

СОДЕРЖАНИЕ

Актуальный репортаж

- 3 На пыльных тропинках далеких планет... А. Юрьев

Рефераты

- 6 Потреблению воды - учет и контроль!
6 Датчики в автоматизированных системах обнаружения возгораний

Высокие технологии

- 7 Однобитовое усиление для превосходного воспроизведения звука
11 Новинки техники

Конструкции для повторения

- 12 Сеялка для ручного сева О.Г. Рашитов
13 Универсальный станочный модуль Н.Н. Коротун
15 Держи осанку! А.А. Татаренко

Секреты технологии

- 9 Простой способ гравировки на металле В.Ф. Яковлев
16 Переплет печатных изданий О.Г. Рашитов
17 Намотка трансформаторов с помощью
механической дрели А.С. Олейник
18 Кораблик - водяной змей Ю.А. Чунихин

Твой компьютер

- 20 Модернизируем ноутбук В.Ю. Мельник

Твое поместье

- 22 Справочник строителя. Фундаменты для малоэтажных зданий. Грунты

Полезные патенты

- 24 Обзор патентов по военно-походным принадлежностям

Тайны техники

- 26 Конструктивные узлы робота. Двигатель А.Л. Кульский

Авиаклуб

- 28 Наземный тренажер планеристов. И. Стаховский
30 Мастер КИТ
32 Книга-почтой

Читайте в следующих номерах

- Легко собираемая теплица
- Снасть на чехонь
- Блок питания начинающего радиолюбителя

КОНСТРУКТОР

Научно-популярный журнал
Выдается с сичня 2000 р.

№ 3 (47) травень-червень 2004 р.
Зареєстрований Державним Комітетом
інформаційної політики, телебачення та
радіомовлення України
сер. КВ № 5941, 14.03.2002 р.

Засновник
ДП "Видавництво Радіоаматор"

Радіоаматор

Київ, "Радіоаматор"

Головний редактор О.Ю. Чуніхін

Редакційна колегія:

(redactor@sea.com.ua)

Н.І. Головін

О.Л. Кульський

Н.Ф. Осауленко

О.Н. Партала

В.С. Рисін

Е.А. Салахов

П.М. Федоров

Адреса редакції:

Київ, вул. Нагірна, 25, к. 713

Для листів:

а/с 50, 03110, Київ-110, Україна

тел./факс (044) 219-30-15

ra@sea.com.ua

http://www.ra-publish.com.ua

Видавець: Видавництво "Радіоаматор"

Г.А. Ульченко, директор,

ra@sea.com.ua

А.М. Зінов'єв, літ. ред.

О.І. Поночовний, верстка,

san@sea.com.ua

Т.П. Соколова, тех. директор, т/ф

219-30-15

С.В. Латиш, реклама,

т/ф 219-30-20, lat@sea.com.ua

В.В. Моторний, підписка та

реалізація,

тел.: 219-30-20, val@sea.com.ua

Адреса видавництва "Радіоаматор"

Київ, Солом'янська вул., 3, к. 803

Підписано до друку 13.05.2004 р.

Формат 60x84/8

Ум. друк. арк. 3,9

Облік. вид. арк. 4,5

Тираж 1300 прим. Зам. 13/05/04

Ціна договірна

Віддруковано з комп'ютерного

набору у друкарні ПП "Колодій",

03124, Київ-124, б-р Лепсе, 8

При передруку посилання на «Конструктор» обов'язкове. За зміст реклами і оголошень несе відповідальність рекламодавець. При листуванні разом з листом вкладайте конверт зі зворотною адресою для гарантованого отримання відповіді.

© Видавництво «Радіоаматор», 2004

Уважаемые читатели!

Весна - традиционное для издательства время подведения итогов за прошедший год. Оценивается не только работа сотрудников, но и авторов, без которых, по крайней мере, три из семи журналов издательства не смогли бы существовать.

По итогам конкурса на лучшего автора журнала "Конструктор" 2003 г. редакционный совет распределил призовые места следующим образом: первое место (300 грн.) - Стаховский И.В. (г. Киев) за девять статей разнообразной тематики, второе место (200 грн.) - Коротун Н.Н. (г. Сумы) за серию статей по самодельным станкам, третье место (200 грн.) - Мельник В.Ю. (г. Киев) за серию статей в рубрике "Твой компьютер". При определении призеров учитывались не только актуальность разрабатываемых тем, полнота их освещения, но и качество предоставляемых в редакцию авторских материалов.

Вынужден отметить, что многие авторы, присылающие материалы для публикации, весьма небрежно относятся к оформлению своих идей. Редакция не заводит по переработке вторсырья, поэтому материалы, присланные в виде, не соответствующем "Требованиям к авторам...", публиковаться не будут.

С учетом конкурса авторов и результатов анкетирования издательством "Радиоаматор" откорректирован рейтинг авторов (по всем журналам издательства). Представленный ниже рейтинг "Список 50" действителен до 1 марта 2005 г. Расчет рейтинга осуществляется с учетом общего количества публикаций автора в журналах издательства, количества публикаций за последний год, популярности публикаций. Место автора в рейтинге влияет на величину надбавки к гонорару, минимальное значение которой составляет 70%.

Продолжается подписная кампания на второе полугодие. Напоминаем, что в этом году традиционный список журналов издательства: "Радиоаматор", "Электрик", "Конструктор", "Радиокомпоненты" пополнили три новых издания: "Радио-Парад", "Блокнот радиоаматора" и каталог "Вся радиоэлектроника Украины". Опыт показывает, что при "играх" государства с налогами выигрывает тот, кто подписывается на максимальный срок...

До встречи на страницах журнала!

**Главный редактор журнала "Конструктор"
Александр Чунихин**

Требования к авторам по оформлению материалов в журнал "Конструктор"

Принимаются к печати авторские оригинальные материалы, которые не печатались в других изданиях и не были отправлены одновременно в несколько различных изданий. В начале статьи дается аннотация, отделенная от текста. В ней указываются краткое содержание, отличительные особенности, привлекательные стороны и возможные недостатки. В статьях, описывающих конструкцию функционирующего устройства, обязательно приводить такие основные параметры схемы, как потребляемая и полезная мощность, рабочая частота, полоса пропускания, диапазон частот, чувствительность и т.п.

Статьи в журнал "Конструктор" можно присылать в трех вариантах: разборчиво написанные от руки, напечатанные на машинке, распечатанные на принтере и в электронном виде (набранные на компьютере в любом текстовом редакторе для DOS или Windows IBM PC).

Рисунки конструкций, схем и печатных плат, а также таблицы следует выполнять на отдельных листах вне текста статьи. На обороте каждого листа подписывается номер рисунка или таблицы, название статьи и фамилию автора. При выполнении схем, чертежей и графиков начертание, расположение и обозначение элементов производят с учетом требований ЕСКД.

Рисунки принимаются в бумажном и электронном виде. Эскизы и чертежи должны выполняться аккуратно, с использованием чертежных инструментов, черными линиями на белом фоне с увеличением в 1,5-2 раза. В электронном виде рисунки выполняются в любом из графических редакторов под Windows. Графические файлы должны иметь расширения *.cdr (v. 5-10), *.tif (300 dpi, M1:1), *.psx (300 dpi, M1:1), *.bmp (72 dpi, M4:1).

Получение авторских материалов в бумажном виде и на цифровых носителях (дискеты 3,5", CD-ROM) осуществляется через почту по адресу:

Редакция журнала "Радиоаматор"
а/я 50, Киев-110, 03110.

Файлы статей принимаются по адресу электронной почты redactor@sea.com.ua с указанием предмета письма "статья".

1	Партала Олег Наумович
2	Саулов Александр Юрьевич
3	Кульский Александр Леонидович
4	Рюмик Сергей Максимович
5	Бородатый Юрий Иванович
6	Яковлев Владимир Филиппович
7	Власюк Николай Петрович
8	Абрамов Сергей Михайлович
9	Самелюк Владимир Саввич
10	Стаховский Игорь Валентинович
11	Безверхний Игорь Борисович
12	Борщ Павел Александрович
13	Зысюк Алексей Григорьевич
14	Григоров Игорь Николаевич
15	Балинский Руслан Николаевич
16	Дуюнов Дмитрий Александрович
17	Татаренко Александр Анатольевич
18	Горейко Николай Петрович
19	Коломойцев Константин Валентинович
20	Кравченко Алексей Владимирович
21	Шустов Михаил Анатольевич
22	Елкин Сергей Александрович
23	Рашитов Олег Габдулхакович
24	Ефименко Владислав Борисович
25	Усенко Сергей Михайлович
26	Никитенко Олег Валентинович
27	Скорик Евгений Тимофеевич
28	Артеменко Андрей Васильевич
29	Михеев Николай Васильевич
30	Бунин Сергей Георгиевич
31	Фоминский Леонид Павлович
32	Белуха Анатолий Александрович
33	Бутов Алексей Леонидович
34	Авраменко Юрий Федорович
35	Палей Василий Михайлович
36	Бескrestнов Сергей Александрович
37	Яковлев Евгений Леонидович
38	Петров Александр Афанасьевич
39	Федоров Павел Николаевич
40	Дубовой Сергей Леонидович
41	Заец Николай Иванович
42	Попич Виталий Степанович
43	Давиденко Юрий Николаевич
44	Кучеров Дмитрий Павлович
45	Туров Николай Петрович
46	Матюшкин Валерий Петрович
47	Мельник Виталий Юрьевич
48	Солонин Владимир Юрьевич
49	Саволук Александр Михайлович
50	Коротков Игорь Анатольевич

На пыльных тропинках далеких планет...

А. Юрьев, г. Киев

Марс - вторая после Луны планета, издавна привлекающая внимание людей, вызывающая и по сей день ожесточенные споры (научные и не очень) о том, "есть ли жизнь на Марсе...". За все годы космической эры земляне направили в сторону Марса 36 космических аппаратов. Лишь малая часть из них выполнила свою программу.



Рис. 1

Официальное название нынешней экспедиции Mars Exploration Rover (марсианский скиталец-исследователь). Цели экспедиции не новы: определение, существовала ли вообще жизнь на Марсе, характеристика климата и геологического строения планеты, определение пригодности Марса к заселению человеком. Для достижения этих глобальных целей необходимо решение ряда частных научных задач.

- Основными задачами экспедиции являются:
- поиск и описание различных типов пород и грунта, имеющих следы воздействия воды;
 - изучение районов, в которых предсказаны следы физического или химического воздействия воды;
 - определение пространственного распределения и состава минералов, пород и грунта, окружающих район посадки;
 - определение природы местных поверхностных геологических процессов по морфологии и химии поверхности;
 - определение относительного количества разных железосодержащих минералов, которые содержат связанную воду или гидроксиды, а также железосодержащих карбонатов;
 - описание минеральных ассоциаций и текстуры разных типов пород и грунта в геологическом контексте;
 - определение условий среды, при которых существовала жидкая вода.

Конструкция

Собственно марсоходы (роверы) представляют собой мобильные роботы-геологи. Каждый ровер (рис. 1) состоит из "тела" (корпуса), "мозгов" (компьютеров), системы термостабилизации, глаз (камер) и других сенсоров, одной руки, шестиколесного шасси, энергосис-

темы и системы радиосвязи. Масса каждого марсохода 179 кг. Работа ровера рассчитана на 90 марсианских суток.

Прочный корпус ("теплый электронный ящик") предназначен для защиты и поддержания заданных условий функционирования компьютера, блоков электроники и аккумуляторных батарей (рис. 2). Окрашенные в золотой цвет теплоизолирующие стенки корпуса хорошо сохраняют тепло внутри "ящика" при ночной марсианской температуре около -96°C .

Рука каждого ровера длиной 90 см, почти как у человека, имеет плечо, локоть и запястье (рис. 3). "Кисть" оснащена четырьмя уникальными научными инструментами: микроскопом, мессбауэровским спектрометром, спектрометром рентгеновского и α -излучения и буром (рис. 4).

Микроскоп представляет собой комбинацию собственно микроскопа и камеры на приборе с зарядовой связью (ПЗС). Изображение размером 1024×1024 пикселя позволяет получить детальную картинку участков грунта и скал, в том числе и подвергшихся бурению.

Мессбауэровский спектрометр производит анализ наличия железа и железистых соединений в скалах и грунте. Это позволит лучше узнать магнитные свойства марсианских пород и, возможно, найти объяснение свойству сплипания марсианской пыли. В "ладони" ровера размещена только чувствительная головка спектрометра, электронный блок помещен в "теплый ящик". Одно измерение длится около 12 часов.

Спектрометр рентгеновского и α -излучения регистрирует указанные излучения, исходящие от скал и грунта с целью определения

химических элементов, входящих в их состав. Как и в предыдущем устройстве, в руке ровера размещены только датчики, а блок обработки находится в корпусе. Одно измерение длится около 10 часов, а проводятся они только ночью.

Довольно мощный бур позволяет просверлить в скале отверстие диаметром 45 мм глубиной 5 мм. При этом масса бура составляет всего 720 г. Для привода бурильных фрез использованы три электромотора. Бур способен вгрызаться в застывшие вулканические образования непрерывно в течение 2 часов.

Глазами (а их всего 9) роверов являются специализированные камеры, важнейшей из которых является панорамная камера, расположенная на штанге (рис. 5). Панорамная камера состоит из двух ПЗС-камер, обеспечивающих получение цветного стереоизображения поверхности Марса и его неба. Вращение вокруг вертикальной оси на 360° позволяет получить панорамную картину марсианского ландшафта. Формируемое мозаичное изображение имеет размер 4000 пикселей по вертикали и 24000 пикселей по горизонтали. Масса камеры всего 270 г. Каждый "глаз" камеры оснащен набором светофильтров, позволяющих получить мультиспектральные изображения ландшафта и участков неба, что представляет интерес для ученых, в частности, для определения концентрации пыли в атмосфере Марса.

Четыре черно-белые камеры предотвращения столкновений с препятствиями размещены попарно впереди и сзади в корпусе ровера. Они дают возможность получения трехмерной картинки (или 3D-изображения) в

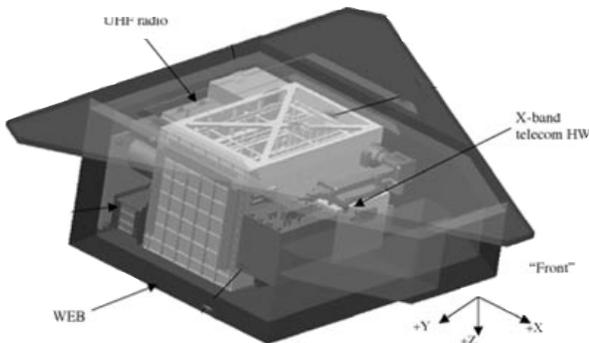


Рис. 2



Рис. 3

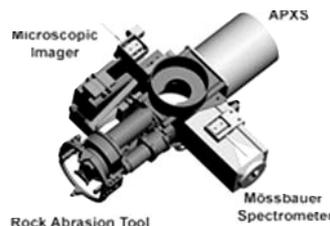


Рис. 4



Рис. 5

E-mail: konstrukt@sea.com.ua

http://www.ra-publish.com.ua

створе 120° по горизонтали и вертикали перед roverом и за ним.

Две черно-белые навигационные камеры расположены рядом с панорамными на штанге roverа, но имеют меньшую базу и меньший угол обзора (45°). Применяются вместе с камерами предотвращения столкновений для комплексного оценивания ландшафта.

Диаграммы углов зрения камер, а также расположение всенаправленной (LGA) и остронаправленной (HGA) антенн радиосвязи приведены на **рис.6**.

В состав научного оборудования марсохода входит миниатюрный термоэмиссионный спектрометр, функционирующий в инфракрасном диапазоне. Его назначение - дистанционное определение состава скал и грунта на основе анализа термической радиации. Масса прибора 2,1 кг. Блок записи и обработки размещен в корпусе roverа, а воспринимающее устройство - на штанге roverа ниже панорамной и навигационной камер.

Основным источником энергии марсохода являются панели солнечных батарей, внешне напоминающие крылья (**рис.1**). При полном солнечном освещении они генерируют около 140 Вт энергии в течение 4 часов максимальной солнечной активности (полные марсианские сутки почти равны земным - 24 ч 37,5 мин). Энергосистема roverов включает также две подзаряжаемые аккумуляторные батареи, обеспечивающие жизненно важные функции roverа в темное время суток.

Необходимые проходимость и маневренность марсоходу обеспечивают 6 колес диаметром 25 см (**рис.7**), каждое из которых оснащено индивидуальным мотором. Два передних и два задних колеса оснащены также индивидуальными рулевыми моторчиками, что позволяет roverу разворачиваться на месте на 360°.

Максимальная скорость перемещения по марсианской поверхности составляет 5 см/с. Однако в целях безопасности марсоходы никогда не "гуляют на полную...". Через каждые 10 с движения следует остановка на 20 с для осмотра, затем следуют очередные 10 с движения. Дневная норма прохождения пути составляет примерно 100 м.

Spirit и Opportunity оснащены мощными компьютерами со 128 Мб памяти для хранения снимков и данных о результатах работы других приборов.

Марсианские Хроники

Запуск первого аппарата Mars Exploration Rover - Spirit - был осуществлен 10 июня 2003 г. (**рис.8**). В ночь с 7 на 8 июля 2003 г. американское космическое агентство после нескольких переносов, наконец, запустило к Красной планете второй из аппаратов, названный Opportunity.

Запуск обоих аппаратов осуществлен с помощью ракеты-носителя типа Delta II. Через 131 с после старта от ракеты отделились твердотопливные ускорители (**рис.9**), через 282 с на высоте примерно 118 км раскрылась головная часть, и осуществился запуск двигателя второй ступени. Разогнав космический аппарат до скорости 8,6 км/с на высоте 160 км, вторая ступень прекратила работу и, отделившись, сгорела в плотных слоях атмосферы. Запуск двигателя третьей ступени произошел через 32 мин 23 с после старта. Отделение космического аппарата (**рис.10**) в "свободный" полет к Марсу произошло через 38 мин 39

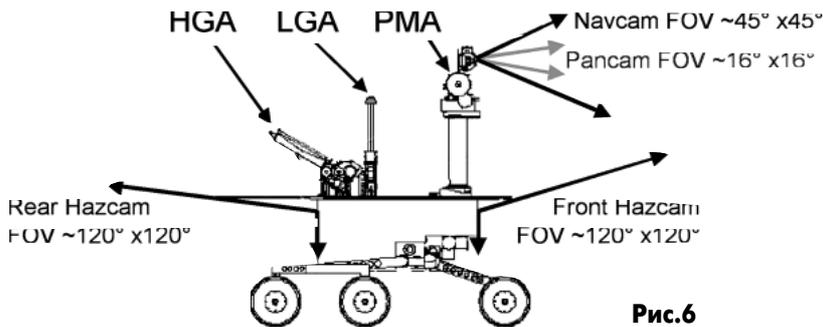


Рис.6

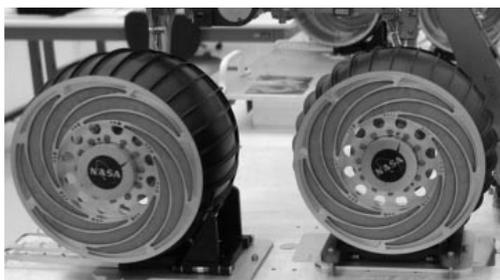


Рис.7



Рис.8

с после старта на высоте 866 км при скорости 10,74 км/с. Собственно космический аппарат довольно компактен: диаметр 2,65 м, длина 1,6 м, масса 1063 кг.

Преодолев почти за 7 месяцев полета 576 млн. км американский rover Spirit прибыл на Марс 4 января 2004 г. Посадка произошла в 04:35:17 UTC (07:35:17 мск) внутри кратера Гусева в точке с координатами 14,57° ю.ш. и 175,47° в.д. Приблизительно за 1 ч до посадки станция была сориентирована теплозащитным лобовым экраном вперед. Спускаемый аппарат отделился от орбитальной ступени за 21 мин до посадки и вошел в атмосферу на высоте 128 км под углом 11,5° к горизонту при скорости 5,4 км/с.

Примерно 4 мин шло интенсивное торможение, в результате чего скорость упала до 130 м/с, а высота уменьшилась до 8,6 км. Примерно за 1 мин 53 с до посадки был раскрыт парашют (на высоте 7,4 км, что на 1,6 км ниже, чем планировалось) диаметром

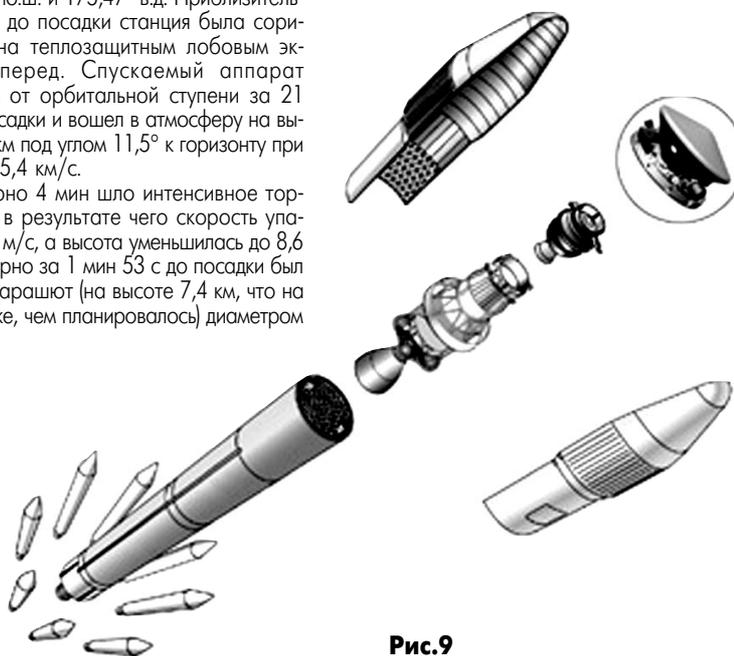


Рис.9

15 м (**рис.11**). Спустя 20 с был сброшен лобовой экран, а еще через 10 с посадочная ступень опустилась на тросе на 20 м вниз от хвостового обтекателя.

За 8 с до запланированного времени посадки на высоте 284 м от порохового аккумулятора давления были надуты посадочные амортизаторы (**рис.12**). Двумя секундами поз-

же был выдан тормозной импульс (на высоте 130 м над поверхностью) - тремя двигателями мягкой посадки на хвостовом обтекателе для гашения вертикальной составляющей скорости и одним двигателем бокового сноса для компенсации горизонтальной составляющей. В результате этой операции аппарат оказался "обездвижен" на высоте 8,5 м, что

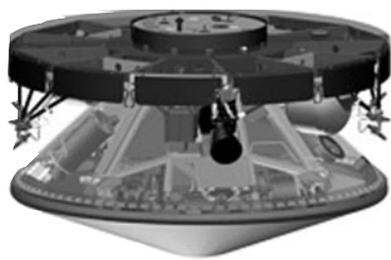


Рис.10

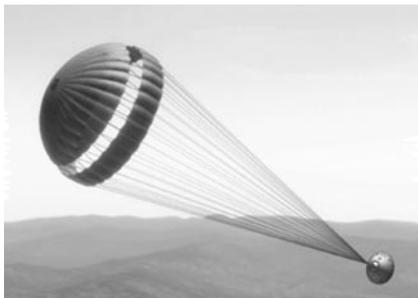


Рис.11



Рис.12

на 3 м ниже, чем рассчитывалось, где и произошел отстрел парашюта. С этой высоты он упал на поверхность Марса и стал подкакивать как мячик. Всего было зафиксировано 28 подскоков. Полностью аппарат остановился через 57 с после первого касания.

Дальнейший порядок работ со Spirit в первые сутки предусматривал: сдутие амортизаторов (через 66 мин после посадки), раскрытие лепестков посадочного устройства (рис.13), раскрытие панелей солнечных батарей, фотосъемка двумя навигационными стереокамерами, раскрытие остронаправленной антенны, подъем мачты с панорамной камерой, съемка панорамы места посадки.

После этого марсоход был переведен из полетного положения в рабочее и произвел съемку окружающей местности. По этим снимкам были выбраны цели для исследования. 20 января марсоход Spirit достиг первого объекта, который ему предстоит исследовать. Это пирамидальный камень, названный Adirondack.

Посадка второго американского ровера Opportunity произошла 25 января 2004 г. в 05:05 UTC (08:05 мск) на равнине Меридиана в точке с координатами 1,95° ю.ш. и 354,47° в.д. Схема посадки Opportunity была аналогична схеме посадки Spirit. Место посадки Opportunity находится в 9600 км от места посадки марсохода Spirit.

31 января 2004 г. американский марсоход Opportunity успешно съехал с посадочной платформы на поверхность Марса. Команда на проведение операции была выдана в 10:00 UTC (13:00 мск) и спустя 83 с аппарат остановился приблизительно в 3 м от посадочной платформы.

В первый день Opportunity проехал по поверхности планеты 3,5 м. Специалисты NASA несколько изменили программу исследований. Ранее планировалось, что марсоход изучит глубокий грунт в месте посадки. Однако теперь эту операцию планируется провести в зоне с повышенной концентрацией ге-

матита. Глубинные слои грунта планируется откопать с помощью одного из колес марсохода, которое выроет в грунте небольшую ямку. Остальные пять колес при этом будут оставаться на месте.

Не обошлось, конечно, без казусов. Непладки не только неизбежны, но и в силу огромного расстояния, трудноустраняемы. К примеру, ученым так и не удалось устранить препятствие, мешающее "Спириту" покинуть посадочную платформу - не до конца сдувшийся мешок-амортизатор. Марсоходу пришлось развернуться на 120° и съезжать с другой стороны. После сбоя 22 января Spirit возобновил исследования Красной планеты только после того, как специалистам Лаборатории реактивного движения удалось "почистить" память бортового компьютера, удалив более 1700 ненужных файлов и перезагрузив компьютер...

5 апреля первый из американских марсоходов, Spirit, завершил основную программу научных исследований, проработав ровно 90 марсианских суток. Тем не менее, аппарат находится в прекрасном состоянии, и будет продолжать научные исследования. Согласно новым планам NASA, пара марсоходов сможет проработать на Красной планете до сентября, то есть примерно втрое дольше, чем планировалось изначально.

За первые 90 дней своей работы Spirit уже дважды обнаруживал явные свидетельства существования воды. Общая протяженность маршрута Spirit по Красной планете превысила 600 м.

Второй марсоход, Opportunity, пока продолжает исследование грунта и камней. В частности, в одном из последних экспериментов марсоход попытался раздвинуть один из камней на своем пути. Такой эксперимент ученые затеяли, чтобы проверить твердость камня. За время работы на Марсе Opportunity проехал по его поверхности около 100 м.

Согласно новым планам NASA, аппараты должны собирать ценную научную информа-

цию до сентября нынешнего года. Таким образом, срок службы двух марсоходов был продлен почти втрое по сравнению с первоначальными планами американского космического агентства.

Кроме того, в NASA решили обновить программное обеспечение марсоходов. Первым смене микропрограммы подвергся марсоход Spirit. Операция по обновлению программного обеспечения прошла успешно, и на 98-ой день пребывания на Красной планете Spirit опять был готов к работе.

В новой микропрограмме имеется целый ряд улучшений, выработанных за три месяца работы в марсианских условиях. Первое из них позволяет увеличить расстояние, которое марсоходы смогут преодолеть за день. Для этого было сокращено число необходимых сессий фотосъемки и построения трехмерных карт рельефа. Сэкономленное время марсоходы смогут использовать для того, чтобы пройти дополнительные метры по поверхности планеты.

Второе изменение связано с механизмом управления памятью аппаратов. Оно призвано минимизировать риск повторения сбоев, подобных происшедшему со Spirit в самом начале его марсианской миссии. Эффект от изменений удалось почувствовать сразу: объем свободной памяти Spirit после смены прошивки вырос с 2 до 3,3 Мб за счет применения более эффективного сжатия данных.

Еще одно изменение в прошивке предназначено специально для второго марсохода Opportunity. Нагреватель одного из приборов марсохода постоянно находится во включенном состоянии из-за технического сбоя. Это не мешает проведению исследований, но приводит к некоторому перерасходу энергии. Чтобы избежать такого перерасхода, в прошивку встроена поддержка режима "глубокого сна", обеспечивающего лучшие показатели энергосбережения. Смена прошивки Opportunity была начата 12 апреля...

Программа для управления настоящим марсоходом

Когда Spirit достиг Марса, NASA выложило программу в интернет для всеобщего пользования. Разумеется, поручить марсоходом нам никто не даст, но почувствовать себя на месте тех, кто и в самом деле этим занимается - вполне. Maestro - это программное обеспечение, которое используют в NASA для связи с марсоходом Spirit (точнее, упрощенный для широкой публики вариант программы). Программа позволяет просматривать и обрабатывать сделанные марсоходом фотографии. К некоторым снимкам прилагается информация об окружающем аппарат рельефе. Трехмерную картинку можно крутить и разглядывать с любой стороны...

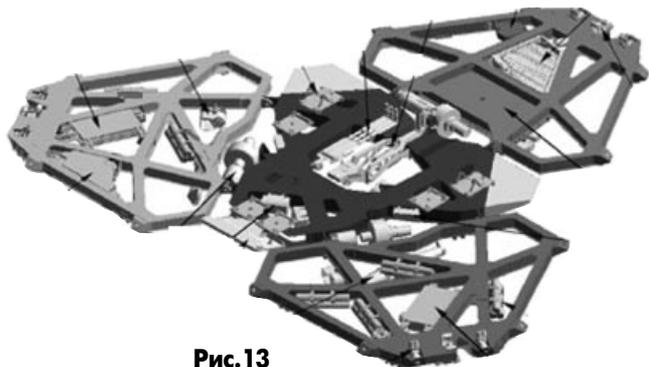


Рис.13

E-mail: konstrukt@sea.com.ua

http://www.ra-publist.com.ua

Потреблению воды - учет и контроль!

Оснащение всех жилых зданий теплосчетчиками, а также приборами учета холодной и горячей воды предполагает рассмотрение различных вариантов решения этой задачи. Москвичам, к примеру, предложили такой.

Типовая система учета воды и тепла отдельного дома состоит из пяти водомерных узлов (один на трубопроводе ХВС и по два на трубопроводах ГВС и ЦО), датчиков давления и температуры, устанавливаемых на трубопроводах (рис.1), а также тепловычислителя, осуществляющего функции расчета потребленного количества воды и тепла, архивирования измеренных и вычисленных значений и передачи текущей и архивной информации на диспетчерский пункт.

В реализованных водомерных узлах были использованы современные тахометрические водосчетчики ВМХ, ВМГ, оснащенные импульсным выходом. Измерение количества потребленной воды осуществляется без постороннего источника энергии за счет механического счетного устройства. Для контроля температуры теплоносителя выбраны комплекты термодатчиков КТПР-01 и платиновые термометры ТПТ. Для измерения давления использовали преобразователи давления типа КРТ-5.

Система осуществляет дистанционный сбор измеряемых и архивируемых параметров с теплосчетчиков, установленных в подвальных помещениях жилых домов, через интерфейсный порт RS485 по двухпроводной линии связи в компьютеры, расположенные на диспетчерских пунктах. Передача данных осуществляется на расстоянии 1000...1500 м.

Программное обеспечение WORM позволяет оператору или диспетчеру контролировать параметры потребления энергоресурсов на экране монитора. При нормально протекающем процессе перед оператором на экране расположена карта микрорайона, на которой нанесены жилые дома и ЦТП с условными обозначениями узлов учета. Условные обозначения узлов учета при регламентированном значении технологических параметров окрашены в зеленый цвет.

В случае, когда какой-либо параметр в любом узле учета принимает значение, отличное от регламентированного в большую или меньшую сторону, окраска условного знака узла изменяет цвет на красный или синий соответственно и раздается звуковой сигнал.

Оператор может опрашивать любые текущие или архивные данные. Часовые и суточные ар-

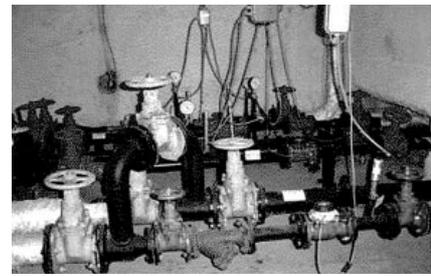


Рис.1

хивные данные могут быть просмотрены оператором в виде таблиц и графиков изменения интересующего параметра. На графиках могут быть определены области допустимых изменений технологических параметров, а также их нормативные или регламентируемые значения. Программное обеспечение позволяет готовить любые отчеты, необходимые как для коммерческого учета, так и для анализа работы системы учета и процесса теплоснабжения, а также может сформировать любой массив в заданном формате данных для передачи его на более высокий уровень диспетчеризации.

Сахаров А.Е., Степанов О.С., Устименко В.П. Опыт создания системы домашнего учета воды и тепла и диспетчеризации процесса энергоснабжения в одном микрорайоне Москвы/Энергосбережение - 2004. - №2. - С.26-27.

Датчики в автоматизированных системах обнаружения возгораний

Системы обнаружения возгораний должны немедленно реагировать на проявление первых признаков пожарной опасности: возникновение открытого пламени, ненормальный рост температуры воздуха, обнаружение дыма в контролируемом помещении. Ведущая роль в процессе обнаружения принадлежит специальным датчикам, которые можно разделить на три основных класса.

Датчики обнаружения пламени.

Диапазон излучения пламени простирается от инфракрасного до ультрафиолетового, включая и участок видимого излучения. Чтобы на такой датчик не действовал свет, всегда имеющийся в режиме нормальной работы, съемники сигналов настраиваются либо только на инфракрасное излучение, либо только на ультрафиолетовое. Предпочтительными считаются ультрафиолетовые датчики, поскольку инфракрасные чаще подвержены ложному срабатыванию.

Датчики обнаружения дымовых газов.

Диффузные оптические. В основе работы таких датчиков - диффузия света на частицах дыма в воздухе (рис.2). Фотоэлемент установлен в камере обскура, куда свободно проникают дымовые газы. Он срабатывает на излучение от источника света, только когда его отражает дым. Такие датчики особенно хорошо зарекомендовали себя при обнаружении дыма от горения дерева, бумаги и бумажных изделий, однако совершенно непригодны для контроля возгорания пластмасс.

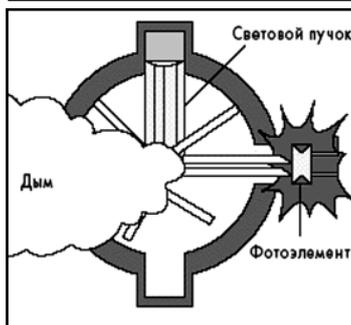
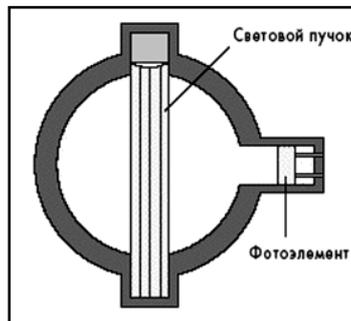


Рис.2

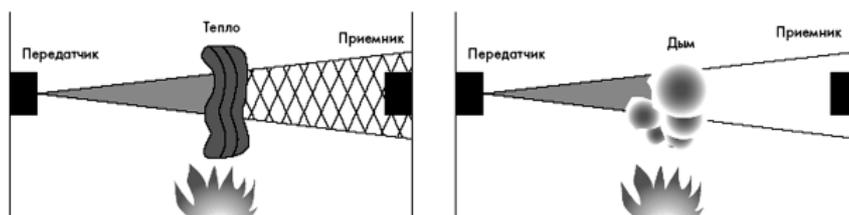


Рис.3

Абсорбционные оптические. Источник генерирует пучок света, идущий в режиме нормальной работы на фотозлемент (рис.3). При возникновении дыма, частицы которого абсорбируют часть светового пучка, фотозлемент реагирует на изменение плотности излучения и подает сигнал тревоги.

Камерно-ионизационные. В датчике имеются две независимые камеры, в обеих установлены радиоактивные элементы, постоянно ионизирующие воздух, но только в одну из них свободно проникает дым, возникающий в помещении. Даже самое незначительное количество дыма, попавшее в эту камеру, нарушает существующий ионный баланс, после чего немедленно подается сигнал тревоги.

Тепловые датчики предназначены для обнаружения локального роста температуры. Существуют следующие типы температурных датчиков:

Термостатические - устройство замыкает либо размыкает электрический контакт, когда окружающая температура превышает заданную.

Теплоскоростные измерители предназначены для обнаружения повышения температуры воздуха во времени. Стабилизируясь на текущей температуре воздуха в помещении, датчики подают сигнал тревоги только в том случае, если температура повышается со скоростью выше предустановленного значения (например, быстрее 5°С/мин.).

Комбинированные датчики сочетают в себе два типа устройств, что позволяет использовать преимущества обоих, нейтрализуя общие недостатки.

Выбор датчика обнаружения возгораний определяется как особенностями предполагаемого возможного пожара, так и фактическими условиями.

Р. Contini. Основополагающий принцип обеспечения активной защиты и своевременных мер противопожарной безопасности//АВОК - 2004. - №1. - С.64-68.

Однобитовое усиление для превосходного воспроизведения звука

В течение минувшего столетия средства аудиозаписи менялись несколько раз: от аналоговых грампластинок 78 об/мин к 45 об/мин и далее к 33 об/мин до цифровых компакт-дисков (CD). Постоянное совершенствование средств воспроизведения звука преследовало несколько целей: увеличить продолжительность звукозаписи, повысить качество звучания за счет снижения уровня шумов и искажений, а также увеличить динамический диапазон воспроизводимых сигналов. Однако, не смотря на предпринимаемые усилия и очевидные достижения, аналоговая технология "уперлась" в непреодолимый барьер: аналоговые сигналы искажаются при передаче и записи. А посему производители обратили внимание на цифровые технологии.

CD-плееры были первыми бытовыми электронными средствами, использующими цифровую технологию. Кроме пониженного уровня шумов и искажений, они были легки, удобны, не изнашивали и не рвали носитель записи. Поэтому CD-плееры быстро вытеснили аналоговые средства: грампластинки и магнитные ленты. К сожалению, при всех своих достоинствах CD-плееры уступают аналоговым средствам по частотному диапазону воспроизведения. Для воспроизведения всего спектра природных звуков необходима запись и передача всех составляющих аналогового сигнала без искажений. Ни аналоговым средствам, ни CD это пока не доступно.

Такая "несправедливость" не остановила специалистов известной японской корпорации Sharp. После нескольких лет упорной работы инженеры Sharp предложили гениальную 1-битовую технологию, воплощающую мечту меломанов в действительность.

1-битовые усилители преобразовывают аналоговые

сигналы с помощью дельта-сигма-модуляции (ДСМ) 7-го порядка и однобитовой кодирующей цепи, которая дискретизирует сигнал с частотой дискретизации 2,8224 МГц. Эти однобитовые сигналы затем поступают на высокоскоростную переключательную цепь для получения сигнала звуковоспроизведения.

Для достижения хорошего качества переключательная цепь должна воспроизводить однобитовый сигнал каждые 0,3543 мкс. Тогда в итоге мы получим воспроизведение аналогового сигнала в полосе 0...100 кГц при динамическом диапазоне 120 дБ. Для сравнения, CD обеспечивает полосу до 20 кГц при 96 дБ, а DVD-A - до 96 кГц при 144 дБ. Однобитовый поток дискретизован в 64 раза чаще, чем в CD, и в 15 раз чаще, чем в DVD-A. Проще говоря, при однобитовой технологии аналоговый сигнал подвергается дискретизации 2 822 400 раз в секунду.

Усилитель Sharp SM-SX100 (рис. 1) построен по широко известной схеме класса D. В то время как в усилителях класса D используют импульсно-кодировую модуляцию (ИКМ), концепция Sharp заменяет аналогоподобные ИКМ сигналы однобитовыми высокостабильными сигналами, управляемыми переключателем источника постоянного напряжения. Цепь динамической дельта-сигма обратной связи подает флуктуации напряжения на вход микросхемы ДСМ 7-го порядка, корректируя таким образом однобитовый управляющий сигнал. Однокристалльный чип ДСМ 7-го порядка играет ключевую роль в процессе сдвига шума квантования в область высоких частот и обеспечении широкого динамического диапазона в полосе аудиочастот. На заключительном этапе усиленный дискретизованный сигнал преобразовывается в аналоговый, который, пройдя через ФНЧ, ис-

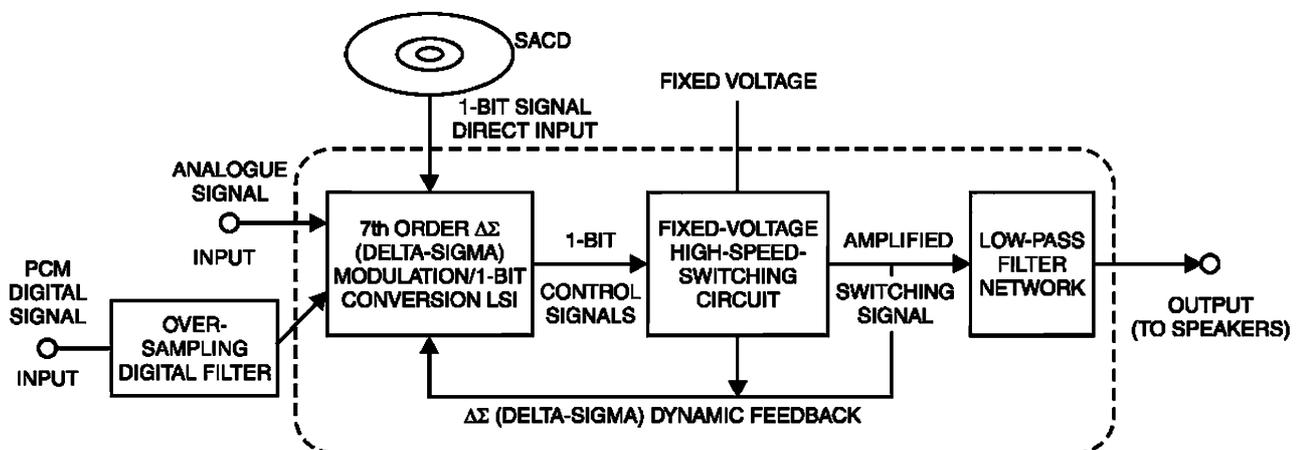


Рис. 1

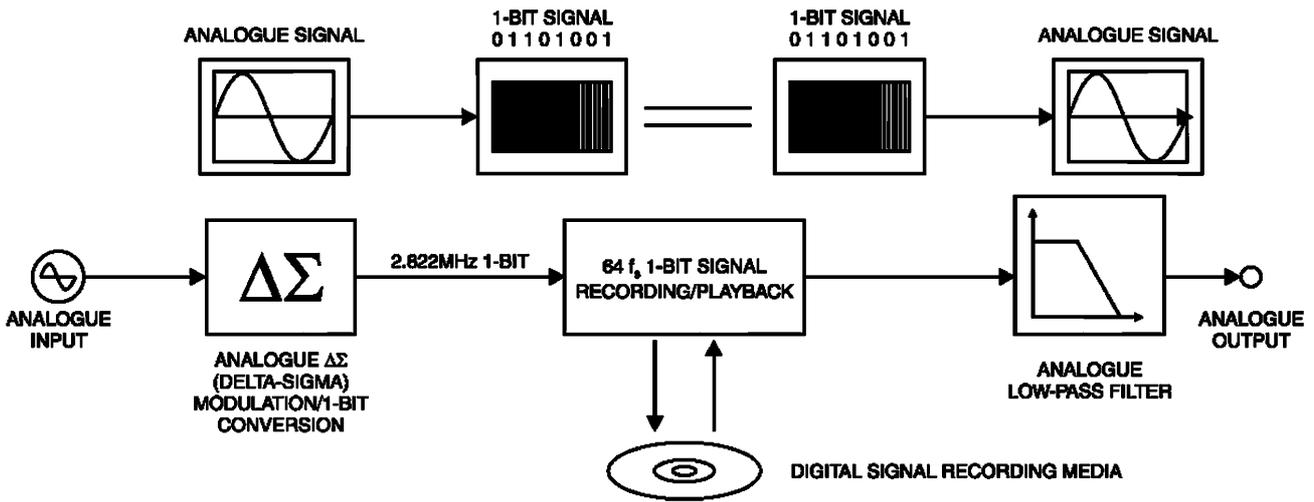


Рис.2

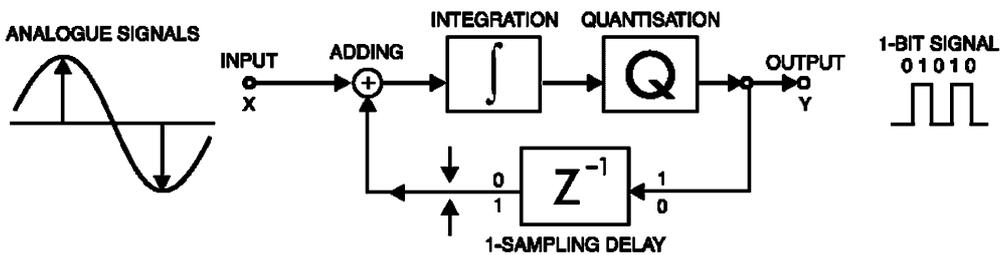


Рис.3

пользуется как входной для динамиков. Таким образом, в схеме полностью отсутствуют какие-либо элементы аналогового усиления.

В отличие от ИКМ, при которой записывается абсолютная величина каждого дискретного отсчета, в однобитовой технологии записывается только отличие между дискретными отсчетами, причем с очень высокой частотой 2,8224 МГц. Такой простой процесс преобразования (рис.2) модулирует аналоговые сигналы, превращая их в цифровые, затем снова восстанавливает ана-

логовые при воспроизведении, причем без малейших искажений.

На рис.3 показан принцип осуществления дельта-сигма-модуляции. Именно таким образом аналоговый сигнал преобразуется в последовательность "0" и "1". Усовершенствуя этот процесс, Sharp предложила схему ДСМ 7-го порядка (рис.4). Почему же 7-го, а не 2-го или 5-го? А потому, что чем выше порядок ДСМ, тем в более высокочастотную область "уходят" при модуляции шумы квантования. Однако при порядке ДСМ более 7-го

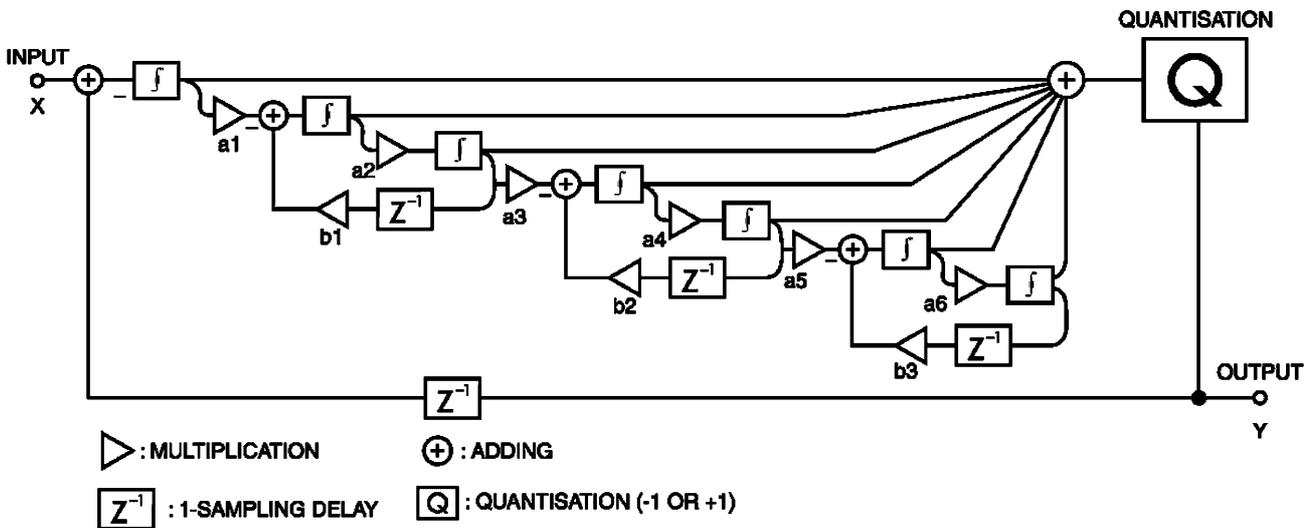


Рис.4

Профессиональные газовые паяльники с пьезоподжигом



Super pro iron паяльник

120 минут автономной работы;
время заправки газом 30 с;
максимальная температура жала паяльника 580°C;
регулировка температуры;
мощность 125 Вт;
стандартное жало: отвертка 2,4 мм.



Super pro kit набор

В набор входит: жала отвертка 4,8 мм, насадка для газовой горелки + дефлектор, горячий нож, губка для чистки жал.

Дополнительные жала: насадка для газовой горелки, дефлектор, отвертка (1 мм, 2,4 мм, 3,2 мм, 4,8 мм), лопатка (1 мм, 2,4 мм, 3,2 мм, 4,8 мм).

Профессиональные газовые паяльники с кремниевым поджигом



Паяльник GAS/PROF

кремниевый поджиг;
время заправки газом 10 с;
1 ч автономной работы;
максимальная температура жала 450°C;
регулировка температуры;
мощность 60 Вт;
стандартное жало: лопатка 2,4 мм.



Набор GAS/SET

В набор входит: жала отвертка 4,8 мм, насадка для газовой горелки + дефлектор, горячий нож, губка для чистки жал.

Дополнительные жала: насадка для газовой горелки, дефлектор, отвертка (1 мм, 2,4 мм, 3,2 мм, 4,8 мм), лопатка (1 мм, 2,4 мм, 3,2 мм, 4,8 мм).

**ООО "СЭА Электроникс", Киев, ул. Соломенская, 3, оф.809,
(044) 490-51-08, 248-92-13, lesya@sea.com.ua**

Новинки техники

Пол Браун из британской компании Magnetic запатентовал устройство, которое не позволяет тосту пережариться. Прибор контролирует невидимые глазу сахарные и/или углеродные частицы, испускаемые нагревающимся хлебом. Специальный ионный датчик отлавливает частицы, рожденные в процессе "карамелизации" поверхностного слоя тоста. Именно этот процесс создает хорошо знакомый вид, запах и вкус поджаренного хлеба. Частицы забираются от поднимающегося горячего воздуха в трубку, ведущую к датчику. Когда заданное количество частиц обнаружено, тостер выключается. Аппарат автоматически приспособляется к разным видам хлеба и степени нагрева тостера, не сбивает машину даже различная влажность кусочков.



Рис. 1

Американская компания Trust сообщила о выпуске оригинального бинокля 580Z Binocular DigiC@m (рис. 1), который, помимо своей основной функции, может выполнять еще и функцию цифрового фотоаппарата. Встроенный 1,3-мегапиксельный КМОП-сенсор позволяет делать снимки с разрешением до 1280x1024 точки, которые записываются во встроенную память объемом 12 Мб. Помимо записи фотографий бинокль позволяет снимать видеоролики с разрешением 640x480 и скоростью 9 кадров в секунду. Размеры модели 46x106x123 мм, для соединения с компьютером используется порт USB.

Японская компания XACT Communication выпустила портативную радиостанцию WristLinx, выполненную в виде наручных часов (рис. 2). Это миниатюрный трансивер, работающий в диапазоне 5,2 МГц и позволяющий выйти на связь нажатием одной кнопки. Мощность передатчика 300 мВт, максимальная дальность связи 2,4 км. WristLinx оборудован ЖК-дисплеем с индикацией времени и подсветкой, имеет функцию сканирования каналов, сенсорный регулятор громкости и может автоматически выходить в эфир при звуке голоса. Для дополнительного удобства к радиочасам можно подключить проводную гарнитуру.

Венгерский инженер-строитель А. Лосоньши изобрел новый тип бетона, который пропускает свет. Комбинируя фиброоптический материал с обыкновенным бетоном, автор надеется "осветить" офисы, испытывающие недостаток освещения. Стена, выполненная из нового материала, сохраняет крепость обычного бетона, но благодаря вкраплению значительного количества стеклянных волокон пропускает в помещение достаточное количество света, чтобы находящиеся внутри люди могли различить контуры крупных предметов извне.

Британская компания V-Тес представила новый флэш-накопитель, выполненный в виде шариковой авторучки (рис. 3). Устройство, получившее название V-Drive Flash Pen, выпускается в нескольких модификациях, отличающихся, прежде всего, емкостью встроенной памяти: от 32 до 256 Мб. Владельцы смогут использовать новинку не только в качестве хранилища информации, но и в качестве самой обычной ручки со сменными стержнями черного и синего цветов.



Рис. 3

Практически все современные фотокамеры имеют функцию записи видео, а цифровые видеокамеры обеспечивают возможность делать фотоснимки. Но и те, и другие делают это не очень хорошо, поскольку используют одну и ту же матрицу и один объектив. В отличие от них, новинка от корейской компании Samsung модель DuoCam VP-D6050i (рис. 4) обладает двумя объективами (большим для видео и меньшим для фото), двумя матрицами и двумя носителями: кассетой miniDV и флэш-картой. Фотографическая часть VP-D6050i оснащена матрицей в 5 мегапикселей, видео часть камеры имеет матрицу на 800-тысяч пикселей.



Рис. 4

По заданию Европейского космического агентства ученые Самарского аэрокосмического университета завершают разработку нового спускаемого аппарата, который будет доставлять предметы с Международной космической станции. Капсула с нужным грузом будет спускаться на Землю с помощью легкого и прочного троса, который при длине 30 км имеет массу всего 6 кг. Войдя в плотные слои атмосферы, трос сгорит, и дальше капсула будет спускаться на воздушном шаре диаметром до 2 м. В конце этого года планируется провести первые испытания нового спускаемого аппарата.

Две новинки, позволяющие существенно улучшить эргономику рабочего места пользователей компьютеров, разработали американские инженеры. Так, компания IC Intracom выпустила компьютерную клавиатуру с электролюминесцентной подсветкой для любителей ночной работы в Интернете. А фирма IOGEAR предлагает компьютерные кабели ReelQuick (рис. 5), которые позволяют отмотать отрезки кабеля нужной длины. При этом оставшаяся часть кабеля остается компактно смотанной в катушке, расположенной посередине шнура.



Рис. 5

Компании Nokia, Philips и Sony создают новый стандарт связи NFC (Near Field Communication), позволяющий бытовой технике бесконтактно обмениваться мультимедийными данными со скоростью от 106 до 424 Кбит/с. Чипами NFC предлагается оборудовать сотовые телефоны, компьютеры, телевизоры и другую подобную технику. Новый протокол будет работать в частотном диапазоне 13,56 МГц, обеспечивая связь на расстоянии всего несколько сантиметров. С его помощью, например, можно будет сбросить с мобильного телефона в компьютер фотографию, сделанную встроенной камерой, просто поднеся телефон к компьютеру.

Японская компания NHJ обнародовала технические характеристики своего наручного телеприемника VTV-101 (рис. 6). Часы-телевизор принимают программы в диапазонах МВ и ДМВ и отображают картинку на полуторадийном TFT-экране с разрешением 280x220. Для индикации времени используется отдельный сегментный ЖК-дисплей. VTV-101 построен на базе ТВ-ресивера от Sony и программируемой микросхеме, позволяющей автоматически вести поиск каналов в эфире. Сигнал принимается на провод наушников, воспроизводящих монофонический звук. Питание телевизор получает от встроенного литий-ионного аккумулятора емкостью 550 мА·ч, которого хватает примерно на 1 ч просмотра ТВ. Продолжительность работы при использовании внешней батареи может достигать 3 ч. Габариты телечасов 48x49x18 мм, масса 55 г.



Рис. 6

E-mail: konstruktor@sea.com.ua

http://www.ro-publish.com.ua

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СТАНОЧНЫЙ МОДУЛЬ

Н.Н. Коротун, г. Сумы

Предлагаемый универсальный станочный модуль может быть использован в устройствах для заточки дереворежущего инструмента типа пильных цепей, рамных и дисковых пил, т.е. такого, который значительно отличается по размерам, форме и геометрическим параметрам. От известных универсальных станков общего назначения предлагаемые устройства на базе модуля отличаются простотой конструкции и управления, легкостью переналадки, экономичностью, малыми габаритами и мощностью, мобильностью, возможностью эксплуатации в условиях производства любого типа.

По сравнению с заточкой режущих инструментов вручную при использовании предлагаемых конструкций качество и точность заточки повышаются, что положительно сказывается на эксплуатационных показателях инструмента - производительности и стойкости. Применение в самом модуле инструментов различного типа превращает созданные на его базе станки из заточных в режущие и не только для дерева, но и для металла, керамики и др. материалов.

Станочный модуль - это заточная головка маятникового (качающегося) типа, конструкция которой показана на **рис.1**. Шпиндель 1 модуля установлен в корпусе на двух радиальноупорных шарикоподшипниках, имеет стандартный посадочный диаметр 32 мм

для установки как заточного абразивного инструмента, например тарельчатых кругов различной зернистости, связки, профиля, так и широко популярных сейчас армированных отрезных кругов, алмазных кругов и дисковых пил по дереву диаметром до 250 мм. Корпус шпинделя приварен к траверсе 2, выполненной из трубы Ш57 мм, что обеспечивает жесткость конструкции. На противоположном от шпинделя конце траверсы параллельно оси шпинделя приварена базирующая площадка 3, на которой через промежуточный элемент установлен и закреплен двигатель 4 (асинхронный, 370 Вт, 2880 мин⁻¹, конденсаторный). Привод на шпиндель обеспечивается плоскоременной передачей 5 с передаточным отношением 2:1, что создает достаточную скорость резания при заточке. Плоскоременная передача характеризуется бесшумностью работы и большей безопасностью из-за проскальзывания ремня при перегрузках по сравнению с клиноременной передачей. Для натяжения ремня выполнено устройство, состоящее из промежуточной площадки 6 со шпонкой 7, натяжного винта 8 с контргайкой 9 и стопорного винта 10. Двигатель крепится винтами к промежуточной площадке и при натяжении ремня перемещается вместе с ней. Шпонка 7 при этом скользит по фрезерованному пазу в базовой площадке 3. После натяжения ремня устройство стопорится винтом 10 и контргайкой 9. Траверса (труба) имеет ось качания 11, параллельную оси шпинделя, в которой выполнены центровые отверстия Ш10 мм. Расстояние от оси шпинделя до оси качания (оси маятника) выбрано конструктив-

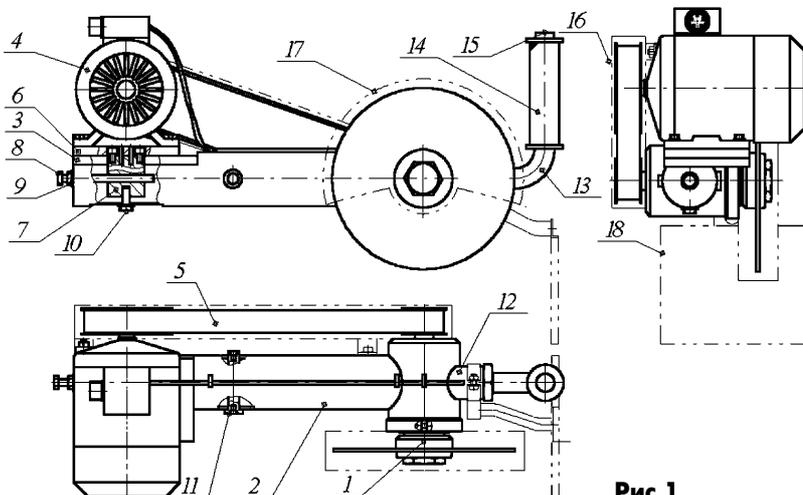


Рис.1

Таблица 1

Шаг цепи, мм	ПЦП-15	ПЦ-15	
по осям, P	15	10,26	
по режущим зубьям	30	-	
по строг. зубьям, t	-	42	

Таблица 2

Длина пил L, мм	Длина режущей части L1 ±25 мм	Толщина полотна, мм	Шаг зубьев t, мм	Высота зубьев h, мм	Длина задней грани l, мм	Радиус закругления впадины, мм	
			Отклонения ±0,5 мм			Номинал R, мм	Отклонения, мм
1250	1100	2,0...2,2	22; 26; 32	15; 18; 22	10; 14; 11,5	4,0; 6,0	±0,6; ±0,8
1600	1450	2,2...2,5	26; 32; 40	18; 22	11,5; 14	5,0; 6,0	±0,7; ±0,8

КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

но, но окончательно уточнено экспериментально после изготовления и сборки всех элементов модуля. Ось определена так, чтобы большая часть массы модуля была на стороне двигателя, т.е. чтобы при свободном положении шпиндель с инструментом был всегда поднят. На одной оси с траверсой, но с противоположной стороны шпинделя, к его корпусу приварена резьбовая втулка 12, в которую ввинчена рукоятка 13. Рукоятка изготовлена из трубы 1/2", имеет обрезиненную часть 14 и кнопку управления 15. В удобном для работы положении рукоятка фиксируется гайкой. Штрихпунктирными линиями 16 и 17 на рис.1 показаны защитные кожухи для ременной передачи и инструмента, а 18 - возможный вариант применения прозрачного защитного экрана на кронштейне, закрепленного на втулке 12.

Наличие станочного модуля-маятника позволяет, например, создать станок для заточки пильных цепей (рис.2). Такой станок имеет основание 1, стойку 2, регулируемые опоры-винты 3 оси качания маятника, регулируемый упор для траверсы 4, устройство для зажима-разжима и пошагового перемещения пильной цепи 5. Устройство зажима-разжима крепится к основанию станка винтом 6, может быть расположено под заданным углом в вертикальной плоскости по отношению к заточному кругу. Для задания угла установки служит лимб 7. В устройство входят подвижная 8 и неподвижная 9 зажимные губки, расстояние между которыми регулируется винтом 10, а зажим осуществляется рычагом 11. Для пошагового перемещения цепи служит храповик 12 с регулировочным винтом 13 и стопорной гайкой 14. Позицией 5 обозначена направляющая для базирования и перемещения пильной цепи. В стойке 2 размещены входной выключатель, конденсатор и штекерные разъемы для двигателя и кабеля питания. Основанием станок крепится на верстаке, столе или подходящей подставке. При эксплуатации в сыром помещении или на открытом воздухе двигатель и станок заземляют. Из рис.2 видно, что станочный модуль-маятник на стойке 2 установлен под углом. Угол установки как модуля, так и приспособления определяется геометрическими параметрами пильных цепей (табл.1).

Если станочный модуль кроме качательного движения еще и перемещать вдоль оси качания, то можно преобразовать его в станок для заточки рамных пил (рис.2). Габаритные и геометрические параметры рамных пил приведены в табл.2.

Основанием 1 такого станка является швеллер, широкая (основная) полка которого расположена горизонтально. К левой (рис.2) вертикальной полке 2 швеллера приваривают и крепят сборные щеки 3, между которыми установлена и закреплена параллельно полке швеллера труба - направляющая 4. Стойка модуля-маятника 5 подобна конструкции стойки станка для пильных цепей, но функциональные возможности ее расширены. Верхняя часть стойки, например, может быть повернута вокруг вертикальной оси. Стойка "насажена" на направляющую трубу с зазором, поэтому имеет возможность перемещаться вдоль нее.

Кроме того, стойка имеет паз 6, сопряженный с левой полкой 2 швеллера. Конструкция позволяет обеспечить достаточно свободное

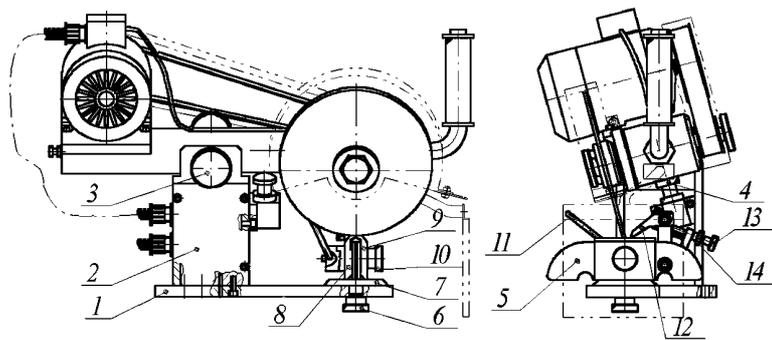


Рис.2

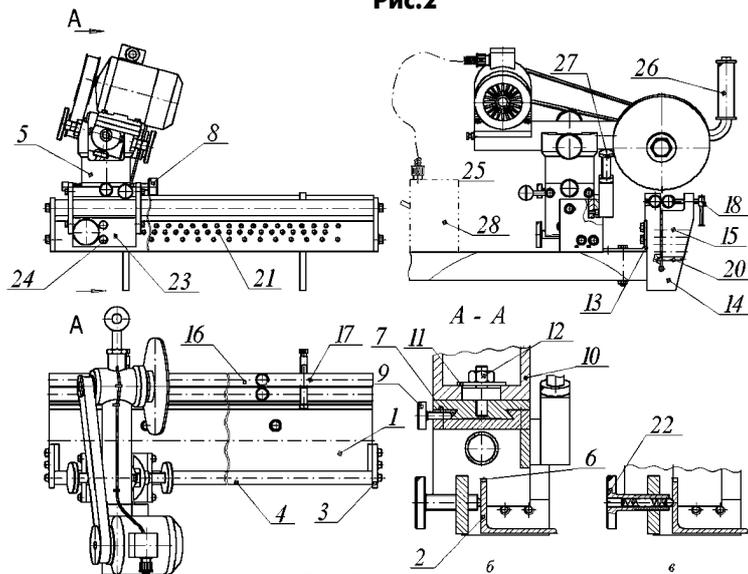


Рис.3

перемещение стойки по круговой направляющей и удерживать ее от поворота на трубе полкой швеллера. Кроме того, такая конструкция направляющих компенсирует неизбежные погрешности их изготовления и монтажа в пределах 1,5...2,0 мм на длине до 1600 мм. Но даже такие погрешности не сказываются существенно на качестве и точности заточки инструмента. Средняя часть 7 стойки 5 (рис.2, б) выполнена подвижной с направляющей типа "ласточкин хвост" и может перемещаться в пределах 20 мм. Это обеспечивает достаточно точную установку (подналадку) модуля по базовому зубу пилы. Перемещение элемента 7 осуществляется винтом 8 и фиксируется стопором 9. Верхняя часть 10 стойки установлена на средней 7 и позиционируется бобышкой 11. Бобышка обеспечивает поворот модуля-маятника вокруг вертикальной оси, что расширяет его технологические возможности. Гайкой 12 верхняя часть прижимается к средней части.

Для крепления рамных пил при заточке разработано приспособление, которое расположено на правой (по рисунку) полке швеллера. Приспособление состоит из струбцин 14 со щелями 15 для установки и базирования пил, неподвижной базирующей 16 и подвижной 17 зажимной труб и винтовых прижимов 18. Кроме того, струбцины имеют ряд отверстий 20 с переустанавливаемыми штифтами, которые выполня-

ют функцию опорной базы при установке пил различной ширины. При заточке рамных пил сдвиг на величину шага реализуется перемещением и фиксированными основаниями стойки 5 с модулем-маятником. Фиксирование осуществляется по отверстиям 21, выполненным на левой 2 стойке швеллера. Три (четыре) ряда отверстий имеют различные шаги, но соответствующие стандартным шагам рамных пил (табл.2). Фиксатор 22 (рис.2, в) с подпружиненным шариком ввинчен в стенку 23 стойки 5. Стенка 23 имеет резьбовые отверстия 24 для переустановки фиксатора против ряда отверстий соответствующего шага. Перемещают модуль-маятник со стойкой по направляющим рукоятками 25 и 26. Глубина заточки (ход маятника) ограничивается упором 27. Блок электропитания 28 расположен отдельно и соединен гибким кабелем с модулем. Через отверстия в швеллере станок может быть закреплен на верстаке, столе, доске на стойках. Ограждения рабочей зоны, ремня являются общими, как и для пильных цепей (на рис.2 условно не показаны). Установку станочного модуля в угловых направлениях ведут в соответствии с геометрическими параметрами пил (табл.2).

Литература

1. Морозов В.Г. Дереворежущий инструмент: Справ. - М.: Лесная промышленность, 1988. - 344 с.

Держи осанку!

А.А. Татаренко, г. Киев

Сколиоз, или искривление позвоночника, к сожалению, наблюдается у большинства детей и подростков. Ученые медики называют это заболевание болезнью века. Одна из причин сколиоза - неправильная осанка. Медиками разработано множество методов профилактики и лечения этого страшного недуга. Несмотря на это детям постоянно требуется напоминать: ходи ровно, сиди прямо! Автор статьи столкнулся с данной проблемой на примере собственного ребенка.

Предлагаю несложное устройство, играющее роль "напоминалки". Данное устройство "напоминает" подачей звукового сигнала о "прогибе" спины ребенка. При "выпрямлении" спины устройство прекращает подачу звукового сигнала. Во время конструирования устройства автор столкнулся с проблемой датчика "прогиба". В устройстве применен самодельный датчик, реагирующий на изгиб, сжатие, кручение. Датчик (рис.1) состоит из медицинской резиновой пипетки 2, по краям которой вставляются электроды 1 (медная проволока с небольшой напайкой 4). Внутри пипетка плотно заполняется угольным порошком от угольного микрофона 3 и закрепляется по краям ниткой 5.

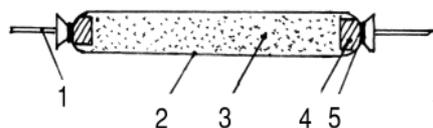


Рис.1

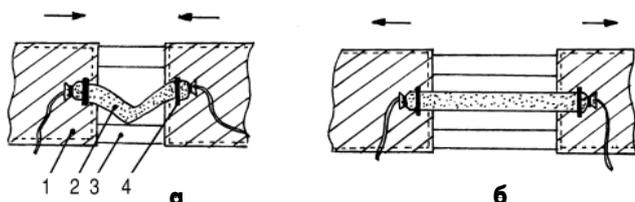
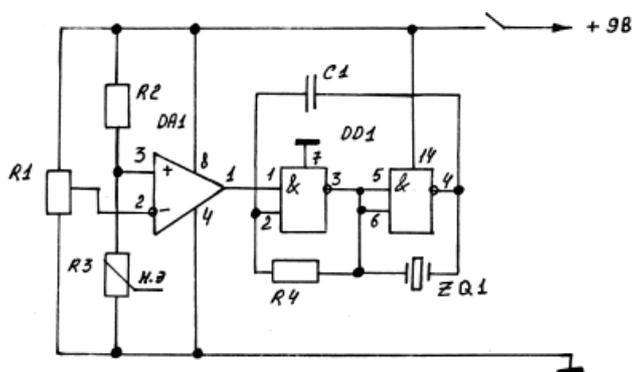


Рис.2



R1 - 4,7 K
R2 - 1,2 K
R3 - 160 K
C1 - 4700
ZQ1 - 3П-3
DA1 - LM358N
DD1 - K561ЛА7

Рис.3

Для прочности после закрепления нитка пропитывается "суперклеем". Устройство 2 (рис.2,а) закрепляется на поясе из плотной ткани 1 нитками 4. Зазор деформации датчика фиксируется резинками 3. Пояс закрепляется на туловище в области "максимального прогиба" примерно на уровне середины лопаток ребенка. Фиксируется пояс застёжкой "липучка" (см. фото). В нормальном состоянии при выпрямленной спине датчик изогнут, его сопротивление мало. При прогибе (рис.2,б) датчик выпрямляется, его сопротивление увеличивается, устройство издает "противный" сигнал, напоминающий об осанке.

Принципиальная электрическая схема прибора (рис.3) состоит из компаратора напряжения на ИС DA1 и генератора звуковой частоты на ИС DD1. Оба устройства стандартные, не требующие описания. В состоянии деформации датчика его сопротивление порядка 500...1500 Ом. На выходе 1 компаратора DA1 низкий логический уровень, генератор звуковой частоты не работает. При растяжении датчика его сопротивление увеличивается до нескольких десятков килоом, на выходе компаратора образуется высокий логический уровень, осуществляющий запуск генератора звуковой частоты.

Детали. В конструкции применены резисторы типа МЛТ-0,125, малогабаритный конденсатор типа КМ, подстроечный резистор типа СП 5-3. Устройство выполнено на плате из стеклотекстолита размерами 35×35 мм. Выключателя устройство не имеет, т.к. носят его ограниченное время (в авторском варианте отключается посредством контактной колодки). Настройка устройства при правильности монтажа заключается в коррекции частоты генератора по усмотрению пользователей подбором цепочки C1R4. Резистором R1 устанавливают порог срабатывания устройства по деформации датчика.

E-mail: konstruktor@sea.com.ua

http://www.ra-publish.com.ua

Переплет печатных изданий

О.Г. Рашитов, г. Киев

Рассмотрим, как отремонтировать и произвести переплет книги так называемым бесшвейным способом.

Ремонт книги бесшвейным способом

Вначале необходимо отделить обложку от поврежденного блока и сохранить ее. Далее необходимо реставрировать все листы этого блока. При сохранении гибов у парных листов их необходимо разъединить, лучше всего разрезав по сгибу. Далее блок нужно столкнуть (подровнять) по корешку и верхнему или нижнему обрезу. Подготовленный таким образом блок зажимают, проложив между тол-

стой фанеркой или переплетными досками, в тиски (**рис. 1, а**). Между блоком и переплетными досками (фанерками) нужно проложить неклеякий материал, например полиэтиленовую пленку. При этом корешок должен выступать из досок на 3...4 мм. После этого корешок хорошо промазывают клеем ПВА и просушивают (до схватывания). Когда он подсохнет, ослабляют тиски, опускают корешок ниже кромок переплетных досок и хорошо зажимают. Хорошо зажатый блок снова промазывают клеем. Когда клей высохнет, тиски снова ослабляют и поднимают корешок на 5...10 мм над

кромками переплетных досок.

Далее делают пропилы с помощью шлицовки на расстоянии примерно 25...30 мм друг от друга и на глубину 2...3 мм. Эти прорезы заполняют клеем и сразу же закладывают туда отрезки суровых или сложенных в 4-6 раз обычных ниток. Длина ниток должна быть такой, чтобы по обеим сторонам корешка они выступали на 20...25 мм. Потом снова промазывают корешок клеем и дают хорошо просохнуть. Иногда эту операцию нужно повторить два и более раз, чтобы заполнить прорезы клеем вровень с поверхностью корешка. Затем для большей прочности на корешок наклеивают плотную бумагу (**рис. 1, б**). Когда корешок хорошо просохнет, его извлекают из тисков и наклеивают форзацы. На форзацы наклеивают оставшиеся концы ниток (20...25 мм), предварительно растрепав их. После этого, если необходимо, делают обрезку блока по переднему, верхнему и нижнему обрезу. Затем на корешок наклеивают полоску тонкой ткани размером на 30 мм меньше длины бло-

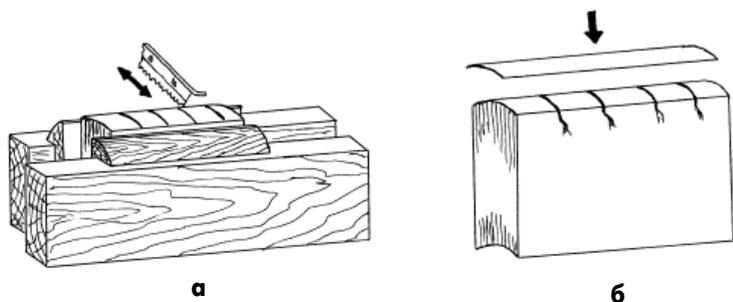


Рис.1

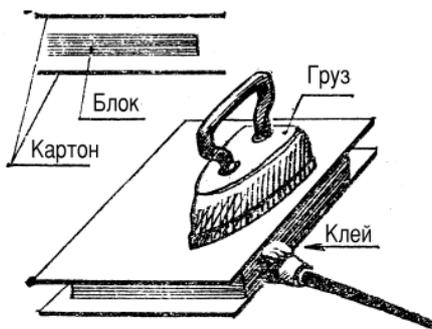


Рис.2

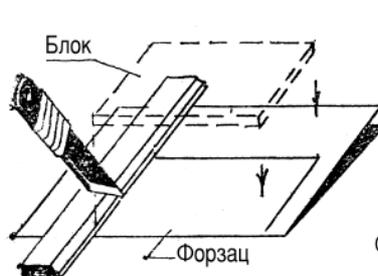


Рис.3

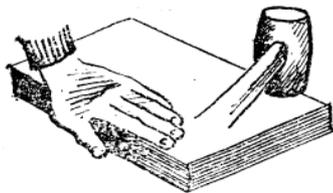
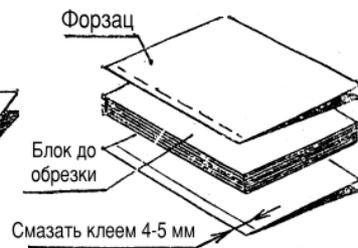


Рис.4

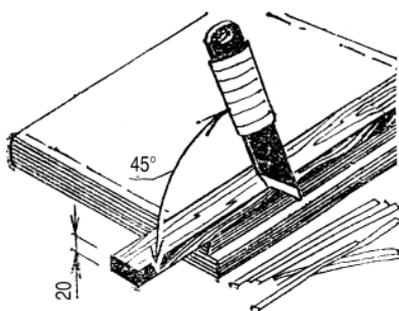


Рис.5

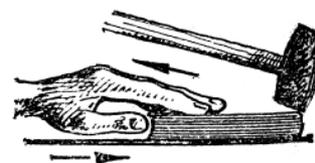


Рис.6

ка и на 50 мм шире толщины блока. Эту полоску равномерно наклеивают на корешок с захватом форзацев. Полоску ткани хорошо притирают к наклеиваемым поверхностям. Далее наклеивают каптал. Затем изготавливают под этот блок переплетные крышки и собирают книгу.

Изготовление переплета бесшвейным способом

Начинают работу со сбора материала и складывают по порядку все необходимые листы. Далее все это сталкивают по корешку и, если возможно, по верхнему или нижнему обрезу. Далее, как при ремонте бесшвейной книги, берут две фанерки (плотные картонки) или переплетные доски и зажимают подготовленный блок в тиски между переплетными досками, или зажимают переплетные доски двумя струбцинами, или просто кладут этот "пирог" под груз (рис.2). Далее хорошо пропитывают клеем ПВА корешок подготовленного блока. Как только клей высохнет, освобождают склеен-

ный блок из "плена". После этого берут лист белой или цветной бумаги, делают из этой бумаги форзацы и подклеивают их к блоку (рис.3). Наклейку производят сверху и снизу блока узкой полоской в 4...5 мм.

Если корешок разбух от клея, то его осаждают киянкой (рис.4) и вновь кладут под пресс или зажимают между переплетными досками в тиски. При этом между блоком и переплетными досками прокладывают полиэтиленовые пленки, чтобы блок не приклеился к переплетным доскам или картонкам. То же самое делают и в случае приклейки форзацев с помощью пресса. В этом случае пленку прокладывают вовнутрь форзацев, между внешней стороной форзацев и переплетными досками. Если толщина блока невелика и полученная книга не будет интенсивно эксплуатироваться, то производят дальнейшие операции: обрезку блока (рис.5), округление корешка (рис.6), оклейку ткани укрепляющей полоской (лучше прокрах-

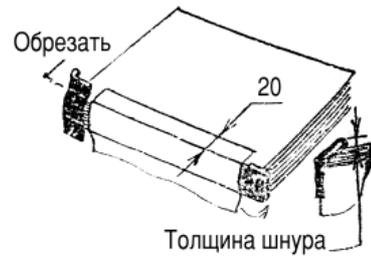


Рис.7

мальной марлей) и приклейку каптала (рис.7). Затем изготавливают набор переплетных крышек и вклеивают в крышку полученный блок.

Если толщина блока достаточна большая и полученная книга интенсивно эксплуатируется, то производят пропилы в корешке и выполняют ранее изложенные операции с нитками и т.д.

(Продолжение следует)

Намотка трансформаторов с помощью механической дрели

А.С. Олейник, г. Пирятин

При изготовлении трансформаторов, дросселей часто приходится вручную наматывать катушки. Можно ли механизировать этот процесс? Да, все очень просто решается с помощью механической дрели.

Сначала изготовим брусок (рис.1) под уже готовый каркас (для трансформатора). Он должен быть по ширине L и высоте H немного меньше каркаса. Потом вдоль бруска надо просверлить отверстие, в нем закрепить болт, с помощью которого брусок крепится в патроне дрели. Саму дрель крепим к столу с помощью тисков, а на противоположном конце стола крепим катушку с нужным проводом.

Теперь о правилах намотки. Сначала, для того чтобы не пришлось считать каждый виток, определимся, сколько оборотов делает патрон при одном обороте ручки дрели 7. Отсюда легко посчитать нужное количество оборотов ручки:

$$N_{др} = N / x,$$

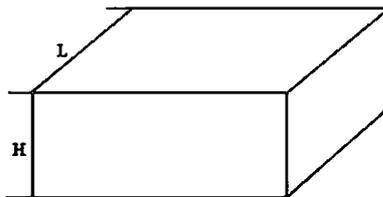


Рис.1

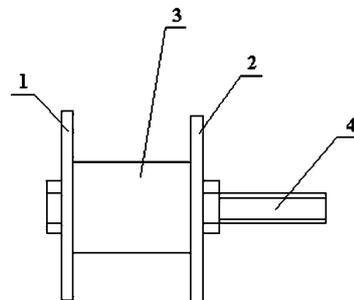


Рис.2

где $N_{др}$ - число оборотов ручки, N - число витков, x - число оборотов патрона при одном обороте ручки.

Теперь, придерживая провод с катушки, наматываем его на катушку трансформатора.

Таким же методом можно наматывать катушки статора и ротора электродвигателей. Только нужно изготовить специальный каркас (рис.2), который

состоит с двух стенок 1, 2 и бруска 3 между ними. В каждой детали по центру сделаны отверстия, сквозь которые вставлен крепежный болт 4.

Далее все аналогично. Но следует заметить, что после окончания намотки надо осторожно разобрать каркас и снять с него обмотку, заблаговременно связанную изолянтной или нитью. Теперь обмотка готова к укладке.

E-mail: konstruktorg@seas.com.ua

http://www.ra-publiish.com.ua

Кораблик - водяной змей

Ю.А. Чунихин, г. Киев

В большинстве случаев крупная осторожная рыба держится вдали от берега, и добраться до нее может помочь так называемый кораблик. "Мелочь", как правило, на кораблик не ловится. Предлагаемая конструкция, снабженная автоматикой, расширяет возможности спиннинговой снасти.

Кораблик (рис.1) состоит из ведущей доски 1 с пружинами 2, опорного поплавка 3, устройства реверса, предохранительной скобы и лески-буксира 4 с "мушками". На рис.1 цифрами дополнительно обозначено: 5 - поводок, 6 - устройство соединения лески-буксира и лески спиннинга, 7 - леска спиннинга, 8 - спиннинг.

Ведущая доска создает натяжение лески. Пружины ведущей доски служат для соединения всей конструкции, амортизации рывков рыбы при поклевке и вываживания рыбы. Они участвуют в работе переключателя направления движения кораблика.

Опорный поплавок обеспечивает устойчивость кораблика на воде и служит основанием для механизма переключения. Переключатель предназначен для изменения направления движения кораблика. Предохранительная скоба обеспечивает четкую работу переключателя

и предохраняет леску-буксир от захлестывания о детали переключателя. Леска-буксир служит для подсоединения поводков с "мушками" или любыми другими насадками.

Ведущую доску (рис.2) изготавливают из хорошо просушенной прямослойной древесины (сосна, липа). На нижнем конце доски приклеивают редан, препятствующий выскакиванию ведущей доски из воды при резкой смене скорости кораблика. Можно установить дюралюминиевый уголок 20x15 мм на шурупах.

Ведущую доску необходимо пропитать олифой и покрасить: надводную часть светлой (белой) краской, а подводную часть - зеленой, под цвет подводной растительности. Глубина погружения ведущей доски не должна превышать половину ее ширины. Если это условие не выполняется, то можно на середине доски на расстоянии 1/3 ширины от нижнего торца просверлить отверстие и поставить свинцовую заклепку. В верхней торцевой части доски между пружинами можно приклеить полоску пробки для хранения "мушек" при транспортировке кораблика.

Пружины ведущей доски изготавливают из нержавеющей стали толщиной 0,8...1,0 мм, из которой вырезают две по-

лоски длиной 320 мм и шириной 10...12 мм. Возможный вариант крепления пружин к кораблику показан на рис.3, где цифрами обозначено: 1 - пружина, 2 - ведущая доска, 3 - шуруп, 4 - рейка поплавок. Я, например, прикрепил пружины к доске двумя 3-мм П-образными скобами из медной проволоки, нарезав на концах резьбу М3 и поставив 4 гайки.

Опорный поплавок (рис.4) изготавливают из твердого пенопласта. В верхней части поплавка делают паз под деревянную рейку, к которой крепят пружины и переключатель, планку к телу поплавка шурупами. Рейка создает большую механическую прочность узлу крепления пружин и переключателя.

Переключатель (рис.5) изготавливают из нержавеющей стали толщиной 0,8...1,0 мм. Он состоит из рычага (а), основания (б) и петельки из авиамодельной резинки (в). Цифрами на рис.5 обозначены: 1 - алюминиевая заклепка, 2 - металлическая шайба, 3 - гетинаксовая шайба, 4 - рычаг переключателя, 5 - основание. Ось рычага может служить обычная заклепка или заклепка-пистон. Перед расклепыванием заклепки между шайбой и рычагом желательнее вставить полоску из жести с пазом, которую за-

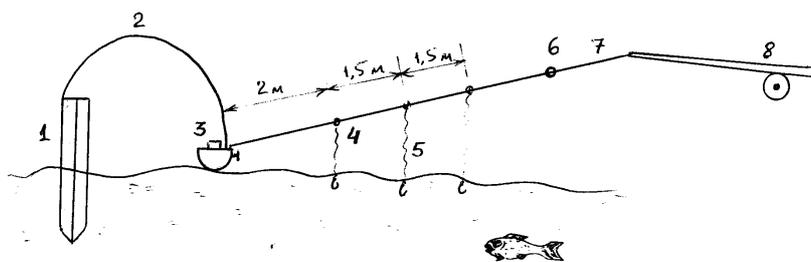


Рис.1

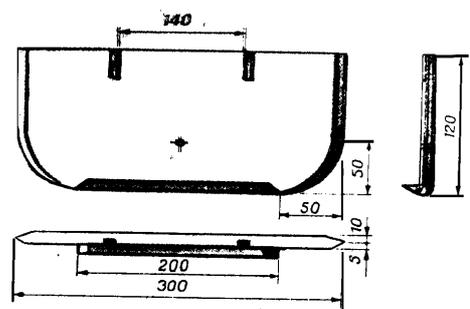


Рис.2

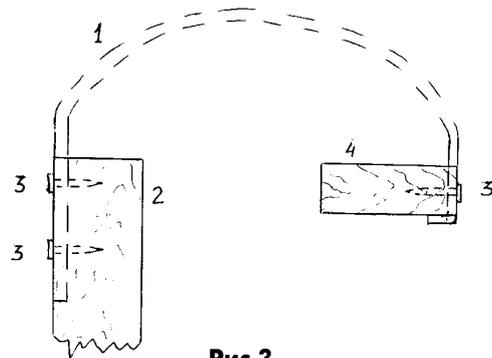


Рис.3

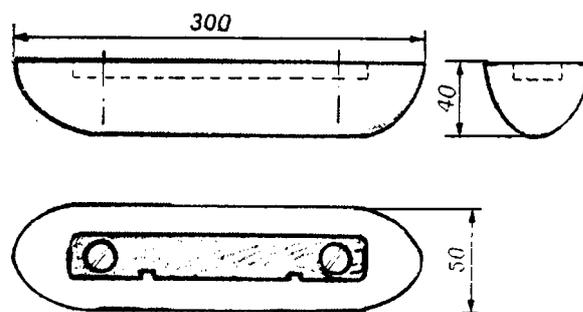
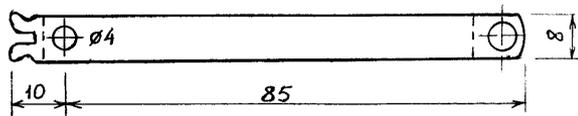
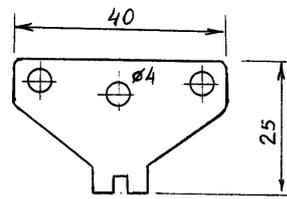
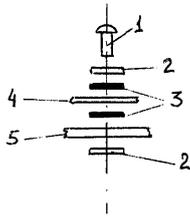


Рис.4



а



б



в

Рис.5

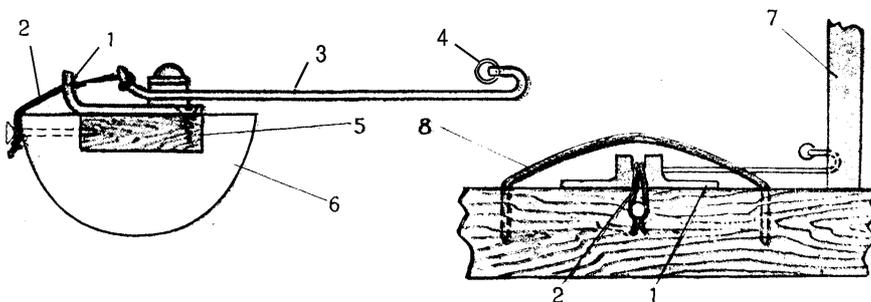


Рис.6

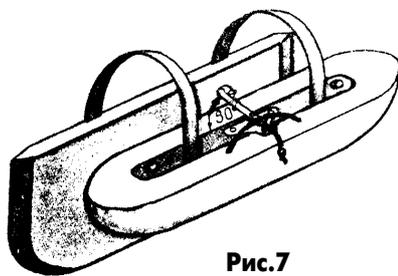


Рис.7

тем удаляют, что обеспечит необходимый люфт рычага на оси. Далее выгибают концы рычага и выступ основания с прорезью по пунктирным линиям (рис.5). Для исключения щелчков при срабатывании переключателя, на основания пружин у поплавка необходимо надеть небольшие трубочки или обмотать изолентой, надеть кусочки пробки.

Предохранительную скобу переключателя изготавливают из медного провода диаметром 2...3 мм. Размеры предохранительной скобы определяются в зависимости от высоты переключателя.

Переключатель в сборе показан на рис.6, где 1 - основание, 2 - резинка, 3 - рычаг, 4 - заводное кольцо, 5 - деревянная рейка, 6 - опорный поплавок,

7 - пластинчатая пружина, 8 - предохранительная скоба.

Пластинчатые пружины после сборки кораблика изгибают так, чтобы переключатель был выше ватерлинии ведущей доски на высоту надводной части поплавка. Поплавок должен быть параллелен плоскости ведущей доски и размещен на расстоянии, не допускающем переворачивания кораблика на волне. Кораблик в сборе показан на рис.7.

Леску-буксир к основной леске спиннинга крепят застежкой любого типа. Толщина лески-буксира не должна превышать диаметр лески спиннинга. Леска-буксир оснащается поводками с мушками. Длина поводков зависит от длины спиннинга, а для стандартного одноручника это 150, 200, 250, 300, 350 мм. Крепление поводков - петля в петлю, расстояние между поводками не более 1,5 м. Описанные размеры кораблика приведены для лески спиннинга 0,5 мм и поводков 0,3...0,35 мм. Уменьшая диаметр лески на 0,1 мм, все размеры кораблика необходимо уменьшить на 20%.

Ловля корабликом начинается с началом рыболовного сезона и заканчивается с исчезновением летающих насекомых. Применяя живых и искусственных рыбок, можно ловить до ледостава. Лучшее время лова - тихие и теплые утренние и вечерние сумерки. Трудно ловить при большой волне. Частота поклевки зависит от толщины лески и поводков. Ловля рыбы на данный кораблик требует навыка, но возможности ее весьма разнообразны.

Для запуска кораблика необходимо соединить леску-буксир и леску спиннинга, положить кораблик на определенном расстоянии от спиннинга рядом с урезом воды, соединить "мушки" с леской-буксиром. Перемещаясь по берегу, распустить леску спиннинга на 10...15 м, большим пальцем правой руки зажать катушку спиннинга и плавной посылкой концом спиннинга в сторону воды стащить кораблик на воду. Не давая слабину леске для исключения самопроизвольного срабатывания переключателя, начать движение в выбранном направлении, одновременно распуская леску спиннинга.

Работа кораблика. Допустим, кораблик запущен на воду. Течением создается подъемная сила, которая натягивает леску. Рычаг переключателя прижат к передней пружине поплавка. Передняя пружина растянется сильнее задней, выбирая оптимальный угол атаки. Параллельность поплавка и опорной доски нарушится. Если концом спиннинга резко дать небольшую слабину леске, рычаг переключателя займет нейтральное положение за счет растянутой резинки. Леска по инерции перебросятся на противоположный склон предохранительной скобы, а пружина доски восстановит параллельность поплавка и доски. Остается плавно натянуть леску, и рычаг переключателя прижмется к другой пружине, а кораблик начнет обратный ход. Конструкция переключателя работает очень четко, что позволяет кораблику двигаться против течения, остановиться на месте и двигаться в обратном направлении. Точкой опоры кораблику служит конец спиннинга, а радиус сектора перемещения в пределах 70...80° задается распущенной леской спиннинга.

При поклевках крупной рыбы весом 2...3 кг появляются трудности со срабатыванием переключателя, поэтому приходится стаскивать рыбу вниз по течению. Пружины ведущей доски помогают ослабить рыбки рыбы в момент поклевки.

На рыбалке желательно иметь в запасе или пару резиновых петелек или кусок авиамодельной резинки.

E-mail: konstrktor@sea.com.ua

http://www.ra-publish.com.ua

Модернизируем ноутбук

В.Ю. Мельник, г. Киев

В общем, ноутбук (**рис. 1**) принципиально мало чем отличается от настольного компьютера, но из-за малых габаритов имеет некоторые специфические особенности. Следовательно, модернизация таких машин занимает больше времени и требует мастерства. Итак, по порядку.

Процессор. В большинстве старых ноутбуках замена процессора более мощным не предусмотрена. В ноутбуках с процессором 386-486SX иногда есть гнездо для сопроцессора, который можно вставить самостоятельно. В некоторых ноутбуках, например CTX, на процессорах 486 DX/ DX/ DX4, процессор можно заменить, но там стоит чип в специальном корпусе, который вы вряд ли найдете. В некоторых, более современных ноутбуках (например, JETBOOK, CTX, EVEREX и др.), установлен обычный процессор INTEL PENTIUM MMX или AMD K6-2 на панели, но его замена может потребовать некоторых переключений на плате, т.е. лучше обратиться к специалистам.

Большинство ноутбуков для замены процессора требует замены всей системной платы. Для рядового пользователя это совершенно не выгодно. Проще и намного дешевле продать старый ноутбук и купить новый.

Владельцам ноутбуков на базе Pentium процессор заменить гораздо сложнее. Несмотря на царящий стандарт Socket 7, проблем здесь больше. Из-за высокой рассеиваемой мощности (порядка 5...7 Вт) производители идут на хитрость и не используют стандартные процессорные корпуса. При этом отвод тепла обеспечивается как с помощью обычных вентиляторов, так и другими способами. В серии от Sony VAIO 505 охлаждение идет, например, за счет специального материала корпуса, что, кстати, обеспечивает лучшее использование аккумулятора и, соответственно, большее время работы.

Рассмотрим переносные компьютеры большой группы тайваньских производителей. Эти машины выполнены с использованием обычных процессоров и стандартных наборов окружения. Хотя такие процессоры лучше других

поддаются разгону банальными средствами и даже позволяют, например, P90 заменить P133, в портативных компьютерах они дают слишком мало возможностей. Все подобные решения содержат один подводный камень размером со скалу. Это - источник питания. Но не внешний, который вы включаете в розетку, и отнюдь не аккумуляторная батарея. Речь идет об источнике питания для внутренних нужд, питающем различным напряжением составные части компьютера. Он проектируется с минимальным запасом мощности - по причине наличия аналоговых элементов и ограниченности места внутри ноутбука.

В результате любое увеличение потребляемой мощности дурно сказывается на "здоровье" портативного компьютера, не через одно, так через другое: через разогнанный ли процессор, через модуль ли памяти с высоким энергопотреблением, через новый ли, более емкий, винчестер. Мобильные 266- и 233-мегагерцевые Pentium II имеют два конструктивных исполнения такого процессора: либо в виде 240-контактного мини-картриджа с матрицей контактов типа BGA, либо в виде 280-контактного мобильного модуля (Intel Mobile Module), совместимого с предыдущим типом разъема для модулей Tillamook (мобильный процессор Pentium с технологией MMX).

Таким образом, в некоторых системах процессор можно заменить. В современных аппаратах на процессорах Celeron и PII-PIII (и в части аппаратов на процессоре Pentium MMX) процессор, как правило, выполнен на отдельной и стандартной плате, что делает возможным его замену. Например, в ноутбуках серии Toshiba Tecra 8000 можно менять мобильный процессорный модуль P2 от Intel.

Дисплей. Заменить экран настольного компьютера новым, с большей диагональю, не составляет труда: покупаете новый монитор и подключаете по стандартному интерфейсу. В портативном компьютере не так все просто. При покупке ноутбука на базе 386-го процессора можно было выбирать из трех типов экранов: моно-



Рис. 1

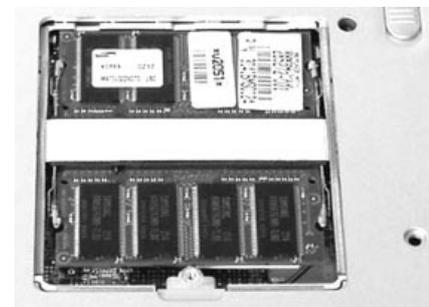


Рис. 2



Рис. 3



Рис. 4

хромного, цветного пассивного и цветного активного. О "древних" 8086-х и 286-х, наверное, уже можно забыть. Но вот замена у "древних" ноутбуков одного типа экрана другим независимо от диагонали была невозможна. Дисплеи были полностью различны по

способу управления и электрическим параметрам. Отсутствовал стандартный интерфейс.

В сегодняшних Pentium-ноутбуках используются стандартные подключения матриц DSTN и TFT. Часть интерфейса переключалась на саму матрицу, что и позволило сделать их легко заменяемыми (правда, производители даже не намекают на простоту замены). В настоящее время существуют стандартно подключаемые матрицы размером от 6,1 до 15,1 дюйма по диагонали (конечно, есть и более крупные, но уже и 15-дюймовый дисплей трудно отнести к категории портативных).

Оперативная память. Считается, что каждая конкретная модель ноутбука требует своего типа ОЗУ. На самом деле, часто память разных моделей и даже фирм совместима между собой, но данные об этом не афишируются (производителю выгоднее продавать свои изделия по завышенной цене). В ноутбуках P100 и выше используются часто стандартные EDO-модули (рис.2), в более старых моделях часто ставились так называемые SO-DIMM. А, скажем, карты расширения памяти от "Тошибы" 19 серии подходят к некоторым ноутбукам COMPAQ, к десятку моделей IBM и даже лазерным принтерам HP.

Оперативной памяти далеко по емкости до жесткого диска, а по стандартизации интерфейса - еще "десять лет пешком". Делается одно дело, а реализаций интерфейсов и физических соединений - хоть пруд пруди. У любой более-менее приличной фирмы, производящей модули памяти, всегда больше двух тысяч наименований. Попытки упрощения процесса расширения памяти были предприняты сравнительно недавно, с появлением стандарта DIMM. Применение DIMM-модулям нашлось и в "четверках", и в "Пентиумах", где они использовались парно.

Осмелюсь дать практический совет: если необходимо расширить память, спросите поставщика, не подходит ли для данной модели стандартный модуль DIMM -72 pin или 144 pin. Подобным способом иногда можно сэкономить деньги или подобрать память к экзотической машине. Например, не встречалось ни одного упоминания DIMM 72 pin EDO 5v в контексте компьютеров от Toshiba, и сам производитель говорит только об оригинальных модулях. Однако в серии Satellite T21XX стандартные DIMM 72 pin EDO 5v

работают превосходно. Все более частое использование однотипных модулей памяти для портативных компьютеров разных производителей и серий (например, IBM TP365-385, Fujitsu Lifebook, Sony VAIO 7XX) четко указывает на скорое появление стандартного межкомпонентного интерфейса. Конечно, стандартов будет не один и не два, но общая тенденция к упрощению технологии модернизации портативных компьютеров отслеживается достаточно четко.

Видеопамять. Большая часть даже современных ноутбуков имеет видеокарту с видеопамятью 4...8 МБ. К сожалению, ее замена более мощной невозможна. Ряд более дорогих современных аппаратов имеет 32...128 МБ видеопамяти. В них видеокarta выполнена в виде отдельного съемного модуля, и, возможно, со временем появятся новые платы, вполне совместимые с ними.

Жесткий диск. "Апгрейдить" HDD проще всего, потому что существует общепризнанный межкомпонентный интерфейс IDE. Обычно в ноутбуке установлен 2,5-дюймовый хард-диск. Почти все они стандартны (кроме хард-дисков фирмы AREAL, устанавливавшихся в ноутбуках CANON, NEC и других, имеющих нестандартный габарит), отличаются в основном высотой (19, 16, 12, 9,5, 8 мм) и крепежными отверстиями.

Для замены надо сначала посмотреть размер установленного хард-диска. Если в ноутбуке стоит 12-мм диск, более толстый туда может не поместиться. Имейте в виду, что не все абсолютно исправные хард-диски нормально работают во всех ноутбуках. Например, диски SEAGATE часто не хотят нормально жить в ноутбуках TOSHIBA и COMPAQ. Надо попробовать...

Флоппи-дисковод, CD-ROM и DVD. Флоппи-дисковод (рис.3) можно заменить LS-120, при тех же габаритах позволяющий использовать помимо обычных дискет специальные 120-мегабайтные. Это очень удобно для резервного копирования информации, но возможность простой замены флоппи LS-120 имеется не всегда, часто надо приобретать специальный сменный модуль для данной конкретной модели. В некоторых ноутбуках (в основном пентиумных) можно использовать специальный CD-ROM, вставляемый вместо флоппи-дисковода, однако, как правило, такие дисководы до-

вольно дороги и подходят только к одной конкретной серии ноутбуков. Замена современного 40х...52х CD-ROMа (рис.4) DVD-ROM часто возможна без особых проблем (эти устройства имеют одинаковый разъем и габариты, отличаясь лишь передней панелью). При этом надо иметь в виду, что в некоторых моделях ноутбуков для полноценного использования DVD необходима специальная PCMCIA-плата.

Более удобным (но также не лишенным минусов) решением является Docking Station довольно большой ящик, в который вставляется ноутбук (электрически они соединяются широким специфическим разъемом сзади ноутбука), имеющий обычно свой сетевой блок питания, слоты ISA и/или PCI, гнезда для 5,25" устройств.

Если вам нужно "перекачать" информацию со своего ноутбука, можно использовать недорогие платы и устройства для обычных настольных компьютеров. Самым простым и дешевым решением будет установка сетевой карты, с помощью которой вы можете "качать" любую информацию с настольного компьютера, в том числе и с CD-ROM. Единственным недостатком этого варианта является отсутствие мобильности.

В последнее время появился и активно развивается ряд устройств, подключаемых по USB-шине. Это значительно удобнее использования стандартных портов: скорость передачи несравненно выше, а стоимость этих устройств уже сравнима со стоимостью подключаемых по параллельному порту.

Устройства коммуникации. Наиболее распространенным устройством такого типа является ИК-порт, присутствующий практически во всех моделях на процессоре P-120 и выше. Но возможность связи по нему с настольной машиной ограничена малой распространенностью таких устройств на десктопах, и он пригоден в основном для связи между портативными устройствами или с принтерами, имеющими такой порт. Перенос информации по LPT и COM-портам - самый простой (хотя и самый медленный) способ, не требующий практически никакого дополнительного оборудования. Наиболее удобным является использование PCMCIA сетевой карты, а также USB-порта.

Справочник строителя

(конструкции, материалы, технологии)

Фундаменты для малоэтажных строений. Грунты

Фундамент представляет собой главную несущую часть, опору здания, и служит для восприятия и передачи нагрузок от выше-расположенных конструкций на основание (грунт), кроме того, он должен защищать цокольный этаж и подвал от сырости и грунтовых вод.

Прочность и долговечность здания, трудоемкость и стоимость строительства во многом зависят от того, насколько правильно выбрана глубина заложения фундамента, что, в свою очередь, определяется глубиной промерзания грунтов, степенью их пучения, уровнем стояния грунтовых вод, способностью грунта к капиллярному подосу, рядом других условий. Но решающее значение, как правило, имеет глубина промерзания грунтов, так как некоторые из них, способные удерживать в порах воду, при промерзании вспучиваются, то есть увеличиваются в объеме, повреждая размещенные в них конструкции. Например, в тяжелых пучинистых грунтах, где присутствуют водонасыщенные глины, суглинки, супеси, силы морозного пучения достигают

100...150 кПа (до 15 т на 1 м²), а вертикальные перемещения поверхностного слоя грунта при его промерзании на 1...1,5 м составляют 10...15 см. Перекошенные стены домов - это зачастую результат действия сил морозного пучения и реже - опускания фундамента в грунт.

Грунты

Оценка грунтов может быть выполнена на основе имеющихся в изыскательских организациях результатов геологических исследований. При отсутствии таких данных и при необходимости самостоятельного исследования грунта на участке застройки следует вырыть шурф или пробурить скважину. Во время обследования выработки (шурфа или скважины) особое внимание необходимо обратить на почвенный или насыпной слой, т.к. их, как правило, не используют в качестве основания. Кроме того, крайне важно установить уровень грунтовых вод.

Характеристики грунтов

Скальные и обломочные грунты.

Скальные грунты представляют собой цементированные и спаянные, залегающие

в виде сплошного массива или трещиноватого слоя породы, прочные, не размываются и не вспучиваются при промерзании, если не содержат в своем составе глинистых и пылеватых частиц. О прочностных параметрах этих грунтов говорит само название, на этих грунтах можно возводить дом любых габаритов и этажности, не опасаясь просадок и усадок. Единственная сложность, с которой неизбежно столкнется владелец участка, это разработка скального грунта.

Конгломераты. Это крупнообломочные породы, содержащие более 50% обломков кристаллических или осадочных пород, несцементированных между собой. Как правило, несущая способность таких грунтов достаточно высокая и выдерживает вес дома в несколько этажей.

Песчаные грунты (кроме мелкозернистых и пылеватых) относятся к непучинистым, могут служить хорошим основанием для строительства, особенно если уровень грунтовых вод находится ниже уровня промерзания, характерного для данного региона. Если уровень грунтовых вод в песчаных грунтах выше глубины промерзания, то сооружать фундаменты следует с обязательным армированием стальных прутами.

Мелкозернистые и пылеватые пески можно использовать в качестве основания, однако они часто обладают свойствами пльвунов; относятся к пучинистым грунтам.

Глинистые грунты (глины, суглинки, супеси). Глина, слежавшаяся в течение многих лет, считается хорошим основанием для фундамента дома. Глинистые грунты в сухом состоянии служат хорошим основанием и относятся к условно непучинистым. Но в природе глина никогда не бывает сухой, и ее коварство заключается не в самой влажности, а в ее неоднородности. Сама по себе глина плохо пропускает воду, и влага проникает через различные примеси, находящиеся в ней. Неоднородность влажности начинает проявляться при замерзании грунта. При отрицательных температурах глина примерзает к фундаменту и вспучивается, поднимая за собой фундамент. Но так как влажность глины различна, то вспучивается она в разных местах по-разному.

Насыпные грунты. Нередко индивидуальные дома и коттеджи возводят в местах, где присутствуют насыпные грунты, это грунты с нарушенной структурой, а также отвалы отходов производств. Насыпные грунты могут образоваться и при планировке сложного рельефа. В отличие от естественных насыпные грунты имеют неоднородный состав и сложение, неравномерную сжимаемость, способность уплотняться с течением времени под действием собственного веса и приложенных нагрузок. В этом случае при сооружении фундаментов следует учитывать возможную степень и сроки самоуплотнения. Ориентировочные значения осадков грунтов за счет самоуплотнения приведены в **табл. 1**, время само-

Таблица 1

Вид и степень уплотнения грунтов	Величина осадка, %
Крупнозернистый песок, хорошо уплотненный	1
Песок неуплотненный	4
Глина уплотненная	2
Глина неуплотненная	10

Таблица 2

Характер насыпей и вид грунта	Время, необходимое для самоуплотнения грунта, год
Планомерно возведенные (но недостаточно уплотненные насыпи из грунтов): песчаных; глинистых (в зависимости от влажности)	0,5...2
	2...8
Отвалы из отходов различных производств и грунтов: песчаных; глинистых	2...5
	10...15

Таблица 3

Виды грунтов	Сопротивление грунта, кгс/см ²
Крупнообломочные грунты, щебень, гравий	5,0 ... 6,0
Пески гравелистые и крупные	3,5 ... 4,5
Пески средней крупности	2,5 ... 3,5
Пески мелкие и пылеватые плотные	2,0 ... 3,0
То же, средней плотности	1,0 ... 2,0
Супеси твердые и пластичные	2,0 ... 3,0
Суглинки твердые и пластичные	1,0 ... 3,0
Глины твердые	3,0 ... 6,0

уплотнения грунта - в **табл.2**.

Ошибкой многих индивидуальных застройщиков является уверенность, что чем глубже заложен фундамент, тем лучше, и что такое решение уже само по себе обеспечивает его надежную работу и устойчивость. Действительно, при расположении подошвы фундамента ниже уровня промерзания грунта вертикальные силы морозного пучения перестают действовать на нее снизу, однако касательные силы морозного пучения, действующие на боковые поверхности, могут и в этом случае вытащить фундамент вместе с промерзшим грунтом или оторвать его верхнюю часть от нижней. Такие случаи наиболее вероятны при устройстве фундаментов из камня, кирпича или мелких блоков, особенно под легкими зданиями и сооружениями.

На **рис.1** показаны характерные примеры деформаций фундаментов, возникающих при неправильном их устройстве, где а - просадка фундамента; б - выпучивание фундамента при заложении его выше уровня промерзания; в - отрыв и выпучивание фундамента при заложении его ниже уровня промерзания; г - боковой сдвиг фундамента (Н - нагрузка на фундамент, СГ - сопротивление грунта, МП - силы морозного пучения).

Чтобы не допустить деформации фундаментов на пучинистых грунтах, необходимо не только расположить их подошву ниже уровня промерзания грунтов и тем самым избавиться от непосредственного давления мерзлого грунта снизу, но надо также нейтрализовать касательные силы морозного пучения, действующие на боковые поверхности фундамента. Для этой цели внутри фундамента на всю его высоту закладывают арматурный каркас, жестко связывающий верхнюю и нижнюю части фундамента, а основание делают уширенным, в виде опорной площадки-анкера, которая не позволяет вытащить фундамент из земли при морозном пучении грунта. Такое конструктивное решение гарантирует стабильную работу фундаментов при любых вертикальных деформациях грунта, однако практически оно возможно лишь при использовании железобетона. Если фундаменты возводят из камня, кирпича или мелких блоков без внутреннего вертикального армирования, необходимо их стены делать наклонными (сужающимися кверху). Такой способ устройства фундаментных стен и столбов при тщательном выравнивании их поверхностей значительно ослабляет боковое вертикальное воздействие пучинистых грунтов на фундамент.

Дополнительными мерами, уменьшающими влияние сил морозного пучения, могут быть покрытие боковых поверхностей фундамента скользким слоем (отработанное машинное масло, полиэтиленовая пленка), а также утепление поверхностного слоя грунта вокруг фундаментов (шлаком, керамзитом, пенопластом), при котором уменьшается местная глубина промерзания грунта. Последнюю меру можно приме-

нить и для ранее построенных мелко заглубленных фундаментов, нуждающихся в защите от морозного пучения. При строительстве зданий на крутопадающем рельефе приходится учитывать боковое давление грунта, его возможный сдвиг. Величина этого давления зависит от многих причин (крутизна откоса, гидрогеологический состав грунта и т.д.) и трудно поддается расчету. Обычно в этих условиях более надежно работают ленточные фундаменты, жестко связанные в продольном и поперечном направлениях. Столбчатые фундаменты в этом случае необходимо жестко объединить поверху железобетонным поясом (ростверком), чтобы все конструктивные элементы работали совместно.

Вид и глубина заложения фундаментов зависит от состояния грунтов, проекта дома и применяемых при строительстве материалов. Фундамент закладывают сразу после земляных работ, чтобы избежать намокания грунта и, как следствие, частичной потери его несущей способности. В случае если этого избежать не удалось, мокрый грунт удаляют, тщательно зачищая дно котлована.

Глубина заложения фундаментов находится в непосредственной зависимости от глубины промерзания грунтов (**рис.2**), а также от уровня грунтовых вод. Минимальное заглубление подошвы фундамента от уровня земли при любых грунтах не должно составлять менее 50 см.

Глубину заложения фундаментов принимают следующей:

- на пучинистых грунтах** - не менее расчетной глубины промерзания грунтов;
- на условно непучинистых** (крупнообломочных с пылевато-глинистым заполнением, мелких и пылеватых песках и всех видах глинистых грунтов твердой консистенции) при нормальной глубине промерзания:
 - до 1 м - не менее 0,5 м;
 - до 1,5 - не менее 0,75 м;
 - от 1,5 до 2,5 м - не менее 1 м;
- на непучинистых грунтах** (крупнообломочных, а также песках гравелистых, крупных и средней крупности) независимо от глубины промерзания - не менее 0,5 м.

Во всех случаях заложения фундамента выше уровня промерзания грунта следует организовывать защиту основания от увлажнения, обеспечив соответствующий уклон грунта для отвода поверхностных и атмосферных вод. Для этого выполняют вертикальную планировку, а вокруг дома устраивают отмостку.

Фундаменты устанавливают на плотный слежавшийся (желательно материковый) грунт. Если это условие по каким либо причинам выполнить не удается, то грунт искусственно укрепляют.

Укрепление грунта заключается в устройстве грунтовых подушек, они выполняются из щебня, песка, гравия. В качестве подушки можно использовать шлак и мине-

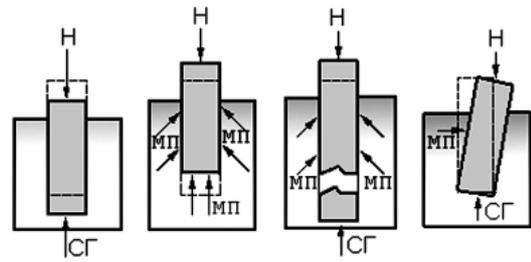


Рис.1



Рис.2

ральные отходы любого производства. Не следует применять подушки при возможном вымывании песка из тела подушки (суффозия), а также при заложении фундамента выше расчетной глубины промерзания. Если грунт имеет неудовлетворительные свойства, то грунтовые подушки выполняются с полной или частичной заменой грунта, как в плане, так и по глубине.

Прежде чем определиться в выборе типа фундамента (например, ленточный или столбчатый), необходимо знать, на каком грунте он будет установлен, а также расчетное сопротивление этого грунта (**табл.3**).

Общее давление на грунт при определенной опорной площади фундамента не должно превышать расчетного сопротивления грунта. Общая нагрузка, действующая на 1 м² подошвы фундамента, будет равна сумме нагрузок, которые на него будут накладываться в процессе эксплуатации (снег, кровельный материал, конструкция кровли, чердачное перекрытие, наружные стены дома, пол и самого фундамента). Ориентировочную общую нагрузку можно вычислить с помощью **табл.4-6**.

При определении давления перекрытий на стены необходимо учитывать, что нагрузка от них распределится между несущими стенами, на которые опираются балки пе-

E-mail: konstruktor@sea.com.ua

<http://www.ra-publish.com.ua>

Таблица 4

Материал стен	Нагрузка от 1 м ² стены, кгс/см ²
Деревянные каркасно-панельные толщиной 150 мм с минераловатным утеплителем	30...50
Брусчатые и бревенчатые толщиной 140-180 мм	70...100
Из опилкобетона толщиной 350 мм	300...400
Из керамзитобетона толщиной 350 мм	400...500
Из шлакобетона толщиной 400 мм	500...600
Из эффективного кирпича толщиной, мм:	
380	500...600
510	650...750
640	800...900
Из полнотелого кирпича сплошной кладки толщиной, мм:	
250	450...500
380	700...750
510	900...1000

Таблица 5

Тип перекрытия	Нагрузка от 1 м ² перекрытий пролетом до 4,5 м, кгс/см ²
Чердачное по деревянным балкам плотностью, кг/м ³ , до:	
200	70...100
300	100...150
500	150...200
Цокольное по деревянным балкам плотностью, кг/м ³ , до:	
200	100...150
300	150...200
500	200...300
Цокольное железобетонное	300...500

Таблица 6

Тип кровли	Нагрузка от 1 м ² горизонтальной проекции крыш, кгс/см ²
Кровельная сталь при уклоне 27°	20...30
Рубероидное покрытие (два слоя) при уклоне 10°	30...50
Асбестоцементные листы при уклоне 30°	40...50
Черепица гончарная при уклоне 45°	60...80

рекрытий. При монолитном перекрытии нагрузка равномерно ложится на все стены. Кроме того, ко всем ранее приведенным нагрузкам следует добавить эксплуатационные нагрузки (вес мебели, оборудования и т.д.), которые определяются из следующих соображений:

для цокольного и межэтажного перекрытий - 210 кг/м²;
для чердачного перекрытия - 105 кг/м².

Просуммировав все предполагаемые нагрузки и сопоставив их с несущей способностью грунта, нетрудно определить площадь подошвы фундамента для конкретного дома.

(Продолжение следует)

ИНТЕРЕСНЫЕ УСТРОЙСТВА ИЗ МИРОВОГО ПАТЕНТНОГО ФОНДА

Этот выпуск посвящен дорожным или военно-походным принадлежностям

В патенте Германии 10218306 (2003 г.) описан **колпак для велосипедиста для защиты от непогоды**. Внешний вид колпака показан на рис.1. Он представляет собой накидку 1 с окном 2. Накидка представляет собой полиэтиленовую пленку, крепящуюся на тонких алюминиевых рамах, одна из которых крепится на руле и сидении велосипеда. После использования колпак нужно высушить и сложить.

В патенте США 2003201291 (2003 г.) описан **ящик для белья**. На рис.2 показан такой ящик 10, в котором имеется передняя стенка 12, две боковых стенки 14 и задняя стенка 16, верхний щиток 18, нижний щиток 20, передний щиток 22. Передний щиток 22 может быть застегнут любым способом, в частности с помощью двух застежек-молний 24 и 26. На боковых стенках 14 находятся ремни 28, которые можно натянуть или отпустить для переноски ящика. Боковые карманы 32 можно использовать для установки бутылок или других мелких предметов. К верхнему щитку 18 прикреплены захваты 68, которыми можно повесить ящик на дверь 66.

В международном патенте РТС 03045187 (2003 г.) описан **способ крепления шнура к переносному средству связи**. В связи с миниатюризацией мобильных телефонов многие пользователи носят их на шнуре на шее. На рис.3 показан узел крепления шнура. Пластина 11 закреплена двумя винтами к мобильному телефону (эти винты уже есть в комплекте телефона). Вторая пластина 12 имеет отверстие 13 для пропускания шнура и связана с первой пластиной 11 поворотным соединением 15.

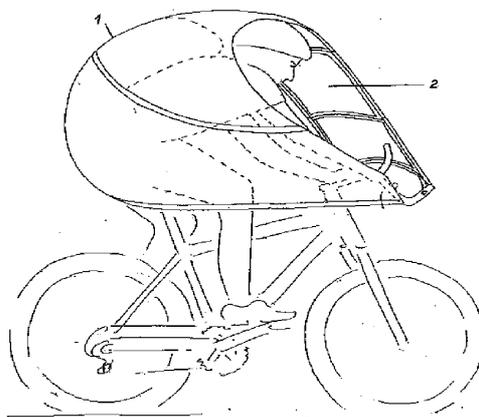


Рис.1

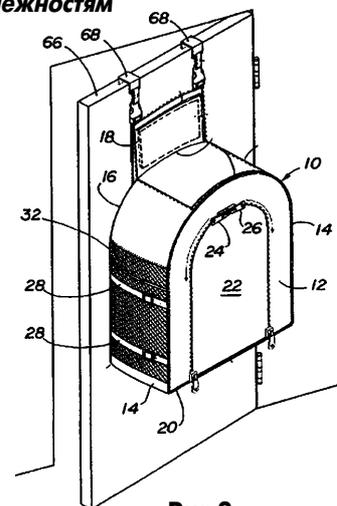


Рис.2

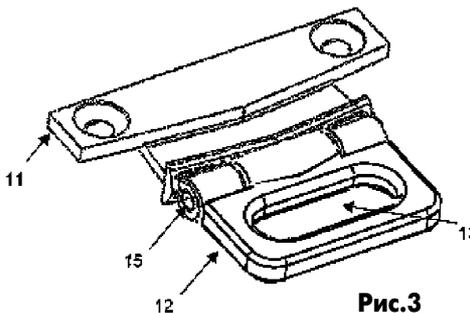


Рис.3

Тележка для охотников описана в патенте США 6516919 (2003 г.). Охотнику на крупного зверя нужно иметь тележку для перевозки туши, которая может превращаться в стел, закрепляемый на дереве. На рис.4,а тележка показана по прямому использованию, на рис.4,б - как стел. Тележка имеет платформу 20 из металлической сетки и раму 22, которая имеет две стойки 18, соединенные с осью 26, на которой крепятся съемные колеса 14 (снимаются защелкой 15). С помощью полос 30 к раме 22

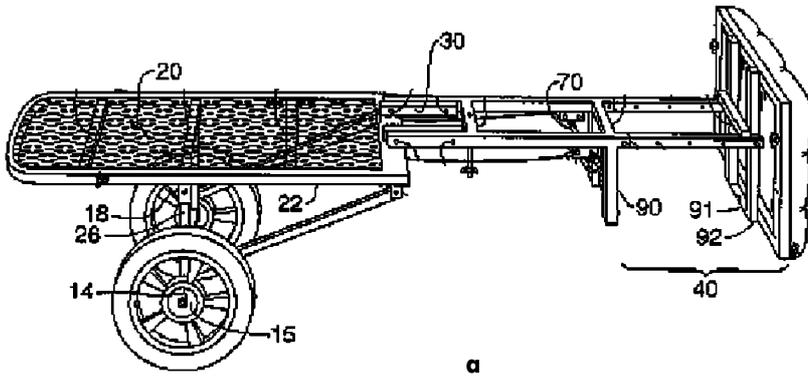


Рис.4

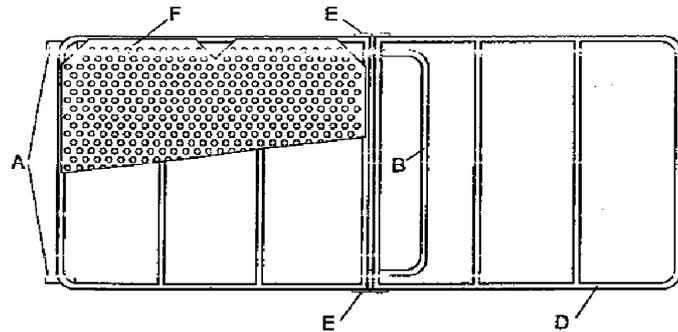
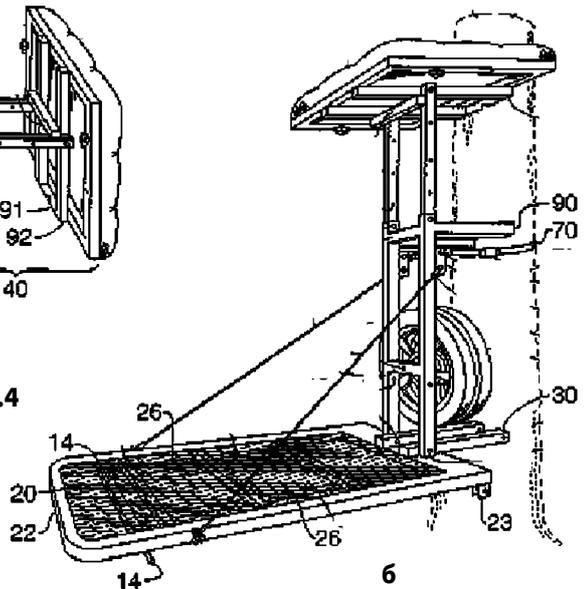


Рис.5

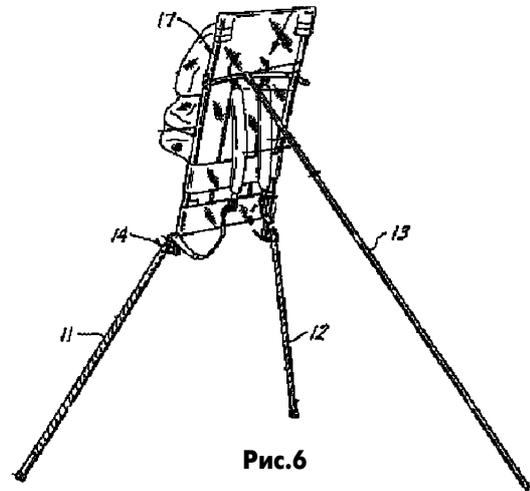


Рис.6

крепится поворотная структура для сидения 40. Крепление к дереву осуществляется двумя устройствами: ремнем 70 и кронштейном 90, на котором крепятся шипы, вонзающиеся в ствол дерева.

Мобильные носилки для раненых с гибкой рамой и парой колес описаны в патенте Франции 2788676 (2000 г.). Имеется платформа F (рис.5), покрытая стальной сеткой, на которой может располагаться матрац, и рама D, на которую натягивается брезент. Рама D может устанавливаться как в одной плоскости с платформой F, так и под прямым углом к ней с помощью поворотного устройства E. Конструкция опирается на два колеса A и на упор B.

В патенте США 5642846 (1997 г.) описана **система опор для рюкзака**. На рис.6 показано, как устанавливается рюкзак на три опоры 11, 12 и 13 на привале. Опоры 11 и 12 крепятся в нижней части рамы рюкзака, а опора 13 - в верхней части. Надеть такой рюкзак очень просто - не нужно нагибаться. После надевания рюкзака нижние опоры, подсоединенные к раме рюкзака 17 на шарнирах 14, переводятся в верхнее положение (под руками). Задняя опора не крепится к раме, ее берут в руки, складывают пополам (у нее есть шарнир посередине) и вставляют в петли на раме для переноски.

В европейском патенте EP0104274 (1984 г.) описано **покрывало для разнообразного использования**. Покрывало (рис.7) прямоугольной формы имеет отверстие 2, в которое просовывают голову. Ряд кнопок 5 служит для соединения нижних частей покрывала, так образуется пальто. Для использования в качестве спального мешка покрывало сгибается пополам (левая и правая части) и эти части соединяются молниями 4 и 6. Для переноски покрывало сгибается пополам (левая и правая части), фиксируется кнопками 14, 15, затем скатывается в рулон, оборачивается мешочком 10 и завязывается шнуром, пропускаемым через отверстия 16.

Держатель для мобильного телефона описан в патенте Германии 20214465 (2004 г.). Как видно из рис.8, держатель имеет удерживающий элемент 4, соединенный с фиксирующим элементом 2 через соединители 3. В таком виде мобильный телефон можно повесить на пояс, на

E-mail: konstrukt@sea.com.ua

http://www.ra-publish.com.ua

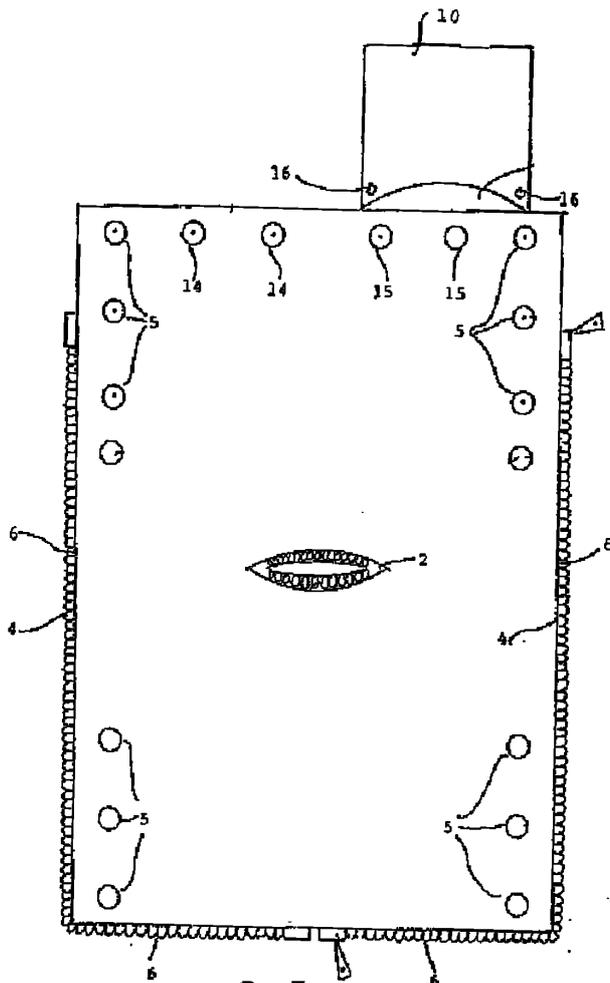


Рис.7

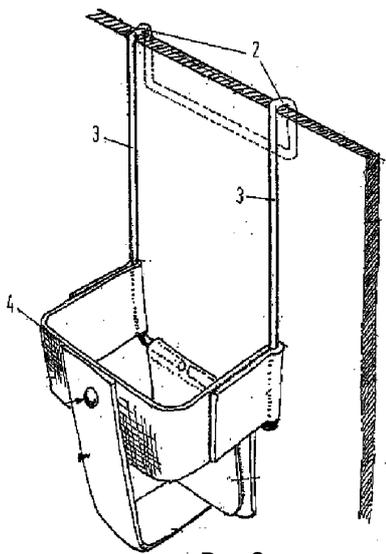


Рис.8

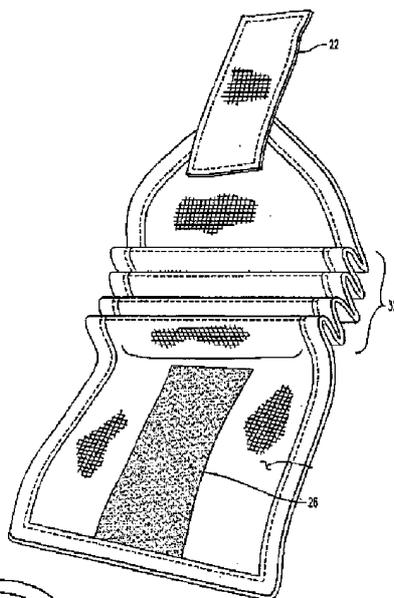


Рис.9

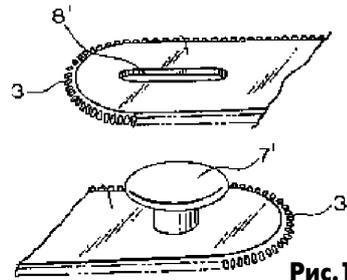


Рис.10

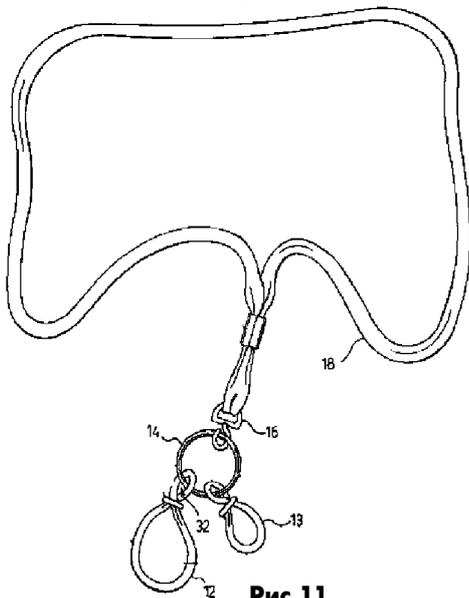


Рис.11

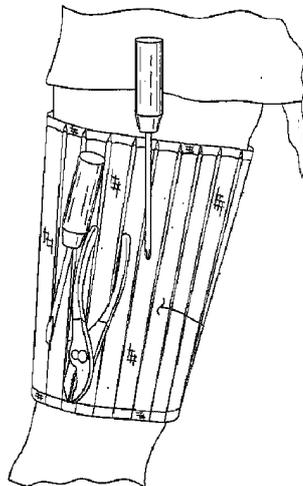


Рис.12

сумку или любой другой предмет. Удерживающий элемент 4 может перемещаться по соединителям 3.

Универсальный магнитный пояс описан в патенте США 2003230606 (2003 г.). Пояс предназначен для рабочих, и на нем можно держать различные стальные предметы: болты, гайки, а также мелкий инструмент. На рис.9 показан внешний вид пояса. На его поверхности полосами располагаются магнитные накладки (свернуты в гармошку 22). Для крепления на поясе рабочего на двух концах магнитного пояса также располагаются магнитные элементы застежки 22 и длинное основание для подгонки по длине 26.

В патенте Японии 2002177033 (2002 г.) описаны изделия с ременной подвеской. В частности описаны способы крепления ремня к изделиям. Один из этих способов показан на рис.10. Верхняя часть сделана из синтетической резины с прорезью 8 и крепежным элементом 3 по ободу. Нижняя часть имеет цилиндрический выступ со шляпкой 7 и также крепежные элементы 3. Шляпка нижнего элемента продевается в прорезь верхнего элемента.

В патенте Канады 2313926 (2003 г.) описано устройство для крепления к бутылкам. На рис.11 показано его устройство: два круглых кольца 12, 13 из мягкого материала, жесткое кольцо 14, шарнирное соединение 16 и ремень 18. Резиновые кольца 12 и 13 имеют разные исходные диаметры для разных бутылок и надеваются с натягом на горлышко бутылки. Теперь ремень можно надеть на шею или прикрепить к поясу, и руки пользователя будут свободны.

Сгибаемый портативный магнитный мат описан в международном патенте PCT 03081613 (2003 г.). Использование мата показано на рис.12. Его закрепляют, например, на ноге или руке рабочего на магнитных защелках и на него навешивают разнообразный ручной инструмент.

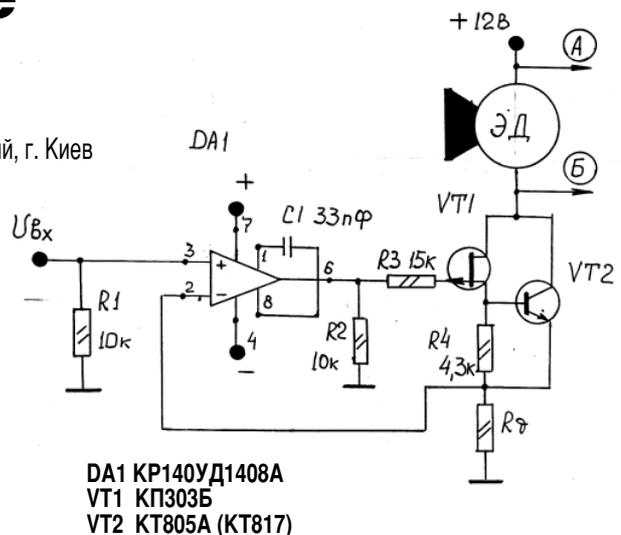
Конструктивные узлы робота. Двигатель

А.Л. Кульский, г. Киев

(Продолжение. Начало см. в "Конструкторе" 1, 2/2004)

Исходя из любительских возможностей, мыслимы два принципиально различных двигателя для ЭУР. Первый - построенный на основе миниатюрного двигателя внутреннего сгорания (карбюраторного). Подобные двигатели широко распространены и успешно применяются уже в течение нескольких десятилетий при конструировании различных моделей (в том числе и радиоуправляемых) самолетов, вертолетов, а также подводных лодок, кораблей и, наконец, наземных мобильных устройств.

Основным достоинством подобного двигателя является очень высокая удельная мощность, представляющая собой от-



DA1 KP140UD1408A
VT1 KP303B
VT2 KT805A (KT817)

Рис.1

ношение полной мощности к весу модели, что и делает достаточно простой задачей создание летающих видов моделей. В случае если эти двигатели установлены на шасси автомодели (их средняя мощность, как правило, находится в пределах от 0,05 до 0,25 лошадиных сил), они способны разгонять такую модель на трассе до скоростей, превышающих сто километров в час. Поэтому особых проблем, если необходимо увеличить вес модели, не возникает.

Однако, как известно, у каждой медали имеется и оборотная сторона. Двигатель на основе двигателя внутреннего сгорания достаточно сложен в регулировке и эксплуатации. Он требует заметного количества весьма дефицитного и дорогого топлива, опасен в пожарном отношении. При работе создает высокий уровень шума. А поскольку двигатель - это двигатель плюс трансмиссия, то не вызывает сомнений и тот факт, что к прочности и точности такой конструкции предъявляются повышенные требования. Поэтому рациональным (ведь нам сейчас не нужны ни высокая удельная мощность, ни гоночные скорости) представляется использование в качестве двигателя для ЭУР миниатюрных электродвигателей, оснащенных редукторами и имеющих мощность порядка 2...5 Вт.

Такой двигатель обладает крайне низким уровнем шумов, но при этом имеет легко и плавно регулируемую тяговую ха-

рактеристику. Поэтому ничего удивительного нет в том, что современная профессиональная робототехника пошла именно по пути использования электрических двигателей.

Однако надо помнить, что малогабаритные электродвигатели постоянного тока, при всех своих замечательных качествах, имеют "ахиллесову пята". С одной стороны, они могут безотказно функционировать достаточно долго. С другой - сгореть при перегрузке, а следовательно, безвозвратно выйти из строя в течение какой-то минуты!

Это происходит в том случае, если в результате нештатной ситуации (заклинило колесо или в редуктор попал посторонний предмет) ротор электродвигателя, который продолжает оставаться включенным, теряет способность вращаться.

В этом случае неподвижный ротор трансформирует всю ту механическую мощность, которую он теперь не может отдать, в теплоту! Эта теплота выделяется как эквивалент резко возросшего (в несколько раз!) электрического тока, потребляемого электродвигателем, умноженного на питающее напряжение. Иными словами, потребляемая электрическая мощность значительно превышает максимально допустимый уровень!

Однако существует превосходное схемотехническое решение, позволяющее в любом случае обеспечить полную безопасность для электродвигателя (электродвигателя) ЭУР, которое показано на **рис. 1**.

Эта принципиальная электрическая схема питания электродвигателя ЭУР реализуется на основе ИТУН (источник тока, управляемый напряжением). В таком случае, упомянутая выше нештатная ситуация, связанная с потерей способности ротора вращаться, ни в коем случае не приведет к выходу из строя электродвигателя, потому что ток его останется неизменным и будет определяться исключительно соотношением:

$$I_{дв} = U_{вх} / R_{дат}$$

Дополнительным достоинством применения этой схемы электропитания является то обстоятельство, что бортовая автоматика ЭУР немедленно и легко определяет сам факт возникновения заклинивания!

В самом деле, заклинивание (то есть потеря возможности ротором вращаться) вызовет резкое уменьшение падения напряжения между точками А и Б (рис. 1). Следовательно, контролируя величину $U_{АБ}$ с помощью специального устройства (мы обсудим его принципиальную эле-

ктрическую схему в дальнейших беседах цикла), можно на расстоянии, не наблюдая ситуацию визуально, но получая от ЭУР звуковой, световой или радиосигнал, быть в курсе того, как проходит "путешествие" робота!

Легко понять, что функциональная схема ЭУР содержит как минимум два подобных электродвигателя, по одному на каждую "ногу".

Как же устроена электромеханическая часть "шагающего" двигателя?

Кинематическая исходная схема "шагающего" двигателя показана на **рис. 2**. Она включает в себя, прежде всего, специфический редуктор, насчитывающий пять зубчатых колес.

На оси электродвигателя постоянного тока 1, напряжение питания которого может изменяться в пределах 3...5 В при максимальном токе до 0,2 А, неподвижно закреплено стандартное зубчатое колесо 2. Его данные следующие: толщина 11 мм; внешний диаметр 6,5 мм; количество зубьев 11; материал - пластмасса.

Для снижения числа оборотов двигателя использовано зубчатое колесо 3. Его данные: толщина 6 мм; внешний диаметр 19,5 мм; количество зубьев 37; материал - сталь.

Далее зубчатое колесо 3 находится на одной оси с неподвижно закрепленным (относительно него) зубчатым колесом 5. Его данные: толщина 2 мм; внешний диаметр 20 мм; количество зубьев 48. Материал - сталь (латунь).

От "зубчатки" 5 вращение передается сразу на два строго одинаковых зубчатых колеса 4 и 6. Вот их данные: толщина 2,3 мм; внешний диаметр 24,7 мм; количество зубьев 60; материал - сталь.

"Зубчатки" 4, 5 и 6, как это и следует из кинематической схемы, закреплены каждая на своей оси, соответственно А, Б и С. Эти вращающиеся оси фиксированы относительно некоторой общей несущей платформы. На **рис. 3** показано взаимное расположение зубчатых колес относительно друг друга в горизонтальной плоскости.

Обратим особое внимание на точки D и E. Они просверлены сверлом (диаметр 1,8 мм) на расстоянии 9 мм от центра оси вращения. Затем в них неподвижно закрепляют ("намертво") стальные стерженьки, которые должны выступать за плоскость "зубчаток" 4 и 6 на 7 мм.

Именно эти точки D и E служат основой шагающего двигателя ЭУР.

(Продолжение следует)

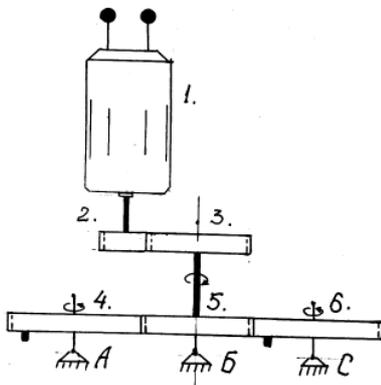


Рис. 2

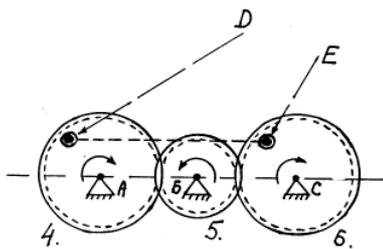


Рис. 3

Наземный тренажер планеристов

И. Стаховский, г. Киев

Существующая методика обучения летчиков-спортсменов и планеристов предусматривает два вида специальной подготовки: обучение на тренажерах и собственно полеты. Это достаточно дорогостоящее удовольствие, поскольку современный тренажер представляет собой комплекс электронной аппаратуры и гидравлических приводов, которые ориентируют макет кабины с экипажем в пространстве в соответствии с перемещением рычагов управления. О стоимости полетов говорить излишне: овес (то есть горючее) ныне подорожал. Так что научиться летать сегодня может позволить себе лишь хорошо обеспеченный человек.

Однако для тех, кто все-таки хочет испытать ощущения полета, есть выход: можно изготовить относительно простой и абсолютно безопасный балансирующий планер-тренажер, качающийся на поворотной стреле. Устроен он чрезвычайно просто (рис. 1): на вертикальной стойке (изготовленной из водопроводной трубы диаметром 102...152 мм или из подходящего бревна высотой 4...5 м, нижний конец забетонирован в землю на глубину 1,0...1,2 м) устанавливается поворотный узел с вилкой, в которой качается коромысло. Коромысло может быть выполнено сварным из водопроводных труб (в средней части диаметром 102 мм, на концах - 76 мм). На длинном плече коромысла шарнирно крепится макет планера (рис. 2), на коротком плече - противовес: металлическая 200 л бочка, залитая бетоном. Противовес должен иметь возможность перемещаться в обе стороны со стопорением на месте (это можно осуществить, выполнив в трубе ряд отверстий, в которых он будет фиксироваться с помощью штыря), что обеспечит компенсацию разницы в весе пилотов. Примерно посредине длинного плеча коромысла необходимо прикрепить прочный шнур или веревку, за два конца которой можно будет придерживать его, страхуя от чрезмерно резкого подъема; шнуром также необходимо подвязывать коромысло (за скобы, укрепленные на стойке), когда планер опущен на землю. Стойка должна быть установлена на открытой для ветра площадке, лучше - на возвышенности.

Методика обучения на таком тренажере весьма проста: когда скорость ветра достигает 5...6 м/с, можно садиться в кресло планера, отрегулировав противовес таким образом, чтобы он полностью уравновешивал вес планера с пилотом. Два человека должны страховать на земле подъем коромысла и помогать ему поворачиваться против ветра. В момент, когда подъемная сила крыла увеличится настолько,

что сможет преодолеть вес противовеса, планер начнет подниматься. Задача пилота состоит в том, чтобы научиться парировать крен, поворот или наклон планера, а затем и создавать их. При этом высота подъема планера может достигать максимально допустимой из условия длины коромысла, если не ограничивать ее (высоту) с помощью страховочных шнуров.

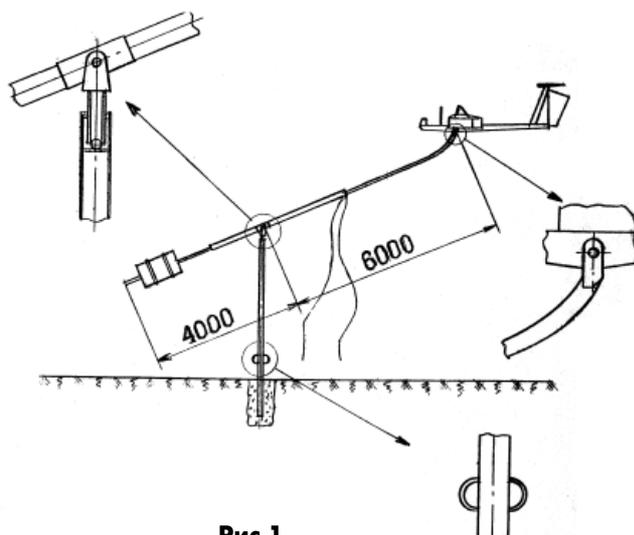


Рис. 1

Рассмотрим подробнее конструкцию макета планера. Основной элемент планера - крыло - состоит из двух консолей: левой и правой (рис. 3), основу которых составляет двухполочный лонжерон. Каждая полка лонжерона (а) изготавливается из сосновых реек сечением 25x60 мм; рейки должны быть прямослойными, без сучков. Из таких же реек, но сечением 20x70 мм можно изготовить задние стенки консолей (в). Нервюры (б) (по 8 для каждой

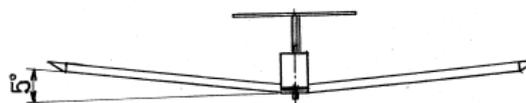
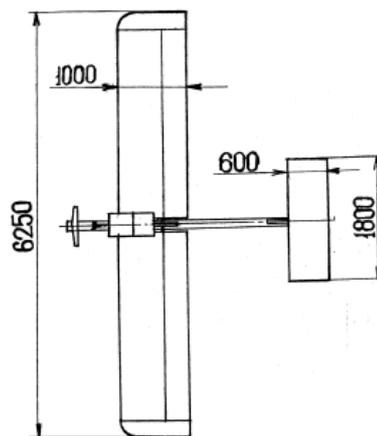
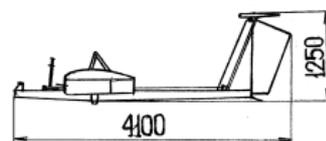


Рис. 2

X, мм	Y, мм
5	19,5
10	28,2
20	41,6
30	51,7
40	68,9
60	76,8
80	89,4
100	98,8
150	114,2
233,5	121,0
250	120,4
300	118,7
350	113,7
400	107,0
1000	0

Электронные наборы для радиолюбителей

Уважаемые читатели! В этом номере мы публикуем полный перечень электронных наборов и модулей "МАСТЕР КИТ".

Электронные наборы популярны во всем мире. Они используются для сборки готовых устройств, которые с большим успехом применяются профессиональными радиолюбителями в быту, а также открывают мир электроники для детей, подростков и студентов. Каждый набор состоит из печатной платы, компонентов, необходимых для сборки устройства, и инструкции по сборке. Все, что нужно сделать, - это выбрать из каталога заинтересовавший Вас набор и с помощью паяльника собрать готовое устройство. Если все собрано правильно, то устройство заработает сразу без последующих настроек. Если в названии набора стоит обозначение (модуль), то это означает, что набор не требует сборки и готов к применению. Вы имеете возможность заказать эти наборы через редакцию. Стоимость, указанная в прайс-листе, не включает в себя почтовые расходы, что составляет при общей сумме заказа: от 1 до 49 грн. - 5 грн., 50...99 грн. - 8 грн., 100...149 грн. - 10 грн., 150...199 грн. - 13 грн., 200...500 грн. - 15 грн. Для получения заказа Вам необходимо прислать заявку на понравившийся Вам набор по адресу: «Издательство «РадиоАматор» ("МАСТЕР КИТ)", а/я 50, Киев-110, 03110. В письме четко укажите кодový номер изделия, его название и Ваш обратный адрес. Заказ высылается наложенным платежом. Срок получения заказа по почте 2-4 недели с момента получения заявки. Цены на наборы могут незначительно меняться как в одну, так и в другую сторону.

Номера телефонов для справок и консультаций: 219-30-20, 213-09-83, e-mail:val@sea.com.ua. Ждем Ваших заказов. **Более подробную информацию по комплектации набора, его техническим характеристикам и пр. параметрам Вы можете узнать из каталога «МАСТЕР КИТ» - 2004 г., заказов его по разделу «Книга-почтой» (см. с.48).**

Код	Наименование набора	Цена, грн.			
AK059	Высокочастотный пьезоизлучатель	32	NK112	Цифровой электронный замок	94
AK076	Миниатюрный пьезоизлучатель	25	NK114	Миниатюрная охранная система	29
AK095	Инфракрасный отражатель	25	NK117	Индикатор для охранных систем	25
AK109	Датчик для охранных систем	34	NK120	Коробельная сирена 2 Вт.	28
AK110	Датчик для охранных систем (горцевой)	30	NK121	Инфракрасный барьер 18 м.	79
AK157	Ультразвуковой пьезоизлучатель	58	NK126	Сенсорный выключатель	59
MK035	Ультразвуковой модуль для отпугивания насекомых	89	NK127	Передатчик 27 МГц	63
MK056	3-полосный фильтр для акустических систем (модуль)	46	NK128	Коробельная сирена "ТУМАН"	27
MK063	Универсальный усилитель НЧ 3,5 В (модуль)	56	NK130	"Космическая" сирена 15 Вт.	35
MK064	"Бегающие огни" 220 В/50 Вт.	94	NK131	Преобразователь напряжения 6...12 В в 12...30 В/1,5 А.	99
MK067	Регулятор мощности 1200 Вт/220 В (модуль)	82	NK133	Автомобильный антенный усилитель 12 В	28
MK071	Регулятор мощности 2600 Вт/220 В (модуль)	84	NK134	Электронный стетоскоп	64
MK072	Универсальный усилитель НЧ 18 Вт (модуль)	82	NK135	Звуковой сигнализатор уровня воды	29
MK074	Регулируемый модуль питания 1,2...30 В/2 А.	73	NK136	Регулятор постоянного напряжения 12...24 В/10...30 А.	90
MK075	Универсал. ультразвук. отпугиватель насекомых и грызунов (модуль)	92	NK137	Микрофонный усилитель	56
MK077	Имитатор лая собаки (модуль)	73	NK138	Антенный усилитель 30...850 МГц	63
MK080	Электронный отпугиватель подземных грызунов (модуль)	88	NK139	Конвертер 100...200 МГц	89
MK081	Согласующий трансформатор для пьезоизлучателя (модуль)	40	NK140	Мостовой усилитель НЧ 200 Вт	133
MK084	Универсальный усилитель НЧ 12 Вт (модуль)	63	NK141	Стереодекoder	48
MK085	Проблесковый маячок 220 В/300 Вт (модуль)	95	NK142	Индикатор сигнала на 30 светодиодах	98
MK107	Стац. ультразвуковой отпугиватель насекомых и грызунов (модуль)	66	NK143	Юный электротехник	56
MK113	Таймер 0...30 минут (модуль)	65	NK145	Звуковой сигнализатор уровня воды (SMD)	40
MK119	Модуль индикатора охранных систем	36	NK146	Исполнительный элемент 12 В	28
MK152	Блок защиты электроприборов от молнии (модуль)	45	NK146/в	Исполнительный элемент с корпусом	45
MK153	Индикатор микроволновых излучений (модуль)	40	NK147	Антенный усилитель 50...1000 МГц	58
MK156	Автомобильная охранная сигнализация (модуль)	83	NK148	Буквенно-цифровой индикатор на светодиодах 12 В.	59
MK284	Детектор инфракрасного излучения (модуль)	49	NK149	Блок управления буквенно-цифровым индикатором.	71
MK286	Модуль управления охранными системами	203	NK150	Программируемый 8-канальный коммутатор	188
MK287	Имитатор видекамеры наружного наблюдения (модуль)	56	NK155	Сирена ФЭР 15 Вт.	28
MK290	Генератор ионов (модуль)	130	NK289	Преобразователь постоянного напряжения 12 В в 220 В/50 Гц	67
MK301	Лазерный излучатель (модуль)	151	NK291	Сигнализатор задымленности	65
MK302	Преобразователь напряжения 24 В в 12 В.	80	NK292	Ионизатор воздуха	58
MK304	4-кан. IPT-коммутатор для упр-я шаговым двигателем (модуль)	101	NK293	Металлоискатель	56
MK305	Программируемое устр-во упр-я шаговым двигателем (модуль)	136	NK294	6-канальная светомузыкальная приставка 220 В/500 Вт	124
MK306	Модуль управления двигателем постоянного тока	97	NK295	"Бегающие огни" 220 В 10x100 Вт	83
MK308	Программируемое устр-во упр-я шаговым двигателем (модуль)	131	NK296	"Бегающие огни" 220 В 3x500 Вт	109
MK317	Модуль 4-канального ДУ 433 МГц	165	NK297	Стетоскоп	75
MK318	Модуль защиты автомобильного аккумулятора	67	NK298	Электрошок	111
MK319	Модуль защиты от накипи	49	NK299	Устройство защиты от накипи	37
MK320	Проблесковый маячок 5...12 В/1 А/1...2,5 Гц	39	NK300	Лазерный световой эффект	110
MK321	Модуль предусилителя 10 Гц...100 кГц	60	NK303	Устройство управления шаговым двигателем	83
MK324	Программируемый модуль 4-канального ДУ 433 МГц	195	NK307	Инфракрасный секундомер с инфракрасным световым барьером	140
MK324/перед.	Дополнительный пульт для МК324	113	NK307A	Дополнительный инфракрасный барьер для НК307.	80
MK324/прием.	Дополнительный приемник для МК324	80	NK314	Детектор лжи	46
MK325	Модуль лазерного шоу	96	NK315	Отпугиватель кротов на солнечной батарее	80
MK326	Декoder VIDEO-CD (ELE-680-M1-VCD MPEG-card) (модуль)	269	NK316	Ультразвуковой отпугиватель грызунов	56
MK327	Телеграфный манипулятор "СТЕЛС"	270	NM1011	Стабилизатор напряжения 5 В/1 А.	40
MK328	Телеграфный манипулятор "ЭКЛИПС"	340	NM1012	Стабилизатор напряжения 6 В/1 А.	33
MK350	Отпугиватель грызунов "ТОРНАДО" (модуль)	174	NM1013	Стабилизатор напряжения 9 В/1 А.	33
NK001	Преобразователь напряжения 12 В в 6...9 В/2 А	38	NM1014	Стабилизатор напряжения 12 В/1 А.	37
NK002	Сирена воздушной тревоги 2 Вт.	28	NM1015	Стабилизатор напряжения 15 В/1 А.	45
NK004	Стабилизированный источник питания 6 В - 9 В - 12 В/2 А	59	NM1016	Стабилизатор напряжения 18 В/1 А.	39
NK005	Сумеречный переключатель	55	NM1017	Стабилизатор напряжения 24 В/1 А.	39
NK005/в	корп. Сумеречный переключатель с корпусом	73	NM1021	Регулируемый источник питания 1,2...20 В/1 А	38
NK008	Регулятор мощности 2600 Вт/220 В	56	NM1022	Регулируемый источник питания 1,2...30 В/1 А	56
NK010	Регулируемый источник питания 0...12 В/0,8 А	58	NM1031	Преобразователь однополярного пост. напр. в пост. двуполярное	26
NK013	Электронный предохранитель	32	NM1032	Преобразователь 12 В/220 В с радиаторами	124
NK014	Усилитель НЧ 12 Вт (TDA2003)	69	NM1034	Преобразователь 24 В в 12 В/3 А.	73
NK016	Полчицкая сирена 15 Вт	31	NM1035	Универсальный преобразователь 7...30 В в 1,2...20 В/3 А.	79
NK017	Преобразователь напряжения для питания люминесцентных ламп.	63	NM1041	Регулятор мощности 650 Вт/220 В	61
NK021	Кож-сирена 15 Вт	29	NM1042	Регулятор температуры с малым уровнем помех	63
NK022	Стереофонический темброблок	90	NM2011	Усилитель НЧ 80 Вт с радиатором	110
NK024	Проблесковый маячок на светодиодах	24	NM2011/MOSFET	Усилитель НЧ 80 Вт на биполярных транзисторах	105
NK027	Регулируемый источник питания 1,2...30 В/2 А	49	NM2012	Усилитель НЧ 80 Вт	81
NK028	Ультразвуковой свисток для собак	53	NM2021	Усилитель НЧ 4x11 Вт/2x22 Вт с радиатором	77
NK029	Проблесковый маячок (технология SMD)	28	NM2031	Усилитель НЧ 4x30 Вт/2x60 Вт с радиатором	99
NK030	Стереосуилитель НЧ 2x8 Вт	94	NM2032	Усилитель НЧ 4x40 Вт/2x80 Вт с радиаторами	100
NK032	Голос робота	69	NM2033	Усилитель 100 Вт без радиатора	60
NK033	Имитатор звука морского дизеля	61	NM2034	Усилитель НЧ 70 Вт TDA1562 (автомобильный)	93
NK037	Регулируемый источник питания 1,2...30 В/4 А	62	NM2035	Усилитель Hi-Fi НЧ 50 Вт TDA1514	63
NK038	Дверной звонок	25	NM2036	Усилитель Hi-Fi НЧ 32 Вт TDA2050	50
NK040	Стереофонический усилитель НЧ 2x2,5 Вт	65	NM2037	Усилитель Hi-Fi НЧ 18 Вт TDA2030A	42
NK043	Электронный гонг (3 тона)	64	NM2038	Усилитель Hi-Fi НЧ 44 Вт TDA2030A+BD907/908	68
NK045	Сетевой фильтр	46	NM2039	Автомобильный УНЧ 2x40 Вт TDA8560Q/8563Q	70
NK046	Усилитель НЧ 1 Вт	30	NM2040	Автомобильный УНЧ 4x40 Вт TDA8571J	92
NK050	Регулятор скорости вращения мини-дрели 12 В/50 А	55	NM2041	Автомобильный УНЧ 22 Вт TDA1516BQ/1518BQ	43
NK051	Большой проблесковый маячок на светодиоде	23	NM2042	Усилитель 140 Вт TDA7293	100
NK052	Электронный репелент (отпугиватель насекомых-паразитов)	24	NM2043	Мощный автоусилитель мостовой 4x77 Вт (TDA7560)	206
NK057	Усилитель НЧ 22 Вт (TDA2005, мост.)	44	NM2051	Двухканальный микрофонный усилитель	30
NK058	Имитатор звука паровоза	70	NM2111	Блок регулировки тембра и громкости (стерео)	100
NK082	Комбинированный набор (термо-, фотореле)	52	NM2112	Блок регулировки тембра и громкости (стерео)	85
NK083	Инфракрасный барьер 50 м.	87	NM2113	Электронный коммутатор сигналов	71
NK086	Фотоприемник	36	NM2114	Процессор пространственного звучания (TDA3810)	56
NK089	Фотореле	44	NM2115	Активный фильтр НЧ для сабвуфера	45
NK092	Инфракрасный прожектор	78	NM2116	Активный 3-полосный фильтр	51
NK106	Универсальная охранная система	67	NM2117	Активный блок обработки сигнала для сабвуферного канала	66
NK108	Термореле 0...150°C	49	NM2118	Предварительный стереофон. регул. усилитель с балансом	45
			NM2202	Логарифмический детектор	26

Электронные наборы для радиолюбителей

NM2222	Стерефонический индикатор уровня сигнала "светящийся столб"	86	NS009	Генератор звуковой частоты	149
NM2223	Стерефонический индикатор уровня сигнала "бегающая точка"	84	NS011	Электронное охранное устройство	95
NM2901	Видеоразветвитель (усилитель)	86	NS015	Автомобильная охранная система	91
NM2902	Усилитель видеосигнала	29	NS018	Микрофонный усилитель	65
NM3101	Автомобильный антенный усилитель	28	NS019	Металлоискатель	105
NM3201	Приемник УКВ ЧМ (стерео)	134	NS020	Индикатор заряда аккумулятора	55
NM3204	Устройство для беспроводной коммутации аудиокомпонентов	84	NS023	Регулируемый источник питания 3...30 В/2,5 А	157
NM3311	Система ИК ДУ (приемник)	110	NS026	Усилитель 7 Вт (TBA810S)	80
NM3312	Система ИК ДУ (передатчик)	84	NS031	Электронная 4-голосная сирена 8 Вт	86
NM4011	Мини-таймер 1...30 с	19	NS034	Усилитель НЧ 60 Вт	199
NM4012	Датчик уровня воды	19	NS041	Предварительный усилитель	63
NM4013	Сенсорный выключатель	26	NS042	Тестер для транзисторов	66
NM4014	Фотоприемник	30	NS047	Генератор импульсов прямоугольной формы 250 Гц...16 кГц	72
NM4015	Инфракрасный детектор	30	NS048	Акустическое реле	98
NM4016	Термореле 20...120°C	39	NS049	Усилитель НЧ 25 Вт (TDA1515)	138
NM4021	Таймер на микроконтроллере 1...99 мин	139	NS053	Биполярный источник питания ±40 В/8 А	144
NM4022	Термореле 0...150°C	50	NS054	Усилитель НЧ 10 Вт (TDA2003)	81
NM4411	4-канальное исполн. устройство (блок реле)	102	NS061	Телефонный усилитель	99
NM4412	8-канальное исполн. устройство (блок реле)	166	NS062	Стабилизатор напряжения 12 В/1 А	63
NM4413	4-канальный сетевой коммутатор в корпусе "Пилот"	171	NS065	УКВ-радиоприемник	104
NM4511	Регулятор яркости ламп накаливания 12 В/50 А	56	NS066	Термореле 20...70°C	78
NM5017	Отпугиватель насекомых-паразитов (электронный репеллент)	24	NS068	Акустическое реле (голосовой коммутатор)	86
NM5021	Полицейская сирена 15 Вт	29	NS069	Светодиодный индикатор мощности	66
NM5022	Кояк-сирена 15 Вт	25	NS070	Регулятор скорости работы автомобильных стеклоочистителей	85
NM5024	Сирена ФБР 15 Вт	29	NS073	Маленькое сердце на светодиодах	45
NM5031	Сирена воздушной тревоги	25	NS087	Усилитель-разветвитель видеосигнала на три источника	72
NM5032	Музыкальный электронный дверной звонок (7 мелодий)	87	NS090	Высококачественный усилитель НЧ 100 Вт	241
NM5034	Корабельная сирена "ТУМАН" 5 Вт	25	NS093	Блок защиты акустических систем	65
NM5035	Звуковой сигнализатор уровня воды	28	NS094	Живое сердце	54
NM5036	Генератор Морзе	25	NS099	Блок задержки	49
NM5037	Метроном	25	NS103	Электронный замок	89
NM5039	Музыкальный оповещатель звуковой	59	NS104	Электронная игра	143
NM5101	Синтезатор световых эффектов	123	NS122	Таймер 0...5 минут	84
NM5201	Блок индикации "светящийся столб"	46	NS123	Генератор звуковых эффектов	66
NM5202	Блок индикации - автомобильный вольтметр "свет столб"	49	NS124	Преобразователь постоянного напряжения 12 В в 220 В/50 Гц	240
NM5301	Блок индикации "бегающая точка"	44	NS159	Световой переключатель	90
NM5302	Блок индикации - автомобильный вольтметр "бег. точка"	46	NS162	Блок защиты акустических систем 1...100 Вт	77
NM5401	Автомобильный тахометр на инд. "бег. точка"	55	NS163	"Бегающие огни" 220 В	99
NM5402	Автомобильный тахометр на инд. "свет столб"	59	NS164	Регулятор мощности 220 В/800 Вт	96
NM5421	Электронный блок зажигания "классика"	63	NS165	Стероскоп	159
NM5422	Электронное зажигание на "классику" (многоискровое)	131	NS166	Мостовой стереоусилитель НЧ 2x25 Вт (TDA1515)	209
NM5423	Электронное зажигание на переднеприводные авто	150	NS167	Ультразвуковой радар (10 м)	141
NM5424	Электронное зажигание (многоискровое) на ГАЗ, УАЗ и др.	148	NS168	Регулируемый источник питания 8...20 В/8 А	234
NM5425	Маршрутный диагностический компьютер (ДК)	161	NS169	Стабилизатор напряжения 5 В/1 А	55
NM6011	Контроллер электромеханического замка	151	NS170	Стабилизир. источник пост. напряжения ±12 В/0,5 А	72
NM8011	Тестер RS-232	15	NS171	Стабилизатор напряжения 18 В/1 А	71
NM8012	Тестер DC-12V	15	NS172	Автоматический фоточувствительный выключатель сети	81
NM8013	Тестер AC-220V	13	NS173	Охранная сигнализация дом/магазин	222
NM8021	Индикатор уровня заряда аккумулятора DC-12V	20	NS175	Высококачественный стереоусилитель НЧ 2x18 Вт (TDA2030)	142
NM8022	Зарядное устройство для батареек Ni-Cd/Ni-Mh	119	NS177	Миниатюрное охранное устройство	106
NM8031	Тестер для проверки строчных трансформаторов	96	NS178	Индикатор высокочастотного излучения	102
NM8032	Тестер для проверки ESR качества электр. конденсаторов	102	NS179	Влюбленное сердце с блоком управления (new)	129
NM8041	Металлоискатель на микроконтроллере	160	NS180	"Новогодняя елка" на светодиодах	56
NM8042	Импульсный металлоискатель на микроконтроллере	239	NS181	Свето-музыкальные колокола, 3 мелодии	65
NM8051	Частотомер, универсал. цифр. шкала (базовый блок)	165	NS182	Часы-буд. с энергонезавис. памятью/ходом и исполн. устр-вом	198
NM8051/1	Активный шуп-делитель на 1000 (пристовка)	66	NS182.2	4-кан. часы-таймер-терморег. с энергонезав. пам. и исполн. устр-ом	192
NM8051/3	Пристовка для изм. резон. частоты динамика (для NM8051)	67	NS309	Охранная система (5 зон)	249
NM8511	Генератор ТВ-тест на базе пристовки DENDY	69	NS311	Детектор валюты	94
NM9010	Телефонный "антипират"	41	NS312	Цифровой термометр с ЖК-дисплеем	197
NM9211	Программатор для контроллеров AT89S/90S фирмы ATMEL	122	NS313	Электронная рулетка на микроконтроллере	239
NM9212	Универсальный адаптер для сотовых телефонов (подкл. к ПК)	90	P5108	Шаговый двигатель 10 В/0,35 А	39
NM9213	Адаптер К-Л-линии (для авто с инжекторным двигателем)	95	P5111	Шаговый двигатель 5 В/1 А	39
NM9214	ИК-управление для ПК	87	P5337	Шаговый двигатель 5 В/0,63 А	39
NS003	Индикатор сигнала на светодиодах	92	P5339	Шаговый двигатель 24 В/0,28 А	41
NS006	Электронная сирена 5 Вт	71	P5341	Шаговый двигатель 3...4,5 В/0,3 А	40
NS007	Сенсорный электронный переключатель	75	P5342	Шаговый двигатель 3...4,5 В/0,3 А	40

НК316. Ультразвуковой отпугиватель грызунов

Устройство предназначено для отпугивания крыс и мышей, как в городских помещениях, так и на даче. Также его можно установить в вашем автомобиле для исключения возможности повреждения электропроводки грызунами. Принцип действия устройства основан на генерации ультразвуковых колебаний частотой около 23 кГц. Как правило, большинство грызунов не переносят звук такой частоты и покидают места своего обитания. Размеры печатной платы 45x29 мм.

Технические характеристики

Площадь действия	20 м ²
Напряжение питания	12...16 В
Ток потребления	50 мА
Рабочая частота	23 кГц

NM8022. Электронное зарядное устройство Ni-Cd/Ni-Mh аккумуляторов (MAX713)

Набор позволит собрать электронное зарядное устройство, позволяющее заряжать Ni-Cd/Ni-Mh аккумуляторные батареи в режиме быстрого или "капельного" заряда с микропроцессорным контролем уровня заряда. Устройство поддерживает работу с числом аккумуляторов от 1 до 16 шт. и имеет встроенный таймер на отключение процесса заряда 45...264 мин (стандартный набор включает компоненты для сборки варианта, работающего с двумя батареями и током заряда 1 А). Транзистор должен быть установлен на радиаторе (в комплект набора не входит). В качестве радиатора можно использовать радиатор от процессора семейства Pentium. Набор комплектуется батарейным отсеком и корпусом BOX-Z24A. Размеры печатной платы 61x42 мм.

Технические характеристики

Напряжение питания	10...12 В
Ток потребления	1,1 А
Макс. ток заряда	8 А
Таймер отключения быстрого заряда	45, 66, 90, 132, 180, 264 мин

NM9213. Универсальный автомобильный адаптер К-Л-линии (для автомобилей с инжекторным двигателем)

Устройство предназначено для подключения персонального компьютера к диагностическому каналу (К- или L-линии) электронного блока управления (ЭБУ) автомобиля с целью диагностики и управления его функциями. Оно представляет собой преобразователь уровня логических сигналов обмена ЭБУ и стандартного порта RS-232 (COM-порт). Драйвер К-ли-

нии полностью защищен от случайного замыкания на корпус и перегрева. Адаптер выполнен в отдельном корпусе и комплектуется 9-контактным разъемом подключения к COM-порту (разъем для подключения к ЭБУ предлагается пользователю подобрать самостоятельно). Размеры печатной платы 38x27 мм.

Технические характеристики

Напряжение питания	12 В
Ток потребления	10 мА
Поддерживаемые интерфейсы	K-line (ISO-9141)
Напряжение подтяжки К-линии	5 или 12 В

NM8041. Микропроцессорный металлоискатель (на базе частотомера)

Металлоискатель предназначен для поиска металлических предметов в грунте, стенах и т.д. Благодаря применению микроконтроллера, многие функции по обнаружению, управлению и индикации реализованы программно. Поэтому функционально сложное устройство имеет простую конструкцию. Набор комплектуется наушниками и корпусом BOX-Z55K. Размеры печатной платы 62x57 мм.

Технические характеристики

Напряжение питания	7...15 В
Ток потребления, не более	15 мА
Глубина обнаружения, не менее:	
монета Ø25 мм	100 мм;
пистолет	150 мм;
кошка	350 мм

NM8042. Микропроцессорный металлоискатель (импульсный)

Металлоискатель предназначен для поиска металлических предметов в грунте, стенах и т.д. Благодаря применению микроконтроллера, многие функции по обнаружению, управлению и индикации реализованы программно. Поэтому функционально сложное устройство имеет простую конструкцию. Набор комплектуется наушниками и корпусом BOX-M42BN. Размеры печатной платы 82x52 мм.

Технические характеристики

Напряжение питания	7...14 В
Ток потребления, не более	90 мА
Глубина обнаружения, не менее:	
монета Ø25 мм	20 см;
пистолет	40 см;
кошка	60 см

E-mail: konstrktor@sea.com.ua

http://www.ra-publiish.com.ua

ВНИМАНИЕ АКЦИЯ! При разовой покупке технической литературы на сумму более 100 гривен каждый покупатель получает бесплатно книгу "Сучасні і майбутні інфокомунікаційні технології України"

Table listing various technical books and their prices. Includes categories like 'Абонентские телефонные аппараты', 'Электронные наборы и модули', 'Сборки сам...', 'Импульсные источники питания', etc.

Оформление заказов по системе "Книга-почтой"

Оплата производится по б/н расчету согласно выставленному счету. Для получения счета Вам необходимо выслать перечень книг, которые Вы хотели бы приобрести, по факсу (044) 219-30-20 или почтой по адресу: издательство "Радиоаматор", а/я 50, Киев-110, 03110. В заявке укажите свой номер факса, почтовый адрес, ИНН и № с-во плат. нолога.

Если Вас заинтересовало какое-либо из перечисленных изданий, то Вам необходимо оформить почтовый перевод на указанную сумму в ближайшем отделении связи. Перевод отправлять по адресу: Моторному Валерию Владимировичу, а/я 53, Киев-110, 03110. В отрывном талоне бланка почтового перевода четко укажите свой обратный адрес и название заказываемой Вами книги.

Цены при наличии литературы действительны до 1.09.2004. Срок получения заказа по почте 1-3 недели с момента оплаты. По всем вопросам, связанным с разделом "Книга-почтой", просьба обращаться по т./ф. 219-30-20, email:val@sea.com.ua.

Организация

Частные лица