дигипитером будет OK1KTA-2.

Были определены его информационные связи с чешскими дигипитерами, как наиболее предпочтительные для места проведения экспедиции. Предварительно провели

проверку работы всего оборудования после монтажа и настройки во время поездки Анатолия по Bundestrasse B85 соединяющей город Passau с Чешской границей город Zwissel.

Частота передачи сигнала баке-

на была выбрана 30 сек. (минимальная в установках TM-D700e KENWOOD). Движение длилось 2 часа 15 мин (общее время со стоянками) и на протяжении всего маршрута информация о положении, направлении и скорости движения





регулярно поступала на монитор контроля в Нижнем Новгороде, что вселило оптимизм в успех эксперимента.

Выход

В утро выезда 20 августа на "сцене" на 20-метровом диапазоне (14120 ± кГц) оговорили время выезда и график контроля поступления сигналов от автомобиля. Борис должен был контролировать и записывать поступающую информацию и каждые 15 мин первого часа и потом до конца движения каждые 30

мин. Это было сделано так исходя из того, что очень интересно было посмотреть, как произойдет переход от дигипитеров Баварии к дигипитерам Южной Чехии. Но через час работы после пересечения границы Чехии информация перестала поступать.

Что случилось? Сложный рельеф местности и дигипитеры Чехии не слышат терминал Анатолия? Выключены дигипитеры или авария у провайдеров INTERNET? А, может авария авто или "на границе тучи ходят хмуро". Опасения усилило и то, что поисковые сервера APRS тоже не видели сигналы его терминала и к утреннему сходу его отсутствие уже достигло почти 19 часов. От сердца отлегло, когда в назначенное время сквозь шум эфира послышался его заспанный призывный голос "ЧАРЛИ БРАВО". Ух, значит жив.

Какое же было его разочарование, когда он узнал что его монитор (с позывным **DL8RCB-4**) молчит (на контрольной Kenwood TS-570e, который находился в 200 метрах от авто с позывным **DL8RCB-9** сообщения поступали!) Как молчит? Все включено и репитеры отвечают. И снова многократные попытки увидеть его терминал. Нет померла, так померла! И тогда возникла мысль включить терминал в машине. Его сигнал в течении 20 секунд добрался до Нижнего Новгорода и маленькой красной машинкой (с позывным **DL8RCB-9**) появился на карте в окне UI-view 32 на мониторе Бориса **RZ3TW**.

Все оказалось очень просто, а именно: контрольный Kenwood принимал DiGi с хорошим уровнем и встроенный TNC обрабатывал при передаче информации маяка (широта, долгота, скорость движения, направление движения и высоту над уровнем моря), но 5 ватт и резинки не хватало, чтобы "законнектится" с ближайшим **OK2KTA-2**, а ещё и некоторые чешские sysop-ы на ночь обесточили аппаратуру.

DL8RCB несмотря на ненастную погоду установил алюминиевую трубу с антенной X510 Diamond, и в который раз подтвердилась истина: "самый хороший усилитель это антенна"! 5 ватт с лихвой хватало мало того на мониторе сразу же появились дигипитеры всей Европы что дало возможность в "онлайне" послать приветы знакомым радиолюбителям из Европы.

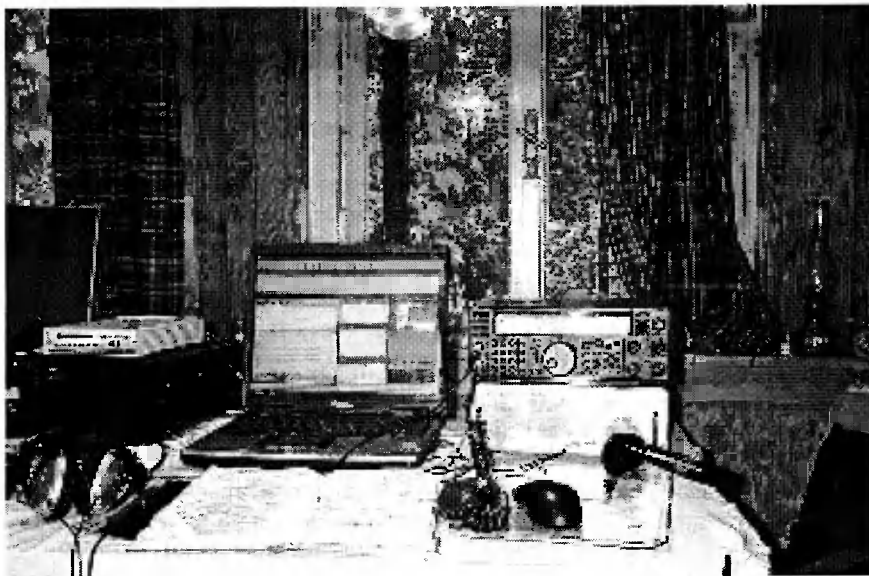
На карте Европы на территории России хорошо были видны **RZ3TW**, **UA9FGR** и **RU42-1**.

Поиски увенчались успехом и сигналы из машины и временного жилища Анатолия были получены компьютером Бориса.

Обратный путь

Оставалась надежда на обратный путь. Немного сократив время экспедиции (у Бориса заканчивался отпуск), Анатолий решил выехать домой 25 августа. В этот раз тактику эксперимента решили изменить. Частоту подачи сигнала оставили ту же – 30 сек., вот интервал контроля в течении всего движения сделать по





5 мин через каждые 15 мин пути. Анатолий начал движение в 10.15 МСК. На протяжении 2 часов, перемежая дежурство у монитора, с просмотром новостей с Афинской Олимпиады, Борис наблюдал устойчивое перемещение по карте машины Анатолия в сторону дома по обозначенным и необозначенным дорогам Южной Чехии и Баварии и только какие-то странные конвульсивные движения автомобиля вызывали иногда удивление.

Но все закончилось счастливо и Анатолий к 12.20 уже добрался до дома — ведь дорога к дому всегда короче! Интересно, что при подъезде к дому на карте появился еще один объект — это была машина Питера DF4DR, соседа Анатолия, который видимо ехал по делам в Австрии и очень лихо ехал (видимо спешил).

Причина конвульсивного движения машины Анатолия на мониторе Бориса определилась после обработки и анализа записанного лога. Причина оказалась в настройках терминала APRS машины. Поскольку дигипитеров, то было решено сделать широкоэвещательную передачу сигнала. В некоторых точках марш-

рута его слышало сразу до трёх дигипитеров в Чехии, Германии и Австрии. А, поскольку, пути прохождения до сервера в Праге, через который Борис получал информацию, было разное, то он как многократно отраженное эхо видел один и тот же сигнал многократно.

Выводы

Ну что же, эксперимент закончен. Сейчас можно сказать, что радиолобительские технологии достигли многого и идут в ногу со временем. Достаточно взглянуть на карту мира на мониторе APRS и увидеть, как по всему миру едут на велосипедах, машинах и поездах, плывут по морям, сидят на затерянных островах или двигаются на лошадях в монгольских пустынях радиолобители, а там где о них помнят и ждут на экранах мониторов вспыхивают заветные значки, значит все хорошо, а если беда, то помощь придет вовремя и куда надо.

Что же до России, где даже не в каждом крупном городе есть УКВ репитер и не каждый радиолобитель может приобрести трансивер? Где только два крупных города Москва и Санкт-Петербург, да еще пару городов, но всё равно хватит пальцев одной руки. Но всё таки они есть. И

просторов у нас, где можно потеряться, больше чем у других и наши ребята на машинах с шинами низкого давления пробираются по бескрайним просторам Северной и Южной полярных шапок, в одиночку на лодке переплывают Атлантику и плывут вокруг старого и нового света, летят на воздушных шарах пытаясь достичь полюса, лезут на самые высокие и крутые горы мира.

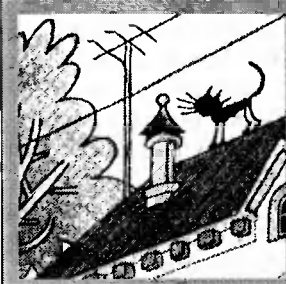
Мы тоже хотим знать, что у них всё хорошо и вовремя придти на помощь. И в этом мы можем Вам и им помочь.

Ближайшие планы

Конечно, для такой страны как наша, на первое место выходят космические технологии. Эти технологии позволяют охватить самые дальние и малонаселенные участки нашей иногда далеко не приветливой планеты. Предполагается в ближайшее время исследовать космические ресурсы APRS. Проанализировать их возможности и связи с наземными структурами. Провести эксперимент по их использованию для контроля за стационарными и мобильными объектами. Выработать рекомендации по оснащению экспедиций оборудованием APRS и решить вопрос по оснащению одной из экспедиций необходимым оборудованием и проведение полномасштабного эксперимента по контролю за движением, связи и обеспечение безопасности её с помощью любительского APRS.

Приглашаем к сотрудничеству всех заинтересованных лиц, как тех кто собирается в путешествие, так и тех кому это интересно! И уверен таких у нас много!

P.S. DL8RCB. Необходимо заметить, что через российскую космическую станцию "Заря" позывной RS0ISS-11 и W3ADO-2 позывной американского OSCAR-44 QSO проводились с Сергеем RV3APM, Андреем UA3RAW и в настоящее время готов работать Виктор UA6EM из города Черкесск.



- Чем дороже покупаешь мобильник, тем больше убеждаешься, что основная его функция — звонить.

- Большую часть рассылок в электронном ящике занимают, как правило, предложения услуг по осуществлению рассылок.

- Качнул книгу (из Интернета) — спас дерево!

ПРАКТИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ ЛИНЕЙНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ МОЩНОСТИ

П. Лестеньков, UT7EA

(Продолжение. Начало в №1-2/2005 г.)

Линейный усилитель для передатчика первой категории

Усилитель может быть использован для усиления однополосных, АМ и телеграфных сигналов без каких-либо переключений. При подводимой мощности 200 Вт отдаваемая мощность составляет 120...130 Вт.

Усилитель работает на двух пентодах ГУ-50 по схеме с тремя заземлёнными сетками. Лампы используются как триоды с высоким коэффициентом усиления, работающие при нулевом потенциале управляющей сетки.

Схема усилителя изображена на рис. 4. Благодаря применению схемы с тремя заземлёнными сетками усилитель не содержит дорогостоящих деталей и очень прост в конструкции и налаживании. Кроме того, усилителю не требуется напряжение смещения и экранного напряжения.

Благодаря тому, что лампы ГУ-50 имеют подогревный катод, удалось избежать применения накального дросселя.

Шунтирующее действие ёмкости ка-

тод-подогреватель в диапазоне 14 МГц почти не сказывается, однако в случае недостаточного напряжения возбуждения на 28 МГц может оказаться полезным включение небольшого накального дросселя. Входное сопротивление усилителя составляет 50...70 Ом, что позволяет соединить его с возбуждателем отрезком коаксиального кабеля с таким же волновым сопротивлением.

Для достижения тока 200 мА при напряжении анода 1200 В требуется мощность возбуждения 7...10 Вт. Ток покоя составляет несколько миллиампер. Пиковая мощность (подводимая) может быть доведена при усилении однополосных сигналов до 400 Вт без опасности для ламп, поскольку средняя подводимая мощность будет около 200 Вт. Дроссель Др1 индуктивностью около 300...500 мкГн должен быть рассчитан на ток 200...250 мА. Дроссели Др2 и Др3 служат для предотвращения самовозбуждения усилителя на ультравысоких частотах и состоят каждый из десяти витков одномиллиметрового провода, на-

мотанных на резисторах R1 и R2 мощностью 1 Вт. Анодный дроссель (на ток 250 мА) должен работать на частотах 3,5...28 МГц.

Последовательный контур L2C5 настраивается на частоту местного телецентра для предотвращения помех телевидению. При хорошей экранировке и изоляции от питающей сети усилитель практически не создаёт помех телевидению.

Благодаря своей простоте и хорошим показателям этот усилитель может быть рекомендован широкому кругу радиолюбителей.

Мощный усилитель с заземлённой сеткой

Усилитель работает на мощном пентоде ГК-71, все три сетки которого непосредственно соединены с землей (рис. 5). Нить накала лампы ГК-71 потребляет ток всего 3 А, что значительно облегчает конструирование накального дросселя. Дроссель намотан на квадратном каркасе со стороны квадрата 40 мм. Намотка ведётся одновременно двумя проводами диаметром 1,5 мм. Дроссель содержит 75 пар витков. С одной стороны подключена нить накала лампы, с другой – накальная обмотка трансформатора. Входное сопротивление усилителя равно примерно 200 Ом. Контур предоконечного каскада выполняется по П-образной схеме для удобства согласования его выхода с входом оконечного усилителя.

Ток покоя лампы составляет 10...12 мА при анодном напряжении 1500 В. Усилитель обладает очень хорошей линейностью.

Требования к мощности возбуждателя сравнительно невелики. Чтобы "раскачать" лампу ГК-71 в этой схеме до тока 140 мА (что при анодном напряжении 1500 В даёт 210 Вт подводимой мощности), требуется всего 15...20 Вт. Для достижения анодного тока 300 мА требуется вчетверо большая мощность.

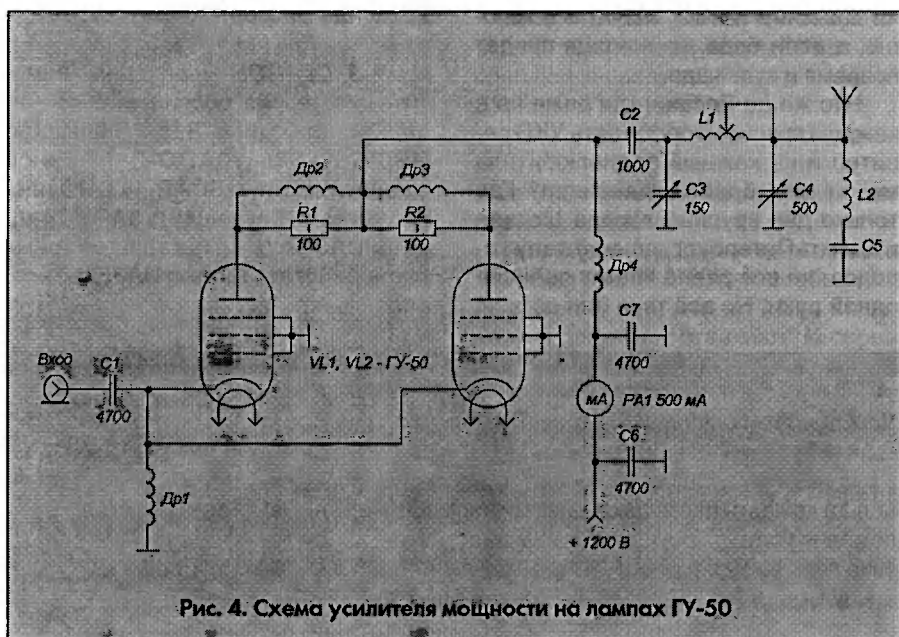


Рис. 4. Схема усилителя мощности на лампах ГУ-50

Почтовое Агентство "DESSY" предлагает наложенным платежом книги
Серия книг "Лучшие конструкции журнала "Радиолюбби"



"Лучшие статьи журнала
Радиолюбби по аудиотехнике
Hi-Fi и High-End"

В первом сборнике содержатся статьи и конструкции по тематике аудиотехники, опубликованные в журналах "Радиолюбби" в 1998...2002 годах. Основное внимание уделено схемным решениям усилителей мощности звуковой частоты на транзисторах, на современных микросхемах, на лампах; предусилителям; цифровым аудиопроцессорам; узлам магнитофонов и другой аудиотехники - как профессиональной, так и High-End. Всего в сборнике описано более 200 практических схем. К книге прилагается компакт-диск с прошивками ПЗУ, рисунками печатных плат.

256 стр.

Цена: 210 рублей.

Код книги для заказа: ISD001



"Лучшие конструкции журнала
Радиолюбби
по связной тематике КВ+УКВ"

Во втором из трёх сборников содержатся избранные статьи по тематике любительской и профессиональной радиосвязи, опубликованные в журналах "Радиолюбби" за 5 лет, начиная с самого первого номера за 1998 год. Как и в журнале, в сборнике основное внимание уделено наиболее интересным схемным решениям и программам. На CD, прилагаемом к этому сборнику, собраны описанные в статьях программы для ПК (например, MixW2), прошивки ПЗУ, рисунки печатных плат, а также другие полезные программы и данные.

268 стр.

Цена: 220 рублей.

Код книги для заказа: ISD002



"Микроконтроллеры, цифровая
техника, бытовая
автоматика"

Это издание - последний из трёх сборников, которые редакция "РХ" по просьбам новых читателей издала в дополнение к журналу "Радиолюбби". В нём содержатся избранные статьи по тематике цифровой техники, микроконтроллеров, бытовой автоматики, опубликованные в журналах "Радиолюбби" за 5 лет, начиная с самого первого номера за 1998 год. Основное внимание уделено наиболее интересным схемным решениям и программам. К книге прилагается CD с рисунками печатных плат и другими полезными данными.

268 стр.

Цена: 220 рублей.

Код книги для заказа: ISD003

Код	НАИМЕНОВАНИЕ	Цена, р.
ALN10982	100 лучших радиоэлектронных схем. <ДМК Пресс>	114,00
ALN8495	100 неисправностей телевизоров. Лоран Ж. <ДМК Пресс>	114,00
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
ALN12362	3500 микросхем усилителей мощности низкой частоты и их аналоги. Турута Е. Ф. <ДМК Пресс>	190,80
ALN6658	36 причин зависания компьютера. 2-е изд. Платонов Ю. <СОЛОН-Пресс>	118,80
ALN8496	360 практических неисправностей. Записки телемастера. Назаров В. <СОЛОН-Пресс>	118,80
GLN152X	LabView для новичков и специалистов. Пейч Л.И., Точилин Д.А., Поллак Б.П. <Горячая линия-Телеком>	300,96
GLN1988	OrCAD 10. Проектирование печатных плат. Кузнецова С.А., Нестеренко А.В., Афанасьев А.О. <Горячая линия-Телеком>	427,68
ALN7628	PCAD 2002 и СПЕКТРА. Разработка печатных плат. Уваров А. С. <СОЛОН-Пресс>	264,00
GLN1414	P-CAD. Проектирование и конструирование электронных устройств. Уваров А.С. <Горячая линия-Телеком>	506,88
ALN11304	PIC-микроконтроллеры практика применения. Тавернье К. <ДМК Пресс>	115,20
GLN0698	SystemView-средство системного проектирования радиоэлектронных устройств. Разевиг В.Д. <Горячая линия-Телеком>	208,80
ALN3753	Автотроника. Соснин Д. Вып. 50. <Солон-Р>	144,00
GLN0922	Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн. Учебник для вузов. Под. ред. Г. Ерохина. <Горячая линия-Телеком>	364,32
DDK06107	Все отечественные микросхемы. Додэка-XXI <Додэка-XXI>	198,00
ALN9015	Выбор, сборка, апгрейд качественного компьютера. 5-е изд., доп. и перераб. Кравацкий Ю. <СОЛОН-Пресс>	145,20
ALN11364	Дискотека своими руками. Семенов Б. <СОЛОН-Пресс>	155,76
ALN6823	Зарубежные телевизоры на популярных микросхемах. Пескин А. Вып. 47. <СОЛОН-Пресс>	237,60
BHV20780	Занимательная электроника. Ревин Ю.В. <BHV-СПб>	178,80
KJX337	Журнал «РАДИОДЕЛО» №1/2005 г.	35,00
KJX345	Журнал «РАДИОДЕЛО» №2/2005 г.	35,00
ALN12044	Избранные радиолюбительские конструкции и схемы. Решения для работы и дома. Гриф А. <СОЛОН-Пресс>	118,80
ALN12730	Как построить трансивер. Тяпичев Г. <ДМК Пресс>	132,00
ALN3883	Как превратить персональный компьютер в измерительный комплекс. 2-е изд., испр. Гелль П. <ДМК Пресс>	66,00
ALN7064	Как превратить персональный компьютер в универсальный программатор. Гелль П. <ДМК Пресс>	66,00
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
GLN0930	Компьютерная лаборатория в вузе и школе. Учеб. пособие для ВУЗов. Матаев В.В. <Горячая линия-Телеком>	348,48
ALN4473	Маркировка радиодеталей. Т. 2. Вып. 56. Садченков Д. <Солон-Р>	118,80
ALN4557	Маркировка радиодеталей. Т. 1. Вып. 57. Садченков Д. <Солон-Р>	132,00
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
DDK33012	Микроконтроллеры AVR семейства Tiny и Mega фирмы «ATMEL». Евстифеев А.В. <Додэка-XXI>	211,20

GLN2038	Микроконтроллеры MicroCHIP. Практическое руководство. 2-е изд. испр. и доп. Яценков В.С. <Горячая линия-Телеком>	221,76
ALN12042	Микросхемы для бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Вып. 69. 2-е изд., доп. Аксенов А., Нефедов А. <СОЛОН-Пресс>	184,80
ALN10340	Микросхемы для современных мониторов. Вып. 74. Тюнин Н. <СОЛОН-Пресс>	198,00
ALN9108	Мини-система кабельного телевидения для дома, коттеджа и дачи. Носов Ю. <СОЛОН-Пресс>	79,20
ALN11988	Мобильная и портативная аудио- и видеотехника. Дьяконов В. <СОЛОН-Пресс>	211,20
ALN6414	Мобильная связь: технология DECT. Дингес С. <СОЛОН-Пресс>	92,40
ALN9273	Мобильные телефоны и ПК. 2-е изд. Гелль П. <ДМК Пресс>	132,00
ALN8840	Настольная книга радиолюбителя-конструктора. Николаенко М. <ДМК Пресс>	96,00
ALN7640	Основы теории цепей. Сборник задач с примерами применения ПК. Фриск В. <СОЛОН-Пресс>	105,60
ALN7013	Отечественные чёрно-белые телевизоры (1980-2002 гг.). Нестеренко И. Вып. 67. <СОЛОН-Пресс>	184,80
ALN12687	Отечественные полупроводниковые приборы. Изд. 5-е 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
ALN10942	Подробно о сотовых телефонах. Надеждин Н. <СОЛОН-Пресс>	92,40
ALN12045	Практические советы по ремонту бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Кн. 2 Столовых А. <СОЛОН-Пресс>	105,60
ALN6890	Предварительные УНЧ. Регуляторы громкости и тембра. Усилители индикации. 2-е изд. Турута Е. Ф. <ДМК Пресс>	78,00
GLN1341	Прецизионные усилители низкой частоты. Данилова А.А. <Горячая линия-Телеком>	332,64
DDK33020	Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программы. Баранов В.Н. <Додэка-XXI>	162,00
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
ALN6860	Проектирование печатных плат в P-CAD 2001. Разевиг В. Д. <СОЛОН-Пресс>	290,40
ALN7461	Проектирование СВЧ-устройств с помощью Microwave Office. Разевиг В. Д. <СОЛОН-Пресс>	237,60
ALN9050	Проектирование схем на компьютере. Васильченко Е. <СОЛОН-Пресс>	198,00
GLN0434	Проектирование цифровых систем на основе программируемых логических интегральных схем. <Горячая линия-Телеком>	367,20
GLN1368	Проектирование цифровых устройств на основе ПЛИС фирмы Xilinx в САПР WebPACK ISE. Зотов В.Ю. <Горячая линия-Телеком>	570,24
ALN10824	Проекты и эксперименты с КМОП-микросхемами. Ньютон С. Б. <ДМК Пресс>	102,00
DDK33021	Пульты дистанционного управления для бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Ремезанцев И.А. <Додэка-XXI>	276,00
DDK06108	Радиотехника: энциклопедия. Под ред. Мазора Ю.Л. и др. <Додэка-XXI>	660,00
ALN12217	Ремонт бытовой техники. Родин А., Тюнин Н. Вып. 80. <СОЛОН-Пресс>	158,40
ALN5095	Ремонт мониторов Samsung. Яблонин Г. Вып. 64. <Солон-Р>	122,40
ALN4474	Ремонт зарубежных копировальных аппаратов. Т. 1. Вып. 46. Платонов Ю. <Солон-Р>	158,40
ALN3378	Ремонт музыкальных центров. Куликов Г. В. Вып. 48. <ДМК Пресс - Солон Р>	114,00
ALN7493	Ремонт сотовых телефонов. Хрусталев Д. <Солон-Пресс - Ремонт и Сервис>	105,60
ALN3497	Ремонт телевизоров «Сапфир». Александров В. П. Вып. 52. <ДМК Пресс - Солон Р>	102,00
ALN6810	Сварочный аппарат своими руками. Зубаль. <СОЛОН-Пресс>	66,00
GLN1244	Система проектирования печатных плат Protel. Потапов Ю.В.. <Горячая линия-Телеком>	601,92
GLN1627	Современные микроконтроллеры и микропроцессоры фирмы Motorola. Справочник. Шагурин И. <Горячая линия-Телеком> ..	622,08
ALN1899	Современные семейства ПЛИС фирмы Xilinx. Справочник. Кузелин М.О. и др. <Горячая линия-Телеком> ..	348,48
ALN3877	Современные стиральные машины. Кн. 2 Коляда В. Вып. 54. <Солон-Р>	132,00
ALN5091	Современные стиральные машины. Кн. 3 Коляда В. Вып. 61. <Солон-Р>	144,00
ALN11252	Современный тюнер конструируем сами: УКВ стерео-микроконтроллер. Семенов Б. <Солон-Р>	141,60
ALN7332	Современные зарубежные мониторы. Вып. 68. Тюнин Н. <СОЛОН-Пресс>	184,80
ALN10872	Современные радиотехнические конструкции. Маленькие помощники Майоров М. <СОЛОН-Пресс>	105,60
ALN10924	Современные копировальные аппараты. Платонов Ю. Вып. 63. <СОЛОН-Пресс>	277,20
ALN11333	Строчные трансформаторы современных телевизоров. Аналоги и характеристики - 3-е изд. Родин А. Вып. 78. <СОЛОН-Пресс> ..	224,40
ALN11994	Современные телевизоры. Устройство, ремонт и сервисные регулировки. Родин А., Тюнин Н. Вып. 79. <СОЛОН-Пресс> ..	145,20
ALN9274	Сотовые телефоны. Родин А. В. Вып. 71. <СОЛОН-Пресс>	145,20
ALN10946	Справочник по PIC-микроконтроллерам. Предко М. <ДМК Пресс>	156,00
ALN4932	Справочное рук-во по работе с подсистемой Spectra в P-CAD 2001/2002 Елшин Ю. <Солон-Р>	108,00
BHV17808	Схемотехника электронных систем. Аналоговые и импульсные устройства. Бойко В.И. <БHV-СПб>	202,80
BHV19934	Схемотехника электронных систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Бойко В.И. <БHV-СПб>	202,80
BHV19297	Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства. Бойко В.И. <БHV-СПб>	190,80
GLN1279	Схемотехническое моделирование с помощью Micro-Cap 7. Разевиг В.Д. <Горячая линия-Телеком>	253,44
ALN3847	Схемы синтезаторов речи. Тавернье К. <ДМК Пресс>	58,80
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
ALN10820	Телевизоры SONY. Безверхний И., Янковский С. Вып. 75. <СОЛОН-Пресс>	132,00
ALN11309	Телевизоры LG. 2-е изд., перераб. и доп. Пьянов Г. Вып. 76. <СОЛОН-Пресс>	145,20
ALN10925	Теория и расчет трансформаторов источников вторичного электропитания Хныков. <СОЛОН-Пресс>	92,40
GLN1600	Техническая диагностика и ремонт бытовой радиоэлектронной аппаратуры: Учебное пособие. <Горячая линия-Телеком> ..	380,16
ALN7371	Техника электролава рыбы. Ходырев В. <СОЛОН-Пресс>	66,00
ALN6889	Усилители мощности низкой частоты - интегральные микросхемы. 3-е изд. Турута Е. Ф. <ДМК Пресс>	78,00
ALN7113	Цвет, код, символика электронных компонентов. Нестеренко И. <СОЛОН-Пресс>	105,60
BHV20520	Цифровая схемотехника. 2-е изд. Угрюмов Е. <БHV-СПб>	238,80
GLN1163	Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов. 2-е издание. Иванов В.И. и др. <Горячая линия-Телеком> ..	142,56
ALN7711	Электродвигатели асинхронные. Лихачев. Вып. 60. <СОЛОН-Пресс>	132,00
ALN4191	Электроника для рыболова Шелестов И. <Солон-Р>	60,00
BHV20607	Электроника. Щука А.А. <БHV-СПб>	286,80
ALN10637	Электронная лаборатория на IBM PC. 5-е изд. Карлашук В. <СОЛОН-Пресс>	303,60
ALN3736	Электронные системы охраны. Кадино Э. <ДМК Пресс>	90,00
ALN10873	Электронные самоделки. Для быта, отдыха и здоровья. <СОЛОН-Пресс>	145,20
ALN9824	Электросварка. Справочник. Лихачев. Вып. 73. <СОЛОН-Пресс>	316,80
ALN11194	Энциклопедия микросхем для аудиоаппаратуры. Марстон Р. <ДМК Пресс>	144,00

Стоимость книг указана в рублях, БЕЗ УЧЕТА 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 её количество.

Подробную информацию по всему ассортименту книг (более 5000 книг) 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.

РНТБ ПРЕДЛАГАЕТ

Республиканская научно-техническая библиотека (РНТБ), один из крупнейших информационных центров Беларуси, предлагает специалистам ознакомиться с изданиями из своего фонда.

В ПОМОЩЬ РАДИОЛЮБИТЕЛЮ

• Николаенко, М. Н. Настольная книга радиолюбителя-конструктора / М. Н. Николаенко. – М.: ДМК Пресс, 2004. – 280 с. (241078 621.39 Н 63)

В издании приводятся схемы и чертежи простых и недорогих устройств, значительно облегчающих работу радиолюбителя; даётся множество полезных рекомендаций, которые сопровождаются необходимыми расчётами и теоретическими сведениями. Здесь есть ответы на такие вопросы: как организовать своё рабочее место; как выбрать пропой и флюс и научиться качественно паять; как самому изготовить печатную плату и смонтировать корпус для прибора и т. д.

• Оригинальные схемы и конструкции. Творить вместе! Справочник / Под ред. А. Грифа. – М.: СОЛОН-

Пресс, 2004. – 200 с. (244345 621.3 О-65)

Описываются способы создания электронных устройств на базе современной техники. Решена проблема создания диагностической платы для ПК и конструкции металлоискателя. Размещены следующие статьи: "Проектирование сетевых импульсных источников питания", "Двухполярные источники питания", "Применение микросхемы КР1095ПП1".

• Пестриков, В. М. Радиоэлектроника в конструкции и увлечениях / В. М. Пестриков. – СПб.: Наука и техника, 2004. – 235 с. (243496 621.37 П 28)

Представлены различные области любительской радиоэлектроники. Уделено внимание использованию компьютера в радиолюбительской практике и работе в Ин-

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на газету

Радиodelo

(наименование издания)

на газету

журнал

84536

(индекс 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

на газету

ли-тер журнал

84536

(индекс издания)

Радиodelo

(наименование издания)

Стоимость

подписки

пере-адресовки

руб. коп.

руб. коп.

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)

тернете. Даны материалы по конструированию электрогитар. Описаны различной сложности усилители звуковой частоты и справочные данные большого количества электронных ламп. Приведены рекомендации по изучению азбуки Морзе и самостоятельному изготовлению простого трансивера SSB.

• Семенов, Б. Ю. Современный тюнер конструируем сами: УКВ стерео + микроконтроллер / Б. Ю. Семенов. – М.: Солон-Р, 2004. – 352 с. (242965 621.39 С 30)

С помощью этого издания радиолюбитель сможет освоить стереофонический УКВ радиоприём, сконструировать приёмник для дома, работы, садового участка. А также создать современный УКВ радиоприёмник с цифровой настройкой и управлением на базе несложного отечественного однокристалльного программируемого микроконтроллера.

• Шмырев, А. А. Радиостанция своими руками / А. А. Шмырев. – СПб.: Наука и техника, 2004. – 142 с. (240932 621.39 Ш 75)

Книга поможет радиолюбителю при минимальных затратах создать приёмно-передающий комплекс с хорошими характеристиками. Приводятся полные электрические данные по постоянному и переменному току, с подробными рисунками печатных плат, с методикой настройки трансиверной приставки, объяснены особенности работы с ней. Изложен материал по улучшению характеристик приёмника для увеличения его чувствительности и избирательности.

Издания не продаются!

(В скобках указаны шифры хранения издания в библиотеке)

Ознакомиться с изданиями можно в Республиканской научно-технической библиотеке по адресу:
г. Минск, проспект Машерова, 7.
Тел. 203-34-80.

Подписной индекс журнала "Радиодело"
по каталогу "РОСПЕЧАТЬ" – 84536.

Оформить подписку можно с любого месяца
(до 15-го числа предшествующего выходу журнала месяца).

Адреса магазинов, в которых можно приобрести продукцию компании МАСТЕР КИТ и журналы "Радиодело"

Россия Москва

"Радиолюбби", e-mail: radiohobby@dessy.ru, <http://www.dessy.ru>
ул. 2-я Владимирская, дом 3. В помещении 123-го отделения связи. Вход со двора. Тел. (095) 305-69-11. Время работы: понедельник – пятница: с 10 до 19; суббота: с 10 до 17, перерыв на обед: 13 – 14. Выходной: воскресенье.

"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. "Радиомаркет", e-mail: alex.minus@norcom.ru
ул. Мира, д. 1. Тел/факс: (3919) 48-12-04

Ставрополь. "Радиотовары", e-mail: stavvt@mail.ru
ул. Доваторцев, д. 4а. Тел: (8652) 35-68-24

Ставрополь. "Телезалчасти", e-mail: koketka@koketka.stavropol.net
пер. Чернышевского, д. 3.
Тел: (8652) 24-13-12, факс (8652) 24-23-15

Тольятти. "Радиодетали", e-mail: alexasa1@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
ЧУП "Радио-Дело", E-mail: sales@radiodelo.com
Тел. 8-0297-73-8В-00.

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. 8-029-6В2-03-37, 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. Ярославов Вал, 28, помещение сервисного центра "SAMSUNG"; рынок "Радиолюбитель" (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 "Радиолюбитель" (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 "Радиолюбитель" (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.



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. Бланк абонемента находится на стр. 61-62.



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 "Радиолюбитель" 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, Стромьинское 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

РАДИОДЕЛО

3-2005

Теория и
практика

• ЭЛЕКТРОНИКА • АУДИО • ВИДЕО • КОММУНИКАЦИИ • КОМПЬЮТЕРЫ • ТЕХНОЛОГИИ •

В НОМЕРЕ :

Современные осциллографы:
возможности выбора

7-я международная
выставка и конференция CSTB-2005

Сумеречный переключатель

Переносной автомобильный
электронный балласт для ЛДС

Жизнь без проводов

Повинуясь ИК сигналу

ПМК жив!

Генератор на основе двухтранзисторного
аналога туннельного диода

Светодиодный стробоскоп-тахометр

Манипулятор для игрового
порта компьютера

Ограничитель напряжения холостого хода
сварочного трансформатора

Обзор 15-дюймовых ЖК-мониторов
(Samsung, LG, Sony, Prestigio)

"Русский Робинзон"
на фестивале "Вертикаль"

Пробуем работать APRS
через сервер в INTERNET

Практические конструкции
линейных усилителей мощности

ИНТЕРНЕТ МАГАЗИН
DESSY
www.dessy.ru

МАСТЕР
ИИТ

QRZ.RU
ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПАРТНЕР ВАШЕГО ЮЗЫ

<http://www.radiodelo.com>