

Читайте в следующих номерах

- Обработка металлов
- Мониторы на жидких кристаллах - прошлое или будущее
- Гальванический щуп-индикатор

КОНСТРУКТОР

№10 (19) октябрь 2001

Ежемесячный научно-популярный журнал
Совместное издание с Научно-техническим обществом радиотехники, электроники и связи Украины

Регистрационный КВ, №3859, 10.12.99 г.

Учредитель - ДП «Издательство Радиоаматор»
Издается с января 2000 г.

Издательство «Радиоаматор»

Директор Г.А. Ульченко

Главный редактор
А.Ю. Чунихин

Редакционная коллегия
(redactor@sea.com.ua)

Н.И. Головин
А.Л. Кульский
Н.В. Михеев
Н.Ф. Осауленко
О.Н. Партала
В.С. Рысин
Э.А. Салахов
П.Н. Федоров

Компьютерный дизайн
А.И. Поночовный (san@sea.com.ua)

Технический директор
Т.П. Соколова, тел. 271-96-49

Редактор Н.М. Корнильева

Отдел рекламы С.В. Латыш,
тел. 276-11-26, E-mail: lat@sea.com.ua

Коммерческий директор
(отдел подписки и реализации)

В. В. Моторный,
тел. 276-11-26, 271-44-97
E-mail: val@sea.com.ua

Платежные реквизиты:
получатель ДП-издательство
«Радиоаматор», код 22890000,
р/с 26000301361393 в Зализничном
отд. Укрпромбанки г. Киева,
МФО 322153

Адрес редакции:
Украина, Киев,
ул. Соломенская, 3, к. 803

для писем:
а/я 50, 03110, Киев-110
тел. (044) 271-41-71
факс (044) 276-11-26
E-mail: ra@sea.com.ua
http: // www.sea.com.ua

СОДЕРЖАНИЕ

Конструкции для повторения

- 3 Холодильник-инкубатор..... В.Новиков
4 Экономичный приемач прямого подсиления
з низковольтным живлением..... В.Самелюк
5 Хроника развития техники
27 О некоторых доработках электронных часов..... В.О.Рашитов

Актуальный репортаж

- 6 Системы безопасности - панацея от террористов?..... А.Юрьев

Секреты технологии

- 8 Операционный усилитель - "дитя огня"..... А.Леонидов
9 В помощь конструктору-любителю..... О.Г.Рашитов
10 Как отремонтировать провалившийся пол без
его разборки..... Н.П.Власюк

Твое поместье

- 11 Строительство погребов..... В.Корольков
14 "Шварценеггер" на дачном участке..... В.А.Лихоманенко

Интервью

- 16 Два в одном? Нет - 100 в одном!

История техники

- 18 Гремя броней, сверкая блеском стали... С.Миргородская

Авиаклуб

- 21 Выбор профиля крыла..... И.В.Стаховский

Полезные патенты

- 23 Интересные устройства из мирового патентного фонда

Секреты творчества

- 25 Заглянуть за горизонт..... Н.П.Туров

Мироздание

- 26 Загадки Архимеда..... А.Л.Кульский

Конкурс

- 29 Что можно сделать из "бросовых" материалов..... Н.П.Власюк

Литературная страничка

- 30 "Страшилки" от Сан-Саныча
32 Книга-почтой

ВНИМАНИЕ! ДП Издательство «Радиоаматор» проводит осеннюю акцию по продаже технической литературы по сниженным ценам. Цены на книги снижены на 5-30%. Спешите оформить заказ. Прайс-лист магазина «Книга-почтой» - на с.32.

Подписано к печати 16.10.2001 г. **Формат** 60x84/8. **Печать** офсетная. **Бумага** газетная. **Зак.** 0171110 **Цена дог.** **Тираж** 1500 экз. **Отпечатано** с компьютерного набора на комбинате печати издательства «Преса України», 03047, Киев - 047, пр. Победы, 50. При перепечатке материалов ссылка на «Конструктор» обязательна.

За содержание рекламы и объявлений редакция ответственно-сти не несет. Ответственность за содержание статьи, правильность выбора и обоснованность технических решений несет автор. Для получения совета редакции по интересующему вопросу вкладывайте оплаченный конверт с обратным адресом.

Уважаемые читатели!

Прошедший месяц не принес на нашу планету мир и спокойствие. Началась война, последствия которой предугадать невозможно.

К сожалению, Украина внесла свой "вклад" в международную нестабильность. 4 октября зенитной ракетой С-200 над Черным морем был сбит российский пассажирский самолет Ту-154. Все пассажиры и члены экипажа погибли. Произошло это по вине наводчика-оператора или по техническим причинам - еще предстоит выяснить.

Мы же в эти нелегкие времена по-прежнему будем находить для Вас актуальные материалы по широкому спектру вопросов, объединенных емким словом "Конструктор".

С нового 2002 г. журнал пополнится интересными рубриками. Надеемся, что предложенные материалы найдут своего читателя среди людей всех возрастов, профессий, технических склонностей. Не забывайте, что и ваша активность во многом способствует разнообразию публикуемых статей.

Желаем Вам бодрости и оптимизма!

Главный редактор журнала "Конструктор"

А.Ю. Чунихин

Правила приема в клуб читателей "Радиоаматора"

Если Вы хотите стать членом клуба читателей "Радиоаматора", нужно действовать следующим образом.

1. Подпишитесь на один из журналов издательства: "Радиоаматор", "Электрик" или "Конструктор".

2. Вышлите ксерокопию квитанции об оплате (или оригинал) по адресу: 03110, редакция "Радиоаматора", а/я 807, Киев, 110.

3. Укажите в письме фамилию, имя и отчество полностью, адрес для связи, в том числе телефон, E-mail, у кого есть.

4. Подтверждать действительное членство в Клубе необходимо после каждого продления подписки, т.е. присылать нам квитанции на новый срок.

Соблюдение этих правил позволит Вам в дальнейшем пользоваться всеми правами члена Клуба. С положением о Клубе можно будет ознакомиться в РА, РЭ или РК №1/2001

Требования к авторам статей по оформлению рукописных материалов

Принимаются для публикации оригинальные авторские материалы, которые не печатались в других изданиях и не были отправлены одновременно в несколько различных изданий. **В начале статьи подается аннотация, отделенная от текста статьи. В ней указываются краткое содержание, отличительные особенности и привлекательные стороны.**

Статьи в журнал издательства «Радиоаматор» можно присылать в трех вариантах:

- 1) написанные от руки (разборчиво),
- 2) напечатанные на машинке,
- 3) набранные на компьютере (в любом текстовом редакторе для DOS или WINDOWS IBM PC).

В 3-м случае гонорар за статью будет выше.

Рисунки и таблицы следует выполнять за пределами текста, на отдельных листах. На обороте каждого листа с рисунком указать номер рисунка, название статьи и фамилию автора.

Рисунки и схемы к статьям принимаются в виде эскизов и чертежей, выполненных **аккуратно черными линиями на белом фоне с учетом требований ЕСКД** (с использованием чертежных инструментов). Выполнение вышеуказанных требований ускорит выход статьи, так как снизит трудозатраты редакции по подготовке статьи к печати. Изображения печатных плат лучше выполнять увеличенными по сравнению с оригиналом в 2 раза. Можно также изготавливать **рисунки и схемы на КОМПЬЮТЕРЕ**, однако следует учитывать возможности полиграфических предприятий по использованию компьютерных изображений в производственном процессе. Графические файлы, представляемые в редакцию, должны иметь расширение ***.CDR** (5.0–7.0), ***.TIF**, ***.PCX** (с разрешением 300 dpi в масштабе 1:1), ***.BMP** (с экраным разрешением в масштабе 4:1).

Список новых членов клуба читателей РА

Коломойцев К.В.

Щербаков О.

Холодильник – інкубатор

В.Новіков, м. Самбір

Зараз багато людей як у містах, так і у селах займаються особистим господарством, зокрема вирощуванням домашньої птиці, ну а для таких цілей потрібен інкубатор. Адже це вигідна річ, за ним не потрібен великий догляд, а результат залишається той самий, що й від курки чи гуски. Багато таких схем вже друкувалося в журналі "Радиоаматор", серед яких були: оригінальні терморегулятори, системи нагріву і т.д., та ніхто з авторів чомусь не звертав увагу на те, в якому приміщенні, точніше коробці, інкубувати яйця, адже це чи не найголовніше.

Описана нижче конструкція

рис.1 складається з неробочого холодильника 1. Його кладуть на "спину", витягнувши перед цим з середини всі полицки, потім закріплюють на днищі і верхній стіні лампочки 2 довільним кріпленням (але в такому положенні, як це показано на рис.1). В авторському варіанті патрон кріпиться так, як це показано на **рис.2**. Ще для інкубатора потрібна сітка 3, в якій і будуть знаходитися яйця. Її ставлять не на дно холодильника, тому що це порушить рівномірний обігрів, а на спеціальні підставки 4. Якщо подумати логічно, то кожен скаже, що біля лампочок буде тепліше, ніж посередині інкубатора, саме тому під лам-

почки 2 встановлено вентилятори 5 від комп'ютерного БЖ, малом шумні й економічні. Також зазначу, що завдяки їм підвищується ККД конструкції. Ну і нарешті терморегулятор 6, він знаходиться під сіткою 3, а його датчик лежить посеред яєць.

Посуд з водою можна теж розмістити біля сітки 3. Схему терморегулятора, який можна застосувати в цьому випадку, зображено на **рис.3**. Одряду ж зазначу, що при розробці даної конструкції до неї не ставились особливо високі вимоги, тому в якості термодатчика використано діод VD1, а компаратор зібраний на поширеному операційному підси-

лювачі (ОП). У більш сучасних і точних апаратах встановлюють спеціалізовані мікросхеми та за браком коштів довелось використати саме К140УД6. Отже резистором R3 проводять підстроювання потрібної температури в інкубаторі. Якщо напруга на вході "-" більша, ніж на вході "+" (а це може бути в тому випадку, коли VD1 нагріється, і його провідність збільшиться) на вході ОП з'явиться лог."0". При цьому лампочки і вентилятори відключаться, бо VT1 закриваються, відкриє VT2, який, в свою чергу, закриє VS1. Якщо ж VD1 охолоне, то процес піде навпаки. Конденсатор C4 забезпечує довговічність електродвигунів, їх плавне ввімкнення і вимкнення. Діод VD2 гасить ЕРС самоіндукції в моменти комутації. Елементи C3, R4 і C5 служать для стабільної роботи ОП. Блок живлення, зібраний за стандартною схемою зі стабілізатором (**рис.4**).

Ну а для тих, в кого немає холодильника, можна запропонувати конструкцію, що зображена на **рис.5**.

Тут 1 - це лампи; 2 - терморегулятор; 3 - термометр; 4 - яйця; 5 - вода; 6 - отвори для провітрювання; 7 - датчик; 8 - підставка.

Розмір корпусу інкубатора 250x250x500 мм. До речі, в останній конструкції також можна використати вентилятори. В даній розробці бажано використовувати лампи з рефлектором потужністю до 60 Вт. Трансформатор може бути будь-який з напругою вторинної обмотки 16 В.

Налагодження терморегулятора зводиться до виставлення температури в інкубаторі за допомогою термометра і резистора R3 (35-37 °С), для плавнішого регулювання введено резистор R2. При нестабільній роботі схеми слід замінити датчик VD1 іншим.

E-mail: ro@sea.com.ua

http://www.sea.com.ua/ro

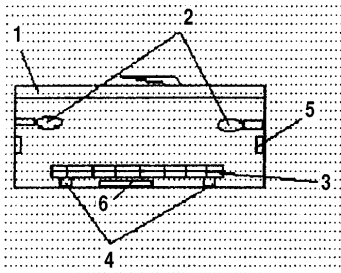


Рис.1

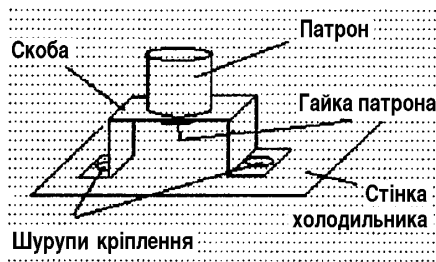
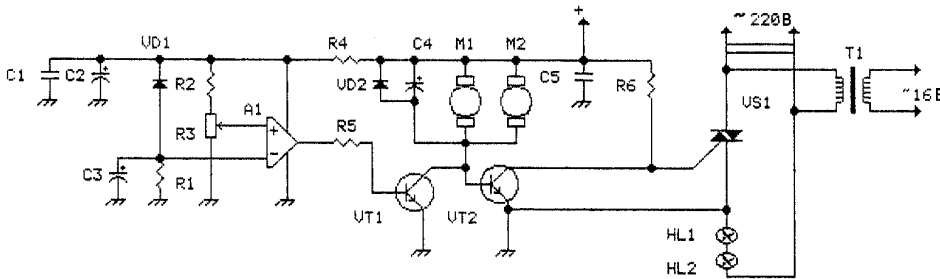


Рис.2



R1 4 кОм
R2 4 кОм
R3 1 кОм
R4 1 кОм
R5 1 кОм
R6 680 Ом

C1 0,1 мкФ
C2 100 мкФ *16 В
C3 1 мкФ
C4 1000 мкФ
C5 0,1 мкФ

VD1 D9
VD2 KD521
VT1, VT2 KT315
VS1 KV208C
A1 K140UD6
HL1, HL2 220 В

Рис.3

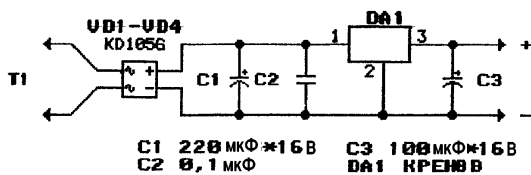


Рис.4

C1 220 мкФ *16 В
C2 0,1 мкФ
C3 100 мкФ *16 В
DA1 КРЕН8В

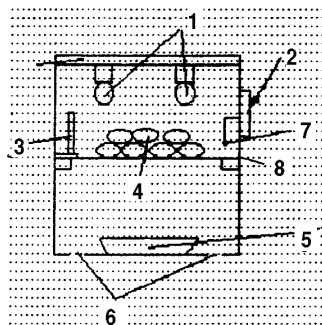


Рис.5

Література.

1. Федоров П. Термостат для інкубатора // Радиоаматор-конструктор. - 2001. - №2. - С. 8.
2. Горшков Б. Радиоэлектронные устройства. - М.: Радио и связь, 1984.
3. Мазор Ю., Мачурський В., Правда В. Радіотехніка енциклопедичний довідник: - К.: Вища шк., 1999.

Економічний приймач прямого підсилення з низьковольтним живленням

В. Самелюк, м. Київ

Більшість радіоспеціалістів починала своє перше знайомство з азами радіотехніки якраз із побудови радіоприймачів. Навіть аматорське конструювання радіоапаратури потребує різносторонніх специфічних знань. Необхідно знати основи радіотехніки, принципи роботи радіоелементів і їх умовні позначення, володіти елементною базою, вміти якісно паяти, мати навички слюсарних робіт, вміти виготовляти друковані плати. Та, крім того, бути терплячим, уважним, мати добру пам'ять і хороший зір.

Звичайно, можна піти на ринок або в магазин і придбати приймач на будь-який смак, але ні за які гроші ви не придбаєте практичні знання і досвід. Це накопичується роками тільки в процесі практичного конструювання. А найкращий девіз для цього: "Від простого - до складного".

Простий приймач прямого підсилення

(рис. 1) має магнітну антену, два однакових підсилювачі сигнальної частоти на транзисторах VT1 і VT2, діодний детектор за схемою подвоєння напруги і двокаскадний підсилювач звукової частоти на транзисторах VT3 і VT4. При зміні віддалі до радіостанції або виснаженні джерела живлення гучність прийому регулюється змінним резистором R6. Для живлення приймача достатньо підключити один сухий елемент напругою 1,5 В або малогабаритний акумулятор, наприклад, Д-0,06 чи Д-0,1. Приймач зберігає здатність приймати радіосигнали при зниженні напруги джерела живлення приблизно до 1 В і має струм споживання не більше 2 мА. Вихідний каскад звукової частоти розрахований на підключення дешевих низькоомних стереотелефонів, які є супутниками аудіоплеєрів. Кожний навушник має опір 35 Ом. Підключити їх до приймача краще

на колекторі VT2 змінюється від 0,1 до 1,4 В в діапазоні температур навколишнього середовища 18...36° С. Тому прийшлося встановити роздільний конденсатор С3, а напругу зміщення на базу транзистора VT2 подати через резистор R3.

Майже всі радіоелементи приймача розташовано на друкованій платі розмірами 70x55 мм. Вид плати з боку провідників приведено на рис. 3, а розміщення радіоелементів на друкованій платі - на рис. 4. Резистори на платі встановлено вертикально.

Плату розміщено всередині корпусу 85x60 мм. Дно корпусу виготовлено з органічного скла за кресленням рис. 5. До пластини 1 з оргскла товщиною 2 мм приклеєно деталі 2-4. У деталях 2 і 3 прорізано пази, в які вставляється друкована плата приймача. Деталі 3 і 4 мають глухі отвори з різьбою М3 для кріплення корпусу приймача.

В магнітній антені застосовано плоский феритовий стержень марки 400НН розмірами 70x16 мм і товщиною 4 мм. Стержень обклеєно одним шаром паперу, щоб гострими гранями не пошкодити емаль проводу. Контурна котушка антени працює у довгохвильовому діапазоні і має чотири секції по 60 витків кожна проводу марки ПЕВ-2 діаметром 0,15 мм, тобто загалом намотано 240 витків. Ширина секції 4 мм, відстань між секціями 10 мм.

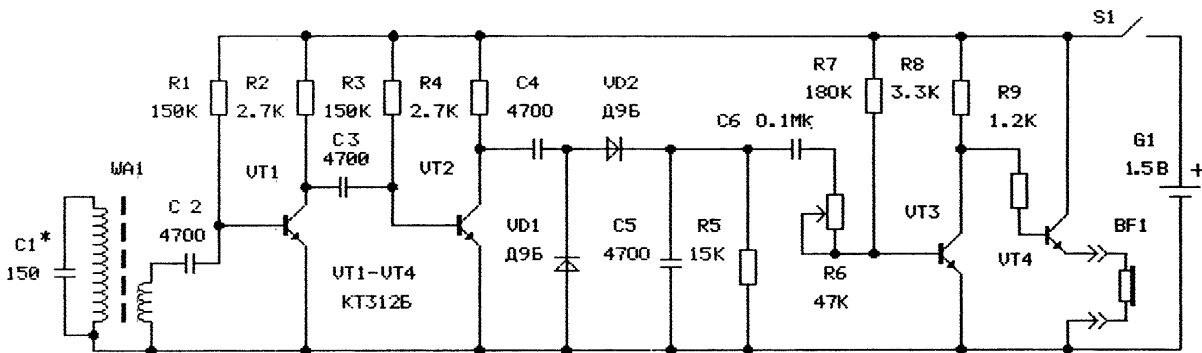


Рис. 1

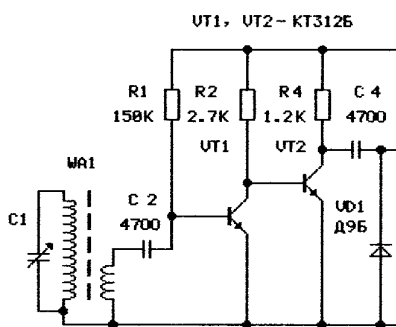


Рис. 2

послідовно, загальний опір постійному струму становитиме 70 Ом.

Незважаючи на низьку напругу живлення і тривіальну схему, приймач має чутливість, достатню для приймання потужних віддалених радіостанцій. Перший варіант схеми приймача мав двокаскадний пісилувач з безпосереднім зв'язком між каскадами (рис. 2). Такий двокаскадний пісилувач високочастотного сигналу мав на 30% більше підсилення, ніж приведений на рис. 1. Але в процесі експлуатації виявилось, що в нього недостатня термостабільність. Проведені вимірювання показали, що постійна складова напру-

Які ж радіостанції зараз працюють у довгохвильовому діапазоні? Це конче необхідно знати тим, хто захоче повторити приймач. На довгих хвилях працюють радіостанції, які розташовані в Києві, Мінську, Варшаві, Бухаресті. Перебуваючи на півдні Херсонської області (25 км на схід від Асканії-Нова) я цим приймачем приймав передачі російськомовної радіостанції "Чечня свободная", причому досить гучно. Впевнено можна приймати першу програму національного радіомовлення (Київ) в радіусі не менше 150 км від міста. У авторському варіанті контурна котушка антени разом з конденсатором С1

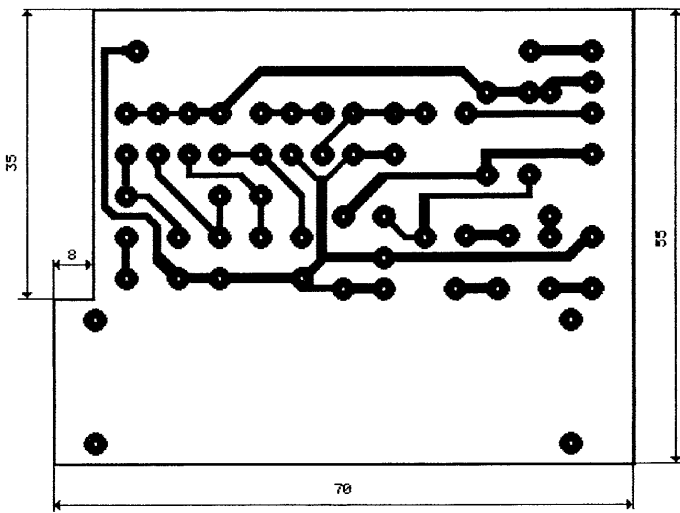


Рис.3

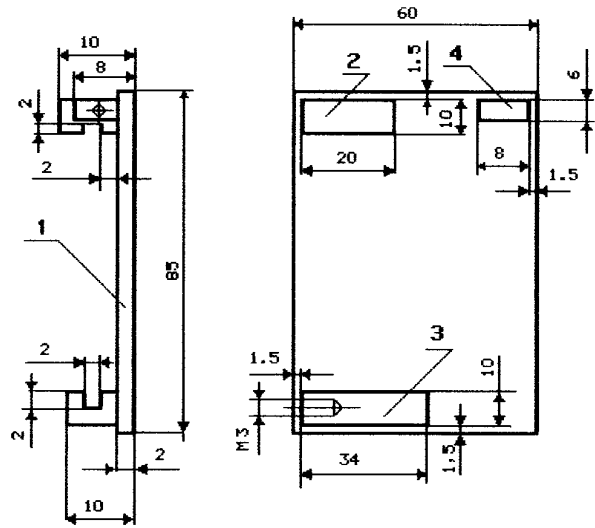


Рис.5

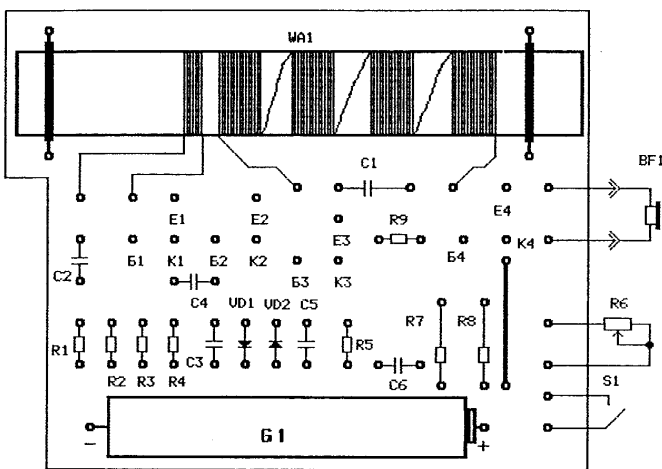


Рис.4

налагоджена якраз на цю радіостанцію.

В конструкції приймача можна встановити резистори потужністю 0,125, або 0,25 Вт типу МЛТ, С2-23 і т. п. Конденсатор С1 типу КТ-1, решта типу КМ-5. Діоди VD1, VD2 - будь-які германієві діоди типів Д2, Д9, Д310, Д311.

Після перевірки монтажу потрібно під'єднати джерело живлення і вольтметром перевірити напругу на колекторах транзисторів VT1-VT3, яка повинна бути в межах 0,6-0,75 В. При застосуванні транзисторів іншого типу чи того ж типу з іншим буквеним індексом встановити вказану напругу на колекторах транзисторів VT1-VT3 підбором резисторів, відповідно, R1, R3 чи R7. Замість конденсатора постійної ємності С1 підключити змінний конденсатор з максимальною ємністю 180...380 пФ і настроїти на радіостанцію, яка впевнено приймається в даній місцевості. Насамкінець замість змінного конденсатора встановити постійний, приблизно визначивши його ємність за кут повороту осі змінного конденсатора.

Хроника развития техники

1000 лет назад

Появляются первые ремесленные цеха, которые пришли на смену домашним мастерским. Ремесленники с узкой специализацией производили определенные предметы потребления и орудия труда, что явилось началом разделения труда и появления капиталистического фабричного способа производства.

500 лет назад

В Англии создаются первые ткацкие мануфактуры, оснащенные более чем 200 станками, на которых работают свыше 600 рабочих. Таким образом, понадобилось 500 лет, чтобы новый способ производства стал реальной силой в обществе. Появляются первые кухонные плиты с жаровней, топкой и углублением для сбора золы, медными конфорками с отверстиями для варки пищи в горшках. С небольшими изменениями в конструкции и материалах эти плиты дожили до наших дней.

400 лет назад

Корейский адмирал Ли Сунсин построил первый бронированный военный корабль. Галилей опубликовал свой трактат "О движении", в котором доказал, что его эксперименты со свободным падением предметов опровергают физику Аристотеля.

300 лет назад

Впервые для обозначения отношения длины окружности к диаметру была использована греческая буква π .

Для перевозки пассажиров начинают использовать экипажи с закрытым кузовом, складывающимся при откидывании в виде гармошки. Этот вид колясок получил название "Ландовер" по имени его создателя англичанина Ландова, а позднее в России его стали называть просто "Ландо".

200 лет назад

Английский физик и химик Джон Дальтон ввел понятие "атомный вес". Он же первым определил атомные веса (массы) ряда химических элементов.

Французский изобретатель Жозеф Мари Жаккар создал машину для производства так называемых жаккардовых тканей с крупным рельефным рисунком (декора-

тивные ковры, скатерти и т.п.).

150 лет назад

Началось строительство крупнейшего в мире парохода "Грейт Истерн" водоизмещением 27 тыс. т и длиной палубы 207 м. В небольшом городке Кладно возле Праги, столицы Чехии, началось строительство металлургического завода, который по сей день остается основой индустрии страны.

100 лет назад

Французские физики Пьер Кюри и его жена Мария Склодовская-Кюри исследовали радиоактивное излучение. Они же ввели термин "радиоактивность".

Русский ученый и изобретатель Константин Эдуардович Циолковский обосновал возможность использования ракет для межпланетных сообщений.

50 лет назад

На мысе Канаверал (штат Флорида, США) построен ракетный полигон NASA - национального агентства по космическим исследованиям США.

Впервые в США транслируются цветные телевизионные передачи (компанией "Си-Би-Эс").

E-mail: ra@sea.com.ua

http://www.sea.com.ua/ra

Системы безопасности - панацея от террористов?

А. Юрьев, г. Киев

Проблема обеспечения безопасности в настоящее время острена как никогда ранее, что связано с рядом субъективных и объективных факторов. Во всем мире в последнее десятилетие вырос уровень криминогенности, что способствовало актуализации систем безопасности не только в специальных областях (банки, промышленные предприятия, организации и т. д.), но и во всех сферах жизни.

Традиционно в набор средств обеспечения безопасности входили два разрозненных компонента - системы видеонаблюдения и средства охранно-пожарной сигнализации. Примерно к середине 90-х запросы потребителей стали шире, и простые системы перестали решать усложнившиеся задачи и не позволяли с минимальными затратами обеспечивать весь комплекс безопасности.

Все усложняющиеся условия защиты требуют применения все более серьезных систем, комплексно решающих эту задачу. В процессе развития рынка выявилась тенденция к интеграции различных подсистем, обеспечивающих безопасность, в единую систему. Основой для этого стало расширение возможностей вычислительной техники для управления системами безопасности, обработки, хранения и передачи данных.

Сегодня на мировом рынке существует множество моносистем, решающих самые разные задачи безопасности. Однако ни одна из них не в состоянии гарантировать полной и надежной защиты человека, объектов и информации от всего комплекса возможных угроз. Решение этой проблемы специалисты видят в разработке интегральных комплексов, объединяющих различные подсистемы безопасности с общими техническими средствами, каналами связи, программным обеспечением, базами данных и др.

Интеграция - качественно новый скачок в построении систем безопасности объектов. Объединение систем безопасности на программно-аппаратном уровне

позволяет минимизировать капитальные затраты на оснащение объекта за счет уменьшения аппаратной и программной частей, снизить количество информации, поступающей оператору и сделать ее более наглядной; автоматизировать принятие решений для типовых ситуаций; существенно уменьшить вероятность ошибочных действий оператора; повысить защищенность системы от внешнего воздействия и устойчивости к разрушению.

Таким образом, интеграция значительно повышает эффективность работы системы безопасности объекта.

Сегодня на практике используют как автономные, так и интегрированные системы, а также их разнообразные сочетания. При этом уровень интеграции многих подобных систем не высок, и только некоторые разработки последнего времени способны обеспечить интегрированную работу системы, т.е. согласованную по информационному обмену и действиям по надежной и непрерывной во времени и пространстве защите человека, объектов и информации от всех воз-

можных видов угроз (несанкционированный доступ, съем информации, терроризм, пожар, стихийные бедствия и т.п.).

Под интегрированной системой безопасности (ИСБ) понимают совокупность технических подсистем, объединенных по организационному, информационному, программному и эксплуатационному принципам.

Сегодня интегрированная система безопасности объекта, как правило, включает подсистемы жизнеобеспечения, видео- и аудионаблюдения, охранно-пожарную сигнализацию, контроля доступа, оповещения (рис. 1).

Базовая архитектура ИСБ представляет собой центральный компьютер с терминалом оператора и принтером, подключаемый к контроллерам тех или иных подсистем. Контроллеры связаны с детекторами и исполнительными механизмами и выполняют роль распределенных вычислительных мощностей, действующих автономно на нижнем уровне системы. Компьютер подключен к информационно-телекоммуникационной сети фирмы, что обеспечивает многопользовательский

режим работы с ИСБ и управление техническими средствами интегрированных систем по стандартным цифровым протоколам.

Основной областью применения ИСБ в настоящее время является обеспечение безопасности средних и больших объектов, а также объектов, требующих повышенных мер безопасности. В то же время область применения ИСБ постоянно расширяется, так как все большее количество таких систем имеют модульную структуру, что позволяет внедрять их поэтапно и использовать их на малых объектах.

Сегодня идут жаркие споры вокруг концепции "интеллектуального здания" (ИЗ). Концепция предполагает интеграцию самых разнообразных инженерно-технических и организационно-административных систем. По своей направленности системы ИЗ можно классифицировать как "строительные" (это вопросы архитектуры, реконструкции и строительства), обеспечения жизнедеятельности, организационно-административные и проводные. При поддержке концепции "интеллектуального здания" на объекте

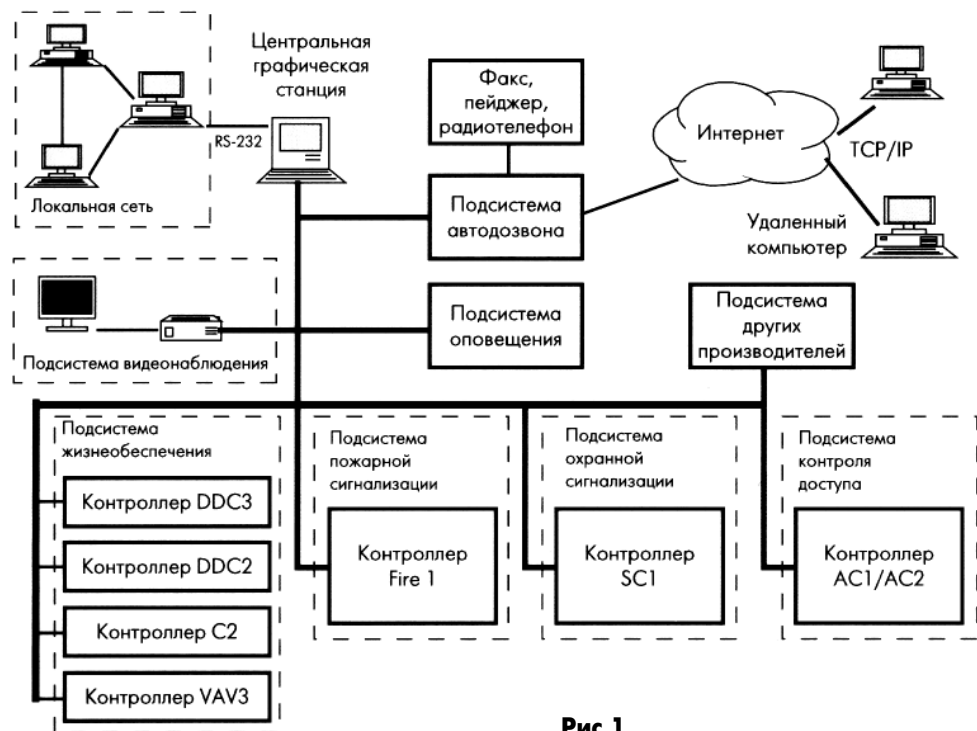


Рис. 1

удается получить значительную экономию средств за счет оптимального использования людских и энергетических ресурсов при эксплуатации здания. Более того, обеспечивается простота эксплуатации здания и комфортные условия работы персонала.

Как и всякие сравнительно новые объединяющие системы, система управления ИЗ не имеет пока стандартных общепринятых протоколов, что значительно затрудняет ее широкое применение.

Альтернативой концепции "интеллектуального здания" являются системы контроля за состоянием удаленных объектов. В их функции входит сбор, обработка и передача данных о состоянии объектов на пульт локальной службы безопасности (при реализации автономного режима охраны) или на пульт централизованного наблюдения. Такая система предназначена для организации охраны стационарных многообъектных объектов (многоквартирных домов, гостиниц, коттеджных поселков, торговых павильонов, производственных помещений). При доработке программного обеспечения можно использовать ее для экстренного вызова медперсонала, контроля параметров окружающей среды или технологических процессов на предприятиях.

В систему, предназначенную для контроля за состоянием удаленных объектов, входят центральный комплект, который совместно с персональным компьютером образует автоматизированное рабочее место оператора наблюдения, и объектовый комплект, устанавливаемый на удаленном охраняемом стационарном объекте (рис. 2). Связь между комплексами осуществляется по радиоканалу с помощью встроенных радиомодемов в служебном диапазоне частот 140-170 МГц. Дальность до объекта определяется временем подъезда оперативной группы. Число охраняемых объектов в современных системах дистанционного контроля достигает 10000.

Разрабатывают и специальные системы обеспечения безопасности от террористов (СОБОТ), которые при сравнительной простоте конструкции обеспечивают скрытый дистанционный контроль за перемещениями субъектов с оружием и поражение раз-

решенными к применению средствами. Одна из таких систем (рис. 3) состоит из радиолокационной подсистемы, оптической информационной подсистемы и подсистемы поражения. В состав последней входят средства предупреждения террориста, проникшего в зону, оповещения центрального поста и средство поражения, в качестве которого могут быть применены ослепляющий лазер, ультразвуковая пушка, пулемет с резиновыми пулями.

Создаваемое радиолокационное поле в диапазоне частот 35 или 77 ГГц при сложном законе модуляции позволяет измерять параметры субъектов, попадающих в поле зрения, с высокими точностью и быстродействием. Результаты измерений радиолокационной подсистемы используются для целеуказания оптической подсистеме. Угловые координаты, измеренные последней, служат для точного наведения средства поражения.

В том случае, когда в поле обзора попадают лица, имеющие отношение к охране, локационный датчик принимает сигнал от элемента углового отражателя на их одежде. По этому сигналу поступает команда, исключающая возможность срабатывания средств поражения "по своим".

И все же необходимо отметить, что нецелесообразно строить ИСБ как полностью автоматическую систему, поскольку невозможно формализовать все реально встречающиеся на конкретном объекте ситуации. Следовательно, в первую очередь необходимо автоматизировать стандартные рутинные процессы, но окончательные решения по наиболее важным аспектам безопасности объекта должен все-таки принимать человек. Основное назначение ИСБ и состоит как раз в том, чтобы максимально облегчить оператору системы контроль за ситуацией на объекте, предоставить ему обработанную четкую информацию, не требующую каких-либо действий в стрессовой ситуации. Правильно построенная система будет регистрировать все действия автоматики и человека (по принципу "черного ящика"), что позволит анализировать эту информацию и на условиях компромисса распределять функции человека и технических средств. Логический итог интегрального

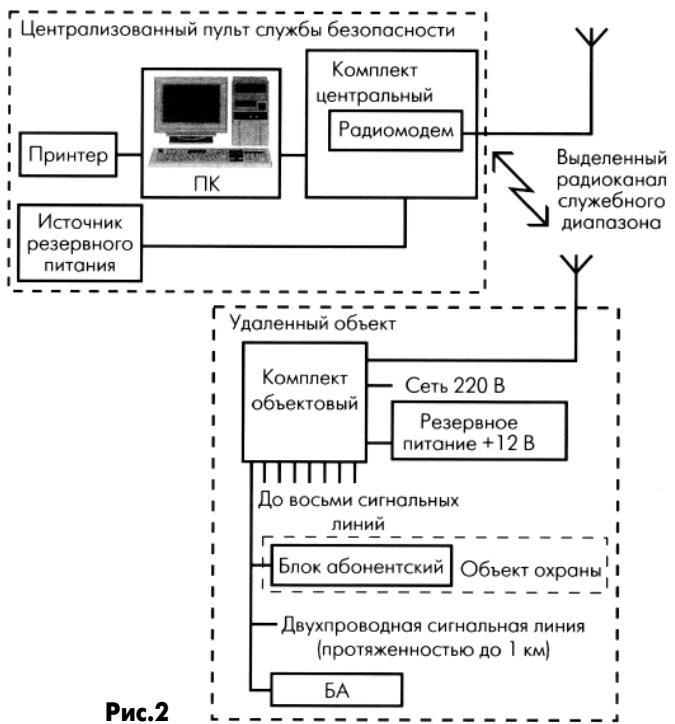


Рис.2

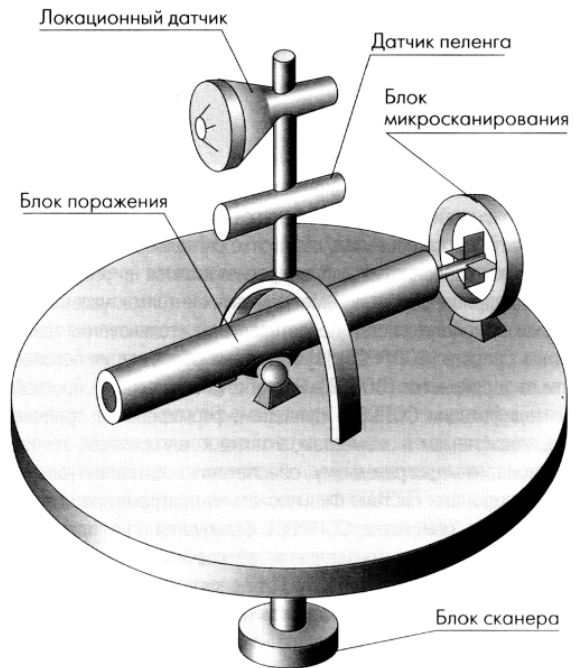


Рис.3

подхода - создание адаптивных интегральных, или интеллектуальных, систем безопасности объектов, высокая эффективность которых достижима при максимальном уровне интеграции устройств микроэлектроники, кибернетики, связи и использовании методов искусственного интеллекта. Но это уже совсем другая история...

Литература

1. Барсуков В. Системы безопасности и жизнеобеспечения интеллектуальных объектов // Электроника НТБ.- 2001.- №3.- С. 36-40.
2. www.Sec_Ru.htm.
3. Орлов А.Б. Интеллектуальная система СОБОТ: защита от террористов // Электроника НТБ.- 2000.- №5.- С. 45-47.

E-mail: ra@sea.com.ua

http://www.sea.com.ua/ra

Операционный усилитель - "дитя огня"

А.Леонидов, г. Киев

(Продолжение. Начало см. в РК 3-12/2000; 1-9/2001)

Токовая обратная связь в ОУ, а именно по этому пути пошли такие мировые разработчики-производители, как "Analog Devices", "Texas Instruments", "Burr-Brown", "Elantec", "Harris", "Precision Monolithics", "Maxim", заключается в следующих особенностях архитектуры (рис.46).

Как видим, в типичном ОУ с токовой петлей ОС между инвертирующим и неинвертирующим входами включен буферный усилитель, коэффициент передачи которого равен 1. Он необходим для того, чтобы поддерживать напряжение U_2 на инвертирующем входе ОУ, равным напряжению U_1 .

Казалось бы, что совершенно аналогичное действие оказывает и обычная отрицательная обратная связь. Но в данном случае это не так, поскольку результат никоим образом не зависит от цепи обратной связи!

В самом деле, поскольку выходное сопротивление буфера очень низкое, то входное сопротивление со стороны инвертирующего входа также будет очень небольшим. При этом отрицательная обратная связь (ООС) снижает его еще в большей степени. Поэтому вполне справедливо допущение, что потенциал U_2 игнорирует по отношению к U_1 роль виртуальной земли.

Собственно усиление напряжения сигнала осуществляется усилителем-преобразователем сопротивления, в качестве которого в данном случае выступает ИНУТ (источник напряжения, управляемый током), имеющий значительный коэффициент преобразования и обозначенный как $A(S)$. Вот почему с полным правом можно записать следующие соотношения:

$$\begin{aligned} I_{инв} + I_2 &= I_1; \\ I_{инв} &= I_1 - I_2; \\ U_{вых} &= I_{инв} A(S). \end{aligned}$$

Это означает, что ток $I_{инв}$ на входе усилителя-преобразователя, представляющий разность токов I_1 и I_2 , преобразуется в выходное напряжение ОУ $U_{вых}$. Ток отрицательной обратной связи, проходя через резистор R_{oc} , поступает на инвертирующий вход ОУ U_2 . В чем же заключается основное преимущество ОУ с токовой петлей обратной связи по сравнению с ОУ, в котором применена об-

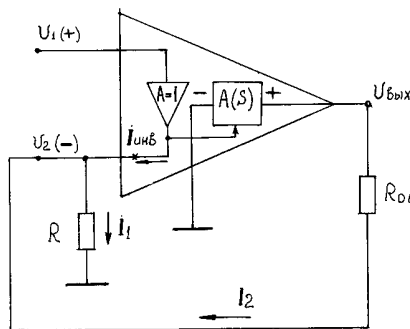


Рис.46

ратная связь по напряжению?

Такое преимущество действительно имеется и заключается в следующем. Во-первых, реализуется высокая скорость нарастания выходного сигнала. И во-вторых, отсутствует прямая зависимость малосигнальной частотной характеристики от коэффициента передачи в схеме замкнутой ООС!

Первая из этих особенностей определяется построением входных цепей и позволяет свести к минимуму время установления. Высокая скорость нарастания выходного сигнала позволяет практически исключить нелинейности и искажения, связанные с переходными процессами.

Дополнительным (и крайне существенным) преимуществом ОУ с токовой петлей обратной связи (общепринятое международное наименование таких изделий CF - current feedback) является незначительное различие между шириной полосы пропускания в режимах усиления слабых и сильных сигналов. Ко всему прочему при этом повышается и нагрузочная способность ОУ при наличии выходной емкости на высоких скоростях.

Что касается второй особенности CF ОУ, обусловленной спецификой взаимодействия входного буфера и усилителя-преобразователя сопротивления, то в этом случае устраняется основное противоречие между величиной коэффициента усиления и шириной полосы пропускания. И наконец, все подобные схемы сохраняют отличную устойчивость при единичном усилении независимо от емкости нагрузки. Они обладают также линейными фазовыми характеристиками.

Вот почему такие ОУ оказались практически идеальными для построения видеоусилителей современных мониторов, телевизоров, а также иных устройств, имеющих полосу пропускания до 270 МГц. В этих узлах требуются изделия с минимально возможными нелинейными

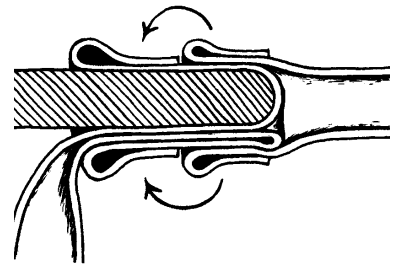
и интермодуляционными искажениями. В качестве примера подобных CF ОУ можно привести такие приборы, как AD9617 или AD9618 фирмы "Analog Devices", так как ОУ AD9617 характеризуется скоростью нарастания 1400 В/мкс, полосой полной мощности 150 МГц и полосой для малого сигнала 190 МГц.

Изделие фирмы "Comlinear" CLC400 имеет несколько меньшую скорость нарастания, а именно, 700 В/мкс. Это сказалось на полосе полной мощности, равной всего 50 МГц. Что касается полосы для малого сигнала, то она равна 200 МГц. Учтем, что эти и подобные им изделия были освоены ведущими мировыми фирмами еще к 1993 г.!

Склеивание резиновых труб

Ю. Бородатый, Ивано-Франковская обл.

При серийном изготовлении малогабаритных транспортировочных средств столкнулись с проблемой качества велосипедных камер для мини-колес. Случалось, новые камеры рвались по шву технологической склейки. Про-



известно качественный ремонт камеры можно следующим образом.

Концы склеиваемой камеры надевают на палку подходящего размера так, как показано на рисунке. Затем смазывают клеем концы камеры, а после высыхания соединяют, скатав резину плоской линейкой по стрелке (см. рисунок).

Этим способом можно изготавливать камеры для малых колес, вырезав поврежденные участки из старых камер больших колес.

При изобретении этого способа самым трудным было придумать, как извлечь палку из камеры? Оказалось, что это вполне возможно...

В помощь конструктору – любителю

(Продолжение. Начало см. в РК 8,9/2001)

О. Г. Рашитов, г. Киев

Алюминий

Еще древним римлянам за две с половиной тысячи лет до нас было известно слово "алюмен" - так называли квасцы для протравы. В сочинениях греческого философа Платона, жившего в V в. до н.э., содержится рассказ о мифическом материке Атлантиде. Платон уверяет, что древним атлантам, помимо серебра и золота, был известен еще один металл, "после золота имевший наибольшую ценность у людей того времени", - орихалк. Трудно установить, какой металл имел в виду Платон, говоря об орихалке. Некоторые исследователи считают, что орихалком был назван сплав меди и ... алюминия. Другие полагают, что это была латунь, которую получали из аурихальцита - редкого минерала, содержащего медь и цинк. В одной из египетских гробниц того времени, когда в Египте еще не была известна бронза, т.е. за 3-4 тысячи лет до н.э. найдены были изделия из латуни. Название "орихалк" происходит от греческого "орос" - гора и "халкос" - медь, красный металл.

У древнеримского историка Плиния есть другая любопытная история. К императору Тиберию однажды явился неизвестный мастер и принес ему в дар чашу из чрезвычайно легкого и блестящего, как серебро, металла. По словам мастера, этот металл получается из обыкновенной глины, и его можно при желании получать в любых количествах. Император, испугавшись за свои золотые запасы, которые могли быть обесценены новым металлом, приказал разрушить мастерскую изобретателя, а его самого казнить. Так две тысячи лет назад был потерян секрет получения металла, очень напоминающего по описанию алюминий.

Но как бы там ни было, впервые промышленность начала производить алюминий лишь в конце XIX в., и вначале он ценился наравне с золотом. Первый в мире завод добывал всего 2 кг алюминия в сутки. Посудой из алюминия в то время могли пользоваться только короли да миллионеры. Постепенно способ добычи алюминия упростился, производство его увеличилось и удешевилось, и алюминий стали считать вполне обычным и доступным металлом. Кстати говоря, в земной коре алюминия содержится в два раза больше, чем железа.

Алюминий и его сплавы находят в наше время очень широкое применение как

в промышленности, так и в любительской практике в силу того, что обладают достаточно хорошей прочностью, малым весом, легко обрабатываются, имея при этом высокую электропроводность и пластичность. Поэтому алюминий и его сплавы широко применяют в радиолюбительской практике.

Легкость обработки, возможность наносить электрохимическим путем защитные и декоративные покрытия, найденные способы надежной пайки и ряд других достоинств ставят алюминий и его сплавы (наряду с медью) на одно из первых мест по применению в технике.

В зависимости от количества примесей различают несколько марок алюминия.

Основные марки алюминия можно расположить в ряд по мере возрастания в них примесей железа, кремния, меди и т.п.: АВ0000, АВ000, АВ00, АВ0, А00, А0, А1, А2 и А3.

Алюминий первых пяти марок (наиболее чистых от примесей) применяют для узкоспециальных целей в качестве присадки к некоторым сплавам высоких марок (латуни, бронзы и т.п.) и для изготовления некоторых ответственных узлов электро- и радиоаппаратуры.

Из алюминия последних четырех марок делают пластины для конденсаторов, экраны контуров катушек и т.д. Алюминий этих марок обладает высокими пластическими данными, что позволяет проводить глубокую вытяжку, высадку и т.д.

Из всех марок алюминия более всего известны четыре: А0, А1, А2, А3. Марку А0 используют в производстве фольги и проводов, А1 - в производстве проводов и электропроводных шин. Марки А2 и А3 применяют для изготовления различных малонагруженных деталей. Ко всем маркам алюминия применимы различные виды штамповки, вытяжки и высадки.

Алюминий применяют в виде сплавов, которые делят на пять основных групп:

1-я группа - сплавы алюминия и магния (АЛ8, АЛ13);

2-я группа - сплавы на основе алюминия и кремния (АЛ2, АЛ4, АЛ4В, АЛ9, АЛ9В);

3-я группа - сплавы на основе алюминия и меди (АЛ7, АЛ7В, АЛ12);

4-я группа - сплавы на основе алюминия, кремния и меди (АЛ3, АЛ3В, АЛ5, АЛ6, АЛ10В, АЛ14В, АЛ15В);

5-я группа - сплавы на основе алюминия и других компонентов (АЛ1, АЛ11, АЛ16В, АЛ17В, АЛ18В).

В технике гораздо больше, чем алюминий, распространены его различные сплавы. Их делят на две группы: литейные и деформируемые. Имеется большой ассортимент литейных сплавов алюминия с низкой температурой плавления и отличными литейными характеристиками. Маркировка этих сплавов начинается с букв "АЛ" (от АЛ1 до АЛ18). А алюминиевые сплавы с высоким содержанием

Марка алюминия и его сплава	Применение и свойства
А0	Фольга, лакировка, кабельные жилы
А1	Кабельные жилы, токопроводы
А2	Малонагруженные детали: экраны, шкалы, лимбы, пластины конденсаторов переменной емкости
А3	
АД	Детали малого веса, несущие малые нагрузки.
АД1	Пластичность велика
АЛ2	Детали, несущие среднюю нагрузку. Высокая антикоррозийность
АЛ7	Детали несложной конфигурации, несущие высокие нагрузки
АЛ8	Детали, испытывающие ударные нагрузки
АЛ9	Детали сложной конфигурации средней нагруженности
Д1	Детали, не требующие большой прочности
Д6	Трубы, воздухопроводы
Д16	Детали средней нагруженности
Д18П	Заклепки
АВ	Детали повышенной прочности
АК	Особо прочные марки (легированные) сплавов алюминия
АК2	
АК4	
АК8	
Д12	
В95	
АМг3	
АК6-1	
Д20	

E-mail: ro@sea.com.ua

http://www.sea.com.ua/ro

кремния называют силуминами.

Среди деформируемых алюминиевых сплавов различают упрочняемые и неупрочняемые обработкой сплавы. Сплавы с марганцем (АМц, АМцС), а также с магнием (АМг1, АМг2, АМг3, АМг5, АМг6) обладают хорошей пластичностью, свариваются и неплохо противостоят коррозии. Эти сплавы неупрочняемые.

Упрочняемые обработкой деформируемые сплавы обладают высокой прочностью и используют их, в первую очередь, в самолетостроении. Среди этой группы наиболее известны сплавы, называемые дюралю или дюралюминием (по-латыни слово "дурус" означает крепкий). Марки дюралю начинаются с буквы "Д", а цифры при ней указывают условные номера сплавов (Д1, Д7, Д16 и т.д.).

Дюралюминий имеет высокие механические характеристики. Он хорошо обрабатывается и противостоит коррозии.

Но пластичность его невелика: гнуть листовую дюраль и трубки из него можно только в горячем состоянии.

При механической обработке твердых дюралей (особенно при изгибании под острыми углами) их отжигают при температуре 350-400°C, охлаждая потом на воздухе.

Знание марок алюминия и его сплавов помогает ориентироваться в выборе нужного материала. Чаще всего конструктору-любителю приходится иметь дело с листовым алюминием и его сплавами. Обычно на листовом материале по всему его полю проставляют марку алюминия (или сплава) и некоторые другие данные. Листы перед отправкой с завода можно подвергнуть тому или иному виду обработки, например, нагартовке - упрочнению поверхности металла механическим путем (частыми ударами дробью и т.п.) или плакированию - покрытию

сплавов алюминия тонким слоем чистого алюминия ("гарт" по-немецки твердый). Горячекатаные листы обозначают буквой "А" в конце марки (Д1А и т.п.); отожженные листы - буквой "М" (Д1А-М - горячекатаные, отожженные); полунагартованные - буквой "П" (Д1А-П - горячекатаные, полунагартованные); нагартованные - буквой "Н" (Д1А-Н); закаленные и естественно состаренные листы - буквой "Т" (Д1-Т); такие же листы, но с повышенной прочностью - буквами "ТВ"; неплакированные листы - буквой "Б" (Д1А-Б-М); плакированные не имеют особого обозначения, но иногда на листах бывают надписи "Плакированные".

Марки алюминия и его сплавы, а также основное назначение этих сплавов даны в **таблице**.

(Продолжение следует)

Как отремонтировать провалившийся пол без его разборки

Н.П. Власюк, г. Киев

В свое время, при массовом строительстве домов, деревянный пол в квартирах, делали из щитов размером 80x80 см, а клеили их из реек, так обходилось дешевле. Однако через 1-2 года такие щиты от постоянного хождения по ним распадались, а рейки проваливались. На **рис. 1** в упрощенном виде показан такой щит. Замена их - дело хлопотное, требует много затрат труда и денег. К тому же после замены щит опять может провалиться. Поэтому я предлагаю способ восстановления такого щита без его разборки, т.е. без изъятия из пола.

Для восстановления таких щитов необходимо:

1. В тех местах щита, где провалились рейки, просверлить одно или несколько отверстий диаметром 15-20 мм.
2. Вставляя в эти отверстия Г-образные крючки (**рис. 1**), подтянуть ими провалившиеся рейки вверх, на прежнее место, и закрепить их.
3. Перед тем как запустить в отверстие монтажную пену с баллона, на щит надо положить вспомогательную доску с тяжелым грузом (**рис. 2**).
4. Запустив в просверленное отверстие трубку баллона с монтажной пеной, выпускать туда пену порциями. При этом надо помнить, что выпущенная пена значительно увеличивается в объеме и создает большое давление на щит, снизу. Чтобы щит не вспучился, на него и кладут доску с тяжелым грузом. Застывает пена в течение 2 ч., после чего, подпирая щит снизу, она надежно удерживает его рейки в нужном положении.
5. Груз снимают, вынимают из отверстий Г-образные крючки. Если пена вырвалась из отверстия наружу, ее срезают, а отверстия заделывают (забивают) деревянной пробкой и закрашивают краской (лаком).

Этим способом можно восстанавливать и провалившиеся полы из обычных досок. Здесь важно, чтобы расстояние между досками и землей (бетонной плитой) было не больше 5...7 см.

Монтажная пена одного баллона (если верить надписи на нем) может увеличиваться в объеме до 45...50 л. Поэтому одним баллоном можно восстановить провалившийся пол в нескольких местах. Стоит такой баллон около 15 грн.

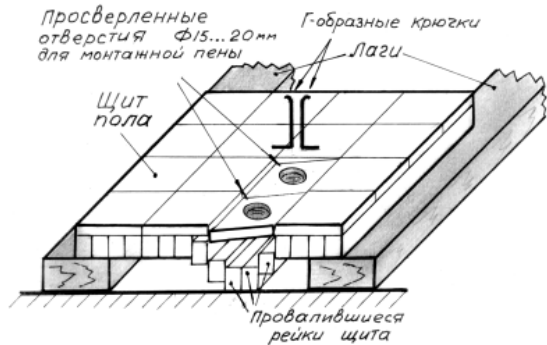


Рис. 1

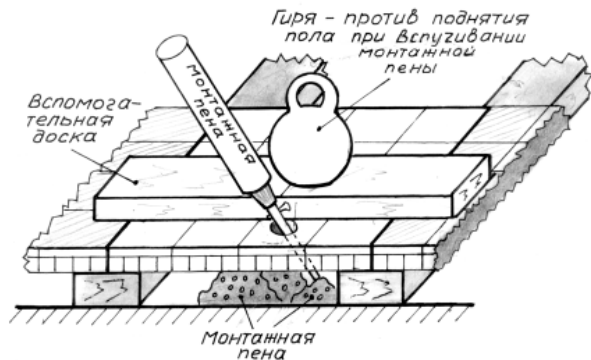


Рис. 2

Строительство погребов

В. Корольков, г. Киев

(Продолжение. Начало см. РК 9/2001)

Погреб под гаражом. Сооружая погреб под гаражом (рис. 7), надо позаботиться о его водонепроницаемости и вентиляции.

Место для погреба обычно выбирают возвышенное и сухое, чтобы основание погреба не доходило до уровня грунтовых вод в период их самого высокого стояния на 0,5 м. В низменных местах предварительно устраивают искусственные песчано-гравийные или земляные подсыпки, чтобы "оторвать" основание погреба от грунтовых вод. Высота погреба составляет 1,7-1,9 м.

Если место сухое, то стены могут быть облегченными из стандартных асбестоцементных волнистых листов кровельного шифера. Их крепят к деревянному каркасу шурупами. Для прочности стены погреба выполняют из двух листов шифера, склеенных между собой битумной мастикой или цементно-казеиновым клеем (2 объемные части сухого казеина и 1 часть цемента, замешанные до густоты сметаны). Гидроизоляция погреба - обмазка ограждающих конструкций горячим битумом за два раза по предварительно загрунтованным поверхностям.

В случае устройства погребов во влажных грунтах с высоким уровнем грунтовых вод стены погреба делают монолитными из бетона с повышенной плотностью и водонепроницаемостью. Вентиляция таких погребов осуществляется с помощью двухканальной трубы, обеспечивающей одновременно приток и вытяжку воздуха, либо через люк, который имеет решетку вместо традиционной плотной крышки. Для утепления поверх решетки набрасывают старое одеяло или ватник. Погреб в гараже удобен тем, что не занимает отдельного места на участке; в него легко попасть зимой, так как вход не засыпается снегом. Такой погреб намного дешевле отдельно стоящего. К тому же его можно приспособить под смотровую автомобильную яму.

Погреб-ледник. Такие погреба пригодны для хранения самых разнообразных продуктов. В погребе два отделения: верхнее - погребица и нижнее - льдохранилище, или "желудок". Нижнее отделение при необходимости можно целиком использовать для картофеля и овощей.

В районах с жарким летом погреб-ледник надо обваловать грунтом, который будет служить дополнительной теплоизоляцией (рис. 8). С этой же целью вход в погреб делают с тамбуром.

Место для погреба-ледника выбирают по возможности сухое и возвышенное, лучше с песчаным грунтом. Такая почва легко пропускает воду и быстро просыхает, что упрощает устройство гидроизоляции и отвод талой воды из ледника. Во всяком случае, уровень грунтовых вод должен быть ниже основания погреба не менее чем на 0,5 м. Вокруг погреба лучше прокопать водоотводную канаву. Не всегда условия для размещения погреба с ледником бывают благоприятны. Главная трудность заключается в том, что часто невозможно осуществить отвод талой воды из льдохранилища в пониженные места. Тогда воду можно собирать в специальные поддоны.

На рис. 9 показан вариант погреба-ледника с погребицей, где для сбора талой воды используют выдвижной поддон. Воду из поддона периодически убирают. Земляные работы при строительстве погреба лучше проводить вручную, чтобы получить котлован необходимых размеров с неповрежденными боковыми стенками и основанием. Для сбора атмосферной воды,

попавшей в котлован, в основании его устраивают водосборные приямки. При необходимости вокруг котлована следует выкопать водоотводную канаву.

Стены подземного льдохранилища ("желудка") лучше всего соорудить из бетона на основе цемента марки "300" или "400". Толщина стен "желудка" 12-15 см. При приготовлении бетона на 1 объемную часть цемента берется 2 части песка и 4 части гравия с размером кусков не более 4-5 см. Песок и гравий

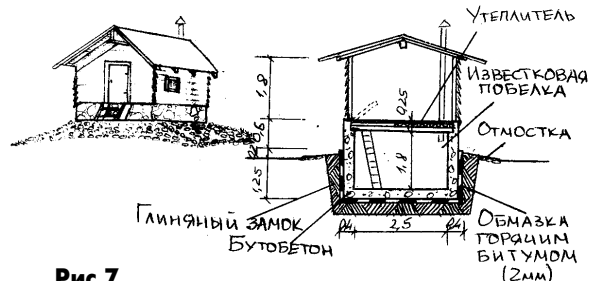


Рис. 7

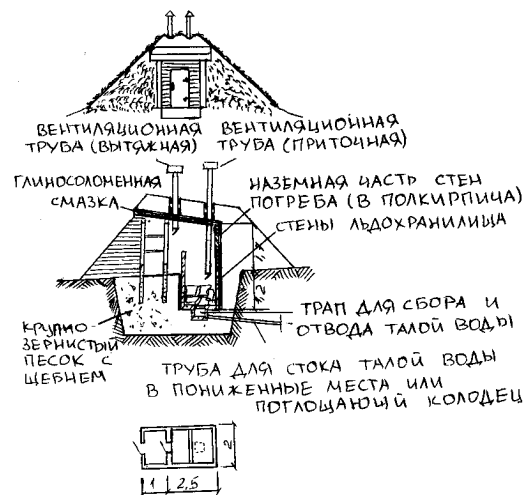


Рис. 8



Рис. 9

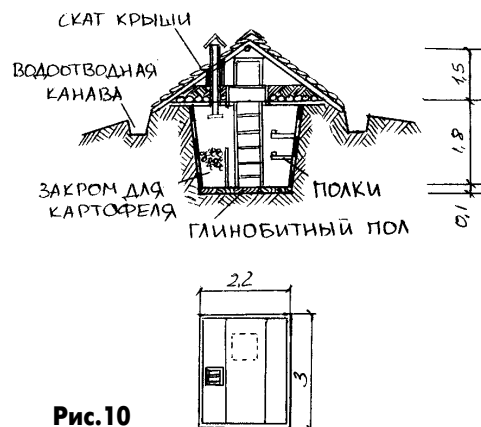


Рис. 10



Рис. 11

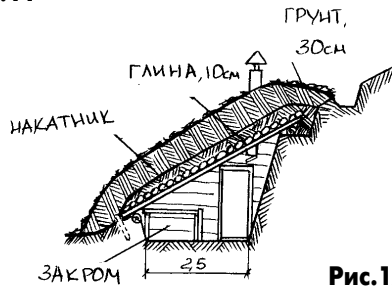


Рис. 12



Рис. 13

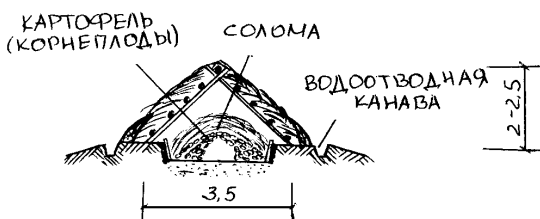


Рис. 14

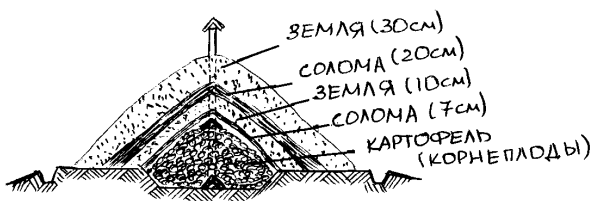


Рис. 15

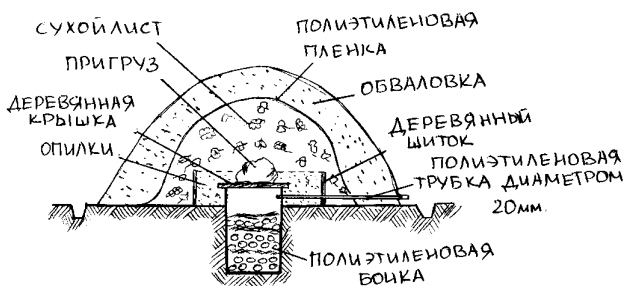


Рис. 16

не должны быть загрязнены глиной, так как иначе не получить хорошего сцепления частиц с цементом. Бетон в опалубку нужно уложить сразу целиком (без перерыва), чтобы избежать рабочих швов, ослабляющих конструкцию.

Бетон с добавками жидкого (иногда говорят растворимого) стекла для погребов не рекомендуют, а для ледников тем более, так как со временем жидкое стекло вымывается из бетона, оставляя после себя поры, нарушающие герметичность бетона.

Стены подземной части делают с обмазочно-оклеенной гидроизоляцией. В этом случае на первый слой битума наклеивают рубероид, который сверху покрывают горячим битумом и обсыпают сухим крупнозернистым песком. После выполнения гидроизоляционных работ делают обваловку наружных стен.

Верхнюю (наземную) часть выкладывают из красного кирпича толщиной стенки в 1/2 кирпича на цементно-песчаном растворе в соотношении 1:3.

Гидроизоляция наземной части - обычная: либо с помощью горячей битумной мастики (битум с наполнителями), либо чистым битумом в два слоя толщиной 2 мм по поверхности, предварительно загрунтованной холодной битумной грунтовкой.

Талую воду из льдохранилища отводят двумя способами. Если погреб вырыт в плотных, глинистых грунтах, то в основании льдохранилища устраивают водосборный приямок (колодчик), откуда талая вода через трап с гидравлическим затвором попадает в трубу и отводится в пониженные места или в водосборный колодец.

В песчаных грунтах водоотводный приямок углубляют в приямок на достаточную глубину, куда и стекает талая вода, т. е. делают своего рода вертикальный дренаж в виде скважины. Вертикальный дренаж более надежен для отвода талой воды и гигиеничен.

Добавим, что лед заготавливают в ясную и холодную погоду. Лед лучше брать пиленый, а не ломанный, так как при правильной форме лед укладывается более компактно. Заготовленные куски льда (так называемые кабаны) должны полежать 2 дня.

Лед в хранилище укладывают кусками, промежутки между которыми заполняют мелким колотым льдом и снегом, пересыпанными поваренной солью. Сверху лед укрывают полиэтиленовой пленкой, затем матами или слоем целлюлозы соломой, лучше всего ржаной или пшеничной (толщина слоя 15-20 см).

Погреб-ледник оборудуют двумя вентиляционными трубами: вытяжной, размещаемой под потолком, и приточной, которая должна начинаться на 0,5 м выше пола погребицы. Разная высота расположенных труб обеспечивает надежный воздухообмен.

Погреб обваловывают землей, на которой высевают траву, или обкладывают дерном. Значительная толщина обваловки обеспечивает вместе с вентиляцией требуемый температурно-влажностный режим в хранилище. Обязательный тамбур дополнительно оборудуют полками для хранения продуктов.

Земляной погреб. В свое время такие погреба получили широкое распространение в Ярославской губернии, откуда и получили название - "ярославские". Они удобны, не требуют больших затрат, сооружаются из местных материалов. Земляные погреба обеспечивают наиболее благоприятные условия для хранения картофеля - в них клубни почти не усыхают.

Если на участке грунт плотный, а место сухое и возвышенное (грунтовая вода не должна доходить до основания погреба на 2 м), то здесь вполне можно построить простейший земляной погреб.

Котлован (выемку) копают с небольшим наклоном стен, чтобы грунт меньше осыпался (рис. 10). Стенки котлована обязательно обшивают горбылем, досками, укрепляют плетнем, если погреб вырыт в песчаном грунте. Обшивка увеличивает срок службы погреба и делает условия хранения овощей и картофеля более благоприятными. Обшивку лучше сделать разборной, чтобы летом конструкции можно было разбирать выносить наверх для просушки.

Пол погреба - глинобитный с добавлением мелкого просеянного кирпичного щебня, толщина его 8-10 см. В основании пола укладывается 5-сантиметровый слой утрамбованного щебня с проливкой горячим битумом, что препятствует капиллярному увлажнению.

...Потолок делают из жердей или подтоварника, его покрывают сверху глиносоломенной смазкой и засыпают землей. Толщина теплоизоляционной засыпки потолка 30-40 см.

Крыша над погребом - двухскатная, опущена до поверхности земли, перекрывая котлован свесами не менее чем на 0,5 м с каждой стороны. Она выполняется из притесанного горбыля или любого другого местного материала, например глиносоломы, камыша или веток (плетневая). Конек кровли лучше сделать из толстых обрезных досок с подкладкой для него полоски рулонного материала - толя или рубероида.

Высота погреба 1,8 м. Если уровень грунтовой воды не позволяет рыть погреб на такую глубину, то высоту его можно уменьшить. Закрома в погребе находятся с одной стороны прохода, полки - с другой. Закрома делают высотой около 1 м с решетчатым полом для вентиляции. Расстояние между полками по высоте 0,5-0,6 м.

Во избежание промерзания погреба в случае сильных морозов перекрытие дополнительно утепляют сухим дубовым листом, мхом, торфом, и т.д.

В погребе необходим обычный термометр, а еще лучше психрометр, чтобы контролировать не только температуру, но и относительную влажность воздуха. Вокруг погреба устраивают водоотводную канаву глубиной 0,5-0,6 м.

Погреб на косогоре. Весьма рационально строительство заглубленных хранилищ на косогоре. В этом случае поверху, на расстоянии 3-5 м от погреба, проводят нагорную водоотводящую канаву глубиной не меньше 0,7-0,8 м (рис. 11). Канаву лучше устраивать не поперек ската, а под некоторым углом (наискосок), тогда даже при очень сильных ливнях ее не прорвет и не зальет хранилище.

На рис. 12 изображен небольшой земляной погреб, устроенный у склона. Перекрытие погреба сделано из тонкомерных бревен - накатника с изоляцией из глиняной смазки (мятой глины с соломенной сечкой) с последующей обваловкой грунтом. Погреб имеет небольшую утепленную дверь с тамбуром, что позволяет пользоваться погребом в течение всего периода хранения картофеля и овощей.

К достоинству погребов, сооруженных на косогорах, следует отнести их довольно хорошую защиту от грунтовых вод и сырости, а также сравнительно небольшой объем земляных работ и, следовательно, невысокую стоимость. Пол погреба глинобитный. Смесь глины (1 объемная часть) и наполнителя (1-2 части) тщательно утрамбовывают.

Финский ледник. Такое хранилище для рыбы и мяса сооружают из кускового льда. Пластины льда (лучше пиленые) укладываются на расчищенное и выравненное основание (рис. 13). Крупные трещины и дыры, например, в углах заполняют мелким колотым льдом.

Сверху ледник укрывают полиэтиленовой пленкой, а затем лапником, ветками, опилками или хворостом.

Свежая рыба, предварительно уложенная в мешок, в таком леднике может храниться несколько месяцев.

Снежник. В районах, где весной и летом бывают перебои с водой, можно обзавестись снежником (так называются погреба - резервуары поливочной воды).

Снежник представляет собой котлован, вырытый в плотном грунте (глина, суглинок). Если грунты фильтрующие, то дно и стенки гидроизолируют мятой глиной (глиняный замок) или выкладывают отдельными глиняными коржами, закрепляемыми на стенках деревянными шпильками. Без хорошей гидроизоляции потери воды на фильтрацию могут достигать 50% и более.

Зимой котлован набивают снегом с плотной утрамбовкой. Объем снежника определяют, учитывая, что 3 м³ утрамбован-

ного снега дают 1 м³ талой воды.

Сверху снежник укрывают полиэтиленовой пленкой или другим рулонным материалом, а также соломой, ветками, хворостом. Весной по мере таяния снега котлован будет наполняться водой, откуда летом, в безводный период, ее можно брать для полива сада, огорода и других нужд.

Укрытие типа "шалаш". Для хранения картофеля и корнеплодов легко сделать простое хранилище, которое представляет собой неглубокую (около 30 см) земляную выемку с наклонными стенками, обшитыми жердями или хворостом. Сверху выемки устраивается двухскатная крыша с обваловкой, насыпь картофеля внутри хранилища дополнительно укрывают соломой. Такое хранилище (типа высокого шалаша) можно считать надежным даже для суровых погодных условий, так как оно дополнительно утепляется снежным покровом. Двухскатная крыша по обрешетке из ошкуренных жердей может быть глиносоломенной или плетнево-хворостяной. Такое укрытие, достаточно надежное и дешевое, можно выполнить из местных материалов (рис. 14).

Бурт. Часто картофель или корнеплоды хранят в буртах, т.е. размещают их прямо на поверхности земли (или в небольшой выемке) и укрывают слоем соломы, травой, землей и другими материалами. Бурты по сравнению с погребами и другими видами постоянных хранилищ намного дешевле, так как их сооружают из подручных материалов.

Место для размещения бурта выбирают сухое, с небольшим уклоном, не затопляемое грунтовыми водами, которые должны быть ниже основания бурта не менее чем на 0,5-1 м. По периметру бурта роют неглубокие канавки, чтобы предохранить бурт от затопления талыми и дождевыми водами. В основание (дно) бурта можно положить дренаж из веток или тонких жердей, чтобы уберечь продукцию от намокания.

В зависимости от глубины залегания грунтовых вод бурт делают или наземным, или с неглубокой земляной выемкой, чтобы надежнее защитить продукцию от промерзания (рис. 15).

В южных районах страны предпочитают незаглубленные бурты с облегченным укрытием. Сразу после закладки продукции ее покрывают тонкими слоями соломы и земли, чтобы быстрее удалить из бурта излишнюю влагу. Затем с наступлением устойчивых холодов бурт утепляют сверху толстым слоем соломы (травы) и дополнительной обсыпкой землей. Весной, с началом таяния снега, второй слой с бурта лучше сбросить. Во всех случаях рекомендуется дополнительно защищать бурт от дождя, покрывая бурт рулонными материалами или полиэтиленовой пленкой. С наступлением морозов пленку снимают.

Для обеспечения более полной вентиляции на дно бурта укладывают треугольные короба, сколоченные из досок или реечных щитов. Если большой по размерам бурт имеет удлиненную форму, то к концам треугольного короба присоединяют деревянные вертикально поставленные вентиляционные трубы. Чтобы улучшить циркуляцию воздуха, на гребень насыпи картофеля кладут реечные щиты, сколоченные под углом 90° друг к другу.

Для вентиляции небольших буртов используют снопы соломы или пучки (фашины) веток или хвороста. Такие снопы (пучки), установленные на основании бурта, выступают над гребнем бурта на 5-10 см. Во избежание засорения фашины обертывают бумагой или ветошью, а на верхний конец надевают жестяной обруч или консервную банку. Чтобы клубни при хранении меньше поражала гниль и не повреждали мыши, их рекомендуется послойно пересыпать известью-пушонкой, золой или сухой землей. Известь и золу можно смешать с сухим песком.

Простейшие укрытия (полиэтиленовые емкости, бочки, мешки). На переувлажненных и низменных местах, где сухой погреб построить сложно из-за высоких грунтовых вод, хранить картофель и овощи можно в каких-либо емкостях из полимерных материалов или даже в полиэтиленовых мешках. Делают такое хранилище следующим образом. Роют выемку или

хранилище глубиной около 30-50 см и туда устанавливают герметичную емкость, например, полиэтиленовую бочку. Края бочки или другой емкости должны быть выше поверхности земли на 10-15 см, чтобы весенние талые воды не попали внутрь емкости. Свободное пространство между стенками выемки и емкости забивают грунтом. Из емкости выводят наружу полиэтиленовую трубку диаметром 20-30 мм для вентиляции. Полиэтиленовые мешки вентилируют через открытый узел. Можно положить в мешок пучок сухих веток с выпуском их наверх для вентиляции.

На деревянную крышку полиэтиленовой бочки укладывают пригруз (камень, обрубок бревна и т. п.), чтобы бочка не всплыла от напора грунтовых вод. Полиэтиленовый мешок устанавливают в траншее без пригруза.

Сверху емкость (оголовок) засыпают опилками. Чтобы опилки не расплзались в стороны, их огораживают досками или ящиком без дна. Затем всю эту немудреную конструкцию засыпают сухими листьями или мхом. Поверх накладывают полиэтиленовую пленку, и всю конструкцию обволакивают слоем сухой земли или торфа толщиной 15-20 см. Вокруг всего храни-

лища делают водоотводную канавку (рис. 16).

В таком простейшем хранилище, сделанном в основном из подручных материалов, хорошо сохраняются до самой весны картофель, морковь, луковицы цветов, а также банки с домашними солениями.

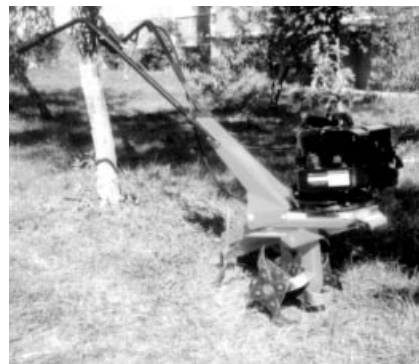
Хорошо сохраняются и яблоки, но их не рекомендуется складывать в одну и ту же емкость совместно с картофелем - они при хранении приобретут посторонний привкус.

Ванна-погребок. Небольшой, но удобный погребок на садовом участке можно сделать из старой, отслужившей свой век эмалированной ванны.

Ее вкапывают под садовым домиком (верандой), сараем или летней кухней вровень с землей и покрывают деревянным щитом с небольшим люком. Если на ванне имеются сколы эмали до чугуна, то во избежание ржавления металла эти места, предварительно зачищенные и обезжиренные, рекомендуют заделать составом, приготовленным из эпоксидной смолы марки ЭЛ-20 с наполнителем (тальк), разведенным до консистенции пасты.

(Окончание следует)

“ШВАРЦЕНЕГГЕР” НА ДАЧНОМ УЧАСТКЕ



В.А. Лихоманенко, г. Киев

Двенадцать лет назад наша семья приобрела сельский дом в живописном хуторе под Переяслав-Хмельницким. Радости не было конца: уединение, прекрасная природа, живительный воздух, чистая колодезная вода, обилие непуганых птиц - рай, да и только! Особенно нас, городских жителей, восхитил приусадебный участок - 60 соток великолепного чернозема - такой кусочек плодородной земли, на котором можно выращивать все - от морковки до актинидии (родственница тропического киви)!

Мы с энтузиазмом взялись за дело: сразу же разбили большой сад, посадили огород, начали ремонт дома и надворных строений. Радость вызывало все: и сделанный своими руками камин, и обновленная крыша, и наконец-то прижившийся кизил. Основную часть времени мы, естественно, посвящали работе на участке, где, как на дрожжах, поднимались из земли всевозможные полезные культуры. К сожалению, не только полезные... Столь же активно тянулись к солнцу и сорняки. Их количество и размеры поражали воображение. Воскресные поездки из Киева использовались, главным образом, для борьбы с ними, причем каждый пропущенный выходной резко

снижал наши шансы на победу в этой непримиримой войне. В ход шли все способы: и прополка, и выкашивание, и вырубание с помощью сапки, и применение ручных культиваторов.

Несмотря на временные успехи, борьба с осотом и березкой постепенно начала утомлять нас, а с годами превратилась в настоящий кошмар. К сожалению, постоянно находится на "фазенде" мы не могли, а потому времени на хороший уход за растениями катастрофически не хватало. Постепенно наш энтузиазм начал падать, поездки собирали все меньше желающих, часть огорода была отдана в пользование одному из местных жителей, актуальным стал вопрос о продаже "фазенды"...

И тогда у нас на дачном участке появился "Шварценеггер". Нет, не легендарный здоровяк-терминатор, с невозмутимым видом крушащий полчища врагов; это имя с легкой тещиной руки получил приобретенный после долгих сомнений и семейных дискуссий мотокультиватор "Евро-2" производства итальянской компании "Евросистемс". Неутомимый агрегат превзошел все наши ожидания и принес долгожданное избавление от каторжного труда, вернул уверенность в своих

силах и дал наконец возможность качественно и, главное, с удовольствием ухаживать за землей.

Выбор на него пал не случайно. Во-первых, наш "Шварценеггер" способен выполнять практически все самые трудоемкие операции на огороде: вспашку, рыхление, культивацию, прополку, окучивание, обработку приствольных кругов деревьев и кустарников, нарезку гребней для посадки картофеля и других культур. Рабочий орган мотокультиватора (фрезы) одновременно обрабатывает грунт и создает тяговое усилие для перемещения. При этом за счет их специальной конфигурации реализуется обработка почвы наиболее прогрессивным безотвальным способом. Земля после культиватора становится подобной пуху - нет ни комьев, ни сорняков.

Во-вторых, в "Евро-2" умело сбалансированы массовые и маневренные характеристики. Мотокультиватор обладает хорошей маневренностью: его можно разворачивать на месте, делать резкие обходы препятствий, мгновенно останавливать. Сравнительно небольшая масса (25 кг) и возможность складывать рукоятки позволяют транспортировать его на заднем сидении автомобиля.

В-третьих, мотокультиваторы марки "Евро" выгодно отличаются от своих собратьев простотой и повышенной надежностью. На большинстве из них установлены достаточно мощные (3,5-8,5 л.с.) и экономичные одноцилиндровые четырехтактные двигатели с воздушным охлаждением, изготовленные известной корпорацией "Бриггс энд Страттон" (США). Об их популярности и высоких эксплуатационных свойствах свидетельствует хотя бы тот факт, что ежедневно подобных двигателей выпускается порядка 40 000 шт. Двигатель легко запускается, никогда не глохнет во время работы при любых нагрузках, может работать в течение многих часов даже при сильной жаре. Бачка бензина объемом 700 мл хватает для непрерывной работы в течение более часа.

Культиватор имеет высоконадежный червячный редуктор. Его корпус, выполненный в форме ножа с малым поперечным сечением для уменьшения сопротивления при движении в почве, состоит из двух штампованных половинок, соединенных воедино. Редуктор рассчитан на многолетнюю работу без поломок и ремонта. Это обеспечивается его продуманной конструктивной схемой: использованием минимального числа основных деталей (6 вместо 20-30 в традиционных

редукторах), исключением болтов и штифтов, которые могли бы отвинчиваться от вибрации и приводить к отказам, высокой точностью сборки за счет автоматизации всех технологических операций при изготовлении. Редуктор не требует никакого ухода и регулировки; единственной операцией по его обслуживанию является замена смазки один раз в сезон.

Отсутствует и такой малонадежный узел как муфта сцепления. Вращение от двигателя к валу редуктора передается с помощью простейшей ременной передачи, состоящей из двух шкивов и ремня. Ресурс этого узла - порядка 10000 ч.

Гарантийный срок, установленный для мотокультиватора, довольно значителен - 3 года.

Опыт применения мотокультиватора "Евро-2" показал, что это удобная, многофункциональная и надежная машина. В то же время в его конструкцию желательны внести небольшие доработки, улучшающие эксплуатационные качества.

В первую очередь, необходимо усилить узел крепления рукояток (1) (рис. 1) к опоре (2), поскольку при частом маневрировании (разворотах, огибании препятствий и т.п.) из-за возникающих больших усилий болты крепления рукояток срезаются. Устранить этот недостаток несложно: необходимо рассверлить отверстия в рукоятках и опоре (3) и вместо штатных болтов поставить болты большего диаметра (4).

Кроме того, для повышения жесткости следует соединить рукоятки между собой, например, с помощью двух металлических стержней. Для этого в рукоятках высверливают 4 отверстия, в них пропускают концы стержней (5) диаметром 8-9 мм с нарезанной на них резьбой и закрепляют гайками (6). Вместо стержней можно использовать металлическую пла-

стину трапецевидной формы, прикрепив ее к рукояткам четырьмя хомутами.

Движение культиватора осуществляется при удержании в нажатом положении рычага управления на левой рукоятке (7). При продолжительной работе делать это довольно утомительно. Для повышения удобства можно изготовить фиксатор на рычаге. В простейшем случае им может быть кольцо из проволоки или пластмассы (8), надеваемое одновременно на ручку и рычаг в нажатом положении. Чтобы кольцо не терялось, его нужно привязать бечевкой к ручке. Естественно, использовать фиксатор можно только в том случае, когда есть возможность достаточно длительное время не останавливать культиватор (и соответственно не отпускать рычаг управления), например, при вспашке или прополке больших участков, нарезании длинных борозд и т.п.

Предметом особого внимания являются орудия обработки почвы. В базовый комплект культиватора "Евро-2" входят две двойные фрезы и окучник. Фрезы устанавливают по обе стороны редуктора, они обеспечивают обработку почвы полосами шириной 36 см. Однако, купив дополнительно еще две одиночные фрезы и комбинируя их с двойными, можно изменять ширину обработки (установка двух одиночных фрез дает "захват" в 16 см, одной одиночной и одной двойной - в 25 см). Это удобно при обработке междурядий различной ширины. В то же время мощности двигателя и прочности редуктора хватает для того, чтобы расширить полосу обработки до 46-50 см. Для этого необходимо соединить попарно с помощью трубчатого удлинителя (1) (рис. 2) одиночную (2) и двойную (3) фрезы. Удлинитель вставляют в полые оси фрез и закрепляют шпильками (4). Заметим, что работать с шестью фрезами следует только на достаточно легких почвах и не на слишком напряженных режимах (культивация, прополка).

Еще один небольшой, но полезный совет. Чтобы во время работы полые оси фрез не забивались землей, их концы нужно закрыть. Для изоляции от земли осей одиночных фрез отлично подходят полиэтиленовые крышечки для закрывания обычных бутылок (5), которые надевают на внешние выступающие концы фрез. Для двойных фрез нужно подобрать пробки соответствующего диаметра, вставляемые внутрь оси.

Безусловно, предложенными решениями не исчерпываются все возможные доработки мотокультиватора "Евро-2". Хотелось, чтобы на страницах журнала владельцы миниагротехники чаще делились опытом и идеями наиболее рационального применения на дачном участке своих незаменимых помощников.

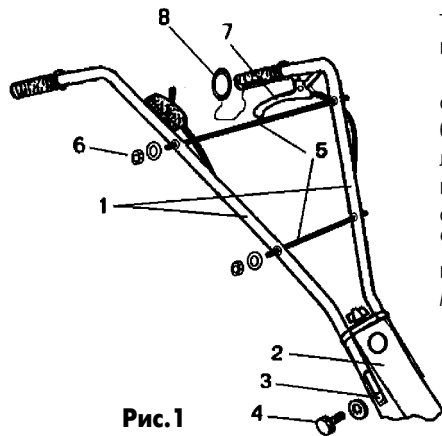


Рис. 1

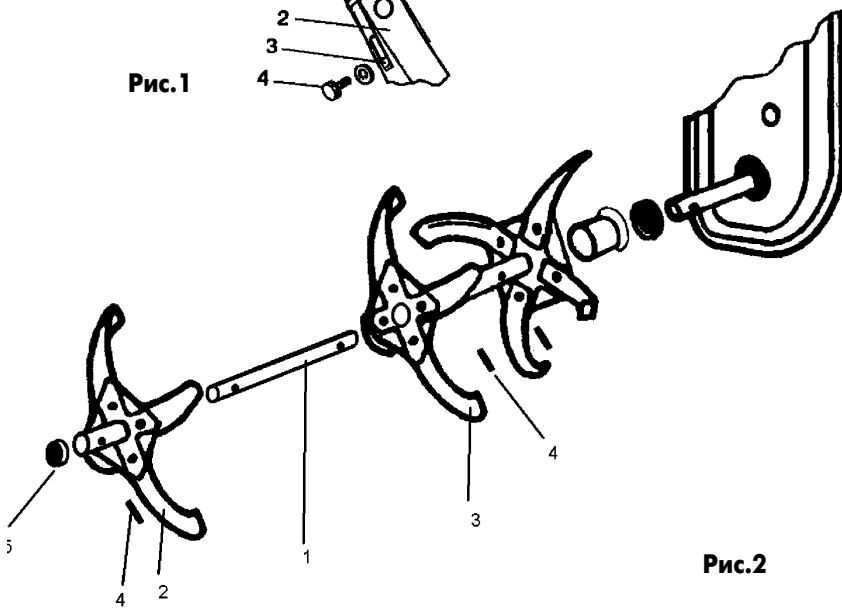


Рис. 2

E-mail: ro@sea.com.ua

http://www.sea.com.ua/ro

Два в одном? Нет - 100 в одном!

На одной из осенних выставок технического творчества в г. Киеве наше внимание привлекли небольшие металлические конструкции, сочетающие в себе прочность и изящество, что-то знакомое и одновременно необычное. Автором сих творений оказался киевлянин - Алексей Алексеевич Сергеев, основную часть своей жизни посвятивший большой авиации. Оказалось, что увиденные нами велосипед и самокат, карусель и коляска - не самостоятельные изделия, а сборки из деталей специального макроконструктора.

Изобретатель любезно согласился поделиться с редакцией журнала "Конструктор" информацией о своем детище.



Каково назначение Вашего конструктора?

Говоря казенным языком, конструктор предназначен для развития умственной и физической деятельности детей при непосредственном участии взрослых.

А проще, конструктор позволяет собрать (поочередно) и применять по прямому назначению не менее 100 изделий: автомобиль, снегокаты, велосипеды, самокаты, детские коляски, санки, карусели, качели, кресла, тренажеры, тележки и многое другое в различных вариантах.

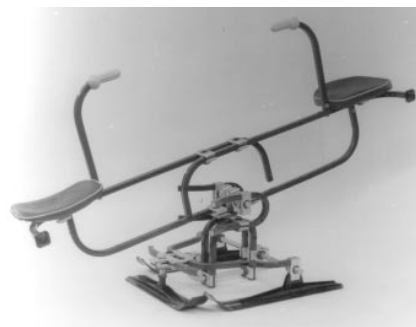
Простота сборки позволяет осуществлять ее не только взрослому, но и детям среднего школьного возраста, а некоторые конструкции доступны даже младшим школьникам.

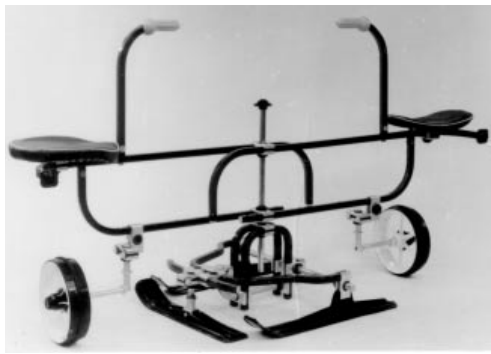
Неужели все это разнообразие можно построить из небольшого набора типовых деталей? В чем же секрет такой универсальности?

Конструктор представляет собой набор узлов, деталей, крепежа (труб, рычагов, колес, соединительных узлов и т.п.), уложенных в коробку размером 780x300x180 мм массой 12-14 кг. В его состав входит порядка 30 металлических и 24 пластмассовых деталей, 20 готовых сборок (колеса, лыжи и т.п.), около 20 универсальных узлов и необходимое число крепежных деталей (болты, винты, гайки).

Но "секретом" всего конструктора является небольшая по величине, но очень важная деталь - специальный узел, обеспечивающий крепление составных частей, проведение необходимых регулировок изделия и оперативную его трансформацию в другое изделие. Называется этот узел "быстроразъемным узлом Лешко", и на него в 1987 г. было получено свидетельство на изобретение.

Каковы достоинства Вашего





конструктора, его привлекательные особенности?

Коротко перечислю только основные достоинства: прежде всего это многофункциональность и многовариантность плюс всепогодность; высокие прочность и надежность, технологичность; мобильность и транспортабельность; возможность применения некоторых сборок в подсобном хозяйстве; да всего и не перечислить! Укажу еще одно.

Высокая экономическая эффективность заключена в материалосберегающей технологии его изготовления и применения, а также в экономии семейного бюджета. Согласитесь - купить по отдельности все то, что конструктор позволяет собрать, под силу не всякой семье. А где хранить все это в условиях городских "малолитражных" квартир?

Известно, что из одних достоинств ни одно изделие состоять не может. Каковы же ограничения в применении конструктора?

Все недостатки конструктора оставляю на суд потребителя. Всегда готов выслушать конструктивную критику, даже ношу с собой блокнот - своеобразный журнал отзывов и предложений.

В качестве ограничения могу указать, что нагрузка на модель не должна превышать 40 кг, хотя на испытаниях изделия выдерживали и 60 кг.

Существуют ли зарубежные аналоги?

В настоящий момент мне неизвестны даже приблизительные аналоги конструктора подобного рода. Правда, нельзя сказать, что западные фирмы совсем не уделяют внимания макроконструкторам. К примеру, немецкая фирма "Quadro, Spiel und Sportgerate GmbH" выпускает с 1979 г. крупногабаритные конструкторы "Quadro". Основу конструктора "Quadro" составляют унифици-

рованные трубчатые модули простой конфигурации, из которых можно построить горки для лазания и катания, столы и сидения, домики, мини-теплицу, парничок и пр.

Британская фирма "Диззо" выпускает крупногабаритный набор в составе пяти базовых элементов и 33 деталей, из которых можно построить всего *шесть* игрушек: велосипед, коляску, тележку, вагончик, космический корабль и тачку.

Все эти конструкторы пользуются за рубежом большим спросом, причем не только в семейном кругу, но и в школах, и дошкольных учреждениях.

А какова была судьба Вашего конструктора?

Несмотря на множество призов на выставках в Москве, Гомеле, Ставрополе, одобрительные отзывы в прессе, положительную экспертизу Министерства здравоохранения и Министерства образования и науки Украины, довести разработку до промышленного производства до сих пор не удалось. А ведь конструктору уже почти 15 лет. Были предложения от зарубежных предпринимателей из Канады, Индонезии, Израиля, стран СНГ. Однако дальше разговоров о реализации крупных партий в 200-300 тыс. шт. дело не пошло.

А жаль! Ведь предлагаемая разработка обладает технической новизной, экономической эффективностью, множеством положительных потребительских качеств и преимуществ, не имеет близких аналогов, может быть конкурентоспособной как на внутреннем рынке, так и на внешнем, а также подготовлена для продажи в виде лицензий.

Несмотря на трудности, изобретатель не стоит на месте. В его рабочих записях - планы по разработке, по меньшей мере, еще 50 изделий на основе базового конструктора. Разрабатывается и мини-конструктор - аналог, уменьшенная копия макроконструктора.

Производители! Где вы!?!

Новинки техники

Компания Motorola совместно со специалистами компании Freeplay Energy Group завершает разработку нового зарядного устройства с ручным приводом для мобильных телефонов. Опытный образец ручного мини-электрогенератора для мобильного телефона уже работает и выдает электрический ток. Он имеет размеры не больше самой трубки. Его функция - обеспечить энергией телефон, если ее собственные аккумуляторы окажутся разряженными.

Компания Samsung анонсировала новую модель сотового телефона SGH-A400, созданную специально для женщин. Своим видом аппарат напоминает скорее пудреницу, чем телефон. А маленькие размеры 7x5x2 см и масса 80 г в сочетании с раскладным вариантом исполнения позволят спрятать мобильник даже в самой миниатюрной сумочке. Главное меню телефона содержит ряд чисто "женских" подпунктов: "биоритм", "избыточный вес", "калории" и "биоцикл". К другим полезным (и даже уже стандартным) функциям можно отнести: календарь, будильник (однократный, ежедневный и еженедельный), калькулятор, часы, автодозвон, поминутный сигнал во время разговора, таймер, вибровывоз. Новый телефон имеет большой четырехстрочный дисплей с разрешением 128x96 dpi. Литий-ионный аккумулятор емкостью 650 мА·ч позволит проработать аппарату 3,5 ч в режиме разговора и 90 ч в режиме ожидания. Видимо, сразу после выхода телефон найдет немало поклонниц, хотя цена у него достаточно высока.

Корпорация Microsoft представила новое устройство - телевизионную приставку для просмотра и обработки фотографий прямо на экране телевизора. Новинка, названная TV Photo Viewer, представляет собой компактное устройство, похожее на внешний 3,5-дюймовый диск. Для просмотра фотографий на экране телевизора их необходимо предварительно записать на обычную дискету в формате JPEG. TV Photo Viewer позволяет затем отсортировать фотографии, обрезать их, переворачивать, а также создавать обложки для виртуальных фотоальбомов и добавлять к снимкам собственные комментарии. Для управления слайд-шоу с устройством поставляется пятикнопочный пульт дистанционного управления. Цена TV Photo Viewer составляет 160 дол. С выпуском подобного устройства Microsoft рассчитывает выйти на быстро прогрессирующий рынок цифровой фотографии.

E-mail: ro@sea.com.ua

http://www.sea.com.ua/ro

ВРЕМЯ БРОНЕЙ, СВЕРКАЯ БЛЕСКОМ СТАЛИ...

С. Миргородская, г. Киев

(ИЗ ИСТОРИИ ТАНКОВОЙ ТЕХНИКИ)

“Человек сошел с ума” - именно такая резолюция была наложена в 1913 г. Австрийским военным министерством на проект колесно-гусеничного танка (рис.1), представленный поручиком Г. Бурштыном. Двумя годами раньше, в 1911 г., сын знаменитого химика инженер Василий Дмитриевич Менделеев разработал проект первого в мире сверхтяжелого танка массой 173,2 т (рис.2,а).

Конструкция танка отличалась оригинальностью: впервые использовано дифференцированное противоснарядное бронирование (лоб - 150 мм, борта, корма и крыша - 100 мм); на крыше имелась пулеметная башенка, которая вращалась на 360° и с помощью пневматики могла подниматься и опускаться; снаряды к пушке подавались при помощи тележки с пневматическим подъемником, ее броневая маска поворачивалась с помощью электрического сервопривода; агрегаты трансмиссии также имели пневматический сервопривод; пневматически регулируемая подвеска обеспечивала изменение клиренса от нуля до максимального значения, а во время ведения огня благодаря ей машина опускалась на грунт. На рис.2,б представлен продольный разрез машины, где 1 - 120-мм пушка Канэ; 2 - подвижная броневая маска; 3 - лебедка подачи снарядов; 4 - 7,62-мм пулемет Максима; 5 - кронштейн подвески пулемета; 6 - пулеметная башенка; 7 - погон башенки; 8 - “батарея” воздушных баллонов; 9 - броневая дверь; 10 - аккумуляторы; 11 - бортовая передача; 12 - бензобаки; 13 - монорельс подачи боеприпасов; 14 - снарядная тележка. На рис.2,в показан вид сверху, где 1 - направляющее колесо; 2 - пневмоцилиндр подвески; 3 - монорельс подачи боеприпасов; 4 - выгородка для размещения боекомплекта; 5 - сиденье механика-водителя; 6 - силовая передача; 7 - двигатель; 8 - вентиляторы. Разрез по отсеку подвесок изображен на рис.2,г. 1 - направляющее колесо; 2 - поддерживающий ролик; 3 - пневмоцилиндр подвески; 4 - гусеничная цепь; 5 - ведущее колесо; 6 - рычаг натяжения гусениц.

Мощное орудие размещалось в лобовой части, а не в боковых спонсонах и имело угол горизонтального наведения $\pm 16^\circ$, что обеспечивало достаточный сектор обстрела. Мощность двигателя 250 л. с., скорость 14 км/ч. Сжатый воздух в силовое отделение нагнетался компрессором с приводом от двигателя. Еще одна интересная особенность данной конструкции - расположение бензобаков. С целью уменьшения возможности возникновения пожара в танке они располагались в кормовой части корпуса под днищем в специальном отсеке. Экипаж - 8 чел.

Согласитесь, что для 1911 г. конструкция более чем необычная. Инженерная мысль автора использовала все последние достижения науки и техники того времени. Не учли только одно - насколько все это необходимо было по тем временам.

Еще одна интересная конструкция была представлена в марте 1915 г. (рис.3). Двадцатипятитонная машина имела противопулевое бронирование, вооружалась пушкой, размещенной во вращающейся башне. По проекту Суэтера-Диплока вся эта конструкция должна была устанавливаться на двух парах гусениц, благодаря чему нос и корма корпуса могли поворачиваться друг относительно друга, а соответственно поворачивалась и вся машина. Каждая пара гусениц приводилась в движение от отдельного двигателя мощностью 46 л.с. Габариты танка: длина - 11 м, ширина - около 4 м, высота - 3 м. Организованный в то время “Комитет сухопутных кораблей” приступил к созданию первого опытного образца. Но в связи с рядом технических проблем, связанных с двигателем, работы прекратили.

Вслед за этим за основу будущей боевой машины решено бы-

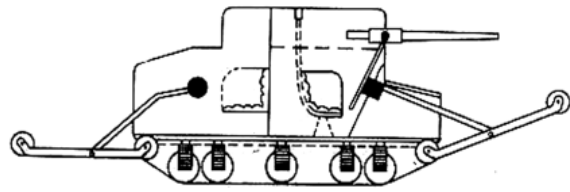


Рис.1

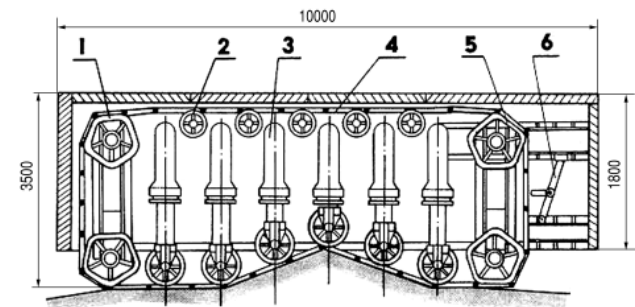
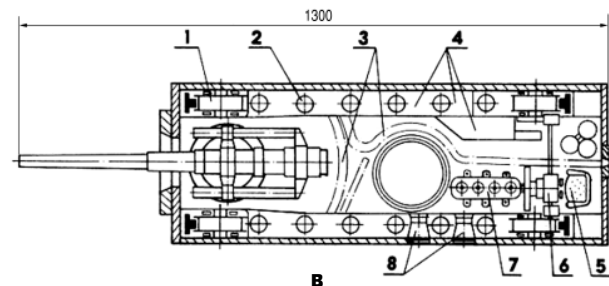
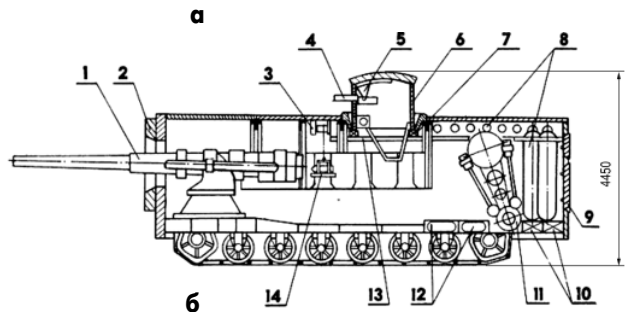
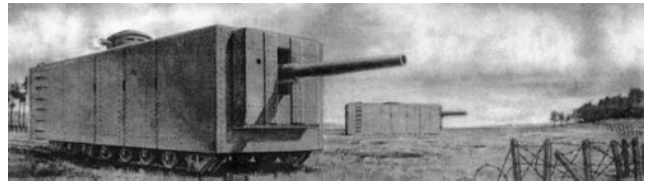


Рис.2

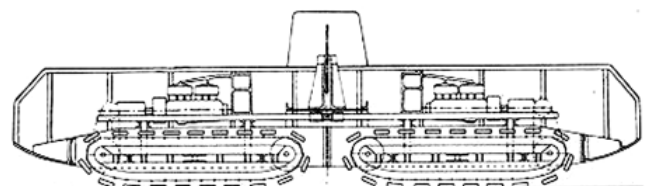


Рис.3

http://www.sea.com.ua/ra
E-mail: ra@sea.com.ua

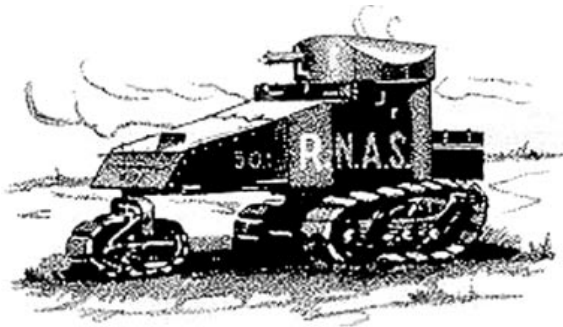


Рис.4

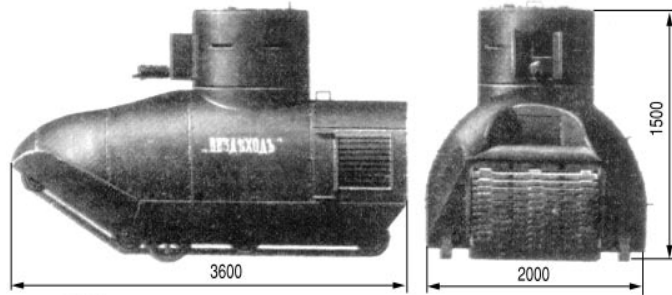


Рис.5

ло взять американский трехгусеничный трактор Киллен-Стрейт, на шасси которого установили броневую корпус броневедомо-мобиля Остин и приспособление для резки колючей проволоки. После успешного проведения испытаний в конце июля 1915 г. был подписан заказ на постройку опытного образца (рис.4).

Но это были проекты "сухопутных кораблей". Только 18 мая 1915 г. первый в мире реальный танк, воплотившись "в металл", сделал свои первые шаги.

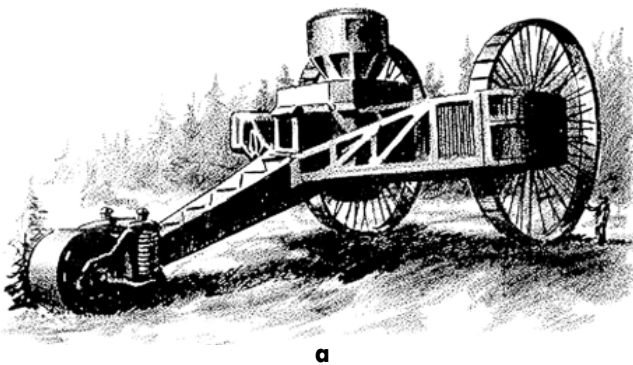
Идея его создания появилась у Александра Александровича Пороховщикова весной 1914 г., а уже в августе работы над но-

вой боевой гусеничной машиной успешно завершились. "Для чего она нам?" - заявил начальник главного военно-технического управления генерал-лейтенант Милеант. Тем не менее первый "Вездеход" (так назвал конструктор свою машину) собрали в цехах Рижского машиностроительного завода и мастерских Нижегородского пехотного полка. При первых ходовых испытаниях танк показал довольно неплохие по тем временам результаты. В акте комиссии об испытаниях от 20 июля 1915 г. говорится: "...все выбоины и неровности, канаву в 3 метра он преодолел с ходу и без остановки, по глубокому песку шел со скоростью 25 верст в час", тогда как первые заграничные образцы танков имели скорость 3,5-6 км/ч при плохой маневренности.

"Вездеход" Пороховщикова (рис.5) массой 4 т при толщине брони 8 мм, управлялся экипажем из двух человек и вооружен был одним пулеметом. В основу конструкции танка положено использование автомобильных агрегатов: рулевое управление; планетарная коробка передач; карбюраторный двигатель мощностью 20 л.с., что давало возможность развивать скорость по шоссе до 25 км/ч. Для поворота машины впервые применены бортовые фрикционы. Передвигалась машина на двух колесах, расположенных по бортам в носовой части и на одной широкой гусенице, с помощью которой преодолевалось препятствие - танк "ложился" гусеницей и переползал через него. При небольших габаритах машина отличалась хорошей маневренностью, но имела слабое вооружение и бронирование.

Далее шли месяцы напряженной работы над совершенствованием конструкции следующей модели танка "Вездеход №2" (4 пулемета, противопульное бронирование), успешное проведение испытаний и неожиданное для А. А. Пороховщикова решение военного ведомства: "На доработку передать... в Англию". Первая в мире реальная модель танка даже не была запатентована в России.

В августе 1917 г. в России на опушке леса вблизи города Дмитрова, в 60 км от Москвы, был собран и испытан самый большой по габаритам из когда-либо создававшихся танк капитана Лебедево. Взгляните на рис.6,а. Не правда ли, конструкция напоминает огромный пушечный лафет. Идея конструктора заключалась именно в том, что большое колесо легче преодолевает препятствия, рвы и окопы. К такому выводу пришел Лебедево после посещения Кавказа, где арбы на больших колесах легко пере-



а

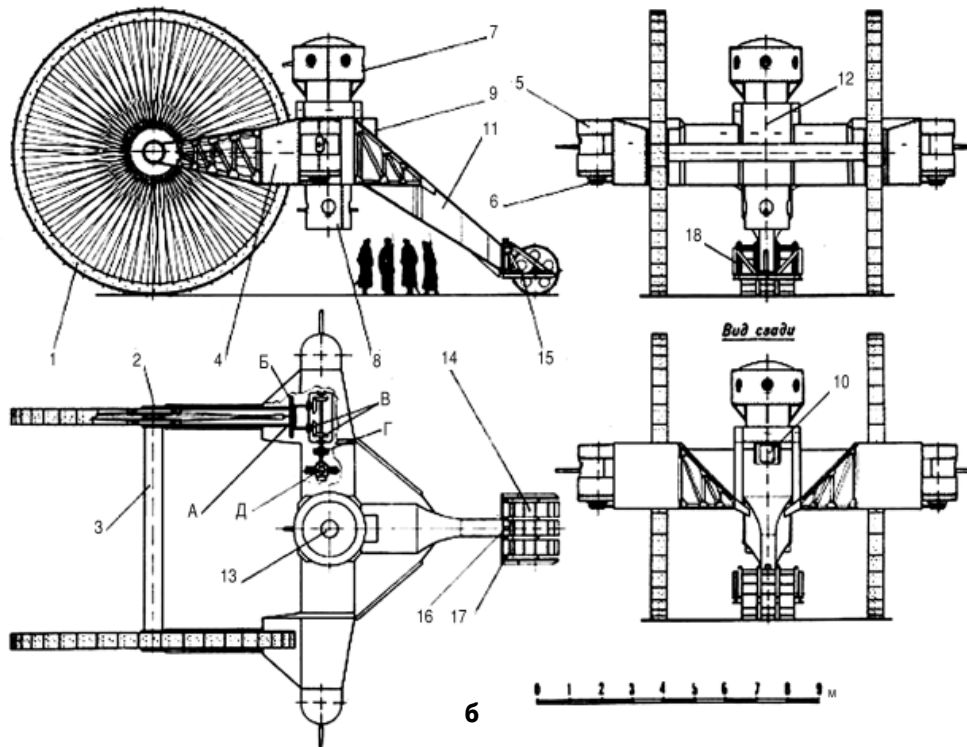


Рис.6

E-mail: ro@sea.com.ua
http://www.sea.com.ua/ru

двигались по каменистой местности. Приватная лаборатория по военным изобретениям, а впоследствии - Опытная лаборатория военного министерства, руководимая капитаном Н. Лебеденко, вскоре реализовала идею высококолесной боевой машины.

К разработке необычной конструкции были привлечены племянники Н. Е. Жуковского - Б. С. Стечкин и А. А. Микулин, тогда еще студенты МВТУ. Предстояло спроектировать и построить агрегат массой около 40 т с диаметром каждого ходового колеса 9 м и скоростью вращения 10 об/мин при большом крутящем моменте. Для управления машиной использовали хвостовой каток меньшего диаметра и два карбюраторных двигателя "майбах" мощностью около 200 л.с. при 2500 об/мин, снятые со сбитого немецкого дирижабля, приводившие в движение большие колеса. Привод на колеса с тангенциальными спицами осуществлялся через два обрешиненных катка (автомобильные шины), которые, вращаясь навстречу друг другу, проворачивали за счет трения ходовое колесо. Катки и вал двигателя связывались между собой через конические шестеренчатые пары.

Но, в отличие от оригинальной идеи, практическое ее воплощение внесло некоторые коррективы в конструкцию: толщина металла превышала расчетную почти в полтора раза, настолько же увеличилась масса, удельное давление на грунт и соответственно потенциальные возможности "майбахов". Вызывали сомнения и конструкция колес, так как малейшее их повреждение, неотвратимое в условиях реального боя, грозило надолго вывес-

ти машину из строя. Вооружался танк пушкой и пулеметами, размещавшимися во вращающихся башнях и орудийных спонсонах. Однако наличие больших колес резко ограничивало сектор обстрела. На **рис.6,б** представлена конструкция колесной боевой машины Лебеденко, где 1 - ходовое (ведущее) колесо; 2 - ступица; 3 - ось ходовых колес; 4 - рубка управления орудийным спонсоном левого борта; 5 - орудийный спонсон правого борта; 6 - цепной привод управления орудийным спонсоном; 7 - верхняя пулеметная башня; 8 - нижняя пулеметная башня; 9 - броневой капонир входного лаза; 10 - входная дверь; 11 - хвостовая станина; 12 - ходовая рубка (пост управления); 13 - верхний люк; 14 - каток хвостовой направляющей тележки; 15 - несущая рама; 16 - поворотная ось; 17 - шток пружинной рессоры; 18 - пружинная рессора. (Буквами обозначены элементы привода: А - тавровый обод ведущего колеса, Б - приводные (автомобильные) колеса, В - коническая шестеренчатая пара, Г - фрикцион, Д - двигатель "Майбах".)

Испытания проводили Микулин, занявший место водителя и Стечкин. Проехав метров десять по твердому грунту и сломав, как спичку, встретившуюся по пути березку, "Царь-танк" на мягкой почве попал в небольшую канаву и встал как вкопанный. Никакие усилия не заставили его сдвинуться с места. Так и остался "Мастодонт" (было и такое название) ржаветь в том же лесу, пугая своими размерами случайных прохожих. Только в 1923 г. его разобрали и сдали на металлолом.

(Продолжение следует)

Новинки техники

Американские компании Gyricon Media и E-ink Corporation независимо друг от друга разработали крохотные капсулы, наполненные темным раствором и белыми частицами. Когда капсула подвергается воздействию электрического заряда, белые частицы перемещаются в один конец капсулы, создавая белое и черное пятнышки. Таким образом, на гибкой пластине "печатаются" электронные буквы. Свое первое коммерческое применение "бумага XXI века" нашла в производстве различных объявлений для посетителей магазинов. Надписи на таких досках объявлений можно моментально менять на расстоянии простым нажатием кнопки. Электронную бумагу можно также применять для выпуска книг. Пока что главным препятствием для распространения книг этого типа было то, что большинство людей не любят читать длинные тексты с компьютерного экрана. Аналитики предполагают, что если удастся создать электронный носитель текста, который был бы для глаза таким же привычным, как и бумага, это будет гигантским скачком в сфере издательского бизнеса.

Несколько групп ученых в США разрабатывают скафандры нового типа, предназначенные для полетов на Марс. Они лишены недостатков, свойственных их предшественникам. Используемые в настоящее время скафандры космонавтов чересчур громоздки и неудобны, сильно ограничивают подвижность и не способны защитить космонавта от радиации. Один из скафандров, названный I-suit и являющийся

разработкой компании Hamilton Sundstrand Space Systems International, уже проходит испытания на острове Девоны, в условиях, максимально приближенных к марсианским. Специалисты NASA из Космического центра имени Джонсона разработали скафандр H-suit, а компания David Clark работает над скафандром D-suit. Помимо улучшений в общей конструкции, планируется привести компьютерную начинку скафандра в соответствие с современным уровнем развития технологий. Компания Hamilton Sundstrand намерена встроить в свой I-suit мощный компьютер, который позволял бы космонавту получать доступ к справочной информации и поддерживать связь. Рассматривается также возможность использовать вместо встроенного в шлем дисплея проецирование изображения непосредственно на сетчатку глаза космонавта.

На пятом ежегодном симпозиуме, посвященном носимым компьютерам, была продемонстрирована новая разработка компании Sony - браслет для часов, с помощью которого можно управлять носимым компьютером. Это устройство может фиксировать движение руки пользователя, а также сжимание и разжимание его ладони. Браслет интерпретирует жесты владельца и преобразует их в команды для компьютера. Происходит это следующим образом. В обычный браслет для часов встроены сенсоры, которые отслеживают движение руки и повороты кисти. На разных сторонах браслета прикреплены приемный и передающий электроды, с помощью которых сквозь руку замеряется сопротивление, которое, как оказалось, зависит от того, сжата ли кисть в кулак или

нет. Таким образом, хозяин браслета и компьютера может двигать курсор и "кликать на иконки", используя только движения рук.

Ученый японского Национального института промышленных технологий и прикладной науки Мацакацу Куроги разработал систему, позволяющую посетителям больших зданий не теряться в многочисленных незнакомых коридорах. Принцип действия системы сравнительно прост. Подключенная к носимому компьютеру небольшая видеочка, крепящаяся на голове посетителя, снимает и передает на центральный компьютер изображение окружающего пространства. Специальное программное обеспечение сравнивает полученные от пользователя панорамы здания с заранее отснятыми и выдает потерявшему посетителю его точное местонахождение. Необходимая информация (это может быть точное обозначение выхода на схеме или путь к ближайшему кофейному автомату) передается на небольшой экран, также носимый посетителем на голове прямо перед глазами. Правда, у системы есть один недостаток. Для создания полноценной картины только одного этажа большого здания требуется сделать сотни снимков. Для того же, чтобы обработать такой объем видеoinформации, требуются огромные аппаратные мощности. Однако Куроги решает эту проблему путем внедрения в схему процесса, который запоминает последнее местонахождение конкретного объекта. Этим достигается существенное снижение объема информации, который необходимо обработать компьютеру.

Выбор профиля крыла

И. Стаховский, г. Киев

Важнейшее значение для получения хороших летных характеристик самолета имеет грамотный выбор профиля его крыла, от которого зависит величина подъемной силы и лобового сопротивления крыла (и, как следствие, диапазон скоростей), скороподъемность, устойчивость и управляемость самолета, а также величина взлетной и посадочной дистанции.

Профилем крыла или оперения называют их сечение плоскостью, параллельной обтекающему их потоку. По форме дозвуковые профили делятся на вогнуто-вы-

пуклые, плосковыпуклые, двояковыпуклые симметричные, двояковыпуклые несимметричные и S-образные (рис.1).

Важной геометрической характеристикой профиля является форма его средней линии, которая соединяет переднюю и заднюю точки профиля и делит пополам отрезки, определяющие толщину профиля. Стрелку прогиба средней линии относительно хорды называют вогнутостью профиля f . Отношение вогнутос-

ти к длине хорды называется относительной вогнутостью \bar{f} . В зависимости от величины вогнутости профили подразделяют на маловогнутые (до 1,5%), средней вогнутости (2-4%) и сильно вогнутые (более 4%). Профили, у которых кривизна средней линии и вогнутость меняют свой знак, называют S-образными.

Важным параметром профиля является радиус закругления передней кромки r , который влияет на характер обтекания профиля. Геометрические параметры профиля показаны на рис.2, где 1 - радиус закругления носика; 2 - хорда профиля; 3 - фокус профиля; 4 - максимальная толщина; 5 - максимальная вогнутость; 6 - средняя линия; 7 - верхний обвод; 8 - нижний обвод.

Для вычерчивания профиля используют систему прямоугольных координат (рис.3). Длину хорды принимают за 100%, затем ее размечают точками, отстоящими от начала координат (носки профиля) на расстоянии (в процентах от длины хорды) 0; 1,25; 2,5; 5; 7,5 или 0; 1; 2; 4; 6; 8 и далее 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100. Через эти точки проводят перпендикуляры, на которых откладывают (вверх и вниз - в зависимости от знака) ординаты точек контура профиля, которые соединяют плавной кривой, образующей контур профиля. Координаты точек по осям x и y для удобства подают в табличной форме.

Рассмотрим наиболее характерные параметры, связанные с работой профиля в воздушном потоке. Угол атаки, при котором коэффициент подъемной силы C_y равен нулю, называют углом нулевой подъемной силы α_0 . Величина α_0 зависит от кривизны профиля: для симметричного профиля этот угол равен нулю, для несимметричного - отрицателен. Угол атаки, при котором C_y достигает максимального значения, называют критическим - $\alpha_{кр}$. После достижения $\alpha_{кр}$ на профиле начинается интенсивный срыв потока. Диапазон углов атаки от α_0 до $\alpha_{кр}$ называют диапазоном летных углов атаки профиля.

Лобовое сопротивление складывается из сопротивления трения $X_{тр}$, сопротивления давления X_d и индуктивного сопротивления

$X_{инд}$. Соответственно коэффициент лобового сопротивления

$$C_x = C_{x\ tr} + C_{x\ d} + C_{x\ инд}$$

В диапазоне летных углов атаки коэффициенты $C_{x\ тр}$ и $C_{x\ д}$ практически не зависят от угла атаки. Коэффициент индуктивного сопротивления $C_{x\ инд}$ изменяется по закону квадратной параболы в зависимости от угла атаки α .

Изменение C_y и C_x удобно изображать графически (рис.4) в зависимости от изменения угла атаки α . Универсальной характеристикой, имеющей большое практическое значение, является график изменения коэффициентов C_y и C_x по углу атаки α , получивший название *поляры* профиля (крыла). Поляры строят на основании зависимостей $C_y = f(\alpha)$ и $C_x = f(\alpha)$, при этом на оси абсцисс откладывают значения C_x , на оси ординат - C_y , соответствующие определенным углам атаки (рис.5). На поляре крыла можно отметить характерные величины: α_0 - угол нулевой подъемной силы; $\alpha_{C_x\ min}$ - угол минимального сопротивления; $\alpha_{нв}$ - наилучший угол атаки, при котором качество наибольшее; Q - угол качества; $\alpha_{кр}$ - критический угол атаки.

Также важной характеристикой профиля является производная C_y^α - отношение приращения коэффициента подъемной силы к соответствующему приращению угла атаки. Для обычных профилей C_y^α уменьшается при увеличении относительной толщины профиля \bar{c} .

Уменьшение угла схода (угла при задней кромке) профиля приводит к некоторому увеличению значения C_y^α .

Аэродинамические характеристики профилей, показанных на рис.1, различны. Вогнутые профили обладают значительной подь-

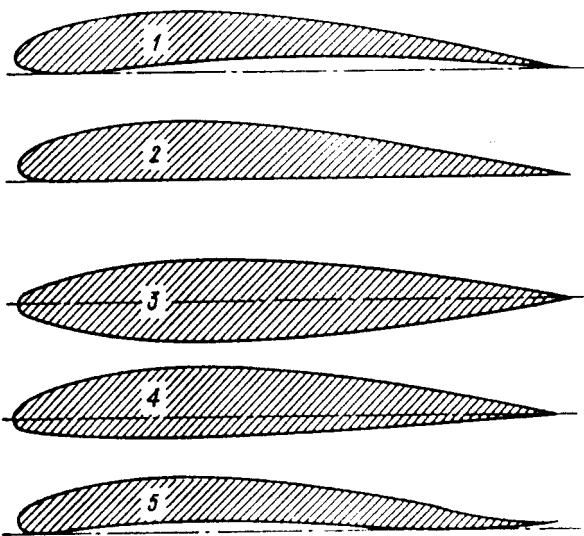


Рис.1

пуклые 1, плосковыпуклые 2, двояковыпуклые симметричные 3, двояковыпуклые несимметричные 4 и S-образные 5 (рис.1).

Рассмотрим основные геометрические характеристики профиля. Прямая, относительно которой определяют положение каждой точки контура профиля, называют хордой. Длину хорды определяют как отрезок прямой от передней точки профиля (носика) до задней точки (хвостика). Наибольшую величину суммы высоты верхнего и нижнего контуров называют толщиной профиля c . В

ти к длине хорды называется относительной вогнутостью \bar{f} . В зависимости от величины вогнутости профили подразделяют на маловогнутые (до 1,5%), средней вогнутости (2-4%) и сильно вогнутые (более 4%). Профили, у которых кривизна средней линии и вогнутость меняют свой знак, называют S-образными.

Важным параметром профиля является радиус закругления передней кромки r , который влияет на характер обтекания профиля. Геометрические параметры профиля показаны на рис.2, где 1 -

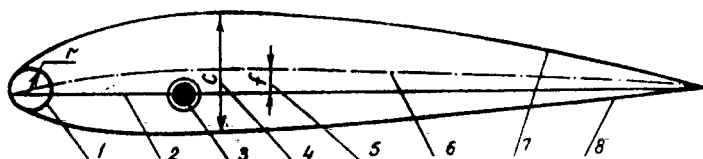


Рис.2

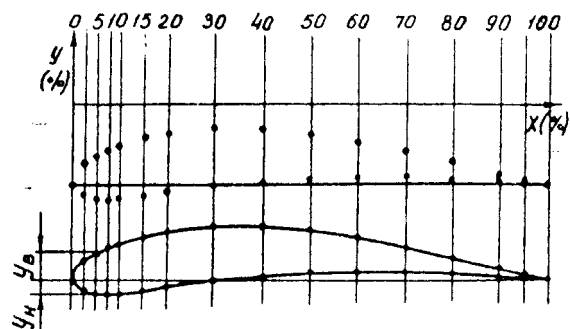


Рис.3

Профиль	$C_{y\max}$	$C_{x\min}$	C_{m0}	$(C_y/C_x)_{\max}$	$C_{y\max} / C_{x\min}$	$(C_y^{3/2} / C_x)_{\max}$	Относительная толщина δs	Относительная вогнутость δf
P-II-12 %	1,35	0,0118	0,040	17,9	114,5	13,3	0,12	0,03428
P-II-14 %	1,406	0,0124	0,004	17,5	114,5	12,7	0,14	0,04
P-II-16 %	1,47	0,0152	0,046	16,4	105,00	12,2	0,16	0,04
D-2-12 %	1,34	0,0129	0	18,64	103,9	13,2	0,12	0,03487
D-2-14 %	1,382	0,0132	0	17,73	104,8	12,8	0,14	0,0407
NACA-2309	1,51	0,0085	0,036	25	177,6	16,5	0,09	0,02
NACA-23009	1,55	0,0066	0,009	23,6	235	16,4	0,09	0,0184
NACA-2212	1,60	0,0088	0,029	22,4	181,5	16,1	0,12	0,02
NACA-2312	1,61	0,0090	0,038	22,1	175	15,8	0,12	0,02
NACA-2412	1,62	0,0087	0,044	22,6	180,3	15,8	0,120	0,02
NACA-2512	1,62	0,0091	0,054	22,5	178	16,2	0,1202	0,02
NACA-4412	1,65	0,0096	0,089	21,8	171,9	16,5	0,12	0,04
NACA-22012	1,6	0,0073	0,005	23,1	219	16,1	0,12	0,0154
NACA-24012	1,60	0,0074	0,013	22,1	216	16,3	0,12	0,0208
NACA-32012	1,62	0,0078	0,005	22,2	207,0	15,4	0,12	0,0231
NACA-33012	1,68	0,0078	0,014	22,6	215,0	15,3	0,12	0,0276
NACA-34012	1,68	0,0078	0,022	23,5	215	16,2	0,12	0,0312
NACA-2415	1,54	0,010	0,04	20,8	154	14,5	0,15	0,02
NACA-23015	1,61	0,0082	0,008	21,7	195,0	15,1	0,15	0,0184
NACA-0006	0,88	0,0054	0	23	163	15,85	0,06	0
Clark-Y	1,373	0,0106	0,08	22,4	129,5	16,1	0,117	---
Navy-N-60-R	1,407	0,0092	0	---	152,5	---	0,1237	---

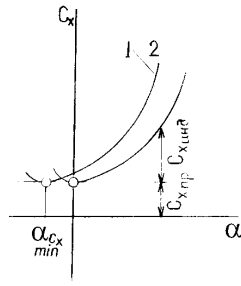
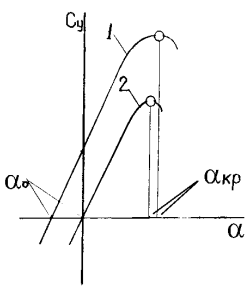


Рис.4

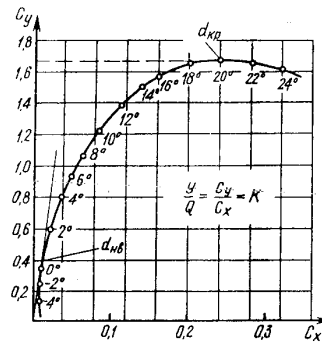


Рис.5

емной силой при высоком лобовом сопротивлении; двояковыпуклые несимметричные профили обладают несколько меньшей подъемной силой при меньшем лобовом сопротивлении; двояковыпуклые симметричные профили обладают малым лобовым сопротивлением и малой подъемной силой.

При проектировании самолета на этапе выбора профиля крыла необходимо руководствоваться следующими соображениями.

1. Для каждого типа самолета, независимо от назначения, в диапазоне рабочих скоростей профиль должен обеспечивать максимально возможное качество крыла, т.е. отношение коэффициента подъемной силы C_y к коэффициенту лобового сопротивления C_x .

2. Всегда необходимо стремиться к уменьшению массы самолета в целом путем уменьшения массы его частей. Одним из условий уменьшения массы крыла является уменьшение его площади, что можно достигнуть применением профиля, обладающе-

го наилучшей несущей способностью, т.е. наибольшим по величине $C_{y\max}$.

3. Для обеспечения необходимой скороподъемности при наименьшей потребной мощности двигателя нужно выбрать профиль, имеющий наибольшее значение отношения $(C_y^{3/2} / C_x)_{\max}$. При этом меньшей потребной мощности соответствует и меньший расход топлива.

4. При выбранной силовой установке большей максимальной горизонтальной скоростью обладает самолет, у которого профиль крыла имеет меньший C_{x0} .

5. Для обеспечения хороших взлетно-посадочных характеристик необходимо, чтобы профиль обладал большим коэффициентом $C_{y\max}$ с механизацией, причем желательно, чтобы на профиле получался большой $C_{y\max}$ при наиболее простой механизации крыла, и в то же время не ухудшались другие характеристики (моментные, срывные). Это легче всего обеспечить у профилей, имеющих наполненный носик

профиля и малый градиент угла схода средней линии у задней кромки.

6. Для обеспечения безопасности полетов профиль должен обладать большим запасом по критическому углу атаки (т.е. углу атаки, при котором начинается срыв потока с крыла), чтобы не допустить выход крыла на закрыточные углы при порывах ветра.

7. Профиль должен обеспечивать плавные характеристики срыва, что получается на профилях с устойчивым пограничным слоем (плосковыпуклых или двояковыпуклых).

8. В реальных условиях эксплуатации поверхность крыла покрывается слоем пыли, влаги, грязи, кроме того, оно может обдуваться струей от винта. Ввиду этих причин обтекание профиля будет практически полностью турбулентным, и поэтому необходимо выбирать профиль, который не ухудшает значительно своих характеристик при турбулентном обтекании. В связи с этим следует заметить, что ламинаризованные профили типа пла-

нерных, которые в последнее время вошли в "моду", для ультралегких самолетов, если только они не имеют крыльев моноблочной конструкции из пластика, применять совершенно нерационально.

9. Для уменьшения площади горизонтального оперения и меньших потерь на балансировку целесообразно выбирать профиль с небольшим значением коэффициента момента тангажа (m_z).

Для большинства типов профилей при увеличении относительной толщины до значений $\delta s = 12...14\%$ значение $C_{y\max}$ возрастает. Дальнейшее увеличение толщины профиля уже не оказывает существенного влияния на его максимальный C_y , зато возрастает минимальное лобовое сопротивление, т.е. $C_{x\min}$. Так же влияет смещение относительной толщины к носу. Шероховатость поверхности профиля может значительно увеличить его минимальное сопротивление и уменьшить $C_{y\max}$, поэтому чрезвычайно важно сохранять гладкой поверхность крыла.

Для создания самолетов самодеятельной постройки можно рекомендовать ряд профилей, которые хорошо зарекомендовали себя в различных профессиональных и любительских конструкциях. В табл. 1 даны аэродинамические характеристики профилей, полученные на моделях крыльев с удлинением, равным 5-6.

В следующей статье будут даны их геометрические характеристики.

ИНТЕРЕСНЫЕ УСТРОЙСТВА ИЗ МИРОВОГО ПАТЕНТНОГО ФОНДА

Костюм для создания гидравлической подъемной силы описан в патенте ЕПВ 0376027. Устройство уменьшает опасность получения травмы летчиком при значительном ускорении летательного аппарата. Устройство содержит костюм 1 (рис.1), позволяющий создать гидравлическую подъемную силу, действующую на пользователя. Костюм состоит из двух слоев непроницаемого эластичного материала, пространство между которыми заполнено несжимаемой жидкостью с плотностью, равной плотности крови. Костюм облегает все тело пользователя, включая шею, а указанное пространство проходит по всей поверхности костюма. Резервуар 2 с жидкостью поддерживает неизменный уровень жидкости внутри костюма при ускорении. Резервуар, установленный на уровне глаз пользователя, сохраняет оптимальный перепад давления жидкости для обеспечения нормального доступа крови к мозгу пользователя. Костюм размещается в летательном аппарате с помощью специальных средств. Средства для обеспечения дыхания 3 реагируют на давление внутри костюма и компенсируют любое увеличение давления на грудную клетку. Давление в костюме действует на всю поверхность тела, препятствует расширению кровеносных сосудов и обеспечивает нормальную циркуляцию крови.

В патенте Франции 2639607 описан **способ стабилизации по высоте стратосферного аэростата**. Способ обеспечивает стабилизацию аэростата по высоте между верхним и нижним уровнями в течение нескольких десятков циклов смены дня и ночи. Согласно способу в верхней части аэростата (рис.2) устанавливается накладку 1, являющуюся "тепловой ловушкой". Она имеет снизу теплоотражающую пленку, следовательно, препятствует снижению температуры газа внутри аэростата. Накладка занимает до 15% общей площади оболочки.

В патенте Германии 4033269 описан **глушитель шума выхлопа для автомобиля**. Шумоглушитель (рис.3) состоит из выпускного трубопровода 1, за которым следует пассивный предглушитель 2 и следующий предглушитель 3. Между ними через трубопровод 5 подключен резонатор Гельмгольца 4. Собственная частота резонатора 4 регулируется актуатором 6, который соединен с блоком управления 7. На блок управления поступают сигналы с датчиков частоты вращения (n) и температуры отработанных газов (T).

Холодильная установка и способ ее работы описаны в патенте РСТ 92/07170. Устройство (рис.4) содержит замкнутую магистраль с хладагентом, который закачивается в испаритель 1 и превращается там в насыщенный пар. Этот пар направляется в генератор 2, который поглощает избыточную тепловую энергию пара и превращает его в горячий газ, направляемый на лопатки турбины 3. За счет потери тепла и давления хладагент переводится в состояние насыщенного пара и поступает в теплообменник 4, где превращается в жидкость. Через ресивер 5 хладагент с помощью насоса 6 закачивается в испаритель 1, при этом повышается его давление.

Ветроустановка описана в патенте Германии 4100735. Она состоит (рис.5) из воронки 1, в которую поступает воздух под давлением ветра. На выходе воронки установлена поворачивающаяся дроссельная заслонка 2. Выход воронки упирается в отражатель 4, соединенный с маятником 3. Маятник 3, раскачиваясь, управляет положением дроссельной заслонки через управляющий рычаг 5. Смысл работы системы в том, что при движении маятника по направлению ветра дроссельная заслонка открыта, и ветер, напирая на отражатель, увеличивает амплитуду качания маятника. При обратном ходе маятника дроссельная за-

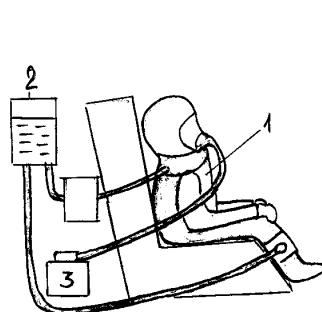


Рис.1

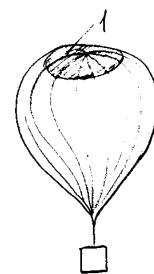


Рис.2

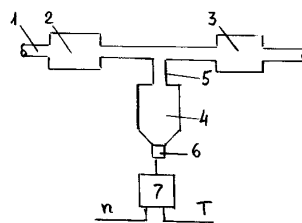


Рис.3

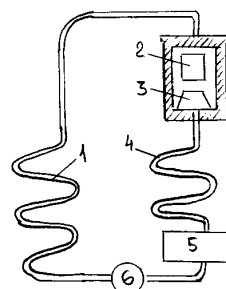


Рис.4

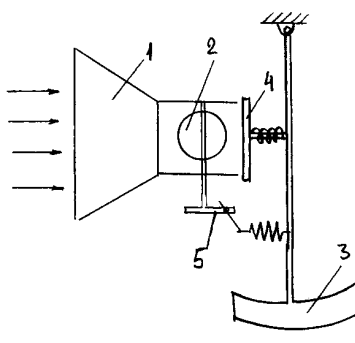


Рис.5

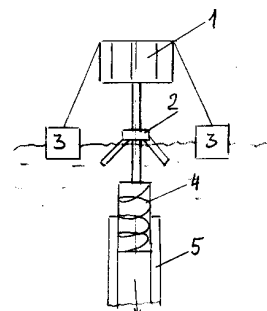


Рис.6

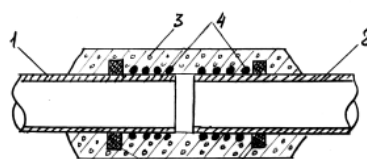


Рис.7

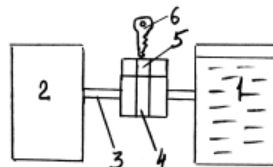


Рис.8

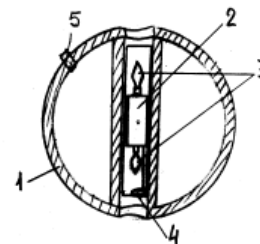


Рис.9

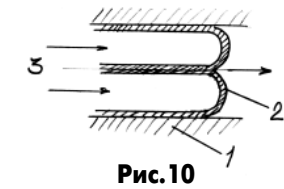


Рис. 10

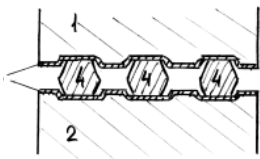


Рис. 12

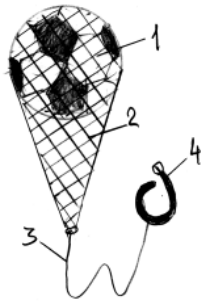


Рис. 11

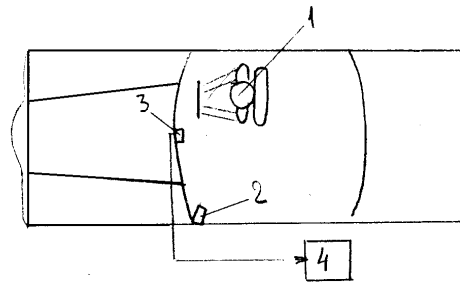


Рис. 13

слонка закрывается, и ветер не препятствует обратному ходу маятника. Энергию качания маятника можно превратить в электроэнергию.

Аэрация воды с использованием энергии воздуха описана в патенте Великобритании 2249355. Воздушная турбина 1 (рис.6) смонтирована на вертикальном валу, который вращает мешалку 2, обеспечивающую аэрацию воды. Конструкция поддерживается на воде с помощью поплавков 3. Насыщенная кислородом вода винтовым насосом 4 закачивается в трубу 5, по которой подается в место использования.

В патенте Японии 4-171392 описано **соединение труб сваркой плавлением**. На соединяемые трубы 1 и 2 (рис.7) накладывают обмотку 4 из провода высокого сопротивления и два кольца 5 из сплава с запоминанием формы. Все это закрывают порошковым термопластичным полимером. При нагреве подачей тока на обмотку 4 кольца из сплава с запоминанием формы плотно охватывают поверхность труб, а термопластик полимеризуется и создает водонепроницаемую оболочку. Такое соединение обладает высокой надежностью и герметичностью.

В патенте Великобритании 2246838 описано **противоугольное устройство для автомобилей**. Устройство устанавливают (рис.8) на бензопроводе 3 между бензобаком 1 и двигателем 2. Устройство блокирует подачу горючего через запорный элемент 4. Он представляет собой электромеханическое устройство для открывания дроссельной заслонки. Это устройство приводится в действие замком 5, открываемым ключом 6.

Светящийся мяч описан в патенте США 5102131. Мяч выполнен из прозрачного материала 1 (рис.9). По диаметру мяча создан сквозной канал из того же прозрачного материала. В этот сквозной канал вставлена конструкция из батарейки 2, двух лампочек 3 и рычага включения 4. Мяч накачивают через ниппель 5. При необходимости (игра в темное время суток) можно включить освещение мяча. Конструкцию подсветки можно быть вынуть из мяча.

Способ облицовки внутренней поверхности трубы описан в патенте PCT 92/06323. В трубу 1 (рис.10) вставлен гибкий распускающийся шланг 2 из мягкого пластика, который затем может быть полимеризован. Под действием гидравлического давления 3 шланг 2 протягивается по всей длине трубы. После установки шланга в трубе в нее подают горячий воздух. Материал шланга полимеризуется и скрепляется с внутренней поверхностью трубы. После этого остатки шланга удаляют.

В патенте США 5094462 описан **тренажер для футбола**. Он представляет собой (рис.11) мяч 1, заключенный в тонкую сетку 2. Сетку с помощью длинного гибкого шнура 3 соединяют с ремешком 4, который можно застегнуть на запястье футболиста. Теперь после удара по мячу нет необходимости за ним бегать, мяч можно подтянуть к себе, вытягивая шнур.

Емкостной датчик усилия описан в патенте Германии 4027753. Датчик (рис.12) представляет собой две пластины 1 и 2, на торцах которых помещены два фигурных электропроводящих слоя 3. В углублениях электропроводящих слоев установлены прокладки из упругого материала 4 (например, резиновые). Если сверху приложена сила, прокладки 4 сжимаются, расстояние между электропроводящими слоями 3 уменьшается, а следовательно, увеличивается электрическая емкость конденсатора, образованного электропроводящими слоями. Такой датчик используется в электронных весах.

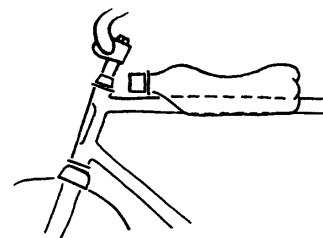
Устройство для определения положения водителя внутри салона в системе обеспечения безопасности описано в патенте Японии 4-1844. В автомобиле (рис.13) водитель 1 освещается источником инфракрасного излучения 2. Отраженный свет поступает на приемник света 3, а с него - на запоминающее устройство и блок обработки данных. Если при анализе выясняется, что из-за резкого торможения тело водителя клонится вперед, то включается механизм надувной подушки.

СОВЕТЫ ОТ БОРОДАТОГО

Износившаяся цепь от велосипеда еще долго послужит, если обернуть ее другой стороной (пружинной замковой звена к раме). Явление такой "удвоенной жизни" вызвано односторонним истиранием осей роликов цепи. Повернув цепь, Вы подвергаете износу уцелевшие стороны осей.

Велоседло из бутылки. При поездке на раме велосипеда пассажир испытывает неудобства: труба - не самое лучшее место для сидения. Изготовить удобное пневматическое кресло-седло для велопассажира можно из одноразовой пластиковой бутылки.

Выдавив из пустой бутылки около 2/3 воздуха, завинчивают пробку до упора. Положив бутылку на раму (см. рисунок), садятся на нее. Испытания показали, что потерять на ходу такое седло почти невозможно. Способ посадки пассажира любой ("мужской" или "дамский"). Особенно удобно перевозить на таком импровизированном седле детей.



ЗАГЛЯНУТЬ ЗА ГОРИЗОНТ

Н.П. Туров, г. Киев

В 1985 г. в США вышла книга Ричарда Фостера "Инновации. Атакующие побеждают". Русский перевод "Обновление производства: Атакующие выигрывают" вышел в издательстве "Прогресс" в 1987 г. Книга, которая должна была стать руководством к действию для руководства страны, министерств, ведомств, предприятий, конструкторов, технологов, всех изобретателей и рационализаторов. В чем же ее сила?

Ричард Фостер показал, что грамотное, правильное отношение к инновациям позволяет избежать кризисов производства отдельных предприятий и отраслей и даже всей мировой экономики.

Для убедительности сделаем маленький экскурс в историю кризисов. Риккардо, Сей, Марк, Энгельс исследовали кризисы, которые торпедировали экономику промышленно развитых стран. Было замечено, что кризисы чередуются с интервалами в 3, 7 лет и более. Выдающийся украинский экономист Туган-Барановский определил, что виновато в кризисах производство: оно создает новый спрос, выпуская новые товары. Оно имеет деньги, оборудование и должно вовремя перестраиваться на производство новых товаров. Его ученик Н. Д. Кондратьев, исследовав историю капитализма и изменение конъюнктуры, установил, что существуют большие волны развития экономики: синусоиды волны состояния конъюнктуры рынка или денежной массы, охватывающей банковские вклады, стоимость средств производства, сырья, выпущенных товаров и сбережений населения. Каждые полвека за последние 300 лет сменяют друг друга синусоиды, на которых помещены депрессия, оживление, рост, застой, спад... И всякий раз еще в период депрессии великие изобретатели создавали великие изобретения, которые впоследствии вытаскивали "на-гора матушку-экономику". Механическая прятка, паровой двигатель, паровоз, автомобиль, самолет, электровоз - каждое из этих изобретений вдыхало новую жизнь в экономику и выводило

ее на новую вершину синусоиды.

И вдруг в третьей четверти XX в. прогнозируемый кризис не вступил в предназначенную ему форму спада. Почему?

Вместо одного большого кризиса в США происходили сотни, если не тысячи мелких. Фостер приводит немало примеров, как компания-гигант падала на колени перед "карликами", которые нахально предлагали покупателям и промышленности принципиально новые товары, приборы, оборудование. В журнале "Конструктор" в остроумных "страшилках" от Сан-Саныча рассказывается о победе ламповых приборов над транзисторными. А в США маленькая компания "Тексас инструментс", которая занялась разработкой и изготовлением транзисторов, положила "на лопатки" за каких-то 15 лет гиганта-ламповика "Сальвиано". 100 млн. убытков за счет списания уже готовых электромеханических кассовых аппаратов понесла компания, не успевшая вовремя перейти на электронные процессоры. Фостер анализировал причину такой неповоротливости американских предпринимателей: они считали, что крупные изменения произойдут не при их жизни. Это мнение подтвердил в беседе со мной и один коллега-тризовец Г. Езерский, который эмигрировал в Лос-Анжелес из Гомеля. Он работал первое время таксистом и рассказывал, как его пассажир - директор завода по производству оборудования для хлебозаводов, говорил ему: "Григорий, зачем мне ваш ТРИЗ? (теория решения изобретательских задач). Моя продукция лучше, чем у конкурентов".

Второй секрет такой неповоротливости раскрывает еще одна история Фостера. Знаменитая компания "Дюпон" изобрела нейлон. И, кроме нейлоновых рубашек, использовала нейлон в качестве корда для шин. Нейлоновый корд оказался выгоднее капронового, и компания "почивала на лаврах". Правда, фирма проводила разработку корда и из более перспективного материала - полиэстера. Но когда в лабораторию по испытанию корда из нейлона

принесли корд из полиэстера, им сказали: "Резьба, вы создали замечательный корд, но его надо немножко доделать!". Гордые "полиэстеровцы" через год принесли усовершенствованный образец, но услышали: "Мы не можем поставить на производство этот замечательный корд, потому что производственные мощности загружены сырьем из нейлона". Сработал человеческий фактор: "нейлонщики" не захотели быть оттесненными от кормушки "полиэстерщиками"... И в результате потребители корда пришли на поклон не к знаменитому "Дюпону", а к скромной "Силаниз", которая и получила вместо "Дюпона" все заказы на корд, с которым шины не "прилипали" к дорожному полотну.

Приведу диаграмму (см. рисунок), которая показывает, что, во-первых, вложение денег в исследования и развитие объекта, возможности роста основного показателя которого ограничены самой природой объекта, бесполезно, во-вторых, демонстрирует закон S-образного развития, присущий всякой развивающейся системе.

Закон этот открыт Георгом Менделеем, наверное, одновременно с открытием закона наследственности. Смысл закона: сколько не корми тыкву удобрениями, сколько не освещай ее солнцем, она не вырастет крупнее, чем определено ей природой. То же и в технике. Природа материала, физического явления, формы и т. д. имеет некий верхний предел повышения технического показателя, который является результатом ее использования.

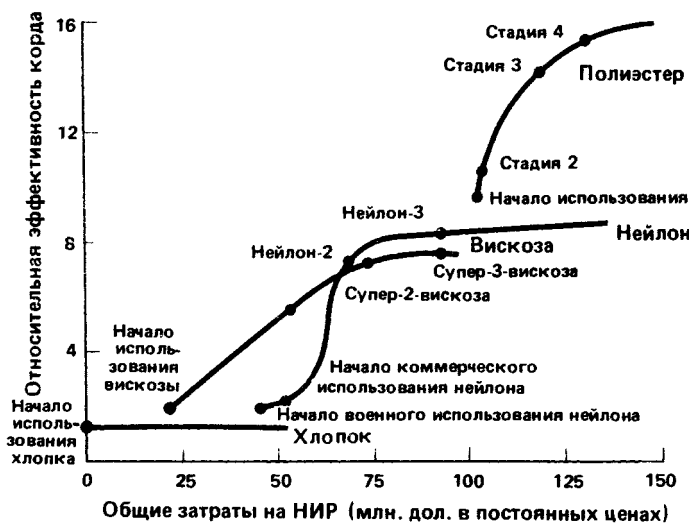
Расстояние по вертикали между двумя соседними кривыми Форстер называет технологическим разрывом. На диаграмме построена еще и третья зависимость.

Ее открыл наш коллега - ведущий специалист Украины по функционально-стоимостному анализу Е.И. Голибардов - поляк, много сделавший для развития промышленного потенциала Украины. Он сказал: "Касательная, проведенная между наклонными участками соседних S-образных кривых, определяет коэффициент интеллектуального развития нации. Чем она круче, тем выше интеллект".

Фостер приводит пример сотрудничества фирм ИБМ, Майкрософт и Интел, которые находятся в вечном поиске преодоления технологических разрывов. Научно-исследовательский сектор ИБМ тщательно исследовал в свое время пределы возможностей кремния - насколько можно без ущерба для надежности уменьшить толщину токоведущих элементов, какие минимальные четкие изображения и каким способом можно нанести для получения микросхемы и т.д. Недавно промелькнуло сообщение, что ИБМ готова использовать в качестве проводника проволоку, диаметр которой будет соизмерен атому... А Майкрософт, в свою очередь, сообщает о возможностях программных проектов повысить быстродействие программ.

В теории решения изобретательских задач S-образный закон - главный закон развития технических систем. И знание его побуждает изобретателя постоянно искать новые принципы: физические, геометрические, биологические и т.д. для повышения работоспособности техники.

Но как помочь инженеру обрести дерзновенность мысли, если на студенческой скамье его не приучили пользоваться этим законом? Вспоминаю, что говорили мне студенты КПИ: "А зачем учиться изобретать, когда все уже изобретено?", правда, некоторых из них ТРИЗ все-



E-mail: ro@sea.com.ua

http://www.sea.com.ua/ro

таки немножко заинтересовал. Это на 5-м курсе!!!

Для преодоления барьера "а мне ничего не нужно", я создал интуитивно-логический алгоритм преодоления технологических разрывов, который в первую очередь рассчитан на пробуждение дерзновенной мысли:

1. Выбрать объект для усовершенствования.
2. Определить свои самые смелые пожелания относительно того, что он должен обеспечивать.
3. Определить, с помощью каких технических средств он сможет достичь требуемых результатов: определить действия, свойства, средства, необходимые для этого.

Получается почти морфологический анализ, но только с запредельной, т.е. далеко за пределами технологического разрыва поставленной

целью. Кстати, Форстер считает необходимым в каждой фирме иметь специалистов-запредельщиков, которые видели бы эти развития за пределами возможностей существующей техники, в том числе с помощью точных расчетов.

Запредельщик должен в нашей любимой формуле $DxS = P$ стремиться довести P до бесконечности, а затем попробовать определить, какие для итога нужны D и S . Вперед, запредельщики!

Приведу пример такого запредельного решения.

Обычно я предлагаю слушателям самим выбрать объект для совершенствования. Лицеисты одного из старших классов политехнического лица при НТУУ КПИ предложили: классная доска.

Их пожелания, чтобы надпись на доске по-

являлась сама собой, сама стиралась. Варианты средств: большой принтер или большой дисплей. Запись текста - через микрофон или компьютер. Пока что ничего особо нереального нет. Было у них и желание записывать на доске мысли...

Попробуйте и вы, дорогие читатели, представить себе будущее телевизора, велосипеда, метрополитена, градостроительства. И пришлите ваши $P=DxS$ с рисунками и описаниями.

Литература

1. Форстер Р. Обновление производства: Атакующие выигрывают. -М.: Прогресс, 1987.
2. Кондратьев Н.Д. Проблемы экономической динамики. -М.: Экономика, 1989.

ЗАГАДКИ АРХИМЕДА...

А.Л. Кульский, г. Киев

Некоторые полагают, что нам достаточно много известно об этом античном философе, ученом и инженере в одном и том же лице. "Винт Архимеда" - его изучают механики, "Закон Архимеда" - он известен как школьникам, так и создателям подводных крейсеров.

Имя Архимеда и его слава великого инженера - создателя оборонительного комплекса Сиракуз, не меркнет вот уже 2200 лет. Это его удивительные метательные машины не давали римским легионерам почти целый год взойти на городские стены. Это его бронзовые зеркала воспламеняли римские корабли - триремы на расстоянии в сотни шагов...

Но существует и "совершенно другой" Архимед - философ, представления которого о Вселенной удивительны и непонятны. Эта ипостась Архимеда известна относительно немногим.

В самом деле, за несколько лет до своей гибели от меча римского легионера, Архимед пишет математическое сочинение, известное, как "Псаммит". Что в переводе означает - "Исчисление песчинок".

В этом сочинении он приводит подробное решение некоторой отвлеченной математической задачи. Которая сводится к следующему вопросу: сколько песчинок потребовалось бы, чтобы полностью заполнить полусферу, ради-

ус которой равен расстоянию от центра Ойкумены до сферы "неподвижных" звезд?...

Напомним, что согласно провозглашаемому официозной исторической наукой, античным представлениям того времени об устройстве Вселенной, плоская поверхность земной суши (Ойкумены), изрезанная внутренними морями, реками и озерами, покрытая горами и лесами, снаружи ограничивалась, так называемой, Великой Рекой или Океаном (рис. 1).

Выход из Средиземного моря в эту Великую Реку осуществлялся через Столпы Мелькарта (Гибралтарский пролив). Античные корабли (опять же, в соответствии с официозной историей) выходили на просторы Великой Реки, но слишком далеко от берегов не удалялись.

Примерно за 130 лет до Архимеда грозные фаланги Александра Македонского, сокрушив Персию, дошли до Индии. Разведчики Александра достигли Срединной Империи (Китай). В результате ко времени Архимеда размеры Ойкумены были в основном уже понятны, по крайней мере, порядок этих размеров, который обычно исчислялся в стадиях.

Как известно, существовали три различные стадии. Но в данном случае не будет большой погрешностью считать длину стадии приближенно равной 200 м. Но для удобства в дальнейшем будем пользоваться современными ме-

рами длины.

Итак, поскольку радиус Ойкумены был примерно известен и составлял несколько тысяч километров, то понятно, что расстояние до сферы "неподвижных" звезд не могло быть меньше этой величины. Следовало еще учесть некоторую ширину Внешней Великой Реки и прибавить эту величину к радиусу Ойкумены. Осталось решить, какую ширину имеет Великая Река?

Не будем особенно мелочиться и примем ширину Великой Реки равной 20000 км! Тогда по логике вещей расстояние, на котором находится "хрустальная сфера" (по некоторым источникам - "медная сфера"), усеянная неподвижными звездами, составит внушительную величину - 30000 км (приблизительно). Это и будет радиус...

Что же Архимед? Решил он задачу о песчинках? Да, решил. Ему удалось подсчитать это число, которое получилось очень солидным, а именно - десять в шестьдесят третьей степени песчинок!..

Это позволяет нам совершенно точно узнать, какое же значение радиуса взял за основу этот великий античный мыслитель. Вот здесь-то и начинается невероятное! Архимед (в отличие от только что приведенных 30000 км) принимает за основу абсолютно иное значение, равное 15 000 000 000 000 км! (рис. 2).

То есть пятнадцать триллионов километров - величину поистине астрономическую! Известные сегодня действительные размеры нашей Солнечной Системы несравненно меньше. Ведь радиус сферы Архимеда равен двум световым годам!..

В античное время, как известно, очень считались пропорции, изящество, соответствие, вообще гармония, иначе говоря - соотношение пропорций или размеров. Последуем этому принципу. Уменьшим (мысленно) размеры Ойкумены до величины пятикопеечной монеты, диаметр которой равен 2,3 см. Для простоты примем значение 2 см.

Таким образом, мы уменьшили масштаб размеров в миллиард раз. Тогда соответственно расстояние до сферы "неподвижных" звезд, согласно Архимеду, также изменилось и теперь равно 15000 км! Наглядности, как видим, пока не получается. Возьмем масштаб 1 : 10 000 000 000!

Теперь диаметр Ойкумены всего 2 мм, а радиус "сферы Архимеда" - 1500 км. Для тех, кто ездит поездами дальнего следования или летает самолетами, - это уже вполне представимое расстояние.

Так что же получается? Крошка-Ойкумена

E-mail: ro@sea.com.ua http://www.sea.com.ua/ra

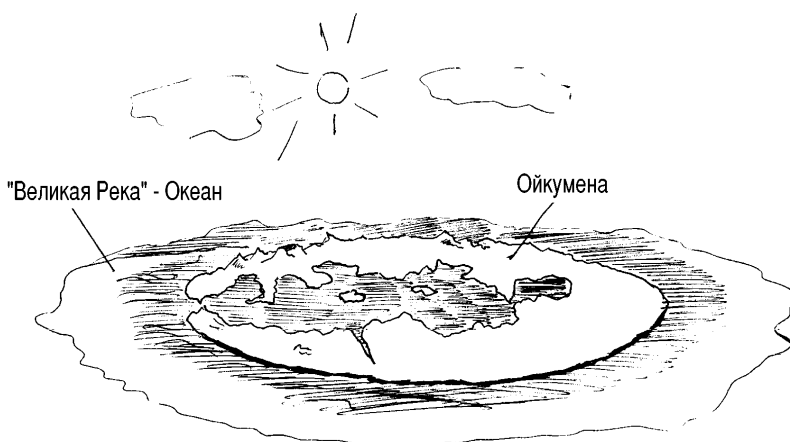


Рис. 1

Анаксимандр (VI в. до н.э.)

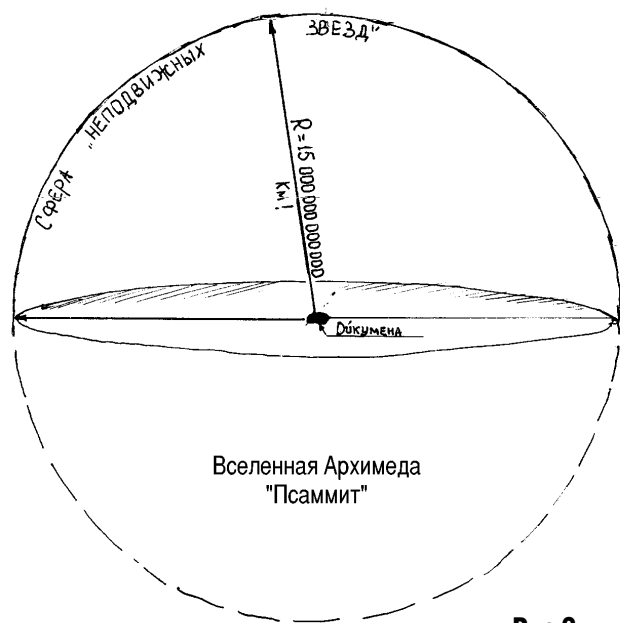


Рис.2

(двухмиллиметровая перчинка) плывет по Великой Реке Океану? Но тогда (просто представить жутко) даже совсем небольшое волнение этой Внешней Реки должно порождать такие исполинские волны, которые высотой своей значительно превышают размеры всей Ойкумены, а значит, должны быть наблюдаемы всегда и из любой точки Земли! Но этого нет. И волны, бьющиеся о берега Африки, даже в самый сильный ураган, несравнимо меньше, они не носят и близко апокалиптического характера!

Это понимаем мы сейчас. Это же, несомненно, понимал Архимед тогда, 2200 лет тому назад. Следовательно, Внешняя Река Океан и в его представлении имела вполне сравнимые с Ойкуменой размеры. Тогда все вставало на свои места. Кроме одного - слишком просторно становилось под Сферой Архимеда. Нарушались все разумные пропорции, исчезала Гармония...

Чтобы восстановить утраченное равновесие, единственное, что оставалось сделать - это принять допущение о том, что Сфера накрывает собой много независимых друг от друга Ойкумен... Этот вывод немедленно следовал из анализа вышеприведенных соотношений. Таким образом, модель Мироздания Архимеда, поразительно отличаясь от той модели, которая является привычной, приводит к идее множественности обитаемых миров еще за 1800 лет до Джордано Бруно!

Любопытно, что "Псаммит" был довольно известным произведением, начиная с конца III в. до н.э. Но какого-либо протеста у мыслителей и философов античного мира не вызывал. Следовательно, исходные предпосылки Архимеда не находились в особом противоречии с представлениями его современников.

Ну а что касается идеи множественности обитаемых миров, то она тоже ведь не родилась на пустом месте, а была известна еще задолго до Архимеда! В V в. до н.э. появилась очень странная теория Анаксагора, которая совершенно не согласуется ни с одной из моделей устройства Мироздания, приписываемых современными официальными историками античной эпохе.

Так, в одном из своих произведений Анаксагор писал: "...И люди были созданы, и другие живые существа, которые имеют душу. И у этих людей, как и у нас, есть населенные города. Есть и мастерски исполненные творения. И есть у них свои Солнце и Луна, и иные светила, как и у нас, и земля у них рождает много чего разного..."

Непонятней всего здесь то, что эти слова Анаксагора полностью противоречат его же модели Мироздания, которую он давал в своих более ранних произведениях. Что заставило этого античного философа настолько кардинально изменить свои представления, какая и от кого полученная информация, официальной истории совершенно неизвестно. Более того, официальная история вообще избегает делать какие-либо предположения на этот счет.

Но даже в этом случае остается совершенно непонятной та потрясающая точность, с которой Архимед оценил расстояние до звезд! По современным данным, ближайшая к нам звезда Проксима Центавра удалена на 34 триллиона километров (или 4,3 светового года). Таким образом, Архимед ошибся только в два раза, совершенно верно назвав порядок величины!

Вот на основании чего у исследователей возникает серьезнейшие сомнения в том, что официальная историческая наука адекватно оценивает истинный технический уровень, которым овладели (хотя бы некоторые) мыслители античного мира и, в частности, Архимед.

Его загадки продолжают волновать современных исследователей.

О некоторых доработках электронных часов

В.О. Рашитов, ученик 11 класса, г. Киев

В настоящее время многие имеют электронные настольные (или встроенные в какую-либо электро- или радиоаппаратуру и даже мебель) часы. Как правило, эти электронные часы собраны на большой интегральной схеме (БИС типа К145ИК1901. Также существуют электронные часы с сигнальным устройством, собранные на микросхеме серии К176, например, "ЭЛЕКТРОНИКА 6.15".

Автор считает, что эти модели электронных часов имеют некоторые эксплуатационные неудобства: в старшем разряде индикатора не гасится "0"; звучание сигнального устройства (будильника) оставляет желать лучшего.

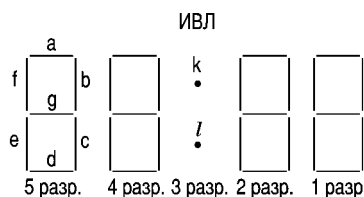


Рис.1

ИВЛ1-7/5

1	Катод (накал)
2	к - точка
3	Сетка 5-го разряда
4	Элементы g
5	Элементы f
6	Сетка 4-го разряда
7	Элементы e
8	Элементы d
9	Сетка 3-го разряда
10	l - точка
11	Сетка 2-го разряда
12	Элементы c
13	Элементы b
14	Сетка 1-го разряда
15	Элементы a
16	Катод (накал)

Un ≈ 5В

ИВЛ2-7/5

1(23)	Катод (накал)
2(22)	Сетка 5-го разряда
3	к - точка
4	Элементы g
5	Элементы e
6(21)	Сетка 4-го разряда
7	Элементы c
8(20)	Сетка 3-го разряда
9	l - точка
10	Элементы d
11(19)	Сетка 2-го разряда
12	Элементы b
13	Элементы f
14	Элементы a
15(18)	Сетка 1-го разряда
16(17)	Катод (накал)

Un ≈ 2,4В

Рис.2

Гораздо лучше сделать будильник музыкальным. Музыка более приятна на слух, чем тональный сигнал.

Поэтому автор предлагает некоторые несложные доработки в электронных часах, которые сможет выполнить даже начинающий радиолюбитель.

E-mail: ro@sea.com.ua

http://www.sea.com.ua/ro

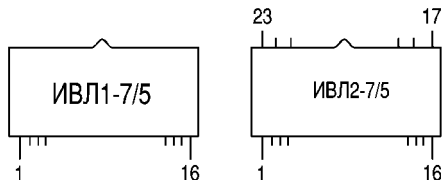


Рис.3

1. В электронных часах для индикации времени используют пятиразрядный вакуумный люминесцентный индикатор типа

ИВЛ1-7/5 (ИЛЦ4-5/7Л) или ИВЛ2-7/5. В индикаторе второго типа размер цифр меньше. На рис. 1 изображены их разрядность, маркировка сегментов цифр и разделительных точек.

На рис. 2 приведена цоколевка этих вакуумных индикаторов, а на рис. 3 - внешний вид.

Если ваши электронные часы собраны на микросхеме К145ИК1901, то доработку необходимо провести по схеме на рис. 4, поскольку если включен один из сегментов "F" и "E", то нуль (пятый разряд) светиться не будет. Если же часы собраны на микросхеме серии К176, то используйте схему, приведенную на рис. 5.

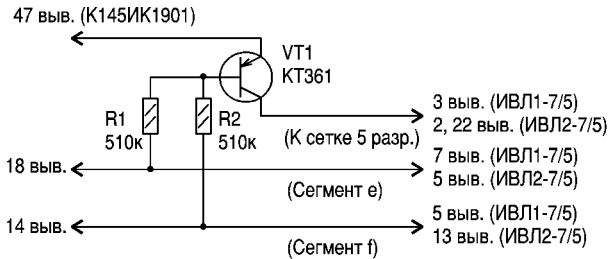


Рис.4

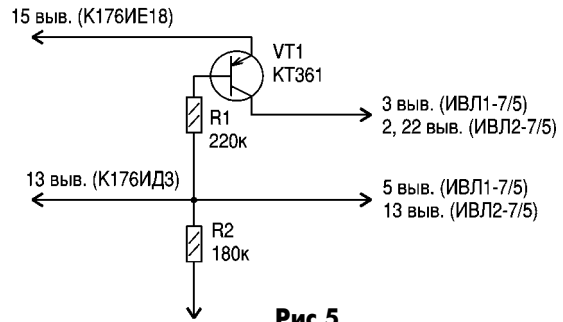


Рис.5

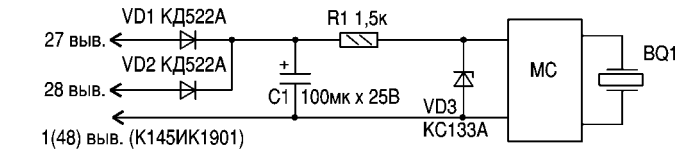


Рис.6

2. Чтобы звонок электронных часов стал приятным на слух, лучше всего сделать его музыкальным. Для этой цели удобно использовать музыкальную открытку или микросхему устройства музыкального синтезатора (УМС-7, УМС-8).

Автор использовал музыкальную открытку "КБ 1004 ХЛ-4" и различные УМС-7 и УМС-8. УМС "исполняют" различные мелодии, так что выбирайте по вкусу.

Для питания музыкальной открытки и устройств музыкального синтезатора требуется 1,5-3 В. Это напряжение необходимо подать в нужный (выбранный в часах) момент, и музыкальный звонок готов.

Делают это согласно схеме, приведенной на рис.6. Пьезоэлемент BQ1 лучше использовать от импортных телефонов. Если электронные часы собраны на микросхеме серии К176, то музыкальную открытку подключают согласно схеме рис.7. Если нет музыкальной открытки, то музыкальный звонок можно собрать на УМС по схеме на рис.8 (для КР145ИК1901), где ВА1 - динамическая головка мощностью 0,25-1 Вт.

Для электронных часов на микросхеме типа К176 музыкальный звонок изготавливают по схеме, приведенной на рис.9. Детали те же, что и на схемах, приведенных на рис. 6, 7.

Монтируют музыкальный звонок внутри корпуса в любом удобном месте. Монтаж проще вести навесным способом.

Такие музыкальные звонки вполне возможно встроить в любые электромеханические часы с питанием 1,5-3 В, например, в распространенные сейчас на рынке часы китайского производства.

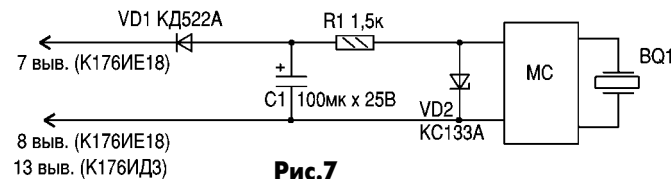


Рис.7

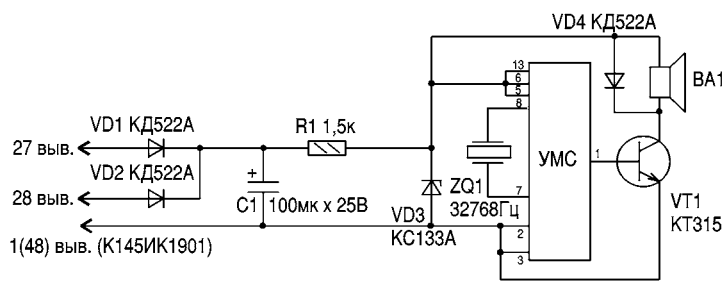


Рис.8

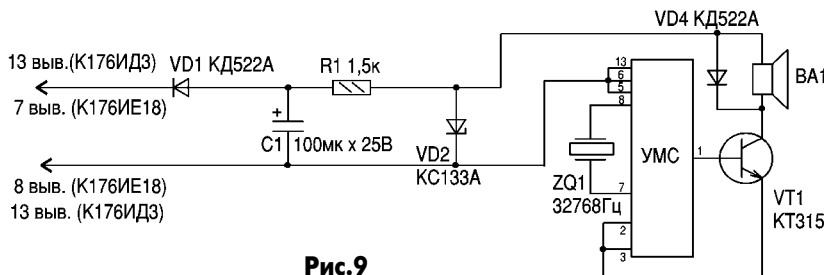


Рис.9

Литература

1. Борисов В.Г., Партин А.С. Практикум радиолюбителя по цифровой технике. -М.: Патриот, 1991.
2. Часы электронные настольные с сигнальным устройством ЭЛЕКТРОНИКА 6.15/ Руководство по эксплуатации.
3. Основы цифровой техники/ А.А. Мальцева, Э.М. Фромберг, В.С. Ямпольский. -М.: Радио и связь, 1986.
4. Лысый С. Устройство музыкального синтезатора //Радиолюбитель - 1992.- №3.- с.27.

Что можно сделать из "бросовых" материалов

Н.П. Власюк, г. Киев

Товаров в пластмассовой упаковке (в бутылках, коробках, бочонках) - великое множество. В этом вы можете убедиться, посетив любой магазин: галантерейный или парфюмерный, хозяйственный или автотягачей. Для привлечения покупателей эти упаковки (часть из них показана на **рис. 1**) изготавливают с красивым внешним видом.

После израсходования содержимого все эти коробки, бутылки, бочонки потребитель выбрасывает. Так этот материал становится "бросовым".

Если Вы, дорогой читатель, занимаетесь техническим творчеством и изготавливаете различные электронные устройства, то эти "бросовые" упаковки являются отличным материалом при изготовлении корпусов для ваших творений. Примером такого использования является четырехлитровый бочонок от тормозной жидкости (**рис. 1,а**). В нем можно смонтировать устройство для зарядки автомобильных аккумуляторов. Один из вариантов размещения деталей в таком бочонке показан на **рис. 2**. Для доступа вовнутрь бочонка его дно отрезают и, смонтировав на нем основные части зарядного устройства, вновь устанавливают на место и прикрепляют крепежными пластинами (рис. 2). Принципиальную схему такого зарядного устройства читатель может выбрать любую.

Однако не все "бросовые" упаковки (емкости) по размерам могут подходить для задуманного Вами устройства или прибора. В таком случае я предлагаю среднюю часть емкости вырезать. Соединив ее верхнюю и нижнюю части, получим корпус необходимых (меньших) размеров (**рис 3 и 4**). Скрепляют эти части небольшими шурупами. На **рис.3** показано, как из обычной пластиковой бутылки (**рис. 3,а**) можно смонтировать такой корпус (**рис. 3,б**).

На **рис. 4,а** показана прямоугольная пластиковая бутылка, из которой при вырезании средней ее части получается корпус (**рис. 4,б**) для зарядного устройства, например, для кадмий-никелевых аккумуляторов (**рис. 4,г**). Если же соединить две нижние части, вырезанные из двух таких бутылок, то получим прямоугольную коробку (**рис. 4,в**), в которой можно поместить усилитель низкой частоты или любой иной прибор.

К "бросовым" материалам относятся также и износившиеся шины автомобилей. Где же их можно применить? Если вы решили в частном доме или на даче оборудовать канализацию, то ее составную часть - яму для слива отработанной воды, лучше выложить использо-

ванными шинами от грузовых автомобилей (**рис. 5**). Чтобы вода уходила в землю, между шинами необходимо заложить кирпичи или лучше серый камень (он не раскисает в воде). Выпускную канализационную трубу закладывают после первой шины. Чтобы дождевая вода не попадала в яму, ее необходимо оборудовать на возвышенности. Верхняя шина также должна возвышаться над землей и должна быть закрыта металлической крышкой. Последнее очень важно с точки зрения безопасности, т.е. чтобы люди и животные случайно туда не упали. Так как резиновые шины не гниют, то такая яма послужит много десятков лет. Кстати, на зиму такую яму надо утеплить.

А вот еще пример использования "бросовых" шин. Если автомобильную шину разрезать пополам, то каждая из ее половинок будет отличной поилкой или кормушкой для домашней птицы (**рис.6**).

Прозрачные стаканчики разного использования (для напитков) также являются "бросовым" материалом. Накрыв молодую рассаду такими стаканчиками (или нижней частью пластиковой бутылки) (**рис.7**), вы уберете рассаду от заморозков.

Самым массовым "бросовым" материалом являются пластиковые бутылки от различных напитков. Набрив в такие бутылки (емкостью 1,5-5 л) воды и установив их так, как показано на **рис.8**, вы сможете одной заправкой бутылки в течение нескольких дней подкармливать корневую систему растений, например помидоров.

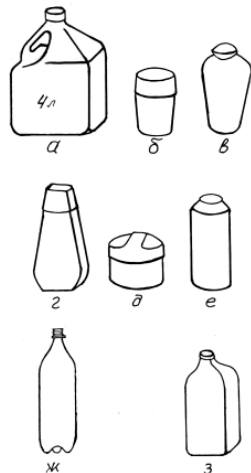


Рис. 1

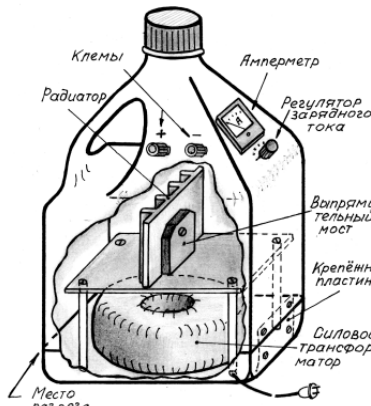


Рис. 2

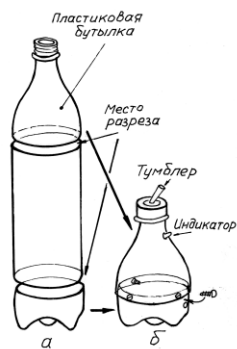


Рис. 3

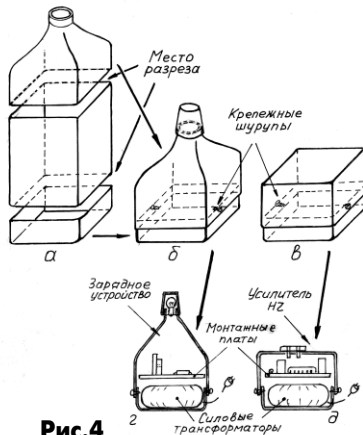


Рис. 4



Рис. 5



Рис. 6



Рис. 7



Рис. 8

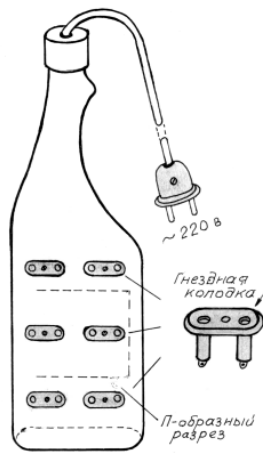


Рис. 9

А вот еще одно применение "бросовой" пластиковой бутылки из-под моющих средств (**рис. 9**). Из нее можно изготовить удлинитель для своей радиомастерской.

Если вы к такой бутылке с красивым дизайном прикрепите гнездовые колодки, то получите красивый и дешевый удлинитель на ~220 В. Дешевый потому, что одна гнездовая колодка стоит всего 50 коп. Для доступа вовнутрь бутылки с целью крепления и монтажа колодок, с обратной ее стороны делается П-образный разрез (на **рис. 9** показан пунктиром). По окончании работ внутри бутылки разрез заклеивают.

E-mail: ro@sea.com.ua

http://www.sea.com.ua/ro

“Страшилки” от Сан-Саныча ...

(рассказы выдавшего виды конструктора)

- А чем же это так премного занят наш дражайший Жора? - голосом вкрадчивым-вкрадчивым и сладким-сладким осведомился Ефим Михайлович Тумблерович, известный в Институте под псевдонимом “инженер со стажем”. Все присутствующие в лаборатории дружно обратили свои взоры по направлению к “без пяти минут выпускнику колледжа”.

С вопросом Тумблеровича, забежавшего “на огонек” (и одновременно по делу), невозможно было не согласиться. В самом деле, Жора Верхоглядкин был настолько поглощен какой-то схемой, что вообще было для него нетипично, что (в нарушение всяческих институтических этикетов) забыл поздороваться не только с гостем лаборатории, но даже с Ниночкой Циркулевой.

А сие, с точки зрения Васи Ка-Зе, было весьма чревато осложнением отношений с мужским составом комнаты.

- Не иначе, как точную карту “Острова Сокровищ” нашел и теперь изучает, - саркастически заметил Федя Медяшкин. Вася Ка-Зе тут же развил тему.

- Поддельную карту, дядя Федор, поддельную! Так что, боюсь, теряет наш Жора свое драгоценное время! Слышь, студент, пустые это хлопоты, учи!...

- Ну не угадал ты, дорогой Вася! Не карта это вовсе, а схема. Принципиальная электрическая схема...

- Схема чего? - лаконично спросил Сан-Саныч, который своим наметанным глазом определил еще минут десять назад, что мучается Верхоглядкин вопросом, воистину, гамлетовским.

- Да вот, уважаемый Сан-Саныч, один мой знакомый (между прочим “одноклассник” по колледжу) проходит практику в академическом химическом институте. Так ему, видите ли, понадобилось разработать и изготовить для каких-то там химических дел регулируемый стабилизатор напряжения с цифровой индикацией текущей величины выходного напряжения, - раскололся Жора.

- Вполне достойная задача для дипломника крымского колледжа! - одобрил тему “Старичок-ламповичок”. - Ну и в чем же проблема?

- Да вот, Алексей Петрович, тут он схему составил. Вот посмотрите... - и Жора Верхоглядкин, покинув свой стул, на котором он молча терзался вот уже добрых полчаса, предъявил на суд старших товарищей захватанный руками, изрядно помятый, с оторванным уголком, лист

плотной, некогда снежно-белой бумаги.

Там и вправду была начертана некая принципиальная схема. Фима Тумблерович, мягкими, кошачьими шагами плавно подошел к начальственному столу и погрузился вместе с другими в изучение чертежа.

Ниночка Циркулева посмотрела на “старших товарищей”, затем обменялась взглядом с Васей Ка-Зе и вновь остановила свой взор на Жоре Верхоглядкине. И хотя на красивом личике Ниночки ни один, самый изощренный физиономист не прочел бы ничего, кроме доброты небесной, Жора беспокойно стал устраивать поудобнее на стуле. Он знал, почему...

- Дела-а-а... - промолвил Сан-Саныч и тем самым не оставил у Жоры ни малейших сомнений в том, что “приговор” уже подписан, и что “разбор полетов” по данной конкретной принципиальной схеме последует незамедлительно. Нервы у Верхоглядкина не выдержали, и Жора, причем не своим обычным баском, а как-то фальцетом, пискнул

- А это не моя схема, это не я ее составлял! Я только думал над ней и проверял!...

- А что, думать - это такая долгая и мучительная работа для некоторых? - задала ну совершенно абстрактный и невинный вопрос Ниночка Циркулева.

- Действительно, Жора, эта, с позволения сказать, схема цифрового вольтметра, мало того, что неспособна сколько-нибудь правильно функционировать! Это еще можно было бы понять (ведь, как известно, “молодо-зелено”), но она в принципе неспособна “прожить” долее нескольких сотых долей секунды как электронное изделие! Подобную печальную участь для АЦП, собранного на БИС КР572ПВ2, можно предсказать сразу, причем со стопроцентной точностью! - сурово начал разговор Сан-Саныч.

- Какую микросхему! - зловеще прохрипел Федя Медяшкин, придав своей, несколько небрежно побритой физиономии, поистине неандертальское выражение. Вася Ка-Зе жутковато, по-мефистофельски, рассмеялся. Имитация удалась так, что щепетильный Фима Тумблерович даже поежился.

- Да, Жора, если твой одноклассник за три месяца до защиты диплома рисует *такие* схемы, то его дело, прямо скажем, дрянь! - утешил Верхоглядкина “Ста-

ричок-ламповичок”. - Но ты-то, ты!... Не ужели тебе, будущей восходящей звезде украинской электроники, потребовалось 40 мин, чтобы разобраться с подобной “ересью”?

- Да ну, Алексей Петрович, Вы уже совсем плохо обо мне подумали! Я вижу, что здесь что-то не то, но вот как это моему знакомому подоходчивей объяснить? - решил полностью отмежеваться от одноклассника-профана Жора.

- Значит так, запоминай или записывай! - категорически посоветовал Сан-Саныч. - Во-первых, КР572ПВ2 - это так называемый интегрирующий аналого-цифровой преобразователь (АЦП), позволяющий обрабатывать входные сигналы, амплитуда которых не превышает 2 В. При этом, как “Отче Наш” запомни, что напряжение питания этой микросхемы ни в коем случае не должно заметно отличаться от ± 5 В! В то время как на схеме твоего знакомого...

- Все 20 В! - прозрел, наконец, Верхоглядкин.

- Мало того, твой приятель завел на измерительный вход полное нестабилизированное напряжение со входа силового проходного трансистора, что дважды недопустимо! Во-первых, потому что на вход АЦП недопустимо подавать сигналы, потенциал которых превышает 2 В. И, во-вторых, потому что индцировать с помощью 3,5-разрядного АЦП нестабильное, содержащее значительные пульсации напряжение, просто бессмысленно... Наконец, самым безбожным образом перепутана цоколевка светодиодных индикаторов.

- Короче говоря, самое лучшее, что можно здесь посоветовать, это вспомнить по отношению к вот этому - и “Старичок-ламповичок” небрежно потрепал лист со схемой, изображенной Жориным знакомым - бессмертные слова Чапаева Василия Ивановича...

- Наплевать и забыть! - мечтательно процитировал Вася Ка-Зе.

- А главное сделать правильные выводы! - не остался в стороне Тумблерович.

- Это я все, конечно же, скажу, - не стал возражать коллективу Верхоглядкин. - Да вот хорошо бы подкрепить критику!

- Это разумно! - заметил Сан-Саныч. - А посему, о юные мои друзья, перейдем от моментов критического осмысления действительности к конструктивному взгляду на Природу. На **рис. 1** я избоб-

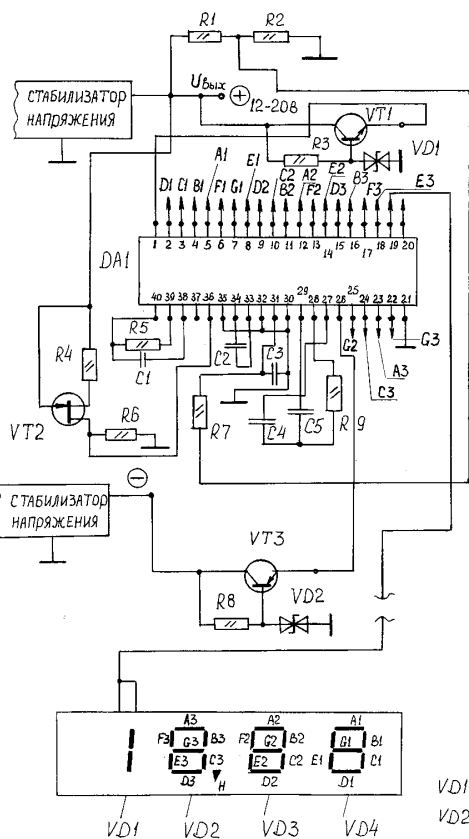


Рис. 1

- R1 7,77 кОм
- R2 69,9 кОм
- R3, R8 620 кОм
- R4 2 кОм
- R5 100 кОм
- R6 1,8 кОм
- R7 1 МОм
- R9 79 кОм
- C1 100 пФ
- C2 0,68 мкФ
- C3 0,01 мкФ
- C4, C5 0,22 мкФ
- VD1, VD KC162A
- VT1 KT807Б
- VT2 КП103К
- VT3 KT313
- DA KP572ПВ2

VD1 АМС338В,
VD2-VD4 АМС338Б

Рис. 2

разил принципиальную электрическую схему включения KP572ПВ2 в режиме индикации выходного напряжения.

- Выходного напряжения стабилизатора? - на всякий случай решил уточнить Федя Медяшкин.

- А то!? - солидно улыбнулся Сан-Саныч. - Я надеюсь, что разницу между цифровым вольтметром и цифровым индикатором выходного напряжения стабилизированного источника напряжения все понимают?

- А разве это, в сущности, не одно и то же? - немедленно попался на удочку Жора. Все дружно рассмеялись, а Фима Тумблерович мягко заметил

- Не расстраивайся, Жора, понапрасну! Просто сегодня не твой день!

- Вопрос интересный! - не согласился с Тумблеровичем Сан-Саныч. - А ведь разница действительно имеется. Так, в качестве цифрового вольтметра KP572ПВ2 может работать до значения $U_{вх}$, не превышающего 2 В, что уже было сказано. Но поскольку необходимо измерять существенно большие напряжения, то следует ввести в схему точный attenuator-делитель.

При этом десятичная точка, разделяющая на шкале вольты от сотен милливольт, должна быть плавающей. А вот в режиме цифрового индикатора выходного напряжения местоположение деци-

мальной точки *фиксировано!*

Поэтому вход АЦП "намертво" подключен к выходу СН через точный резисторный делитель с соотношением 1/10. Если, например, $U_{вх} = 15 В$, на вход АЦП KP572ПВ2 подадут 1,5 В.

- Но при этом десятичную точку можно высветить очень просто и независимо от четырех цифровых разрядов, - заметил Вася Ка-Зе.

- Совершенно верно! Именно этот принцип и использован в данном случае. Но учтите, что запитывать KP572ПВ2 следует от индивидуальных стабилизаторов $\pm 5В$, - заметил Сан-Саныч.

- Теперь я знаю, что скажу приятелю! - заверил Жора. И глаза его при этом засветились хищным желтым светом. Но тут прозвучал голос Феда.

- И все-таки я не совсем понимаю, что такое 3,5-разрядная индикация...

- Тыць-грць моя радость! - не удержался от эмоций Вася Ка-Зе. Потому что так и не понял, почему "дядя Федор" вышел с подобным вопросом на "большую аудиторию", а не обратился непосредственно к нему. Но Сан-Саныч отнесся к этому иначе.

- Очень хорошо, что ты вспомнил об этом. Ну, что такое 3-, 4- и более разрядная цифровая индикация, присутствующим разъяснять не надо! - задал риторический вопрос Сан-Саныч. Ответом

было общее молчаливое согласие. А потому Импедансов продолжал.

- Итак, 3-разрядная индикация соответствует делению полного диапазона изменения какой-либо величины ровно в 1000 раз. - При этих словах Сан-Саныч смолк на несколько секунд, затем широко улыбнулся и заметил.

- Ну что же вы, молодежь, все так бездумно проглатываете? Не в 1000 раз, дорогие мои, а если быть предельно точным, то в 999 раз! Именно такое максимальное число можно представить с помощью трех знаменателей. Соответственно с помощью четырех знаменателей можно получить кратность, равную 9999! Ну а как поступить в том случае, если трех разрядов мало, а четырех много?

- Как это, как это? Почему четыре разряда - это много? По-моему, так этого всегда мало! - проявил непонимание Жора.

- Вот говоришь, да не подумавши! - сказал "Старичок-ламповичок", глядя куда-то в окно.

- Просто Жора не понял, о чем речь! - подхватил Сан-Саныч. - Так сказать, не врубился в тему. А дело в том, что 4-разрядная АЦП, фактически, обеспечивает точность измерения, равную 0,01%! А это при измерении аналогового сигнала очень неплохо. Но не всегда так уж необходимо. Соответственно 3-разрядный АЦП обеспечивает точность 0,1%. А вот этого уже зачастую недостаточно даже для обычной индикации, где требуется 0,05%. Это значит, что требуемый полный диапазон изменения входной величины равен 2000 или (будем предельно точны!) 1999.

- Вот почему шкалы некоторых цифровых приборов выглядят так! - и Вася Ка-Зе набросал эскиз (рис.2). - Так вот это и есть 3,5-разрядная цифровая шкала, а KP572ПВ2 и соответствует ей! Теперь уразумел?

- Нет проблем! - с явным облегчением заверил приятеля "дядя Федор".

- Ну вот и ладушки! - добродушно промолвил Сан-Саныч и, окинув молодежь оценивающим взглядом, философски заметил:

- А теперь, свет очей моих, Жора ибн Верхоглядкин, сложи правильную схему четверо и спрячь ее. Ибо наши конкретные, отдельные технические проблемы - это такая вещь, которая не терпит дальнейшего отлагательства. Ниночка, солнце, там у тебя где-то хранится "Извещение на изменение", которое-таки настигло нашу лабораторию не далее, как вчера на закате дня... А ну-ка, давай его сюда!

И Сан-Саныч, удобно расположившись на стуле, пригласил всех занять места вокруг столов своего и "Старичка-ламповичка".

E-mail: ro@sea.com.ua

http://www.sea.com.ua/ro

ВНИМАНИЕ! ДП Издательство "Радиоаматор" проводит осеннюю акцию по продаже технической литературы по сниженным ценам. Цены на издания снижены на 5-30%. Спешите оформить заказ.

Если читателей заинтересовало какое-либо из перечисленных изданий, то необходимо оформить почтовый перевод в ближайшем отделении связи по адресу: **03110, г. Киев-110, а/я 50, Моторному Валерию Владимировичу**. В отрывном талоне почтового перевода четко указать свой адрес и название заказываемой Вами книги. Организации могут осуществить проплату по б/н согласно предварительной заявке: **ДП "Издательство "Радиоаматор", р/с 26000301361393 в Залыничном отд. УкрПИБ г. Киев, МФО 322153, код 22890000**. Ждем Ваших заказов. Тел. для справок **(044) 271-44-97; 276-11-26**; E-mail: **val@sea.com.ua**.

Цены указаны в грн. и включают стоимость пересылки.

Входные и выходные параметры бытовой радиоэлектр. аппар. Штейерот Л.А.-М.Рис. 80с.	5.00	Энциклопедия отеч. антенн для коллект. и индивид. приема ТВ и РВ. -М.Солон, 256с,2001г.	16.00
Источники питания видеомагнитофонов и видеоплееров. Виноградов В.А. - С.П. Нит	24.00	Копировальная техника. Бобров А.В. - "ДМК" 2000 г., 184 с. А4+сх.	34.00
Источники питания видеомагнитофонов. Энциклоп.Зар.ВМ. Нит,2001г., 254с. А4+сх.	36.00	Металлоискатели для поиска кладов и реликвий.-М.Рис,2000 г., 192с.	16.00
Источники питания моноблоков и телевизоров. Луккин Н.В.-М.Солон. -136с.	19.00	Электроника дома и в саду. Сидоров И.Н. - М. "Радиоаматор", 2001 г., 144 с.	12.00
Источники питания мониторов. Кучеров Д.П. - С.П.Нит, 2001 г., 240с.	23.00	Электронные кодовые замки. -С.П."Полигон" 2000г., 296 стр.	19.80
Зарубеж. микросхемы для управл. силовым оборуд. Вып. 15. Спр.-М.Додека. 288 с.	24.00	Антенны. Том 1, 2. Карл Рохтмаль. М.: Наш город, 2001 г., по 416 с.	по 34.00
Микроконтроллеры для видео- и радиотехники. Вып. 18. Спр.-М.Додека. 208 с.	24.00	Практические конструкции антенн. Григоров И.Н. ДМК 2000 г. 352 с.	26.00
Микросхемы блоков цветности импортных телевизоров. Родин А.-М.Солон.-207с.	24.00	Спутниковое телевидение в вашем доме. "Полигон" С-П.1998 г., 292 с.	16.00
Микросхемы для импортных видеомагнитофонов. Справочник.-М.Додека. -297с.	24.00	Спутниковое телевидение и телевизионные антенны "Полюмя" Минск 1999 г. 256 с.	17.00
Микросхемы для совр. импортных телевизоров. Вып. 14. Справочники.-М.Додека.	по 24.00	Многофункциональные зеркальные антенны Гостев В.И. -К."Радиоаматор 1999 г. 320с.	18.00
Микросхемы для телевидения и видеотехники. Вып.2. Справочник.-М.Додека. 304с.	24.00	Радиолобительский High-End. "Радиоаматор", 1999.-120с.	7.00
Микросхемы для аудио и радиоаппаратуры. Вып.3,17. Спр.-М. Додека. 2001г. по 288 с.	по 24.00	Отечественные и зарубежные усилители и радиоприемники.Схемы и ремонт. 2000 г. 212с.А4.	34.00
Микросхемы для совр.импортн.телефонов. Вып.6,10 Справочники.-М. Додека. по 288с.	по 24.00	Радиолобителям полезные схемы.Кн.2. Схемот.на МОП микр. пр-кт к тел.и др. М.Солон. 224 с.	17.00
Микросхемы для соврем.импортной автоэлектроники. Вып.8. Спр. -1999 г.-288 с.	24.00	Радиолобителям полезные схемы.Кн.3. Дом. авт. пр-кт.к телеф.,охр.ус...М.Солон,2000. 240 с.	18.00
Микросхемы соврем. заруб. усилителей низкой частоты. Вып.7. Спр. -2000 г.-288 с.	24.00	Радиолобителям полезные схемы.Кн.4. Электр. в быт.интернет для радиолюб. и др.,2001г.240с.	17.00
Микросхемы совр. заруб. усилителей низкой частоты-2. Вып.9. Спр. -2000 г.-288 с.	24.00	Абонентские терминалы и компьютерная телефония. -Эко-Трендз. -236 с.	29.00
Микросхемы для управления электродвигателями.-М.ДОДЕКА. 1999.-288с.	24.00	АТМ- технические решения создания сетей. Назаров А.Н. -М.-Г.-Л.-Телеком 2001г. 376 с.	49.00
Микросхемы для управления электродвигателями-2. М. Додека, 2000 г.-288 с.	24.00	IP- Телефония. Гольдштейн Б.С., Пинчук А.В., Сухоцкий А.Л. - М.: Рис, 2001 г.	66.00
Микросхемы современных телевизоров. "Ремонт" №33 М.Солон, 208 с.	19.00	ISDN и FRAME RELAY технология и практика измерений.И.Г.Бакланов.-М.Эко-Трендз,1999.	41.00
Устройства на микросхемах. Бирюков С.-М.: Солон-Р.-192с.	17.00	Frame Relay. Межсетевое взаимодействие. Телеком, 320с. 2000г.	34.00
Цифровые КМОП микросхемы. Партала О.Н. - Нит, 2001 г., 400 с.	29.00	Корпоративные сети связи. Иванова Т. - М.Эко-Трендз, 284с, 2001г.	36.00
Интерг. микросхемы. Перспективные изделия. Вып 1.-М.Додека.	7.00	Системы спутниковой навигации. Соловьев А.А.-М. Эко-Трендз, 2000 г. - 270 с.	42.00
Интерг. микросхемы. Перспективные изделия. Вып 2.-М.Додека.	7.00	Технологии измерения первич. сети Ч.1. Системы E1, PDH, SDH. И.Г.Бакланов. М.; 9-Т.	34.00
Интерг. микросхемы. Перспективные изделия. Вып 3.-М.Додека.	7.00	Технологии измерения первич. сети. Ч.2. Системы синхронизации. В-ISDN.АТМ.Бакланов. М.; 9-Т.	34.00
Интегральные микросхемы - усилители мощности НЧ. Туглаев. 137с.	7.00	Волоконная оптика:компоненты,системы передачи,измерения.А.Б.Иванов.-М.СС.-99.-672 с.	94.00
Интегральные микросх. и их заруб.аналоги. Сер. К565-К599. "РадиоСофт", 544 с.	29.50	Волоконно оптические сети. Убайдуллаев Р.Р. -М.Эко-Трендз, 270 с., 2000 г.	43.00
Зарубеж. транзисторы, диоды. 1N.....6000.Справочник.-К.: Нит, 644 с.	21.00	Соврем. волоконно-оптич. системы передачи. Аппаратура и элементы.Скляров О.2001г.,240с.	19.00
Зарубеж.транзисторы и их аналоги., Справ. т.1., М.РадиоСофт, 896 с.	35.00	Интеллектуальные сети. Б.Гольдштейн и др. М.Рис, 2000г., 500 с.	93.00
Зарубеж.транзисторы и их аналоги., Справ. т.2., М.РадиоСофт, 896 с.	35.00	Методы измерений в системах связи.И.Г. Бакланов. -М.: Эко-Трендз,1999.	41.00
Зарубеж.транзисторы и их аналоги., Справ. т.3., М.РадиоСофт, 832с.	33.00	Мобильная связь 3-го поколения. Л.М.Невдяев. -Мобильные коммуникации.,208 с.,2000г.	29.00
Зарубеж.транзисторы и их аналоги., Справ. т.4., М.РадиоСофт, 928 с.	35.00	Пейджинговая связь.А.Соловьев. -Эко-Трендз,288с.2000г.	29.00
Зарубеж.транзисторы и их аналоги., Справ. т.5., М.РадиоСофт, 768 с.	32.00	Перспективные рынки мобильной связи. Ю.М.Горностаев. М."Связь и бизнес. 214с. А4.	34.00
Зарубеж. диоды и их аналоги. Хрулев А. Справ. т.1., т.2. М. "РадиоСофт", по 960 с.	по 38.00	Энциклопедия мобильной связи. А.М.Мухин. С.-П.Нит, 2001г. 240 с.	27.00
Зарубежные микропроцессоры и их аналоги. Справ.т.1. М.-"РадиоСофт", 546 с. 2001 г.	по 35.00	Сети подвижной связи. В.Г.Корташевский, М.-Эко-Трендз, 2001г., 302 с.	34.00
Справочник по зарубежным диодам. т.1,2. М. "Солон", 2000 г., по 696 с.А4.	по 42.00	Средства связи для "последней мили". О.Денисьева. - Эко-Трендз, 2000г. 137с.А4.	34.00
Оптоэлектр.приборы и их заруб. аналоги. т.1, т.2. т.3.М.РадиоСофт,512с.,544с.,512с.	по 29.00	Общеканальная система сигнализации N7. В.А. Росляков. -М.: Эко-Трендз,1999.	39.00
Полупроводниковые приборы. Справочник. Перельман Б.Л. М."Микротех", 2000 г.	19.00	Открытые стандарты цифровой транкинговой связи А.М.Овчинников. -М.Св и Б. 2000г.	34.00
Содержание драгметаллов в радиоэлементах. Справочник-М.Р/6/библиот, 156 с.	12.00	Электротехника.Основные положения.Примеры.Задачи. Иванов И. -М."Лань"	14.00
Полезные советы по разработке и отладке электронных схем.Клод Галле. ДМК,2001г., 208с.	22.00	Магнитные карты и ПК.Ус-ва.считывания,декодиров,зиписи.Патрик Гельм-М. ДМК 2001г.	18.00
Видеокамеры. Партала О.Н., Нит, 2000 г., 192 с. + схемы	23.00	Компьютер, ТВ и здоровье. Павленко А.Р. -152 с.	13.00
Видеокамеры. Ремонт и обслуживание. Вып. 13. Королев А.-М. "ДМК", 2000 г., 248 с. А4.	23.00	Современные микропроцессоры. В.В.Корнеев. Изд.2-е.-М.Ниллод,2000 г., 320 с.	32.00
Зарубежные ВМ и видеоплееры. Вып.14. М.: Солон, 240с.	32.00	Микроконтроллеры семейства Z86. Руководство программиста.-М.: ДОДЭКА,	17.00
Зарубежные ВМ и видеоплееры. Вып.23. М.: Солон, 212с.	34.00	MicroCAD 7.0. ...0 проектирование электр. Аппаратуры и печатных плат. 2001 г., 446с.	39.00
Импульсные источники питания ВМ. Виноградов В.А. Нит,2000 г. - 192 с.	22.00	Word 7 для Windows 95. Справочник. Руди Кост-М.Бином. -590с.	16.00
Импульсные блоки питания для IBM PC. а.22. Куликов А.В. ДМК, 2000 г. -120 с.А4.	29.00	Оптимизация Windows 95. Уатт Аллен Л-М. ДияСофт, 352с.	24.00
Видеомагнитофоны серии ВМ.Изд. 2-е дораб и доп. Янковский С. Нит., 2000г.-272с.А4+сх.	34.00	Программирование в среде DELFI 2.0. К.Сурков. - 640 с.А4.	27.00
Ремонт зарубуж. мониторов (вып.27). Донченко А.-М. Солон, 2000 г., 216 с. А4.	35.00	Практический курс Adobe Acrobat 3.0.-М.КВБК. -420с.	24.00
Ремонт мониторов. Типичные неисправности. Белгос С.-М."Радиотон". 2000г. 320 с.	26.00	Практический курс Adobe Illustrator 7.0.-М.:КВБК. 420с.	24.00
Ремонт зарубежных принтеров (вып.31). Платонов Ю.М.Солон. 2000 г., 272 с. А4.	37.00	Практический курс Adobe PageMaker 6.5.-М.:КВБК. -420с.	24.00
Ремонт холодильников (вып.35). Лепавед Д. А. М.Солон. 2000 г., 432 с.	31.00	Практический курс Adobe Photoshop 4.0.-М.:КВБК. -280с.	24.00
Ремонт измерительных приборов (вып.42).Куликов В.Г.Солон,2000 г., 184 с.А4.	32.00	Adobe.Вопросы и ответы.-М.:КВБК. -704 с.	29.00
100 неисправностей телевизоров. Жерар Лоран. М.: ДМК. 2000 г., 264 с.	22.00	QuarkXPress 4.Полнотext.-М."РадиоСофт", 1998 г.,712 с.	31.00
Энциклопедия телемастера. Панков Д.В.-К. Нит, 2000г.-544 с.	37.00	Эффективная работа с СУБД. Рубен Ахаян. - Питер, 704 с.	25.00
Блоки питания телевизоров. Янковский С.М.-С.П.Нит, 2001 г. -224с.	24.00	Эффективная работа с Corel DRAW 6. М. Мэтьюз. - Питер, 736 с.	26.00
Блоки питания современных телевизоров. Родин А.В.-М.Солон. 2001 г. 216с.А4.	29.00	Информатика 2001. Алексеев А.П. - М.Солон, 2001 г., 368 с.	19.00
ГИС - помощник телемастера. Галичук Л.С. - К."Радиоаматор" 160 с.	5.00	Модемы, Интернет, E-Mail и все остальное. Потанин А. -М.: Десс-Ком, 2001 г., 304с.	29.00
Приставка PAL в серийных цветных телевизорах. Хохлов Б.Н.-Рис.	7.00	Хакеры, взломщики и другие информационные убойщи. Леонтьев Б. 192 с.	18.00
Зарубежные ЦТВ с цифр.обработ.и управл. "AVIA". Устройство.Обслуж.Ремонт.158с.+сх.	15.00	"Частоты для любительской радиосвязи" Блокнот-К."Радиоаматор"	2.00
Сервисные режимы телевизоров В. Виноградов В.А. -"Нит" 2001 г.	16.00	"Радиокомпоненты" журнал № 2/2001	5.00
Сервисные режимы телевизоров - 2. Виноградов В.А. - Нит 2001г.	24.00	"Измерительные приборы". Каталог 2001 г.	5.00
Соврем. заруб. цветные телевизоры: видеооборудования и декодеры цветн. А.Е.Пескин.	29.00	"Паяльное оборудование и инструмент". Каталог 2000-2001 г.г.	5.00
Строчные трансформаторы зарубеж. телевизоров. Вып.24. Морозов, И.А.-М.: Солон, 1999.	18.00	CD-R "3 в 1" - ("PA"+"Электрик"+"Конструктор") 2000г.	35.00
Телевизионные процессоры управления. Коржик-Черняк С.Л.-С.П.Нит, 2001 г. 448 с.	33.00	CD-R "4 в 1" - ("PA"+"Электрик"+"Конструктор") 2000г.+ "PA"1999г.	40.00
Телевизионные микросхемы PHILIPS. Книга 1. Понамаренко А.А.-М.Солон. -180с.	12.00		
Модернизация телевизоров 3...5УСЦТ. Пашкевич Л.П. Нит., 2001 г. 316 с.	29.00		
Усовершенствование телевизоров 3...5УСЦТ. Рубинков В. Нит., 2000 г.288с.	23.00		
Уроки телемастера. Ус. и ремонт заруб. ЦТВ Ч.2. Виноградов В.-С.-П.: Корона, 2000г.-400с.	32.00		
Цифровое телевидение. Мамаев Н.С.-М.Телеком, 2001 г., 180 стр.	23.00		
Цифровая электроника. Партала О.Н., Нит, 2000 г. - 208 с.	21.00		
Цветовая и кодовая маркировка радиоэлектр. компон. Нестеренко И.И.Солон,2001г.,128с.	13.00		
Маркировка электронных компонентов. Более 4000 SMD кодов. "Додека", 160 с.	12.00		
Маркировка и обозначение радиоэлементов. Мухосев В.В., М.-ГЛ-Телеком,2001г.,352 с.	23.00		
Справочник: Радиокомпоненты и материалы. Партала О.Н.-К.: Радиоаматор,1998 г.736с.	19.00		
Операционные усилители и компараторы. Справочник. - М.: ДОДЭКА, 2001 г., 560 с.А4.	44.00		
Справочник электрика. Кисаримов Р.А. -М. РадиоСофт, 1999 г. 320 с.	12.00		
Система электроника для любит. и профессионалов.Семенов Б.Ю.-М.Солон,2001г.,336с.	19.00		
Атлас аудиокассет от AGFA до YASHIMU. Сухов Н.Е., К."Радиоаматор", 256 с.	4.00		
Автоматизация. Ремонт и обслуживание. Вып.14.Куликов Г.В.-М. ДМК, 2000 г.	32.00		
Ремонт музыкальных центров. Вып. 48. Куликов Г.В. - М. ДМК, 2001 г., 184 с. А4.	33.00		
Ремонт музыкальных центров. Вып. 51. Куликов А.В. - М.: ДМК, 2001 г., 224 с. А4.	34.00		
Ремонт и регулировка CD-проигрывателей.Заруб.электроника. Авраменко Ю.Ф.160с.А4+сх.	23.00		
Схемотехника проигрывателей компакт-дисков. Авраменко Ю.Ф., 1999 г., 128с. + схемы	28.00		
Цветомузыкальные установки-Jeux de ligue. -М.ДМК Пресс, 2000 г., 256 с.	19.00		
Эквалайзеры.Эффекты объемного звучания. Люб.схемы. Халоян А.А.-М.РадиоСофт 2001г.	19.00		
Аоны,приставки,микро- АТС. Средство безопасности.-М.:Аким.-, 125с.	14.00		
Заруб. резидентные радиотелефоны. Брускин В.Я., Изд.2-е, перер. и доп. 2000 г.176с.А4+сх.	24.00		
Радиотелефоны. Основы схемот. сертифицир. радиотел..Каменский М.-Нит 2000г.,256 с.+сх.	32.00		
Практическая телефония. Балахничев И. Н. - М. ДМК, 1999 г.	10.00		
Ремонт радиотелефонов "SENAO и VOYAGER". Садченков Д.А. -М.Солон,178 с.А4 +сх.	28.00		
Схемотехника автоответчиков. Зарубеж. электроника. Брускин В.Я.-К.: Нит, 176 с.А4+сх.	19.00		
Телефонные сети и аппараты. Коржик-Черняк С.Л. -К.: Нит, 184 с.А4+сх.	24.00		
Телефонные аппараты от А до Я. Коржик-Черняк С.Л. Изд. 2-е доп.-К.: Нит, 2000, 448 с.	29.00		
Электронные телефонные аппараты от А до Я. Котенко Л.Я., Бредва А.М.-К.: Нит, 2000 г.	33.00		
Справоч. по устройству и ремонту телед.аппаратов заруб. и отеч. произв.-ва.ДМК, 208 с.	15.00		
Радиолобит. конструкции в сист. контроля и защиты. Виноградов Ю.СОЛОН,2001г.,192с.	17.00		
Охранные ус-ва для дома и офиса.Андрианов В.-С-Пб."Полигон" 2000г.,312 с.	24.00		
Защита транспортных средств от угоня и краж. Дикарев В.И. 2000г.,320с.	19.00		
КВ-приемник мирового уровня Кульский А.Л. -К.:Нит, 2000 г. 352с.	23.00		
СИ-БИ связь. дозиметрия. ИК техника.электрон.приборы.ср-ва.связи. Ю.Виноградов,2000г.	12.00		
В помощь любителю СИ-БИ радиосв. Антенны. Сидоров И.Н. -М.Солон,2000г.	14.00		
Телевизионные антенны своими руками. Иванов И.Н., С.-П., "Полигон" 2000 г. 320 с.	16.00		

Вниманию читателей и распространителей журнала

К распространению журнала приглашаются заинтересованные организации и частные распространители.

Ваши предложения редакция ожидает по тел. (044) 271-44-97, 276-11-26 или по адресу редакции: Украина, 03110, Киев-110, а/я 50. Коммерческому директору.

Внимание! Номера ежемесячных журналов **"Радиоаматор-Конструктор"** (подписной индекс 22898) и **"Радиоаматор-Электрик"** (подписной индекс 22901) читатели могут приобрести по почте. Стоимость одного экземпляра с учетом пересылки по Украине - 5 грн., другие страны СНГ - 1,2 уе, по курсу Нацбанка.

В редакции на 01.11.2001 г. имеются в наличии журналы прошлых выпусков: "Электрик" №8,9 за 2000 г., №1,3,4,5, 6,7,8,9,10 за 2001 г.

"Конструктор" №3,4,5,6,7,8,9,10,11-12 за 2000 г., №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 за 2001 г.

Читатели могут приобрести необходимое количество журналов, сделав предоплату почтовым переводом с четким указанием заказываемых номеров журнала и года издания. Стоимость одного экземпляра журнала "Радиоаматор" с учетом пересылки по Украине составляет: 1994-1998 гг. - 3 грн., 1999, 2000 г. - 5 грн., 2001 г. - 7 грн., **Для жителей России и других стран СНГ:** 1994-1998 гг. - 1 уе, 1999, 2000 гг. - 1 уе, 2001 г. - 1,7 уе, по курсу Нацбанка.

Напожненным платежом редакция журналы и книги не высылает!

Внимание! Цены, при наличии литературы, действительны до 1 декабря 2001 г.

Предоплату производить по адресу: 03110, Киев-110, а/я 50, Моторному Валерию Владимировичу.

В редакции на 01.11.2001 г. имеются в наличии журналы **"Радиоаматор"** прошлых выпусков: № 3,4,5,6,8,9,10,11 за 1994 г. № 2,4,5,10,11,12 за 1995 г. № 1,3,4,5,6,7 за 1996 г. № 4,6 за 1997 г.

№ 2,4,5,6,7 за 1998 г. № 3,4,5,7,8,9,10,11,12 за 1999 г. № 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 за 2000 г. № 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 за 2001 г.

Для подписчиков через отделения связи по каталогам агентств «Укрпочта» и «Роспечать» наш подписной индекс **74435. ПОМНИТЕ, подписная стоимость - ниже пересылочной!**

Список распространителей

1. Киев, ул. Соломенская, 3, к.2 ДП "Издательство "Радиоаматор", т.276-11-26.
2. Москва, ул.Профсоюзная, д.83, корп.3, оф.311. Фирма "СЭА-Электроникс", т.334-71-36
3. Киев, ул. Ушинского, 4, «Радиорынок», торговое место 52,53.
4. Подписное агентство "KSS". Подписка и доставка по Украине, т.(044) 464-0220
5. Донецк-55, ул. Артема, 84, ООО НПЦ "Идея"
6. Одесса, ул. Московская, радиорынок "Летучий голландец", контейнер за кругом. 7 г. Кривой Рог, ул. Косиора,10 Торговая Точка.