

Актуальный репортаж

3 IV Международный авиационно-космический салон. А. Юрьев

Рефераты

7 Микромеханика перед лицом серьезных трудностей

7 Активные фильтры гармоник

Высокие технологии

8 Автомобильные охранные системы А. Поночовный

10 Технологии записи звука О.Н. Партала

12 Новинки техники

Конструкции для повторения

13 "Кубик" для ремонтника. С.А. Ёлкин

13 Реверс для дрели А.П. Воропай

14 Всего-то пружинка, а машина стала универсальной

14 Удар, еще удар - готов колодец

15 Токарный по дереву з... дерева М. Трун

16 Приспособление для пильных цепей. Н.Н. Коротун

17 Разборная теплица О.Г. Рашитов

Секреты технологии

18 Переплет печатных изданий. О.Г. Рашитов

19 Советы рыболовам по ловле нахлыстом А.Н. Козуб

Твое поместье

21 Справочник строителя.

Фундаменты для малоэтажных строений. Материалы

Полезные патенты

23 Обзор патентов по устройствам сигнализации о краже и взломе

Тайны техники

26 Конструктивные узлы работа. Двигатель. А.Л. Кульский

Авиаклуб

27 Наземный тренажер планеристов И. Стаховский

29 Содержание журнала "Конструктор" за 2004 г.

30 Мастер КИТ

32 Книга-почтой

Научно-популярный журнал
Выдается с сичня 2000 р.

№ 6 (49) листопад-грудень 2004 р.
Зареєстрований Державним Комітетом
інформаційної політики, телебачення та
радіомовлення України
сер. КВ № 5941, 14.03.2002 р.

Засновник
ДП "Видавництво Радіоаматор"

Радіоаматор

Київ, "Радіоаматор"

Головний редактор О.Ю. Чуніхін

Редакційна колегія:

(redactor@sea.com.ua)

Н.І. Головін

О.Л. Кульський

Н.Ф. Осауленко

О.Н. Партала

В.С. Рисін

Е.А. Салахов

П.М. Федоров

Адреса редакції:

Київ, вул. Краківська, 36/10, к. 21

Для листів:

а/с 50, 03110, Київ-110, Україна

тел./факс (044) 573-39-38

ra@sea.com.ua

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

Видавець: Видавництво

"Радіоаматор"

Г.А. Ульченко, директор,

ra@sea.com.ua

А.М. Зінов'єв, літ. ред.

О.І. Поночовний, верстка,

san@sea.com.ua

С.В. Латиш, реклама,

т/ф 573-32-57, lat@sea.com.ua

В.В. Моторний, підписка та

реалізація,

тел.: 573-25-82, val@sea.com.ua

Адреса видавництва "Радіоаматор"

Київ, Солом'янська вул., 3, к. 803

Підписано до друку 09.11.2004 р.

Формат 60x84/8

Ум. друк. арк. 3,9

Облік. вид. арк. 4,5

Тираж 1200 прим. Зам. 09/11/04

Ціна договірна

Віддруковано з комп'ютерного

набору у друкарні ПП "Колодій",

03124, Київ-124, 6-р Лепсе, 8

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

© Видавництво «Радіоаматор», 2004

Уважаемые читатели!

Многие из вас, кто собирался подписаться на «Конструктор» на 2005 г., уже обнаружили отсутствие данной позиции в подписном каталоге. К сожалению, вынужден подтвердить – журнал «Конструктор» прекращает свое существование. В течение пяти лет мы старались, как могли, противостоять валу бездумных печатных изданий, прячущих за красочной обложкой и глянцевыми страницами полнейшее равнодушие к думающему, ищущему, делающему читателю. К сожалению, «Конструктор» как журнал общетехнического направления не смог составить конкуренцию корпоративным журналам с массой рекламы и отсутствием какого-либо творческого начала в излагаемом материале.

Вместе с тем, редакция продолжает выпуск базового журнала издательства - «Радиоаматор», стабильно пользуются любовью народа «Электрик» и «Блокнот радиоаматора». В будущем году вас ждет встреча с обновленным журналом «Радиокомпоненты», который «посолиднее» на 16 страниц в объеме и будет выходить не четыре, а шесть раз в год.

Издательство «Радиоаматор» открыто для обсуждения деловых предложений по новым проектам журналов, каталогов, бюллетеней и т.п. технической направленности.

Я благодарю всех авторов, поддержавших журнал в это трудное время своими материалами, за символический гонорар поделившихся своими разработками, проводившими бесплатные устные и письменные консультации. Пока есть такие люди, сохраняется надежда, что мы не скатимся на животный уровень «общества всеобщего потребления».

Мы не проиграли войну, а лишь временно отступили на заранее подготовленные позиции...

До новых встреч!

*Пока еще главный редактор журнала «Конструктор»
Александр Чунихин*

Уважаемые коллеги!

Издательство "Радиоаматор" представляет новую версию журнала для профессионалов "**Радиокомпоненты, аппаратура, ремонт**", который будет выпускаться на базе уже заслужившего доверие читателей журнала "Радиокомпоненты". Планировалось, что обновленный журнал будет выходить с начала 2005 г., но для того, чтобы ближе познакомить своих читателей с содержанием и оформлением издания, редакция приняла решение выпустить в **новом формате** заключительный номер этого года РК № 4/04.

Журнал вырос в объеме, улучшилось его оформление, появились статьи, посвященные современным тенденциям в применении радиокомпонентов, конструировании промышленной аппаратуры и средств связи, их ремонту с применением новых методов, приборов и инструмента. А главное, журнал по-прежнему редактирует Партала О.Н., авторитет которого в современной электронике подтверждается опытом практической конструкторской работы, преподавательской работой по курсу электронных компонентов и авторством нескольких изданий популярных справочников по электронике.

В содержании журнала РК № 4/04 читатель найдет новости фирм-производителей радиокомпонентов и оборудования, заметки И. Ефименко об экономической стороне применения SMD монтажа. Из журнала "Радио-парад" перекочевал дайджест по страницам основных зарубежных изданий по электронике и компьютерной технике, тут же представлены около десятка статей по применению радиокомпонентов, описание и схема аналоговой части телефакса Panasonic KX-F230, методы устранения его неисправностей, а также описание новых материалов, инструмента, приборов и аппаратуры и справочные листы по мощным ВВ полевым транзисторам, термисторам, датчикам положения и др.

Несомненным украшением журнала стали статья Н. Носач о состоянии рынка радиокомпонентов, а также обзор бесконтактных коммутационных изделий на основе пьезотехнологий главного специалиста израильской фирмы С. Хондраша.

“АВІАСВІТ-ХХІ”

IV Международный авиационно-космический салон

А. Юрьев, г. Киев

Одним из приоритетных направлений развития экономики является реализация научно-технических программ и проектов в области наукоемкого машиностроения, появление на внутреннем рынке конкурентоспособных технологий, оборудования и инструментов; наращивание экспортного потенциала. Это обуславливает проведение в Украине авиакосмических салонов с привлечением ведущих предприятий и научных учреждений авиакосмической и машиностроительной отраслей из различных стран мира.

В субботу, 18 сентября, на территории Киевского государственного авиационного завода “Авиант” начал свою работу IV Международный авиационно-космический салон “АВІАСВІТ-ХХІ”. В открытии салона принял участие Первый вице-премьер-министр Украины Николай Азаров (рис. 1), который в своей вступительной речи выразил надежду на то, что выставка будет способствовать промышленной кооперации: налаживанию контактов и укреплению отношений в авиакосмической сфере на межгосударственном уровне, а также повышению экспортного потенциала Украины.

Организаторами выставки являлись: Министерство промышленной политики, Министерство обороны, Министерство транспорта Украины, Национальное космическое агентство, Киевские городская и областная государственные администрации, Ассоциация “Укрaviaпром”. Распорядитель экспозиции - Государственная корпорация “Вектор”.

Основная цель выставки, как и прежде, - расширение кооперационных связей между предприятиями авиакосмической отрасли, продвижение отечественной техники на мировой рынок, популяризация авиации у широкой публики, особенно у молодежи.

Особенность “АВІАСВІТ-ХХІ” - использование в качестве основной экспозиции территории действующего производства одного из ведущих промышленных предприятий авиастроения Украины - Киевского государственного авиационного завода “АВІАНТ”.

Нынешняя выставка отличалась тематической широтой:

1. Авиационная, ракетная, космическая техника и ее компоненты.
2. Техника и инфраструктура аэропортов, авиаперевозки.
3. Ремонт, модернизация и техническое обслуживание авиационной техники.
4. Материалы и технологии производства наукоемкой продукции.
5. Информационные технологии наукоемкого машиностроения.
6. Утилизация авиационной, ракетной техники и боеприпасов.
7. Подготовка и переподготовка специалистов.

Участниками 4-го Международного авиакосмического салона “Авіасвіт-ХХІ” были АНТК им. О.К. Антонова, ОАО “Туполев” (Россия), КиГАЗ “АВІАНТ”, ОКБ им. Яковлева (Россия), Национальное космическое агентство Украины, ГКБ “Южное” им. М.К. Янгеля, КП ЦКБ “Арсенал”, ООО “Аэрокоптер”, Государственная акционерная холдинговая компания “Артем”, ОАО “Украинский научно-исследовательский институт авиационной технологии”, Национальный авиационный университет... всего 184 предприя-



Рис. 1



Рис. 2

тия из 15 стран. Примечательно, что практически вся разработанная и созданная в Украине авиатехника производится в тесной кооперации с российскими партнерами.

Лидер национального самолетостроения АНТК им. О.К. Антонова представил на выставке программу создания самолета Ан-148, производство которого развернуто на Киевском государственном авиазаводе “Авиант” и Воронежском авиастроительном объединении, программу модернизации самолета Ан-124 “Руслан”, а также известный во всем мире тяжеловес Ан-225 “Мрия”.

Киевский государственный завод “Авиант” презентовал на выставке модернизированный самолет Ан-24 в версии VIP и пожарный вариант самолета Ан-32.

Широко была представлена продукция Харьковского государственного авиационного предприятия (ХГАПП). В частности, внимание посетителей был представлен пассажирский самолет Ан-140 (рис. 2), производство которого налажено в Украине, Иране и России. Гордость ХГАПП - самолет Ан-140-100 - отличается от базовой модели удлинением на 1 м крылом и более совершенными по форме мотогондолами, позволяющими увеличить дальность беспосадочного полета на 300 км.

Двигатели серии “АИ” (АИ-450, предназначенные для установки на легкие вертолеты Ка-226, “Ансат” и Ми-2; АИ-222-25 для УБС Як-130), а также серии “Д” (Д-436-148 для нового регионального самолета Ан-148; Д-27 для Ан-70) представляли на авиакосмической выставке запорожское ОАО “Мотор-Сич” и ЗМКБ “Прогресс”. Стенды двух запорожских предприятий были расположены по соседству и по занимаемой площади были одними из самых масштабных на салоне “АВІАСВІТ”.

Национальное космическое агентство Украины представило на

E-mail: konstruktor@sea.com.ua

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

IV авиакосмическом салоне единую экспозицию ракетно-космической отрасли, на которой можно ознакомиться с образцами действующих ракет-носителей "Циклон-2", "Циклон-3", "Зенит-3SL" и конверсионным вариантом межконтинентальной баллистической ракеты СС-18 "Сатана" - ракетой-носителем "Днепр". Среди новинок, демонстрируемых ракетными предприятиями на авиакосмическом салоне, - макет украинского космического аппарата "Сич-1М", запуск которого запланирован на конец года, и макет ракетного двигателя РД-861-К, который будет использоваться на европейской ракете Vega в качестве четвертой ступени.

Разработчик и производитель комплектующих для воздушных судов корпорация "ИнтерАМИ" представляла на IV авиакосмической выставке интерьеры для самолетов, в частности Ан-74, Ан-140, Як-40, L-410, и вертолетов Ка-226.

На экспозиции Государственной компании "Укрспецэкспорт" были представлены беспилотные летательные аппараты, в том числе БПЛА семейства "Альбатрос" разработки харьковского КБ "Взлет". Эти БПЛА эффективно используются при мониторинге районов пожаров, крупных экологических катастроф, а также при действиях в зоне военных конфликтов.

Девять авиаремонтных предприятий Министерства обороны принимали участие в составе единого стенда "Ремонтная сеть ВВС ВС Украины". Основными направлениями деятельности этих авиаремонтных заводов является капитально-восстановительный ремонт по оригинальной технологии военного назначения самолетов МиГ-21-МиГ-29, Л-39, Як-52, Су-17-Су-27, вертолетов, двигателей, а также ремонт узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов. Среди продукции и разработок отечественных военных предприятий на авиасалоне представлена система регистрации параметров полета "БУР-4-1" (ОАРП "Одессавиаремсервис"), спутниковая система СН-3307 и комплекс обработки полетной информации "Славутич-М" (АРЗ "МиГремонт"), станция электронно-оптического блокирования "Адрос", модель перспективного беспилотного летательного аппарата (разработан ИЦ ВВС) и аппаратура управления и диагностирования авиационного двигателя.

На экспозиции авиационно-ремонтной сети Военно-воздушных сил ВС Украины были представлены стенды с сертификатами и характеристиками боевых самолетов, а также макеты самолетов Су-24, Су-27, МиГ-23, Ту-22, L-39, вертолетов Ка-28, Ми-14, Ми-24.

Новые высокоточные средства поражения для оснащения современных боевых самолетов и танков представили на Международном авиакосмическом салоне их разработчик КБ "Луч" и



Рис.3



Рис.4



Рис.5

серийный производитель ГАХК "Артем". В частности, были показаны авиационные управляемые ракеты средней дальности "воздух-воздух" типа Р-27 (рис.3) для самолетов МиГ и Су, средства защиты самолетов и вертолетов АСУ-2В, авиационные пусковые устройства для подвески, транспортировки и пуска ракет, замки тормозных парашютов, авиационные электродвигатели и

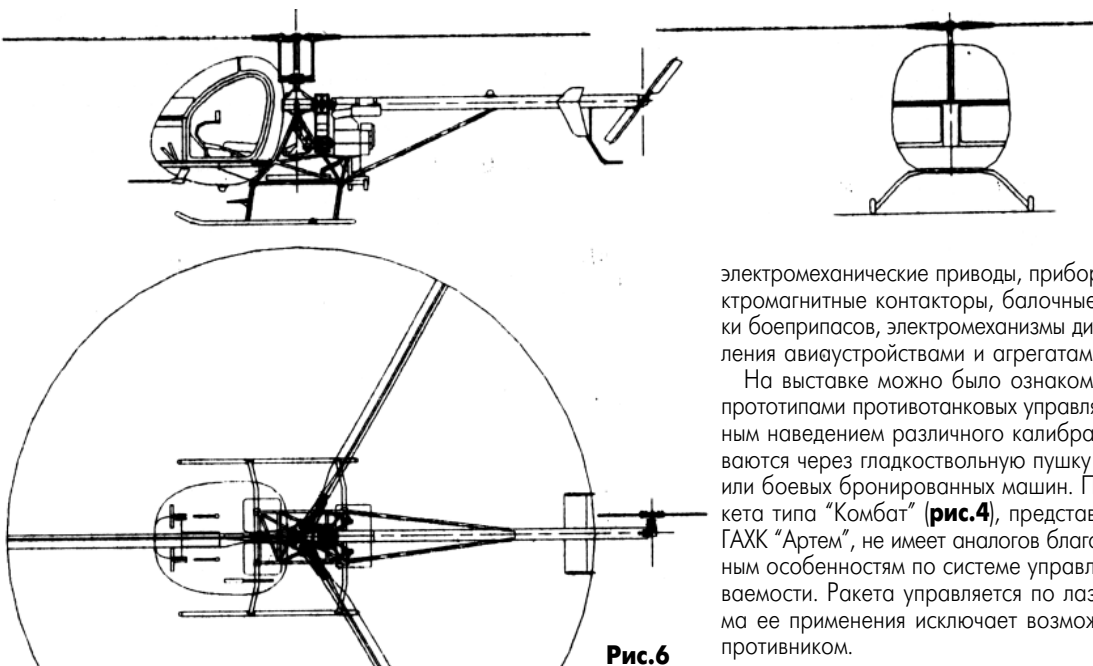


Рис.6

электромеханические приводы, приборы управления и электромагнитные контакторы, балочные держатели, счетчики боеприпасов, электромеханизмы дистанционного управления авиаустройствами и агрегатами.

На выставке можно было ознакомиться с несколькими прототипами противотанковых управляемых ракет с лазерным наведением различного калибра, которые выстреливаются через гладкоствольную пушку танков Т-80УД/Т-84 или боевых бронированных машин. Противотанковая ракета типа "Комбат" (рис.4), представленная на выставке ГАХК "Артем", не имеет аналогов благодаря своим уникальным особенностям по системе управления и бронепробиваемости. Ракета управляется по лазерному лучу, а схема ее применения исключает возможность обнаружения противником.

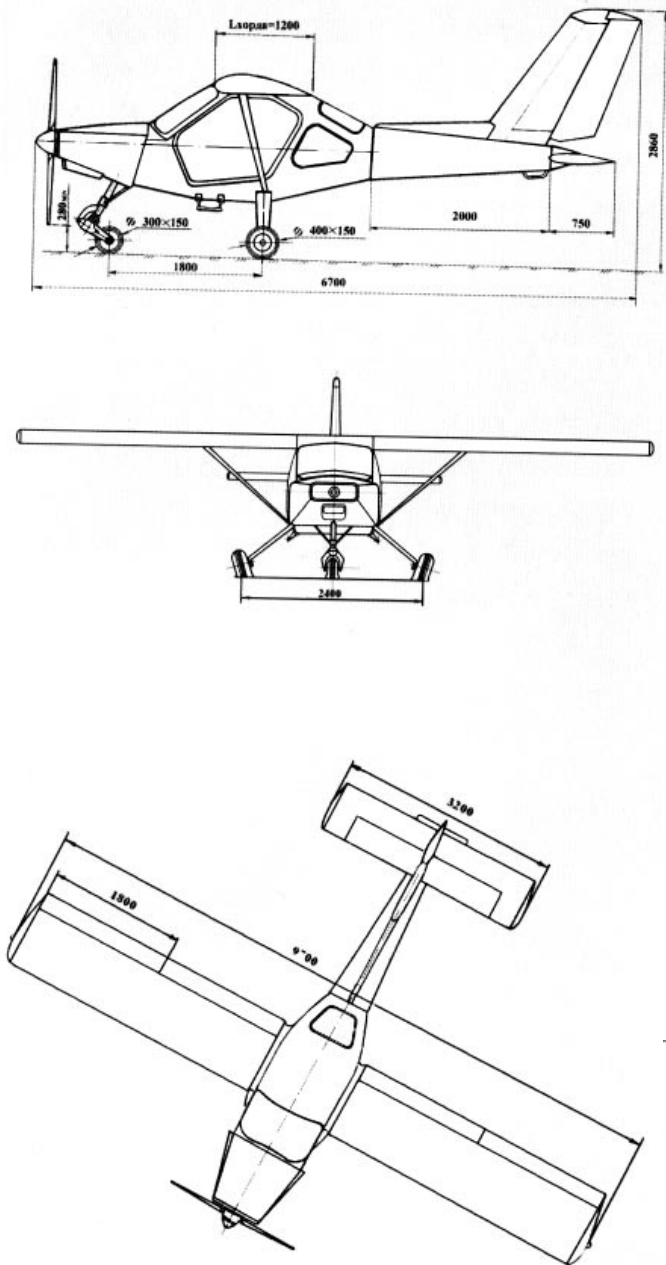


Рис.7



Рис.8

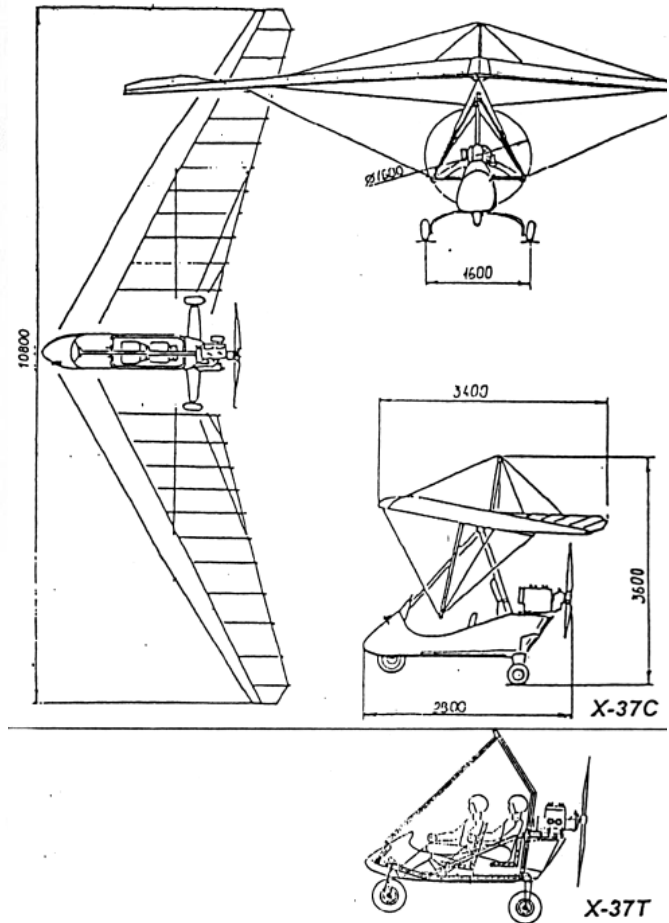


Рис.9

Центральное конструкторское бюро "Арсенал" представило на авиасалоне наשלемную систему целеуказания "СУРА" для установки на самолеты Су-27 и МиГ-29. Система "СУРА" в сочетании с оптической головкой самонаведения МК-80-ОГС для ракет "воздух-воздух" повышает эффективность самолета в ближнем бою (на расстоянии визуального контакта с целью) почти в 3 раза. "СУРА" позволяет летчику дистанционно, путем поворота головы, управлять системами вооружения самолета и без механического контакта передавать координаты цели оптико-локационной системе ракеты.

Наибольший интерес у обычного посетителя вызвали, конечно же, легкие самолеты и вертолеты, экспонированные, главным образом, на открытых площадках.

Государственное предприятие Минобороны Николаевский авиаремонтный завод "НАРП", как и на прошлой выставке, представил сверхлегкий самолет "Нарп-1" (рис.5), основное предназначение которого - сельскохозяйственные работы (борьба с вредителями, внесение удобрений), а также патрулирование, мониторинг, аэровизуальное наблюдение, фото- и видеосъемка.

Взлетная масса самолета 630 кг, максимальная скорость 160 км/ч, крейсерская - 110 км/ч, посадочная - 75...80 км/ч. Продолжительность полета 2,5 ч.

Предприятие ООО "Аэрокоптер" (Полтава) представило на авиасалоне свой вертолет АК 1-3. АК 1-3 (рис.6) представляет собой многоцелевой двухместный одномоторный вертолет с тремя лопастями (на прошлой выставке был представлен четырехлопастной вариант). На вертолет АК 1-3 установлен четырехцилиндровый двигатель Subaru EJ-25 (165 л.с.), который работает на автомобильном бензине с октановым числом 95. Кроме двигателя, все комплектующие АК 1-3 украинского производства. Вертолет построен из композитных материалов, имеет небольшие размеры и вес.

Масса взлетная 650 кг, максимальная скорость полета у земли 196 км/ч, крейсерская 165 км/ч, максимальная скороподъемность 10 м/с, статический потолок (висение) 1420 м, динамический потолок 4700 м, продолжительность полета 3 ч.

Вертолет можно использовать для патрулирования нефте- и газопроводов, ЛЭП, выполнения химвработ, а также для лесоохра-

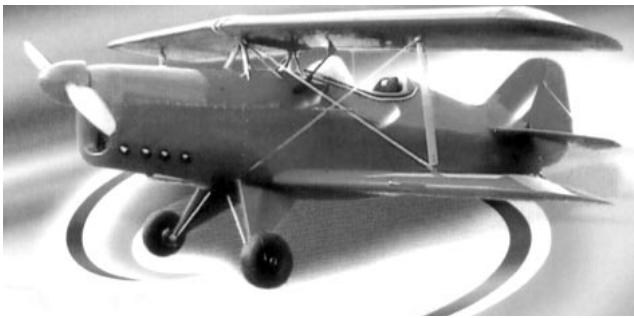


Рис.10



Рис.11

ны. Кроме того, на вертолете можно обучать технике пилотирования курсантов авиационных вузов и участвовать в соревнованиях по авиационным видам спорта. Вертолет может поставляться как кит-набор. Стоимость кит-набора в стандартной комплектации - 75000 дол.

ООО НПП "Сокол" из Днепропетровской обл. совместно с Запорожским ГАРЗ "МиГремонт" представили легкий двухместный многоцелевой самолет "Стриж" (рис.7). Самолет предназначен для первоначального обучения летчиков, доставки небольших грузов и почты, проведения аэрофотосъемки, радиационной и химической разведки, патрулирования, а также авиационных работ.

Основные ТТХ: взлетная масса 580 кг, скорость полета максимальная 215 км/ч, крейсерская 160 км/ч, дальность полета 500 км, потолок 4000 м. Мощность поршневого двигателя 102 л.с. Длина самолета 6,7 м, размах крыла 9,7 м.

Харьковская авиационная фирма "Лилиенталь" представила свои традиционные экспонаты: самолет X-32 "Бекас" (рис.8) и дельталет X-37С "Чибис" (рис.9).

Не остались в стороне и сугубо "неавиационные" производители. Так, фирма "Секрет-Сервис", выпускающая сейфы и металлические корпуса, представила на выставке легкий биплан "Горобец" (воробей) - цельнометаллическую реплику известного биплана Питтс "Спешиал" (рис.10), полностью изготовленную на производственных мощностях предприятия. Самолет может использоваться как учебный и пилотажный. Взлетная масса до 600 кг, площадь крыльев 11,6 м², длина самолета 5,12 м, размах крыла 6,05 м. С двигателем М332 мощностью 140 л.с. самолет раз-



Рис.12

вивает максимальную скорость 250 км/ч, скороподъемность составляет 10 м/с, посадочная скорость 85 км/ч.

Конкуренцию производителям все больше и больше стали создавать дистрибуторы авиатехники, т.е. посредники между зарубежными производителями и отечественными потребителями. Так, например, холдинг "Новая авиация" представил на авиасалоне двухместный туристический самолет Aquila A210 и многофункциональный вертолет EC120B Colibri.

Самолет Aquila A210 (рис.11) выпускается в немецком городе Шенхагене, изготовлен из композиционных материалов, имеет совершенную аэродинамику, оснащен современным радиоэлектронным оборудованием. С двигателем в 100 л.с. самолет развивает крейсерскую скорость 240 км/ч, может пролететь без посадки (с 30-минутным запасом топлива) 1130 км при расходе топлива 19 л/ч.

Вертолет EC120B Colibri (рис.12), разработанный компанией Eurocopter специально для частного использования, способен перевозить 5 человек с крейсерской скоростью 227 км/ч на расстояние до 730 км. В конструкции вертолета реализована концепция "необслуживаемый", что означает необходимость проведения регламентных работ только один раз в год силами одного техника.

18-19 сентября ворота КиГАЗ "Авиант" были открыты для всех желающих, но организаторы салона не ограничились лишь стендовой экспозицией участников. На аэродроме АНТК им. О.К. Антонова в Гостомеле состоялись демонстрационные полеты пассажирских лайнеров Ан-140 и Ан-74, а также украинско-российского военно-транспортного самолета Ан-70 (рис.13). Гвоздем программы стал самолет-рекордсмен Ан-225 "Мрія" (рис.14), который совершив несколько разворотов над зрителями, коснулся ВПП и тут же ушел вверх.

21 сентября на территории КиГАЗ "Авиант" состоялось официальное закрытие IV Международного авиакосмического салона "АВИАСВІТ-XXI". На закрытии салона состоялось награждение участников, которое провел Министр промышленной политики Украины Александр Неустров. Дипломы участников салона и ценные подарки были вручены отечественным и зарубежным предприятиям авиационной и ракетно-космической отрасли, которые принимали участие в выставке, в том числе Национальному космическому агентству Украины, ГKB "Южное" и ГП ПО "Южмаш".

Следующий (пятый) авиакосмический салон "АВИАСВІТ-XXI" запланирован на осень 2006 г.



Рис.13



Рис.14

Микромеханика перед лицом серьезных трудностей

Современные технологии неотвратимо движутся в сторону миниатюризации. Микромоторы и иные движущиеся микроустройства микронных размеров уже становятся частью сегодняшнего дня. Пока что темпы миниатюризации ограничиваются чисто инженерными проблемами. Однако когда эти технологии выйдут на субмикронный уровень, перед создателями микромашин встанут гораздо более серьезные и фундаментальные трудности, вызванные влиянием квантовых флуктуаций вакуума на работу этих устройств.

Источником досадных "помех" является знаменитый эффект Казимира. Дело в том, что даже в отсутствии каких-либо частиц, в физическом вакууме происходят непрерывающиеся флуктуации различных квантовых полей, в том числе и электромагнитного поля. Если мы поместим в вакуум два незаряженных проводника, то они своим присутствием ис-

казят эти флуктуации, что приведет к возникновению силы между проводниками.

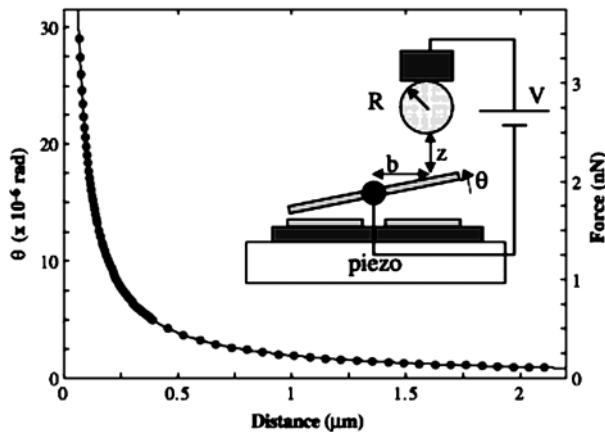
Экспериментальное микроустройство, на характеристики которого оказывали влияние силы Казимира, представляло собой прямоугольную пластину, свободно положенную на два тонких провода. Пластина могла наклоняться в обе стороны относительно проводов, образуя крутильный маятник с небольшой амплитудой. Непосредственно под обоими крыльями пластины были расположены два электрода. Подавая на один из электродов переменное или постоянное напряжение, можно было приводить маятник в движение, а путем измерения емкости между вторым электродом и пластиной можно определять угол ее отклонения. Дополнительное же возмущение, вызываемое эффектом Казимира, приносилось в систему с помощью проводящей сферы, расположенной на некотором расстоянии от одного из крыльев верхней пластины.

Вычисления (подтвержденные экспериментом) для случая взаимного притяжения металлической сферы и плоскости показали, что сила притяжения обратно пропорциональна кубу расстояния между сферой и плоскостью. Поэтому для макроскопических тел, а точнее, для макроскопических расстояний между поверхностями двух тел, сила Казимира незаметна, но если это расстояние составляет микрон и нанометры, эффект Казимира становится весьма ощутим.

Что же получается? Мы пытаемся создать какой-либо микромеханизм, в котором отдельные части не мешали бы друг другу двигаться, никак бы не взаимодействовали. Устраняем для этого паразитные электростатические силы, создаем между движущимися частями глубокий вакуум, дабы избежать трения. Но все это напрасно - как бы мы не старались, отдельные детали механизма все равно притягиваются, влияют на движение друг друга за счет неустранимой силы Казимира!

По-видимому, светлое нанобудущее, которое, казалось, вот-вот наступит, отодвигается на неопределенный срок.

R.S. Decca, D. Lopez, E. Fischbach and D.E. Krause. Phys. Rev. Lett., v.91, 050402 (2003).



Активные фильтры гармоник

За период чуть более 10 последних лет вопросы качества энергоснабжения переросли из узкой сферы интересов специалистов в предмет всеобщей озабоченности. Различные отрасли все больше и больше полагаются на электроэнергию для своих основных потребностей, в то время как увеличение числа нагрузок нелинейного характера увеличивает гармонические искажения во всей системе электроснабжения. Соответственно устройства сглаживания или компенсации гармонических составляющих тока приобретают все большую значимость как для производителей и поставщиков электроэнергии, так и для их потребителей.

В настоящее время большая часть промышленной, коммерческой и домашней нагрузки яв-

ляется нелинейной, и уровень искажений в низковольтных распределительных сетях стал предметом серьезного беспокойства. Потребители должны обеспечивать наличие фильтрации гармонических составляющих там, где это необходимо. Для этого существует три доступных способа, каждый с определенными преимуществами и недостатками:

- применение пассивных фильтров;
- трансформаторное решение - изоляция, соединение обмотки в зигзаг, группирование соединения обмоток;
- применение активных фильтров.

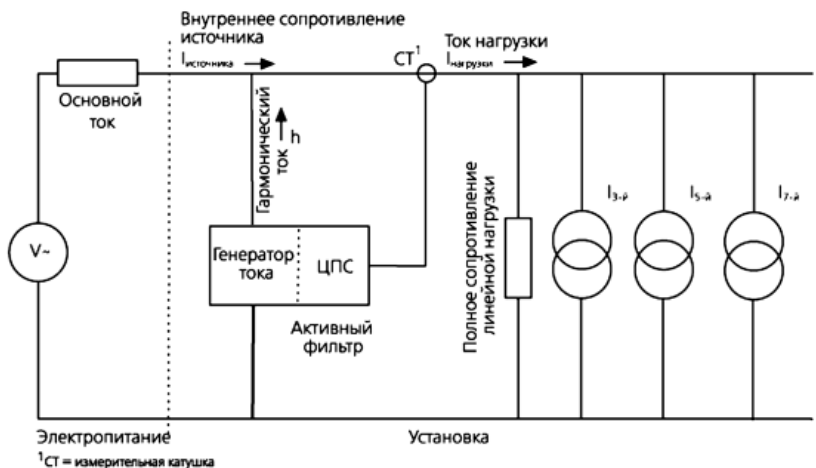
Замена кабелей в функционирующих зданиях может оказаться очень дорогостоящей и слишком разрушительного свойства. К иным

методам относится использование пассивных фильтров, однако любой пассивный фильтр применим только для гармоник той частоты, для которой он был спроектирован, поэтому будут требоваться индивидуальные фильтры для других частот, создающих проблемы. Трансформаторы с зигзагообразным соединением и трансформаторы с дельта намотанной изоляцией эффективны против одних гармоник, но они не оказывают никакого влияния на другие гармоники. Поэтому хорошим решением является применение активного фильтра гармоник (АФГ).

Принцип применения АФГ прост: силовая электроника используется для генерирования гармонических токов, необходимых для питания нелинейных нагрузок таким образом, чтобы синусоида сохраняла максимально правильную форму.

Ток нагрузки измеряется катушкой-трансформатором, данные которой анализируются ЦПС для определения картины спектра гармоник. Эта информация используется генератором тока для производства и выдачи в цепь именно такого гармонического тока, который необходим для компенсации искажений нагрузки в следующем цикле основной кривой тока (синусоиды). На практике величина гармонического тока уменьшается приблизительно на 90%. Поскольку АФГ управляется на основе данных, получаемых от катушки-трансформатора, он динамически адаптируется к изменениям в гармониках нагрузки. Так как процессы анализа и генерирования контролируются программным обеспечением, то устройство легко программируется на компенсацию только отдельных гармоник с целью обеспечения максимального КПД в пределах характеристик устройства.

Шри Карв. Активные фильтры гармоник. - Энергосбережение. - 2004. - №4



Сейчас вряд ли стоит агитировать многочисленных владельцев автомобилей за безопасность их личного, с таким трудом заработанного.

Наряду с развитием средств защиты автомобиля развиваются и средства их преодоления. Так, например, появившиеся относительно недавно интеллектуальные электронные устройства (код-грабберы) позволяют обойти систему защиты, даже если она использует столь совершенный алгоритм кодирования, как Keeloq. Принцип их "работы" примерно таков.

Вы паркуете автомобиль, и собираетесь поставить его на охрану. Не получается. В недоумении разглядываете брелок, проклиная "сломавшуюся" охранную систему, нажимаете на другие кнопки брелка и в результате ставите автомобиль на охрану. На самом деле охранная система вовсе не была неисправна. Виною всему - интеллектуальный код-граббер (от английского grab - перехватывать), который записывал в свою память радиосигнал Вашего брелка, пока Вы нажимали кнопки. Одновременно с этим ставилась радиопомеха, не позволявшая охранной системе принять сигнал от брелка. Затем угонщик снял помеху и послал в эфир один из первых записанных сигналов, после чего система и встала на охрану. В "запасе" у него осталось еще несколько сигналов Вашего брелка, которые позволяют ему снять с охраны Ваш автомобиль.

Разумеется, это только один из возможных сценариев. Особенно подвержены таким "атакам" охранные системы, в которых постановка на охрану и снятие с нее происходит при нажатии одной и той же кнопки брелка. Использование функции "двойное снятие" (команды постановки и снятия происходят с разных кнопок) позволяет несколько повысить степень защиты, но не решает проблемы полностью.

Автосигнализация

На сегодняшний день уже разработаны и успешно используются новые автомобильные сигнализации, лишенные этого недостатка. Например, компания Magic Ring Ltd. выпустила новый модельный ряд систем Excelent. Название довольно точно отражает суть произошедших с системами изменений. С одной стороны, системы унаследовали лучшие черты предшественников - их надежность и "дружелюбность" по отношению к пользователю. С другой стороны, они эволюционировали, подняв планку "эталоны защиты" на новый уровень, благодаря новой платформе, на которой построено их программное обеспечение.

Теперь при постановке на охрану система, приняв от брелка сигнал, через определенное (довольно короткое) время увеличивает номер следующей разрешенной посылки на некоторое число. Так же "поступает" и брелок. Запись код-граббером сигналов



Рис. 1

Автомобильные охранные системы

А. Поночовный, г. Киев

брелка становится бессмысленной: все записанные сигналы для системы станут "старыми" и будут ей отвергнуты. Использование "плавающего кода" для управления микроиммобилайзерами исключает даже гипотетическую возможность записать коды команд с помощью электронного "жучка".

Одной из самых оптимальных автосигнализаций по праву можно считать модель **Capital 2 (рис. 1)**, наиболее популярную из семейства Evolution 2. Она обеспечивает блокировку двигателя с помощью микроиммобилайзеров, в том числе, монтируемых в проводку автомобиля. В комплект автосигнализации входят два цифровых датчика с автоматической коррекцией чувствительности: микроволновый датчик и датчик удара.

Базовый блок. Цифровая шина обмена с датчиками, силовые реле центрального замка и парковочных огней, встроенная защита выходов от перегрузки, интеллектуальная настройка на подсветку салона, управление многозоновым пейджером с контролем зоны приема.

Два брелка. Трехкнопочные, стабилизация частоты SAW-резонатором, система Keeloq® защиты от подбора и перехвата кода, трехцветный светодиод.

Датчик удара. Двухуровневый, магнитоэлектрический, цифровая микропроцессорная обработка, регулировка чувствительности с брелка, система автоматической коррекции чувствительности ISLA™.

Микроволновый датчик. Двухзоновый, цифровая микропроцессорная обработка сигнала, регулировка чувствительности с брелка, система автоматической коррекции чувствительности ISLA™.

Микроиммобилайзер. Беспроводное микропроцессорное реле блокировки двигателя - кодовый сигнал управления передается по штатной проводке автомобиля.

Технология Evolution 2 позволяет использовать различные сервисные реле для управления внешними устройствами, подключать к системе метки присутствия владельца.

Другая не менее популярная модель автосигнализации - **Excellent Wizard**. Система управляется брелком-меткой, который позволяет в автоматическом режиме, при приближении к автомобилю, снимать его с охраны, а также реализовать функции личной безопасности при насильственном угоне машины.

Основные функции автосигнализации EXCELLENT

Мгновенный переход в режим тревога при открытии любой двери, капота или багажника, включении зажигания, срабатывании второго уровня датчика удара или внутренней зоны микроволнового датчика (при подключении датчиков к системе), а также при возникновении электрошока.

Световая и звуковая индикация тревоги и смены режимов.

Блокировка запуска двигателя по двум независимым цепям.

Режим предупреждения. Система подает

короткий звуковой сигнал при прикосновении и даже при приближении к автомобилю (если система укомплектована двухзоновыми датчиками).

Световая дорожка "свободные руки". Освещение с помощью парковочных огней дороги до подъезда или при выходе из гаража (на 30 с) позволит также выгрузить багаж из автомобиля (если руки заняты), заранее нажав кнопку брелка-метки.

Режим дневной охраны с отключением датчика удара и микроволнового датчика.

Режим оживленная улица с отключением зон предупреждения датчиков.

Постановка на охрану с работающим двигателем.

Перепостановка при случайном снятии с охраны.

Защита от подбора кода (AntiScanner) и перехвата кода (AntiGrabber). Система использует технологию Keeloq Code Hopping американской фирмы Microchip Inc.

Управление электроприводами замков дверей. Система имеет встроенные сильноточные реле для непосредственного подключения электроприводов.

Проверка всех датчиков и отключение неисправных без потери защитных функций.

Защита выходов от перегрузки при сохранении работоспособности системы.

Индикация неисправного датчика или перегруженного выхода с помощью многофункционального светодиода (СИД).

Индикация попытки вторжения с указанием сработавшего датчика.

Индикация разряда батарейки брелка-метки.

Возможность использования ручной кнопки для постановки на охрану или снятия с охраны (повышенной секретности).

Энергонезависимая память состояния системы возвращает систему в тот режим, который был до снятия питания или критического понижения напряжения аккумулятора. При отключенном питании система в течение 25 лет помнит все использованные коды и дополнительно подключенные функции.

Защита от повторяющихся срабатываний (например, при провокациях угонщика или неправильной регулировке датчиков). Входы датчиков отключаются после четырех срабатываний, а входы датчиков дверей, капота, багажника и зажигания - после шести. Входы датчика удара и микроволнового датчика подключаются вновь, если открыли дверь, капот, багажник или включили зажигание.

Возможность компьютерного программирования функций, данных об установке, информации о владельце под Windows. Каждая охранная система становится индивидуальной.

Автосервис позволяет временно отключить функции, автоматически блокирующие двигатель или переводящие систему в режим охраны, до следующей команды с брелка.

Функции, программируемые с брелка.



Рис.2

Тихая постановка и снятие с охраны без звукового сигнала.

Автопостановка переводит систему в режим охраны при удалении от автомобиля.

Автопостановка с запираемостью дверей. Автоматическое снятие с охраны при приближении к автомобилю.

Защита от насильственного угона (AntiHi-Jack).

Отмена режима возврат угоняемого автомобиля вводом PIN-кода потайной кнопкой.

Управление пневматическими замками дверей с длительностью управляющего импульса 5 с (например, для автомобилей Mercedes, VW, Audi старых годов выпуска), а также 10, 15, 20 или 25 с (например, для современных автомобилей, оборудованных функцией "комфорт").

Управление стеклоподъемниками. Длительность управляющего импульса от 5-ти до 30-ти секунд.

Управление электроприводом замка багажника.

Освещение салона. Если Ваш автомобиль с открытыми дверцами включает освещение салона (даже если дверцы опять закрыты), система самостоятельно настроится на время включения освещения салона.

Активная блокировка зажигания предназначена для стран, в которых запрещена пассивная блокировка. Обесточьте или отсоедините систему, и зажигание будет разблокировано.

Автоматическое запираение (отпирание) дверцы при включении (выключении) зажигания.

Возможность открыть багажник в режиме охраны.

Энергонезависимая память причин нескольких тревог и причин срабатывания защиты по току.

Индивидуальный PIN-код снятия с охраны с помощью потайной кнопки (в случае утери брелока).

Возможность применения микроиммобилайзеров беспроводной блокировки неограниченно увеличивает число цепей блокировки двигателя. К ним не подходят провода от охранного блока, поскольку сигнал управления передается по штатной электропроводке автомашины, а следовательно, их практически невозможно обнаружить.

Механическая защита Bear-Lock

Под маркой Bear-Lock на сегодняшний день представлено около 900 различных моделей блокираторов КПП. Список автомобилей, на которые можно устанавливать системы Bear-lock, уже сейчас охватывает большинство наиболее популярных во всем мире моделей. Каждая система разрабатывается под конкретную модель машины. Абсолютное большинство замков Bear-Lock выполнено в рамочной конструкции, что дает возможность установщикам быстро и качественно устанавливать систему, не нанося при этом ущерба автомобилю (рис.2).

Список основных преимуществ систем Bear-Lock.

Штырь блокиратора выполнен из прочного стального сплава, исключающего возможность перепилить его с помощью пилы. Сам штырь очень легкий и компактен.

Корпус замка сделан в виде монолитного блока из оружейной стали. Такая конструкция полностью защищает замок от механических деформаций.

Крепление корпуса системы к Вашему автомобилю осуществляется с помощью срывных болтов. Таким образом, систему невозможно деинсталлировать без специального оборудования.

Ключ и личинка выполнены по технологии повышенной секретности Pin in Pin, которая исключает применение отмычки или других воровских приспособлений.

В блокираторах тросиковых АКПП блокируются именно тросики, а не рычаг переключения, как во многих других системах.

Замок идеально вписывается в интерьер автомобиля.

"КРАББЕ"

Механическое противоугонное устройство "КРАББЕ" для защиты автомобилей от угона, разработанное по заказу страховых компаний Европы, выпускается с 1991 г., может быть использовано на автомобилях с автоматической и механической коробками передач.

На рис.3 показано использование МПУ "КРАББЕ" на примере Nissan Primera, на рис.4 - на Mercedes Vito. В случае попытки угона автомобиля устройство блокирует подвижные части привода механизма переключения передач с неподвижными элементами автомобиля (кузова) в недоступном месте, как правило, под днищем машины, что исключает или сильно ограничивает возможность деблокирования из салона автомобиля.

Включается и выключается блокиратор поворотом ключа. Личинка замка на большинстве автомобилей размещается в средней части пола кузова на левой, правой или верхней плоскости тоннеля; иногда на приборной панели у рулевого колеса или на заднем торце декоративной пластиковой консоли между сиденьями. Привод управления механизма переключения передач автоматической КПП блокируется в положении "P" (PARKING), для механической КПП - в положении "задний ход". Для управления устройством используются два типа замковых механизмов: телескопический и роторный. Механический блокиратор системы "КРАББЕ" не требует от владельца каких-либо действий по его обслуживанию.

Mul-T-Lock

Марка MUL-T-LOCK, созданная почти 30 лет назад, является самой известной во всем мире. Основным защитным элементом всех изделий с маркой MUL-T-LOCK является патентованный цилиндр замка. В нем реализован принцип телескопических пинов (пин в пине), благодаря чему количество комбинаций замка MUL-T-LOCK составляет более 3000000, что делает невозможным подбор ключа. Часть пинов выполнена из специальной стали, что полностью исключает возможность проворачивания цилиндра. Специальный подвижный пин препятствует вскрытию замка отмычкой. Кроме того, цилиндр не доступен для сверла: в его тело запрессованы специальные твердосплавные стержни. Противокислотную защиту обеспечивают пружины из бериллиевой бронзы. Пины и ключ сделаны из сплава никеля и серебра,



Рис.3



Рис.4



Рис.5



Рис.6

что обеспечивает идеальное скольжение, минимальный износ и долговечность ключа. Цилиндр не требует смазки на протяжении всего срока службы.

На **рис.5** показано устройство механического замка Mul-t-lock MVP №77, являющегося результатом деятельности двух крупных производителей механических противоугонных систем - Construct (КРАББЕ) и Mul-t-lock, объединение которых произошло в 2001 г.

Усовершенствованная конструкция замка и использование цилиндра Mul-t-lock, защищенного от высверливания, проворачивания и воздействия кислот, не позволяют вскрыть замок традиционными методами.

Пользоваться замком очень удобно: достаточно вставить и повернуть ключ. Вставляя и вынимая штырь больше не надо!

DEFEND-LOCK

Подконсольные замки DEFEND-LOCK модели PIN-LOCK (**рис.6**).

PIN-LOCK является новым направлением в развитии подконсольных замков. Эта модель принципиально отличается от распространенных подконсольных штыревых замков неразъемной конструкции, которая в значительной степени повышает криптостойкость изделия, что практически исключает вскрываемость механизма замка. Видимая часть блокиратора выполнена в виде цилиндра диаметром 2,5 см, в которой находится личинка замка, закрытая стальной пластиной. Пластина необходима для защиты личинки от высверливания и проворачивания. Цилиндр при бло-

кировке КПП утапливается с легким поворотом его по оси без использования ключа. Поворот во время фиксации замка предотвращает закрытие блокиратора от случайного нажатия. Открытие происходит поворотом ключа на 30°, при этом замок разблокируется и замковая часть (цилиндр) возвращается в исходное положение.

Данная конструкция позволяет располагать замковую часть в удобном для пользования месте, что значительно повышает его потребительские свойства и существенно расширяет гамму автомобилей, на которые он может быть установлен.

Впервые в линейке PIN-LOCK применены личинки с двумя рядами пинов. Это позволило во много раз увеличить криптостойкость личинки PIN-LOCK.

Основные преимущества замка DEFEND-LOCK модели Pin-Lock.

1. Сложная сварная конструкция, обеспечивает надежное крепление с помощью штатных болтов и минимальное количество дополнительных отверстий в кузове автомобиля.

2. Конструкция замка позволяет передавать усилие от личинки замка до запорного устройства, изменяя направления, что позволяет специализировать конструкцию PIN-LOCK к разным типам КПП автомобилей и избежать излишней громоздкости, при этом фиксировать тягу либо трос в самом защищенном от несанкционированного вскрытия месте.

3. Для каждой модели автомобиля существует собственный замок, благодаря чему он

обеспечивает максимальную защиту Вашего автомобиля.

4. Каждый замок имеет собственную кодовую карту, используемую для изготовления дополнительного комплекта ключей на станках с ЧПУ.

5. Личинка замка защищена стальным корпусом от взлома, который исключает проворачивание и высверливание.

6. Блокирующее устройство расположено внутри консоли автомобиля и скрыто от воздействия извне.

7. Вся конструкция замка расположена в консоли механизма переключения передач, снаружи видны лишь декоративная накладка и стальной цилиндр с отверстием для ключа.

8. Устройство блокирует механизм переключения передач в позиции заднего хода, в коробках "автомат" - в позиции PARKING.

9. В современных автомобилях возможны разнообразные конструкции механизмов переключения передач, например тросиковые, тяговые. При таких типах в КПП блокируется либо тросик, либо тяга (в остальных случаях блокируется непосредственно рычаг).

10. Весь крепеж блокиратора имеет специальные срывные головки, которые при креплении замка к кузову или механизму автомобиля после затягивания отрываются от болта или гайки, и в дальнейшем демонтаж замка возможен только с применением специального оборудования и занимает довольно продолжительное время.

Технологии записи звука

О.Н. Партала, г. Киев

Что такое MPEG?

MPEG (Motion Pictures Expert Group) - название рабочей группы, созданной при Международной организации по стандартизации и Международном электрическом комитете (ISO/IEC) с целью разработки стандартов сжатия видео- и аудиоинформации. Собственно, MPEG определяет аудио- и видеоформаты, использующие сжатие с частичной потерей информации, а также операции, производимые декодерами MPEG.

Стандарт MPEG разрабатывался поэтапно. На сегодняшний день можно отметить 3 основных стандарта. Это **MPEG-1**, который определяет кодирование монофонического и стереофонического сигналов на частотах, необходимых для создания звука высокого качества (*CD-quality* - качества компакт-диска) - 32, 44,1 и 48 кГц.

MPEG-2 - расширение MPEG-1 для более низких частот записи, а также расширение, включающее возможность кодирования нескольких независимых звуковых источников.

MPEG-1 и MPEG-2 обладают трехуровневой структурой. Каждый уровень (*layer*) представляет собой семейство алгоритмов кодирования, сложность которых от уровня к уровню возрастает. Мы рассмотрим здесь только стандарт MP3.

Стандарт **MP3** представляет собой схему сильного сжатия аудиоинформации с потерями, полное название которой **MPEG-1 Layer3** (иногда пишут просто MPEG Layer 3). Это один из цифровых форматов хранения аудио, разработанный Fraunhofer IIS при сотрудничестве с THOMPSON, позднее утвержденный ISO как часть стандартов сжатого видео и аудио MPEG1 и MPEG2. Схема сжатия стандарта MP3 является наиболее сложной схемой семейства **MPEG Layer 1/2/3**. Она требует наибольших затрат машинного времени для кодирования по сравнению с двумя другими и обеспечивает более высокое качество кодирования. Используется главным образом для передачи аудиосигналов в реальном време-

ни по сетевым каналам и для кодирования CD Audio. Для заранее заданных низких значений скорости потока дает сравнительно высокое качество звучания, поэтому очень популярна. Замечу также, что данная схема обеспечивает наибольшее сжатие аудиоинформации по сравнению с **Layer 1** и **Layer 2**.

Для сравнения степеней сжатия аудиофайла на разных уровнях семейства **MPEG Layer 1/2/3** приведем таблицу.

Степень сжатия	Уровень
1:4	Уровень Layer 1 (при ширине потока 384 кбит/с для стереосигнала)
1:6...1:8	Уровень Layer 2 (при ширине потока 256...192 кбит/с для стереосигнала)
1:10...1:12	Уровень Layer 3 (при ширине потока 128...112 кбит/с для стереосигнала)

При данных значениях скорости потока каждый из уровней обеспечивает приблизительно одинаковое качество звучания, близкое к качеству компакт-диска.

Аудиоинформация, сжатая по данной схеме, может передаваться потоком (streaming), а может храниться в файлах формата MP3 или WAV-MP3. Отличие второго от первого состоит в наличии дополнительного заголовка WAV-файла, что позволяет при наличии MP3-кодека в системе использовать для работы с таким файлом стандартные средства Windows.

MP3 — потоковый формат. В данном случае это означает, что исходный сигнал при кодировании разбивается на равные по продолжительности участки, именуемые кадрами и кодируемые отдельно, а при декодировании конечный сигнал формируется из последовательности декодированных кадров.

Высокая степень компактности MP3 по сравнению с PCM 16 бит стерео 44,1 кГц (CD Audio - аудиокомпакт-диск) и ему подобными

форматами при сохранении аналогового качества звучания достигается с помощью дополнительного квантования по установленной схеме, позволяющей минимизировать потери качества.

MPEG-аудиокомпрессоры основаны на так называемом перцептивном кодировании (от англ. *perception* - восприятие). Целью такого кодирования является получение сигнала, который после последующего декодирования кажется идентичным для человеческого уха. Человеческий слух является нелинейным. Это означает, что человек воспринимает звуковой сигнал избирательно, что и используется в алгоритмах кодирования MPEG. MPEG-кодеры используют такую "психоакустическую модель", которая разбивает входной сигнал на несколько последовательных блоков-кадров, для каждого из которых определяется спектр сигнала. Затем моделируются маскирующие свойства системы слуха человека и оценивается минимальный слышимый уровень.

Минимальный порог слышимости

Минимальный порог слышимости человеческого уха нелинеен и представлен, в соответствии с законом Флетчера и Мансена, кривой с максимумом чувствительности в диапазоне от 2 до 5 кГц (рис.1), следовательно, нет необходимости кодировать звуки, лежащие под этой кривой, поскольку они все равно не будут услышаны.

Эффект маскирования

Для адекватного восприятия звуковой картины человеческим ухом не требуется кодировать все звуки, так как слух человека устроен таким образом, что более тихие звуки (например, шумы в паузах) маскируются более громкими звуками.

Показанный на рис.2 график иллюстрирует восприятие звука человеком при маскировании звукового спектра тоном 1 кГц на громкости 60 дБ.

Битовый резерв

Часто определенные фрагменты музыкального произведения не могут быть закодированы в рамках данного битового диапазона без потерь качества. В таком случае MP3 использует небольшой запас битов, как буфер, кодируя менее сложные фрагменты в меньший битовый диапазон.

Прием Joint-stereo

Joint-stereo - прием, основанный на особенностях человеческого слуха, которая заключается в том, что ниже определенной частоты человек становится не способен определить пространственную картину звука. Таким образом, низкие частоты записываются как монофонический сигнал с добавлением некоторых данных, позволяющих восстановить минимальную информацию о пространственной звуковой картине.

Кодирование Хаффмана

MP3 использует классический алгоритм Хаффмана на последней стадии сжатия. Этот алгоритм создает в рамках целого числа битов коды переменной длины. Символы с большей вероятностью появления имеют коды меньшей длины. Коды Хаффмана обладают уникальными префиксами, так что они могут быть корректно декодированы, несмотря на их переменную длину. Декодирование осуществляется достаточно быстро (с использованием таблиц соответствия). Этот вид кодирования обычно позволяет сжать аудиоданные еще на 20%.

Описание процесса кодирования.

Подготовка к кодированию. Кадровая структура

Перед кодированием исходный сигнал разбивается на участки, называемые кадрами, каждый из которых кодируется отдельно и помещается в конечном файле независимо от других. Последовательность воспроизведения определяется порядком расположения кадров. Каждый кадр может кодироваться с разными параметрами. Информация о них содержится в заголовке кадра.

Начало кодирования

Кодирование начинается с того, что исходный сигнал с помощью фильтров разделяется на несколько "подсигналов", представляющих отдельные частотные диапазоны, сумма которых эквивалентна исходному сигналу.

Работа психоакустической модели. Часть 1

Для каждого диапазона определяется величина маскирующего эффекта, создаваемого сигналом соседних диапазонов и сигналом предыдущего кадра. Если она превышает мощность сигнала интересующего диапазона или мощность сигнала в нем оказывается ниже определенного опытным путем порога слышимости, то

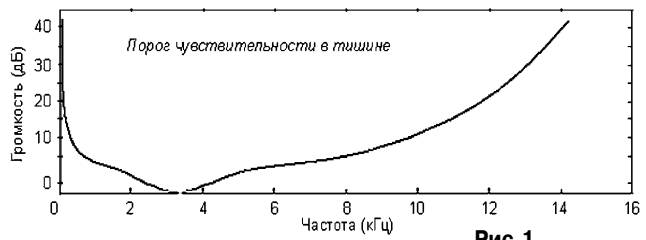


Рис. 1

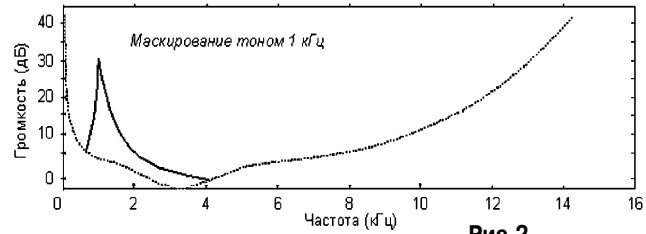


Рис. 2

для данного кадра данный диапазон сигнала отбрасывается и не кодируется.

Например, многие кодеры при низких значениях скорости потока пренебрегают диапазоном выше 15...16 кГц в силу того, что человеческое ухо этот диапазон практически не улавливает. Однако при отсутствии данных частот (свыше 15...16 кГц) у слушателя возникает ощущение, что "что-то не так", хотя он и не может понять, что именно.

Работа психоакустической модели. Часть 2

Для оставшихся данных для каждого диапазона определяется, сколькими битами на один отсчет мы можем пожертвовать, чтобы потеря от дополнительного квантования были ниже величины маскирующего эффекта, соответственно чему и производится жертвование. При этом учитывается, что потеря одного бита ведет к внесению шума квантования величиной порядка 6 дБ.

Завершение кодирования

После завершения работы психоакустической модели формируется итоговый поток, который дополнительно кодируется по Хаффману, на этом кодирование завершается.

AAC - будущее аудиокodирования?

Существует еще один способ кодирования и проигрывания файлов с "CD-качеством", который использует меньше дискового пространства, чем MP3. Он называется AAC-кодирование (Advanced Audio Coding), или NBC-кодирование (Non-Backward-Compatible), и является частью разрабатываемого стандарта MPEG-2. На текущий момент AAC уже принят как часть стандарта.

Производительность AAC-кодексов сравнима или даже лучше, чем производительность MPEG-1 Layer 2 и Layer 3. AAC Main 128, AAC LC 128 и AAC SSR 128 дают значительно лучшую производительность, чем MP2 192 или MP3 128. Кроме того, AAC Main 96 дает лучшие результаты, чем MP3 128. Результат кодирования AAC Main 128 неотличим от оригинала (DAT) для 80% профессиональных слушателей.

Форматы MP3 и AAC являются наиболее перспективными и достойными дальнейшего совершенствования и развития форматами представления, хранения и передачи аудиоинформации. С другой стороны, WAV-формат, в силу своей громоздкости, не имеет столь же перспективного будущего. Поскольку, имея то же качество, что и WAV, файлы в формате MP3 и AAC имеют в несколько раз меньший размер, их гораздо удобнее использовать в Интернете для передачи звуковой информации. А проблемы, связанные с большой длительностью кодирования, быстро разрешатся при дальнейшем росте скоростей процессоров.

Литература

1. <http://members.home.com/pchan/mp3.htm>.
2. http://trackers.elcatel.ru/info/mp3_info.htm.
3. http://uic.nnov.ru:8101/~fmm/texts/mp3_1.htm.
4. http://uic.nnov.ru:8101/~fmm/texts/mp3_2.htm.
5. <http://www.microdin.ru/~gso/audio.htm>.
6. <http://www.mp3.com>.
7. http://www.mp3.art.ru/more_r.html.

E-mail: konstruktor@sea.com.ua

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

Новинки техники

Трое студентов из австралийского университета Нового Южного Уэльса изобрели посудомоечную машину Rockpool, которая вместо воды использует для очистки углекислый газ. Для мойки применяется процесс под названием сверхкритическое давление, при котором углекислый газ охлаждается, превращаясь в сверхкритический газ (или же сверхкритическую жидкость), действующий как мощный растворитель и уничтожитель жира. Строго говоря, сверхкритический углекислый газ уже давно используют в некоторых промышленных процессах очистки, но в посудомоечной машине эта технология появилась впервые. Rockpool - это заявка Австралии на международном конкурсе проектов Electrolux Design Laboratory, финал мероприятия пройдет в ноябре в Нью-Йорке. В случае успеха машины на этом творческом соревновании Electrolux может взяться за ее серийное производство.



Рис.1

Британская компания Air Rider Systems создала пылесос на воздушной подушке Airider (рис.1), который намерена выпустить на рынок к рождеству по цене примерно 400 дол. Отсутствие колес позволяет избежать мелких царапин на паркете, машина не цепляется за ковер, а тянуть ее теперь легко, будто она невесомая. Мощность Airider 1,4 кВт. Как и многие современные пылесосы, новинка выполнена без мешка для сбора пыли, а его система контейнеров и фильтров обеспечивает очистку проходящего через пылесос воздуха на 99,97%.

Американская компания Segway представила 4-колесный вариант своего знаменитого самоката-скутера, получивший название "Кентавр" (рис.2). "Кентавр" построен на базе Segway и сохранил все его возможности: он сам балансирует на задних колесах. При езде по бездорожью передние колеса машины могут подниматься и опускаться на системе рычагов. Как и обычный Segway, "Кентавр" отслеживает наклоны корпуса седока.



Рис.2

Машина мощнее предшественницы и развивает вдвое большую скорость, чем у прежних модификаций электрического скутера.

Профессор Фр. Тей из национального университета Сингапура изобрел куртку, предназначенную для использования в экстремальных ситуациях. Специальный сенсор, вшитый в одежду, измеряет наклон корпуса и скорость его изменения. В случае падения человека куртка автоматически соединяется через радиопередатчик стандарта Bluetooth с мобильным телефоном владельца, его КПК или ноутбуком, оснащенными GSM-модулями. Система набирает заранее выбранный номер доктора, службы спасения, родственников или друзей и подает сигнал тревоги либо посылает сообщение по электронной почте. Таким образом, к человеку смогут прийти на помощь, даже если он упал в малолюдном месте и потерял сознание при ударе. Опытный образец одежды, зовущей на помощь, - лишь часть комплекса разработок профессора в области "уличной" безопасности. В частности, он экспериментирует с надувными подушками для падающего человека, а также собирается встроить в радиофицированный костюм кнопку тревоги.

Шведские инженеры разработали оригинальную компьютерную "мышь" Perifis (рис.3). Принцип ее работы очень прост. В собранном виде она функционирует как беспроводная оптическая "мышь", ката-



Рис.3

ясь по коврику или просто по поверхности стола. Радиус действия 1,5 м, приемник подключается в порт USB. Питание "мышка" получает от двух батареек AAA или аккумулятора. Если же снять с Perifis кожух, то устройство можно надеть на руку так, что под большим пальцем окажется трэбол (рис.4). Теперь можно передвигать курсор, нажимая указательным, средним и безымянным пальцами скроллер, левую и правую кнопки. Если нужно ввести текст с клавиатуры, не обязательно откладывать Perifis в сторону: она будет держаться на ладони, не мешая печатать.



Рис.4

Тенденцией современного автомобилестроения является оснащение автомобилей все большим количеством приспособлений, которые берут на себя часть функций водителя по управлению автомобилем. Перечислим наиболее известные из них.

Активный контроль скорости. Автоматически замедляет или ускоряет движение, поддерживая дистанцию. Полезен на шоссе, но не нужен в городе, где постоянно приходится останавливаться. Устанавливается главным образом на роскошные автомобили, включая 13 моделей Mercedes-Benz.

Система предупреждения о несоблюдении ряда. Когда машина съезжает с полосы, водителя предупреждают об этом огоньки и зуммер. Эта система устанавливается на Infiniti FX, и может заинтересовать рассеянных водителей.

Парковочные устройства. Предупреждают водителя, когда автомобиль приближается к другим машинам или предметам, обычно звуком. Предлагаются на многих моделях. Часто продаются отдельно и стоят 200-400 дол.

"Дворники", чувствующие дождь. Технология основана на автоматической реакции на количество жидкости на лобовом стекле. Отменяет необходимость регулировать скорость работы щеток. Предлагается на ряде моделей, включая все легковые машины BMW.

Система климатического контроля. Чувствует температуру в машине и автоматически регулирует кондиционер. Входит в стандартный набор оборудования Lexus LS 430. Использует датчики, установленные на пряжках ремней безопасности.

Умные фары. Автоматический регулятор яркости на основе контроля плотности встречного движения. Стандарт для новых джипов Grand Cherokee и Cadillac STS V8.

Все эти удобства, безусловно, облегчают работу водителя. Однако вопрос о том, не уснет ли он при этом за рулем, не успев вовремя среагировать в критической ситуации, остается открытым.

Японская компания Mikimoto Beans сообщила о выпуске солнцезащитных очков Eyetop Centra со встроенным миниатюрным ЖК-проектором. Eyetop можно использовать как внешний видеодисплей для цифровой фото- или видеокамеры или для просмотра видео на ПК и КПК. Максимальное разрешение 320x240 пикселей, контрастность 100:1. Проецируемая картинка эквивалентна изображению на 14-дюймовом мониторе, рассматриваемому с расстояния 2 м. Вместе с Eyetop Centra поставляется видеоблок небольших размеров (100x80x40 мм). Приблизительная стоимость Eyetop Centra 540 дол.

Компания Voltaic выпустила новый рюкзак с солнечными батареями (рис.5). Этот рюкзак и подключенные к нему устройства могут использовать и солнечную энергию, и энергию, запасенную в ионно-литиевом аккумуляторе емкостью 2200 мАч, который можно подзаряжать



Рис.5

не только от Солнца, но и от сети или автомобильного прикуривателя. Рюкзак Voltaic способен развивать напряжение от 4 до 7 В. Внизу лямок есть карманы для телефона и MP3-плеера. Поверхность батарей защищена от воды, так что дождь рюкзаку не страшен.

"КУБИК" для ремонтника

С.А. Ёлкин, UR5XAO

Описана конструкция несложного, но весьма полезного в практике ремонта универсального приспособления. Изготовление "Кубика" несложно. Несмотря на свою простоту, он незаменим при проведении измерений тока, потребляемого ремонтируемой радиоаппаратурой от источника питания. К тому же использование "Кубика" безопаснее метода "трех проводников" при проведении измерений потребления тока ремонтируемой аппаратурой от сети 220 В.

Достаточно часто при ремонте радиоэлектронной аппаратуры для выяснения причин неисправности приходится измерять ток, потребляемый от сети 220 В. При этом, как всегда, возникает знакомая проблема, связанная с отсутствием специального переходника, с помощью которого было бы удобно (да и безопасно!) проводить эти измерения. Проблема затухает практически сразу после возникновения, в связи с очередным откладыванием "на потом" его изготовления. Именно поэтому необходимые измерения (чего греха таить!) производятся на рабочем столе с помощью авометра и трех проводников со щетками и зажимами.

Чтобы не экономить на собственной безопасности, предлагаю радиолюбителям вариант конструкции переходника, для изготовления которого требуется немного смекалки, минимум слесарных навыков и покупные комплектующие изделия. Какой-либо механической обработки комплектующие не требуют.

Конструкция переходника представляет собой "кубик" размерами 65х65х65 мм, в

состав которого входят две сетевые розетки в прямоугольных корпусах, предназначенные для наружной установки, и сетевой шнур с вилкой.

Для упрощения на **рис.1** показан только сборочный узел, состоящий из керамических оснований (поз.1, поз.7) розеток, которые соединены через прокладку (поз.4) с помощью двух винтов М4х24 (поз.6) с гайками (поз.3) между собой. Для соединения использованы имеющиеся в них конструктивные отверстия. В связи с хрупкостью соединяемых узлов, а также для устранения неровностей, имеющихся в плоскостях соединяемых керамических оснований розеток, между ними установлена прокладка. Материал прокладки - гофрированный картон или резина. Эту же функцию выполняют и шайбы (поз.2, поз.5), изготовленные из электрокартона толщиной 0,5 мм, которые установлены между головками винтов и гайками.

Окончательная сборка узла (оснований розеток с их пластмассовыми корпусами) очевидна.

В результате сборки получается достаточно прочная конструкция, вполне пригодная для использования. Поскольку розетки XS1 и XS2 соединены последовательно, то не имеет значения, к какой из них подключать проверяемую аппаратуру, а к какой амперметр.

Электрическая схема "кубика" показана на **рис.2**.

"Кубик" удобно использовать при ремонте импульсных блоков питания (ИБП) от ТВ ЗУЦСТ. Нагрузив ИБП по вторичному источнику 130 В на лампочку 220 В (40 Вт), подключают его к сети 220 В через лам-

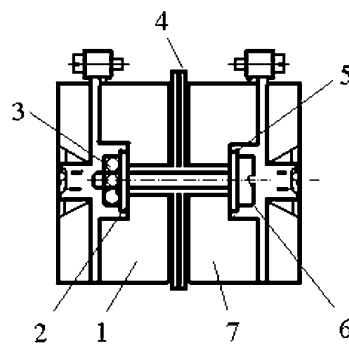


Рис.1

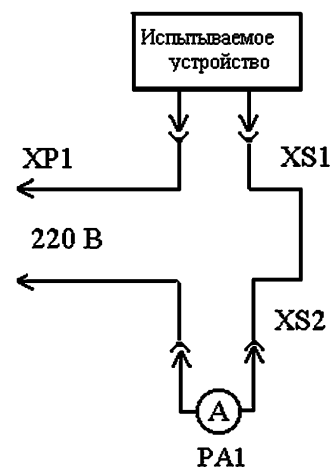


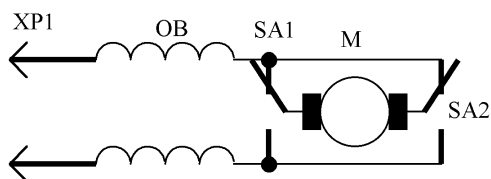
Рис.2

почку 220 В (60 Вт), которая включается так же по схеме **рис.2** вместо PA1.

При желании можно использовать "кубик" в качестве удлинителя. В этом случае одну из розеток необходимо замкнуть изолированной перемычкой, сделанной, к примеру, из плоской сетевой вилки, а во вторую включить нагрузку.

Реверс для дрели

А.П. Воропай, г. Харьков



Как-то автору захотелось доставшуюся ему старую дрель переделать в шуруповерт. Для этого было необходимо сделать две вещи: реверсирование вращения и регулирование оборотов дрели. Вот как было сделано первое.

Ранее выключатель в виде пистолетной кнопки располагался в разрыве между шнуром вилки XP1 и обмоткой возбуждения ОВ, но ко времени ремонта безвозвратно потерялся. Кроме того, необходимо было отдельно установить тумблер направления вращения, для которого не было места. Поэтому выключатель и переключатель направления были выполнены в виде двух микропереключателей, установленных вместо кнопки выключателя (см. **рисунок**). Для этого провода, идущие от обмоток возбуждения к щеткам, необходимо разорвать и подключить к переключателям. Вместо двух переключателей можно использовать один трехпозиционный (с обращением одного набора контактов), но обязательно с автоматическим возвращением в среднее положение.

Теперь при нажатии одной из кнопок дрель вращается в одном из направлений, а при нажатии двух или отпускании — останавливается.

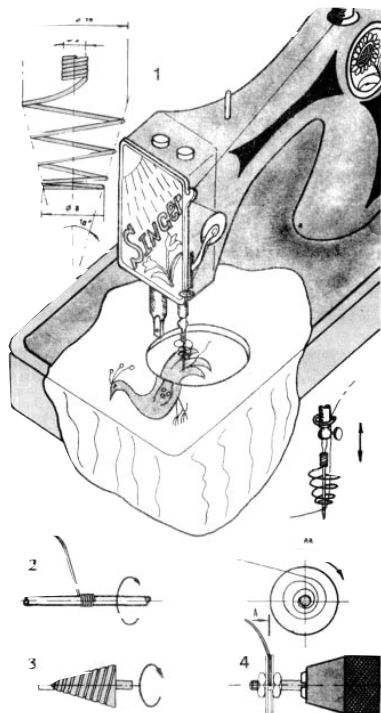
Недостатки: при отпускании кнопок случайно происходит ударное торможение из-за искрения в переключателях; даже в выключенном состоянии дрель находится под опасным напряжением.

Всего – то пружинка, а машина стала универсальной

(“Левша”, 1992, №2-3)

Это простое приспособление не требует ни дефицитных материалов, ни особого инструмента. Всего-навсего пружинка, а позволит на любом типе швейной машины, даже на прабабушкином “Зингере”, легко обрабатывать края ткани, штопать, обметывать петли, вышивать насыпной и оттеночной гладью, выполнять аппликации...

Найдите кусочек нетолстой (диаметром 0,6...0,8 мм) пружинной проволоки типа ОВС и свейте пружинку - частью конической и частью цилиндрической формы (поз.1). Цилиндрический участок длиной 3...4 мм навивается виток к витку на стержневой оправке (поз.2) диаметром около 2 мм. Затем выполняют коническую навивку. Это удобнее сделать на какой-либо конусной оправке диаметром от 5 до 10 мм, зажатой в патрон ручной дрели (поз.3). Но если такой не найдете, операцию можно выполнить на винте с двумя щечками-шайбами (поз.4). Намотайте 4-5 витков, гайку и шайбу снимите,



те, а полученную спираль, отделив от винта, вытяните в осевом направлении. Теперь напильником зачистите заусенцы на концах проволоки. Из кусочка ластика вырежьте резиновую пробочку и вставьте внутрь цилиндрического участка. Пружинка готова.

Далее остается настроить швейную машину. Сделайте на ней обычную строчку. Снимите папку, поставьте пружинку под иглу резиной вверх и проколите иглой насквозь. Подтяните пружинку по игле до упора. Заправьте нить. Но перед тем как вдеть в иглу, пропустите ее внутрь пружинки, как показано на поз.4. Теперь опускайте стержень и можете шить. Другой наладки машина не потребует.

Для удобства понадобятся еще пальцы. Ткань в них зажимается не сверху, как при ручной вышивке, а снизу. Проследите, чтобы в начале работы обе нити от иглы и шпули лежали на материале. На первых порах их надо придерживать рукой.

Удар, еще удар - готов колодец

Поделимся с читателями своим методом добычи воды, простым и доступным.

Для этого не нужно обсадной трубы, бура, бабки, желонки... Труба для такой скважины нужна всего лишь “дюймовая” и не более: она вполне обеспечивает бесперебойную подачу воды с помощью такого электробытового высокопроизводительного насоса, как БЦ-1, 1-18У1-1.

Забивается труба (и тем самым образуются скважина) с помощью составной штанги, состоящей из двух отрезков стального прута диаметром 20 мм и длиной по 2,5 м, с резьбой М14 на концах. Эта штанга опускается внутрь трубы (фильтра) и упирается в приваренный к фильтру конус. Вдвоем с напарником, установив вертикально по отвесу фильтр, беремся руками за штангу, поднимаем ее вверх и резко опускаем - бьем. Удар штанги при этом приходится на конус. Когда фильтр углубится, на его резьбовую часть наматывают пропитанную краской паклю, затем наворачивают муфту, а в нее - следующий кусок трубы длиной 2...2,5 м.

Если же штанга короткая, наращиваем и ее и опять бьем. Забив на глубину 3...6 м, проверяем, есть ли вода в скважине. Берем ведро воды и льем в трубу (штангу при этом не вытаскиваем). Если вода стоит в трубе, не уходит, значит, мы не дошли до водоносного слоя. Бьем еще метр, опять проверяем, заливая воду. Если вода потихоньку уходит, значит, мы в начале водоносного слоя, пробиваем еще 0,5...1 м, заливаем воду. Вот теперь вода должна

быстро уходить в трубу: дошли до водоносного слоя.

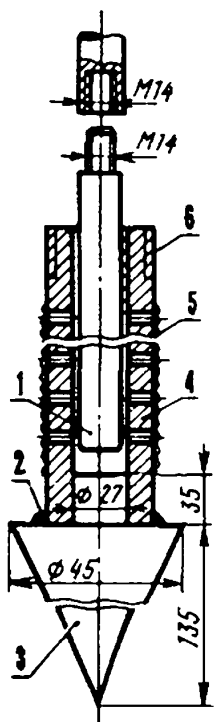
Начинаем вытаскивать штангу, а она не идет, заклинила. Не огорчайтесь, возьмите молоток и бейте по штанге, но не сверху, а сбоку. Этими ударами вы создаете вибрацию, и песок, который попал сквозь фильтрующую сетку в трубу, “разжижается”, штанга освобождается. Вытащив штангу, наворачиваем на скважину ручной насос. После откачки двух-трех ведер мутной воды обычно идет чистая. Затем наливаем в двухлитровую кастрюлю чистую воду и кипятим, а затем пробуем на вкус, какого она качества. Если плоха, то после кипячения она становится красноватой или мутной, а на дно выпадет осадок. Тогда придется углубить скважину еще на 1 м.

Бывает и такое: через несколько лет вода в скважине пропадает (не “берет” электронасос, а ручной качает очень туго). Это признак засорения фильтра. Многие промывают скважины различными растворами. Я же утверждаю, что это дает на практике малый эффект, такой промывкой только отравляется водоносный слой. Проще и надежнее вытянуть фильтр из земли, но не всегда это удастся традиционным способом (автокраном, домкратом, галью, вагой). В этом случае нужно опустить в скважину штангу и ударить по конусу десяток раз, после этого применить перечисленные механизмы. Через 10...20 см подъем снова стопорится, нужно опять ударять, и через 2 ч вы вытащите фильтр. Как правило, он оказывается покрытым черным маслянистым налетом. Наберите в лейку воды, поливайте сверху фильтр и металлической щеткой трите по сетке, постепенно налет смывается.

Проверьте и трубы, потому что ржавчина иногда пробивает в них маленькие отверстия (свищи). Из-за этого скважина может не работать (из-за подсоса воздуха). Лучше, конечно, трубы заменить новыми. И снова можно забивать их в этом же месте, где и раньше была скважина.

Метод этот проверен на практике (более 20 скважин). Некоторые забивались на глубину более 20 м.

По материалам журнала “Моделист-Конструктор” 1991, №5



Токарний по дереву 3... дерева

М. Трун, Львівська обл.

Існує багато видів токарних верстатів. Виготовляють їх, в основному, з металу, тобто для їх виготовлення потрібно мати слюсарні навички, вміти користуватися зварювальним апаратом...

Пропоную конструкцію, яка майже повністю виготовлена з дерева. На такому верстаті можна обробляти деталі довжиною 100 см та діаметром 10...15 см.

Основу верстата (рис.1) становить верстатна дошка 1 [1]. "Серцем" токарного верстата є електричний двигун 2 з площадковим кріпленням, який одночасно виконує функції передньої бабки. Рекомендую, наприклад, трифазний двигун потужністю 1,5 кВт, 1400 об/хв., підключений через конденсато-

ри [2].

Щоб можна було виконувати різноманітні токарні роботи, потрібні насадки на вал двигуна. При виготовленні ніжок до столів і табуреток, баясин, підсвічників тощо - тризубець 3, а для деталей з внутрішньою розточкою - трубчаста насадка 4. Щоб можна було обробляти довгі деталі, потрібна задня бабка. Вона являє собою дерев'яний корпус 5, закріплений на рухомій платформі 6. В корпусі на підшипниках обертається центруючий вал 7, виготовлений з педальної каретки велосипеда, один кінець якої обточений на конус. При монтажі задньої бабки слід добитися, щоб вісь центруючого вала дуже точно співпала з віссю двигуна, інакше не-

можливо добитися якісної обробки деталі.

Платформа рухається між двома Г-подібними напрямними 8, які закріплені шурупами по краях паза 9. Платформа і напрямні виготовлені з твердих порід дерева. При встановленні напрямних слід добитися, щоб вони були паралельні між собою і віссю симетрії, а платформа рухалась між ними плавно, без люфтів і заїдань. Платформа в потрібному положенні фіксується клином 10.

Необхідний для роботи підручник складається з двох стійок 11, одна з яких кріпиться біля електродвигуна, а інша біля задньої бабки і напрямної трубки 12.

Також в верстатку необхідно просвердлити два рядка отворів 13 для кріплення двигуна, і переставляти його в залежності від довжини заготовки. При монтажі двигуна під кріпильний болт слід підкласти шайбу, щоб деревина не проминалася.

Як інструмент для токарних робіт можна використовувати стамески, придбані у магазині, але не завжди стандартним інструментом можна здійснити задумані операції. Тому краще виготовити стамески самостійно з інструментальної сталі. Як матеріал підійдуть плоскі напилники, або слюсарні полотна. Ручки для стамесок виготовляють з дерева, надаючи їм зручної овальної форми. Діаметр ручки повинен бути 30...40 мм, довжина 200 мм. Ні в якому разі не можна лакувати або фарбувати ручки. Після цього вони стають слизькими, що під час роботи може привести до травмування.

На рис.2 показані різні типи стамесок: 1 - прямі, 2 - косі, 3 - півкруглі, 4 - стамеска виготовлена з шайби, привареної до сталевого прутка (використовується для виточування внутрішніх пустот).

Як матеріали для токарних робіт можна використовувати будь-які породи дерева, але листяні породи обробляються краще, ніж хвойні. Слід обирати деревину, що пройшла не менш одного року природної сушки і не має дефектів (тріщин, сколів, гнилі).

Перед роботою заготовці слід надати циліндричної форми сокирою і рубанком. При встановленні заготовки в станок необхідно добитися найменшого биття.

Коли задумана деталь виточена, її шліфують. Цю операцію можна виконати прямо на станку за допомогою смужки шліфувального паперу №100...140 довжиною приблизно 200 мм і шириною 20...30 мм. Її тримають за протилежні кінці і при ввімкненому двигуні легко притискають до деталі, роблячи поступальні рухи вгору-вниз та праворуч-ліворуч.

Прикінцевою обробкою є фарбування або лакування виробу.

Література

1. Трун М.Г. Новая верстачная доска // Конструктор. - 2003. - №10.
2. Коломойцев К.В. О пуске трехфазного двигателя от однофазной сети // Электрик. - 2003. - №11.
3. Токарный станок по дереву // ЮТ для умелых рук. - 1982. - №12.

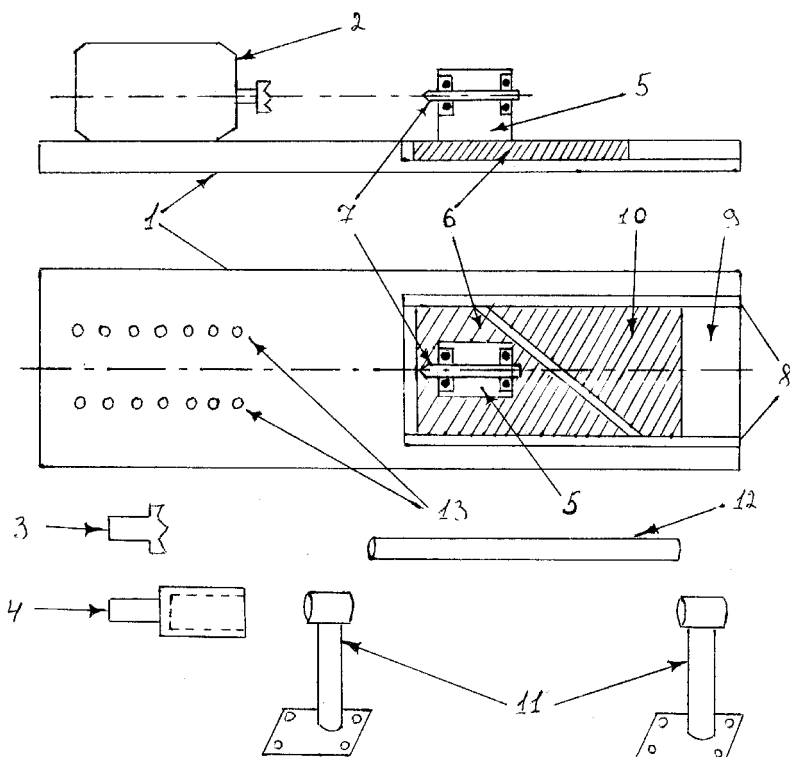


Рис.1

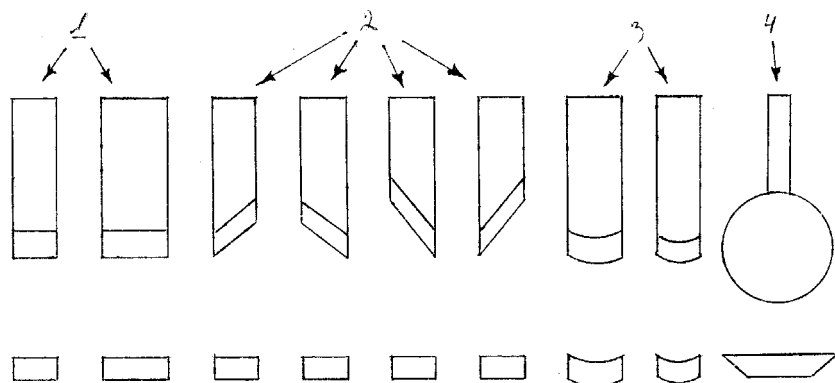


Рис.2

E-mail: konstruktor@sea.com.ua

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

Приспособление для пильных цепей

Н.Н. Коротун, г. Сумы

Несмотря на кажущуюся простоту заточки пильных цепей, работоспособность их зависит все-таки от точности геометрических параметров на каждом шаге цепи. Обеспечить точность перемещения по шагу при заточке вручную не представляется возможным, а тем более сложно выдержать именно геометрические параметры углов заточки пильной цепи. Наилучшие результаты заточки на любом заточном станке обеспечивает приспособление для пильных цепей.

Конструкция предлагаемого приспособления подобна штатным конструкциям приспособлений для этих цепей, однако в данном случае она отличается тем, что выполнена в любительских условиях и предназначена для повторения также в любительских условиях. В сочетании с заточным станком маятникового типа (или другим) на предлагаемом приспособлении можно получить точность геометрических параметров и шага цепи не меньшую, чем на приспособлениях известных конструкций. Кроме того, конструкция таких приспособлений хотя и известна, но найти ее сразу сложно, поэтому представление ее в журнале дает возможность любителям самостоятельно ознакомиться с ней.

Общий вид приспособления показан на **рис.1**. На приспособлении можно заточить пильные цепи разного типа. Однако в зависимости от конструкции пильной цепи некоторые элементы приспособления могут быть изменены. На рис.1 на фронтальной проекции обстановкой показана пильная цепь, под которую спроектировано и изготовлено приспособление. Состоит приспособление из основания 1, к которому приварена направляющая

2. Направляющая имеет паз (**рис.2**), в котором базируются приводные элементы цепи. По обе стороны направляющей размещены щеки 3, которые соединены с направляющей винтами 4 с гайкой и кулачковым зажимом 5. На направляющей закреплен рычаг 6, на верхней оси которого находится подвижный регулируемый упор 7. Регулировка упора обеспечивается винтом 8 с контргайкой 9. Упор 7 прижимается к губкам щек пружиной 10. К станку для заточки пильных цепей приспособление крепят с помощью гайки 11.

Кулачковый зажим состоит из подвижного и неподвижного кулачков. Неподвижный кулачок закреплен на правой (по рисунку) щеке, а к подвижному кулачку прикреплена рукоятка 12. Работать на приспособлении несложно. Перед установкой пильной цепи подвижный упор приподнимают над губками и устанавливают цепь в паз направляющей и в раскрытые губки щек. Затем упор опускают на цепь и перемещают ее вдоль паза направляющей так, чтобы упор базировал тыльную сторону одного из зубьев цепи.

Для более точного положения упора и зуба цепи относительно заточного круга станка (на рис.2 не показаны) положение упора регулируют винтом 8 и стопорят контргайкой 9. Поскольку упор 7 подпружинен, то при перемещении цепи вперед он скользит по набегавшему зубу и соскальзывает с характерным щелчком по тыльной поверхности зуба. Для точного базирования цепи ее несколько перемещают назад, что обеспечивает надежное базирование упора и зубьев цепи. Затем цепь закрепляют губками щек с помощью кулачкового механизма. Для этого достаточ-

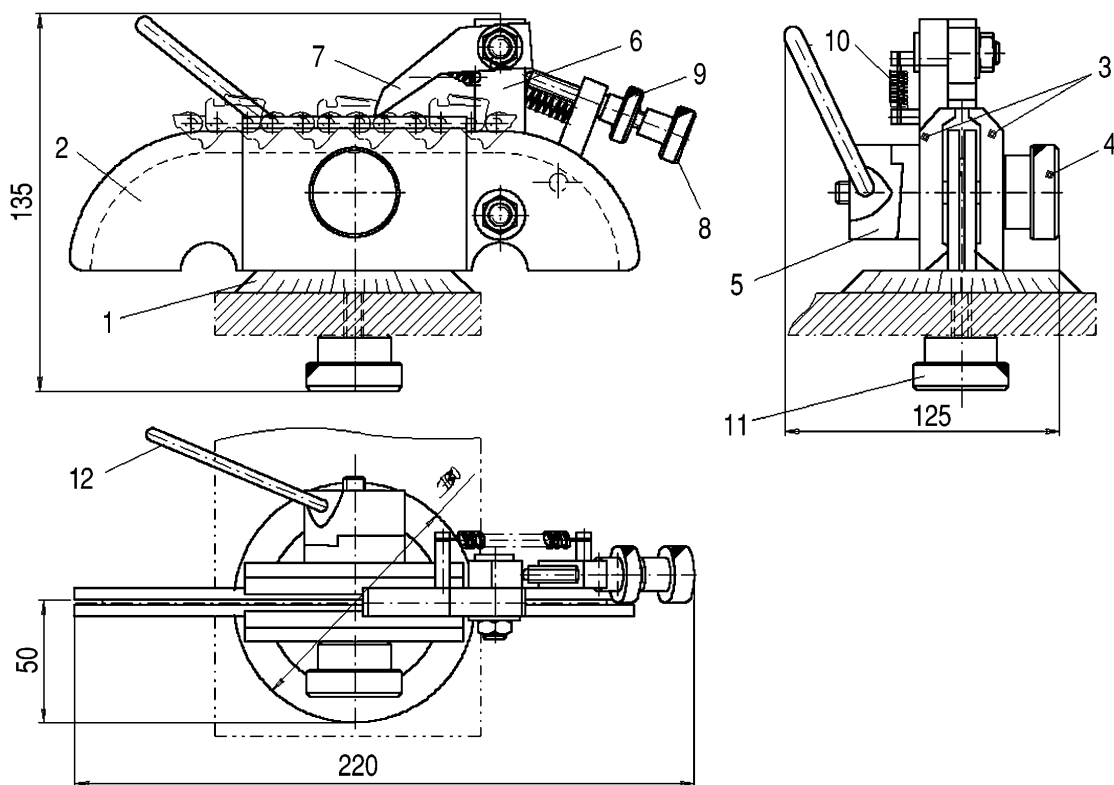


Рис.1

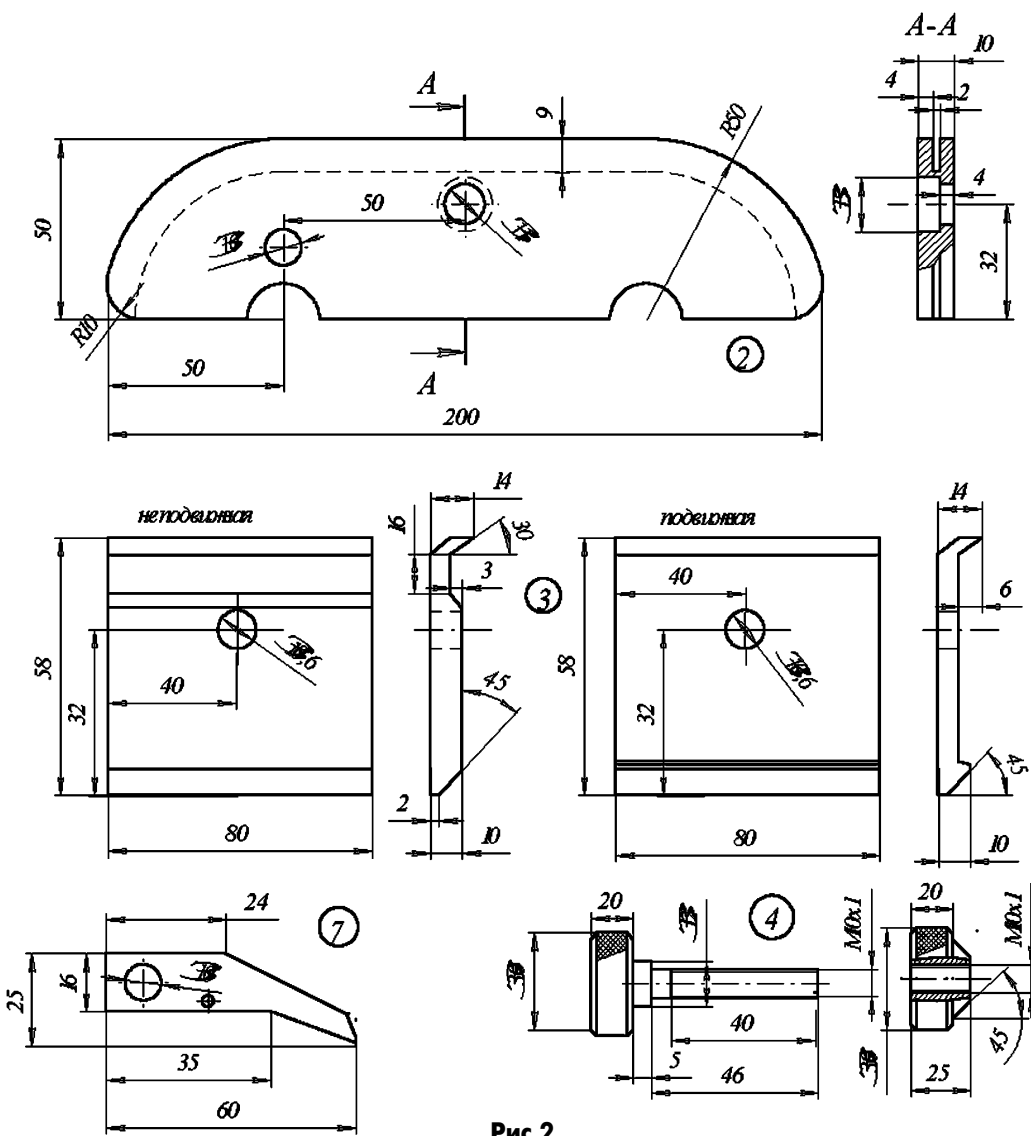


Рис.2

но повернуть подвижный кулачок рукояткой 12.

Регулировка как усилия зажима, так и расстояния между губками гайки обеспечивается гайкой с резьбой М10х1 на винте 4. После заточки одного зуба действия повторяют. Основание приспособления имеет лимб с градусной шкалой, позволяющей установить приспособление на требуемый угол заточки цепи. Для упрощения конструкции можно выполнить не лимб, а отдельные засечки для соответствующих углов цепи и даже для различных цепей.

Литература

1. Морозов В.Г. Дереворежущий инструмент: Справ. - М.: Лесная промышленность, 1988. - 344 с.
2. Коротун Н.Н. Универсальный станочный модуль// Конструктор. - 2004. - №3.

Разборная теплица

О.Г. Рашитов, г. Киев

Теплица на приусадебном участке или даче нужна только для раннего выращивания овощных культур или цветов. На небольшом участке устанавливать капитальную теплицу не рентабельно, так как потеряется полезная площадь. Для более "гибкого" использования земельного надела автор каждый год ранней весной устанавливает у себя на участке две небольшие двухсекционные разборные теплицы.

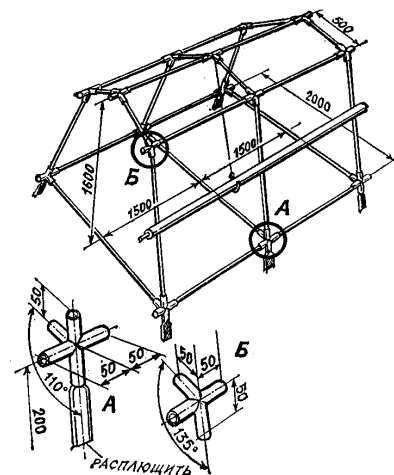
В качестве материала для остова теплицы автор использовал алюминиевые трубки от старых раскладушек. Удлинить их до необходимого размера можно с помощью круглых деревянных палок, с усилием вставленных в алюминиевые трубки.

Конечно, остова теплицы можно изготовить и из деревянных брусков со скругленными концами. При этом грани брусков, обращенные к полиэтиленовому покрытию также необходимо скруглить.

Основными крепежными узлами теплицы являются узлы А и Б, сваренные из отрезков металлической (стальной) трубы. Узел А (нижнее скрепляющее звено) состоит из трех коротких и одной длинной стальных трубок, причем длинную трубку необходимо расплющить снизу или приварить к ней плоскую пластину толщиной не менее 2,5 мм. Нижней частью узел А забивается в землю. Узел Б (верхнее скрепляющее звено) состоит из трех трубок, изготавливаемых аналогично.

На рисунке показаны только две секции разборной теплицы. Она может быть трех-, четырех- и более секционной, все определяется располагаемой площадью земельного участка.

Автор закреплял полиэтиленовое покрытие предлагаемой теплицы, прижимая полиэтилен к земле с помощью кирпичей. А когда требовалось проветрить теплицу, просто убирал



несколько кирпичей и приподнимал полое покрытие.

Собирается и разбирается такая теплица за считанные минуты. Элементы остова после разборки можно связать в пучок и убрать в подсобное помещение до следующего сезона.

E-mail: konstruktor@seas.com.ua

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

Переплет печатных изданий

(Окончание. Начало см. в "Конструкторе" №1-3/2004)

О.Г. Рашитов, г. Киев

В заключение курса переплетного дела рассмотрим, как переплести отдельные листы. Это актуально для многих деловых людей, научных работников, ведущих записи на отдельных листах, собирающих в папки копии, распечатки и т.п. Чтобы не растерять эти листы или сделать отдельную тематическую подборку, желательно их переплести.

Непосредственно переплести можно отдельные листы со свободным (чистым) полем слева. Если у переплетаемых листов такого поля нет, то необходимо создать его искусственно, наклеив полосу белой бумаги шириной не менее 10...15 мм. Если не-

которые листы больше основной массы, их можно подогнуть по размеру основных.

Собираем блок (рис.1) из заранее подготовленных листов и сталкиваем на корешок (рис.2). Далее хорошо промазываем корешок клеем (рис.3). После просушивания подготавливаем блок к окончательной обработке. В соответствии с предыдущими статьями цикла это может быть бесшвейный способ, с прошивкой корешка блока или с пропилом и укреплением блока нитками. Можно произвести дополнительную сшивку блока (рис.4).

В последнем случае крышку изготавливаем и наклеиваем на

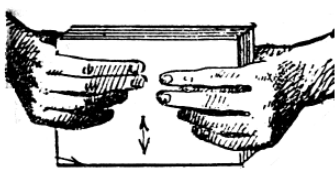


Рис.1

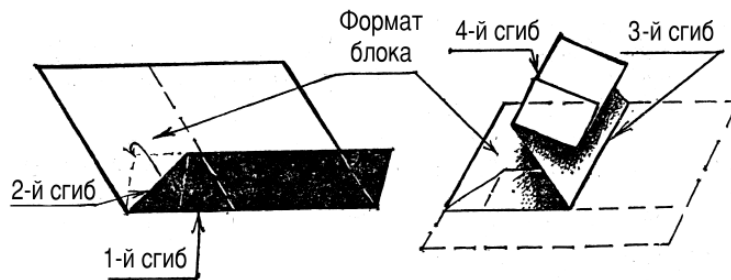


Рис.2

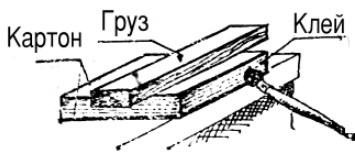


Рис.3

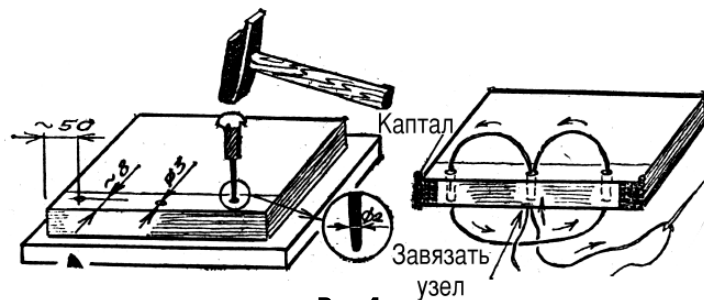


Рис.4

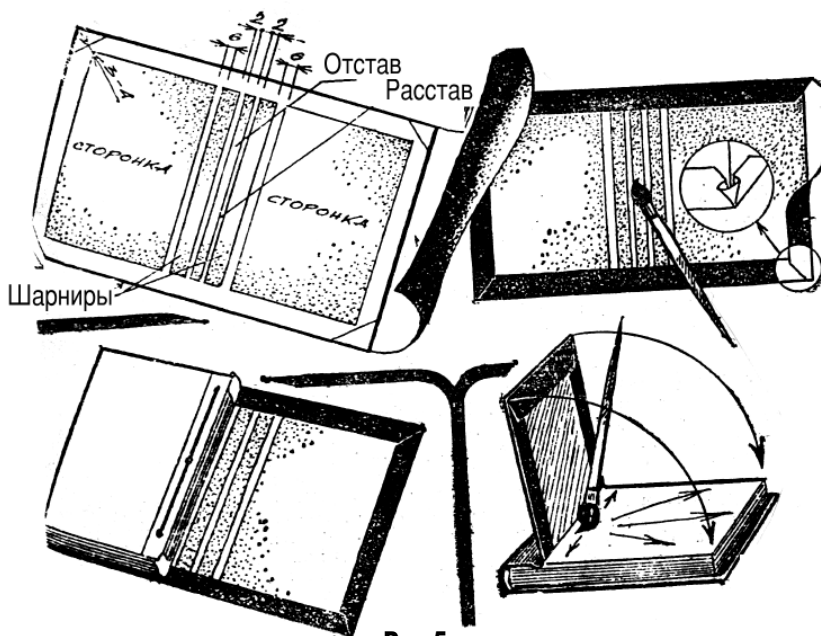


Рис.5

блок способом, показанным на рис.5.

Напоследок - заповеди переплетчика.

1. Аккуратность и точность расчетов и выполнения всех, даже казалось бы незначительных операций. Любая небрежность: избыток клея при проклейке, капли клея на листах, неровный обрез детали и т.п. может испортить всю работу переплетчика и отбить у него охоту заниматься этим делом.

2. Соблюдение безукоризненного порядка: на рабочем месте не должно быть ничего грязного, лишних деталей и инструментов. Каждый инструмент должен иметь свое место.

3. Пользование только подготовленным инструментом: хорошо наточенными ножами, чисто вымытыми кистями, хорошо насаженными киянками (молотками). Руки тоже должны быть чистыми.

И тогда успех в переплетном деле Вам обеспечен!

Советы рыбакам по ловле нахлыстом

А.Н. Козуб, г. Киев

Хотя нахлыст - один из древнейших способов ловли верховых рыб, но, к сожалению, у нас он распространен не так широко, как, например, поплавочная удочка, донка или спиннинг. Нахлыст - это не пассивная ловля рыбы, а охота, можно даже сказать - высшая ступень рыболовного мастерства.

Ужение рыбы на натуральное насекомое поверху воды называют нахлыстом. Есть еще определение - "чистый нахлыст", что означает ужение рыбы на искусственное насекомое. Таким образом, приманками ("мушками") при нахлысте могут быть как сами насекомые, так и их имитация.

Этот изящный, элегантный способ ловли со специальным удилицем, с конусной лесой и легкой приманкой не имеет себе равных. По возможности он не уступает спиннингу, а в ряде случаев и превосходит его. Когда крупную и осторожную рыбу не удастся поймать спиннингом, с помощью нахлыста можно заставить ее взять приманку, которую рыбак смог осторожно положить на воду. Умение забросить в нужное место, правильно и бесшумно положить мушку на воду и есть мастерство рыбака, но достигается оно только тренировками и специальной подготовкой.

Из-за недостаточной информации у части рыбаков сложилось мнение, что нахлыст (сложную в освоении снасть) ловят только таких рыб, как форель, хариус, кумжу и т.д. Оно в корне ошибочное. Почти каждая из "наших" хищных рыб и целый ряд "мирных" берут на мушку, и ловля их чувствительным нахлыстовым удилицем представляет большой спортивный интерес. И если в водоеме есть такие рыбы, как жерех, щука, судак, язь, красноперка и др., то не стоит отказываться от этого способа ловли.

В нахлысте мастерство рыбака - залог успеха. Но многое будет зависеть и от правильного, рационального подбора снасти. Так как производство специальных составляющих элементов для нахлыста у нас еще не налажено, многим энтузиастам приходится изготавливать их кустарным способом. А снасть довольно сложная. Взять хотя бы конусную лесу. Вот и получается у каждого по-своему, в зависимости от знаний и индивидуального умения.

Удилище должно быть "чутким", т.е. тонким, легким и упругим. Крутая изгиба нахлыстового удилица имеет более кру-

той сход на конце, чем у всех других удилиц. Нахлыстовые удилица бывают как одно-, так и двухручные. Длина одноручных, которыми ловят некрупную рыбу, колеблется в диапазоне от 2,1 до 3,2 м. Ловлю более крупной рыбы осуществляют двухручными удищами, длина которых может достигать даже до 5 м. Изготавливают их из различных материалов: клееный высококачественный бамбук, стеклопластик, углепластик. Лучшим на сегодняшний день считается удище из углепластика, хотя по сравнению с другими оно несколько дороже. Удилище из бамбуковых гранок обладает хорошими свойствами для забросов, оно и по цене более доступно массовому рыбаку, привычно в обращении, однако несколько тяжеловато. Полое же удище из стеклопластика гораздо совершеннее по своему строю и долговечнее бамбукового.

Лучшие модели удилиц из стекло- и углепластика выпускаются почти всегда без металлических соединений, несколько утяжеляющих снасть. Использование же соединений из полых вставных частей обеспечивает эластичную работу стлковки. Наиболее подходящее для нахлыста удище с параболическим строем. Оно сгибается не только в концевой и средней частях, но и по всей длине. Выбирая удище, нужно внимательно и придирчиво осматривать его рукоять. Если вы решили обзавестись хорошей снастью, то не стоит покупать удище, у которого рукоять изготовлена из пластмассы, кожи или пористой резины. Самой лучшей рукоятью является пробковая. Длина рукоятки одноручного удилица примерно 300...350 мм (крепление катушки - на конце ее), двухручного - 500...600 мм (катушка - посередине).

Нахлыстовые удища обычно оснащаются 6-7 пропускными кольцами из стальной хорошо отполированной проволоки диаметром около 1 мм, на вершинке и на комле - из полированного кварцита, фарфора или стали с диаметром проходного отверстия 6...8 мм. Промежуточные кольца выполняются "змейкой".

Собранное нахлыстовое удище следует обязательно уравновесить. С этой целью на рукоятке нужно укрепить катушку, а к вершинке подвесить запас конусной лесы. Центр тяжести должен быть на рукоятке или несколько выше. Лучше всего, когда точка баланса находится в месте обхвата рукоятки рукой примерно в 2...3 см от большого пальца руки, держа-

щей удище во время заброса. Если удище жестковато, то количество пропускных колец прибавляют и ближе к вершинке или большим делают их вес. Можно увеличить и вес лесы, который обычно колеблется в пределах до 30 г. Чем мягче удище, тем легче должна быть леска. Таким образом, подбором количества и веса колец, а также лесы можно несколько изменить строй удища.

Нахлыстовая снасть в сборе должна быть выполнена очень гармонично, даже небольшие отступления могут повлиять на строй удища. Особое внимание уделяют пропускным кольцам, которые следует изготавливать из высокопрочного материала, обладающего минимальным весом.

Современные модели нахлыстовых удилиц из углепластика при длине 2,4 м не превышают 100 г. Наиболее популярны среди любителей нахлыста - длиной 2,4...2,7 м. Чаще это двухколенные, однако встречаются и телескопические. Вот к таким образцам и должен подгонять свою снасть любитель нахлыста. Если придется самостоятельно конструировать нахлыстовую снасть, используя спиннинговое удище, не надо забывать о месте крепления катушки. Ведь на нахлыстовом удище (в отличие от спиннингового) катушка всегда устанавливается ниже того места, где рукоять захватывают рукой.

Важная составная часть нахлыстового снаряжения - катушка. Ею удлиняют или укорачивают рабочую часть лесы. Выбирать катушку лучше самую простую по конструкции и легкую, но достаточно емкую, в которой разместилось бы до 50 м лесы диаметром 0,3 мм. Не нужно, чтобы вес выбранной катушки существенно превышал вес удища. Очень важно оборудовать ее тормозом. Если же его нет, то наружный вращающийся край барабана не должен иметь выступов и заусенцев, иначе притормаживать лесу рыбаку придется рукой.

Нахлыстовая катушка сходна со спиннинговой инерционной, хотя и имеет некоторые конструктивные особенности. У нахлыстовой катушки, например, в том месте, из которого вытягивается шнур, есть специальное "окно", изготовленное из хорошо отполированного высокопрочного материала. Высокая твердость и полировка нужны, чтобы максимально уменьшить трение шнура. Внешний диаметр катушки 80...100 мм, внутренний - 40...60 мм.

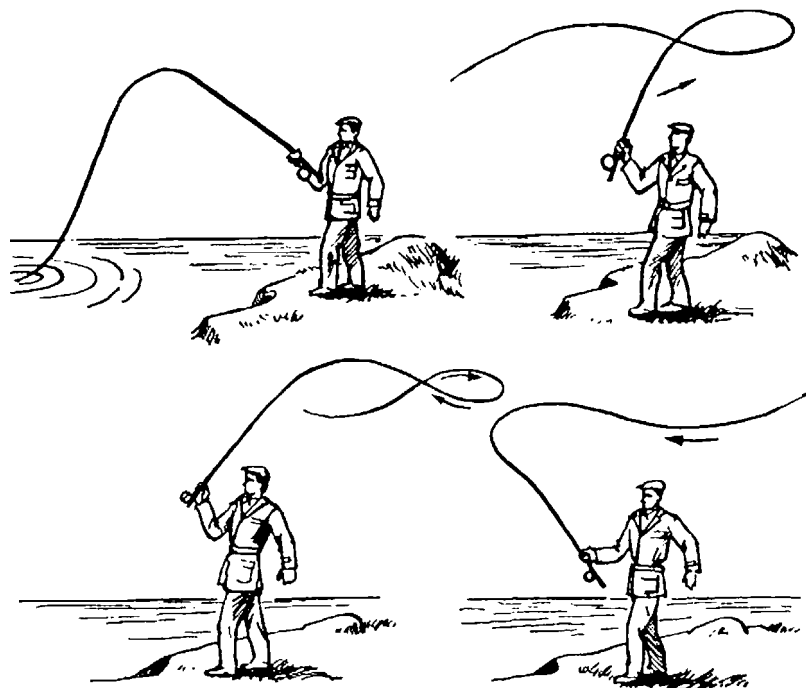
В отличие от спиннинговой снасти в на-

хлыстовой катушка играет в некотором роде даже второстепенную роль - в забросе она не участвует. На катушке лишь "хранится" весь запас, комплекс шнура. Ведь во время ужения нахлыстом рыболов вытягивает из катушки необходимую ему часть шнура, правда, иногда катушкой пользуются при вываживании рыбы.

Но, пожалуй, самая отличительная черта нахлыстовой удочки - ее лесу можно использовать, конечно, и обычную (цилиндрической формы), но лучше конусную, или, как иногда ее называют, лесу с убывающим диаметром. От удилища она толще, а ближе к крючку - тоньше. Так удобнее забрасывать на дальнейе расстояние, поскольку на лесе нет грузила, которое увеличивало бы инерцию движения ее вперед. Готовые конусные леси найти в продаже практически невозможно, поэтому рыболовы вынуждены изготавливать их самостоятельно. Применяемая при нахлысте леса должна быть водостойкой, обладать плавучестью и в то же время иметь вес, позволяющий легко забрасывать ее. Часть леси (4...5 м) конусная, остальная - цилиндрическая.

К толстому концу леси привязывают обычный плетеный шнур длиной около 20...25 м для одноручного удилища, до 100 м - для двуручного. Этот резервный шнур нужен при вываживании крупной рыбы. Тонкий конец леси соединяют петлей с подлеском длиной 150...180 см конической формы. Подлесок связывают из капроновых жилок разной длины и разного сечения. Для одноручного удилища годится подлесок из трех колен. Жилки можно взять диаметром 0,4-0,3-0,2 мм и длиной соответственно 80-60-40 см (каждое). К такому подлеску крепят поводок длиной 20 см, более тонкий и, следовательно, менее прочный, чем леса и подлесок. Собранный таким образом необычная леса может иметь различную длину конусной и цилиндрической частей, различную толщину, а значит, и вес. Каждому удилищу подбирают свою лесу, дающую наилучшие результаты в забросах.

Несколько слов о приманке. При ловле нахлыстом в качестве насадки обычно применяют те насекомые, которые летают над водой в данное время сезона, или искусственные мушки, похожие на них по форме и расцветке. Искусственная мушка состоит из одинарного крючка с подмотанным к нему оперением в виде крылышек и ворсинок из пестрых птичьих перьев, шерсти и волос животных. Такие мушки имеют некоторое преимущество перед естественной приманкой в том, что они не сбиваются от частых поклевков рыбой. Кроме того, их легко заменять, если рыба перестала брать на какую-то из них. Несмотря на большой диапазон искусственных мушек (внешний



вид, оперение, цвет, вес и т.д.), делят их в основном на 2 вида. Первый - сухие, проводимые по поверхности воды, пушистые, способные долго плавать и не тонуть. Второй - мокрые, менее оперенные, тонущие, плывущие на разной глубине. Сколькими и какими мушками надо располагать рыболову, сказать заочно просто невозможно. Чаще всего находят наиболее уловистую методом проб. На правильный выбор мушки основное влияние оказывают местные условия питания рыб.

Ловя на сухую мушку, поклевку определяют на глаз. Всякий всплеск в месте падения насадки, водоворот означают поклевку. Если на мокрую мушку, то приманке дают погрузиться в воду и, отпустив ее на некоторое расстояние, подтягивают короткими толчками. Этим оживляют движение приманки и привлекают внимание рыбы. Поклевка ощущается толчком, когда леса натянута, а при свободной плывущей на воде лесе - изменением ее положения. Как только произошла поклевка, необходима немедленная подсечка, иначе, почувствовав обман, рыба тут же выбросит приманку.

Пожалуй, самое трудное - освоить технику заброса леси, которая в несколько раз длиннее удилища. Опытные рыболовы забрасывают лесу с наживкой на несколько десятков метров. В этом и суть успеха ловли рыбы нахлыстом. Приобрести необходимые навыки можно, конечно, потренировавшись на суше. Техника нахлыстового заброса многообразна и

довольно сложна. Существуют различные приемы, у каждого свои особенности. Основной прием нахлыстового заброса состоит из посылки леси взмахом удилища назад, выпрямления ее в воздухе и направления вперед к цели. На рисунке показан заброс насадки нахлыстом. Фазы заброса: 1 - леса, уложенная впереди себя; 2 - заброс леси назад; 3 - леса летит за спину; 4 - заброс приманки вперед.

Нахлыстом можно ловить в течение всего теплого сезона года, когда рыба кормится у поверхности воды. Время ловли - весь день, но лучше - утром и вечером. Обязательное условие успешной ловли - осторожность и тишина. Большое значение имеет умение рыболова маскировать себя у воды. Помогают ему в этом малозаметный цвет одежды, небольшая волна, быстрое течение и уже не взброд по колено.

Конечно, все сказанное выше о нахлысте, - это только азы, необходимые начинающим. Тем же, кто имеет уже некоторый опыт и решил совершенствоваться в нем, можно порекомендовать специальную литературу по нахлысту [1, 2].

Литература

1. Стикутс Я., Озолс Г. Нахлыст. - Х.: Штайнфорт, 1978.
2. Стикутс Я., Озолс Г. Нахлыст: от простого к сложному. - Х.: Штайнфорт, 1985.

Справочник строителя

(конструкции, материалы, технологии)

Фундаменты для малоэтажных строений. Материалы

Материалы для возведения фундаментов

Основным материалом для изготовления фундаментов являются бетоны, которые должны обладать необходимой прочностью, плотностью, морозостойкостью, водонепроницаемостью, химической стойкостью к агрессивной среде и т.п. Цементные бетоны и растворы можно заказать на специализированных бетонных заводах и доставить на бетоновозах (миксерах). Но, как правило, при индивидуальном строительстве их готовят самостоятельно, замешивая сухие цементные смеси.

Кроме того, при возведении фундаментов применяют арматурные стержни различных диаметров, а также рубероид и гидроизоляционные составы.

Бетоны

Основным связующим материалом в строительных растворах является цемент. В настоящее время промышленность выпускает большое количество видов и марок цемента. Самостоятельно строителю необходимо в них разбираться, тогда все его постройки будут надежными длительное время.

Среди цементов надо отметить такие, как портландцемент, глиноземистый, кислотоупорный, расширяющийся, безусадочный и др.

В основном умельцу приходится сталкиваться с портландцементом. Он, в свою очередь, подразделяется на быстротвердеющий, пластифицированный, гидрофобный, сульфатостойкий, белый (цветные на основе белого), шлакопортландцемент, пуццолановый, строительный и некоторые другие.

Надо знать, что бетонные камни, изготовленные из цементов, подвергаются так называемой коррозии (разрушению). Коррозия имеет два основных вида: щелочную и сульфатную (солевую). В первом случае подпочвенные воды, проникая в бетонный камень, выносят из него главное связующее бетона - гидроксид кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$. При длительном таком процессе бетонный камень разрушается.

Вторая коррозия - взаимодействие минерализованных подпочвенных вод (растворов различных солей и особен-

но сульфата кальция CaSO_4) с продуктами твердения бетонного камня. В результате такого взаимодействия камень тоже разрушается.

В зависимости от твердости получаемого бетона цементы имеют марки от М200 до М600 и выше. Бетон, сделанный из цемента марки М600, имеет предел прочности при сжатии в два раза больше, чем бетон из цемента М300.

Быстротвердеющий портландцемент выпускается двух марок: М400 и М500. Он отличается тем, что раствор, изготовленный из этого цемента, набирает большую прочность в первые дни после приготовления. Этот цемент, впитывая влагу из воздуха, становится комковатым и очень быстро теряет свои качества.

Пластифицированный портландцемент выпускается марок М300, М400 и М500. Он имеет в своем составе поверхностно-активные добавки (ПАВ), что значительно повышает пластичность бетонных растворов. А это уменьшает время его обработки (замес), расход цемента и сокращение виброобработки при укладке, ПАВ, кроме того, повышает прочность и морозостойкость бетона.

Гидрофобный портландцемент выпускается марок М300 и М400 и имеет в своем составе небольшое количество ПАВ. Это позволяет достаточно надежно хранить его длительное время. Цемент долго не теряет своих свойств.

Сульфатостойкий портландцемент выпускается марок М300, М400 и М500. Бетон на основе этого цемента достаточно надежно противостоит сульфатной коррозии.

Белый и цветные портландцементы (марки М400 и М500) предназначены для отделочных работ.

Шлакопортландцемент выпускается марок М300, М400 и М500. Он имеет в своем составе до 80% доменного шлака. Бетон на его основе имеет повышенную водостойкость и коррозионную стойкость. Морозостойкость такого бетона несколько ниже, чем из других портландцементов.

Пуццолановый портландцемент (марок М300, М400 и М500) имеет в своем составе специальные активные добавки, повышающие водостойкость и кор-

розионную стойкость бетона.

Строительный цемент выпускается одной марки - М200. Состоит он из 20...30% портландцемента, остальное - активные и инертные добавки.

Общие положения. Вы покупаете цемент. Если это происходит в магазине, то маркировка и дата изготовления должны быть написаны на мешках. Надо только помнить, что цемент в крафт-мешках теряет за каждый месяц хранения около 5% прочности (гидрофобный портландцемент - 1...2%).

При покупке насыпного цемента нужно посмотреть, не комковатый ли цемент. Хороший (свежий) цемент не имеет комочков, и если взять его в горсть и сжать, то он "потечет" из кулака.

Составы обычных цементных растворов

При изготовлении бетонных, бутовых и кирпичных фундаментов при высоком уровне грунтовых вод применяют обычно цементно-песчаный раствор: цемент М200 и песок берут в соотношении 1:2,5. При применении более высоких марок цемента его количество уменьшают пропорционально цифрам, означающим марку.

Для кладки стен цементно-песчаный раствор не применяют, заменяя более дешевым, имеющим в своем составе известь и глину.

Гидроизоляционные растворы

Внутренние поверхности подвалов, полуподземных гаражей, погребов и других сооружений обычно штукатурят гидроизоляционными растворами, а затем еще покрывают ранее упомянутыми обмазками. Гидроизоляционные растворы имеют в своем составе цемент и песок в соотношении 1:2 и специальные добавки: жидкое стекло, алюминат натрия, хлорное железо, раствор церезита и др.

Раствор на жидком стекле представляет собой цементно-песчаную смесь (цемент М300 и выше), затворенную на жидком стекле. Для получения нужной консистенции добавляют воду. Раствор быстро твердеет. Им пользуются и при заделке трещин, из которых сочится вода.

Раствор с алюминатом натрия применяют для заделки трещин, из которых сочится вода, а также для изготовления водонепроницаемой штукатурки. Сухую смесь цемент-песок затворяют 2...3-процентным раствором алюмината натрия. Этот раствор делают на основе сульфатостойкого портландцемента марки М400 и выше. Работают с таким раствором в защитных очках, резиновых сапогах и перчатках.

Раствор с хлорным железом представ-

ляет собой цементно-песчаную смесь, затворенную на растворе хлорного железа. Последнего берут 2...3% от массы цемента и песка.

Раствор на церезите - смесь цемента и песка, затворенная на растворе церезита: 1 часть церезита на 10 частей воды.

Тепло- и звукоизоляционные растворы

Увеличить теплоизоляцию стен можно за счет теплой штукатурки. Как правило, это нормальные цементные растворы, но вместо обычного песка применяют перлитовый песок, керамзитовую крошку, порошок из пемзы и т.п.

Для оштукатуривания сухих помещений применяют раствор: 1 часть цемента М300 и выше, 3 части древесных опилок, пропитанных известковым молоком.

Для оштукатуривания бань применяют раствор: цемент М300 - 1 часть, известковое тесто - 0,5 части, песок (перлит, керамзит или пемза) - 3-4 части, асбест распушенный (или крошка) - 1 часть.

Все теплоизолирующие растворы являются одновременно и звукоизолирующими. Однако имеются и специальные, например: цемент М300 и выше - 1 часть, шлак доменный (диаметр частиц 4...5 мм) - 2-3 части.

Специальные добавки

При изготовлении особо ответственных конструкций дома (фундаменты, подвалы и др.) цементно-песчаные растворы необходимо уплотнять с помощью вибраторов. Однако в последнее время промышленностью выпускает добавки к бетонам, называемые суперпластификаторами, небольшое количество которых позволяет укладывать бетонную смесь без виброуплотнения. К таким добавкам относятся следующие (в скобках дано количество суперпластификатора в процентах от массы цемента): С-3 (0,3-0,7), ПАЩ-1+НК (0,05-0,5), ЛСТ (0,3-0,7), ПЛС-1 (0,15-0,6), ЛТМ (0,15-0,6) и др.

Все суперпластификаторы значительно повышают морозостойкость и водопорность бетонов. Так, суперпластификатор ЛТМ в два-три раза увеличивает морозостойкость и в два раза водопорность.

Кроме суперпластификаторов имеются просто пластификаторы, они не исключают вибрационное уплотнение растворов, но позволяют в какой-то степени уплотнить бетонную смесь, снизить потребление цемента, повысить морозостойкость и водонепроницаемость. У них есть (как и у суперпластификаторов) одна особенность, которая очень важна для самодеятельных строителей: они в значительной степени облегчают

замес бетонной смеси.

В промышленном строительстве известны следующие пластификаторы (в скобках - проценты от массы цемента): концентрат сульфитно-спиртовой бражки (0,15...0,25), мылонафт (0,08...0,5), асидол эмульгированный (0,08...0,5), асидол-мылонафт эмульгированный (0,08...0,5).

Пластичность бетонных растворов можно увеличить, добавив к ним ПАВ, например препарат ОП-7 (или ОП-10) 0,1% от массы цемента.

Известно, что при приготовлении цементно-песчаной смеси хорошо пластифицирует любой стиральный порошок, взятый из расчета 1 столовая ложка на ведро воды. Такими же свойствами обладает клей ПВА, его берут 1...2% от массы цемента.

Для повышения водо- и солестойкости бетонов в растворы вводят пудрообразные активные добавки: доменные шлаки, золы, опоки, трепелы, туфы, пемзы, обожженные глины и др. Их берут до 20% от массы цемента.

При возведении фундаментов на кислых почвах в бетон обязательно добавляют известковый щебень.

Известь

В строительных работах используют известь негашеную (она может быть комовая или порошкообразная) и гашеную.

При гашении извести получают известковое тесто (воды в три-четыре раза по массе больше, чем извести) и известковое молоко (воды в восемь-десять раз больше, чем извести).

Известь с песком применяют для приготовления штукатурных и кладочных растворов, а также в смесях с цементом, гипсом, шлаком, золой.

Известковый раствор для штукатурных работ состоит из 1 части известкового теста и 1-5 частей песка. После перемешивания извести и песка в смесь добавляють (мешая) столько воды, чтобы раствор стал средней густоты.

Известково-цементный раствор применяют чаще всего для оштукатуривания фасадов зданий, а также внутренних кирпичных и бетонных стен. За счет цемента раствор имеет повышенную водо- и морозостойкость. Наличие извести придает ему хорошую пластичность.

Приготовление известково-цементного раствора: смешивают известь и цемент и затворяют смесь известковым молоком.

Известково-цементные растворы (части по объему):

1. Для оштукатуривания внешних бетонных и кирпичных стен: цемент - известковое тесто - песок - 1:(0,5...0,6):(3...4) - обрызг, 1:(0,7...0,8):(3...5) - грунт,

1:(1...1,2):2 - накрывка.

2. Для оштукатуривания деревянных и других стен (по дранке или сетке) - 1:(0,3...0,5):(3...5) - обрызг, 1:(0,7...1):(2,5...4) - грунт, 1:(1...1,5):(1,5...2) - накрывка.

3. Для оштукатуривания внутренних стен - 1:(0,5...0,7):(4...6) - обрызг, 1:(0,7...1):(3...5) - грунт, 1:(1...1,5):(2...3) - накрывка.

При изготовлении известково-цементных растворов известковое тесто растворяют водой до образования известкового молока и на нем затворяют растворы.

Строительный гипс

Строительный гипс выпускается 12 марок. В продаже имеется лишь шесть - от Г-2 до Г-7. Существует три группы помола: грубый - 1, средний - 11 и тонкий - 111. Буквы в марке (кроме первой) обозначают скорость твердения: А - быстротвердеющий, Б - нормальнотвердеющий, В - медленнотвердеющий.

Чистые гипсовые растворы характеризуются некоторым расширением (до 0,2%) при твердении и применяются для изготовления деталей декора (лепнина, отделочные плиты и т.п.).

Для замедления схватывания гипса его разводят в 5...20-процентном по массе растворе амоникалиевых квасцов или буры. Можно использовать 3-5-процентный раствор сахара.

Водостойкость гипсовых изделий можно повысить так:

1. Затворить гипс на 1,5-процентном по массе растворе сернистого цинка.

2. Затворить его на насыщенном растворе буры.

3. Затворить гипс на вододисперсной краске.

4. Затворить на бустилате (разведенном в 5-8 раз водой).

5. Изделие разогреть до 50...60°C и несколько раз пропитать олифой.

Известково-гипсовые растворы для оштукатуривания отличаются от известковых тем, что у них сокращено время схватывания раствора.

Рекомендуются следующие растворы (известь - гипс - песок, все в о.ч.): 1:(0,3...1):(2...3) - обрызг, 1:(0,5...1,5):(1,5...2) - грунт, 1:(1...1,5):0 - накрывка.

Имеется так называемый раствор беспесчаной накрывки (подразумевается, что обрызг и грунт положены из обычных известково-гипсовых растворов). Для влажной штукатурки известковое молоко - гипс 1:3 по объему, для слегка влажной - 1:2, для сухой - 1:1. Начало схватывания 5...15 мин.

ИНТЕРЕСНЫЕ УСТРОЙСТВА ИЗ МИРОВОГО ПАТЕНТНОГО ФОНДА

Этот выпуск посвящен устройствам сигнализации о краже, взломе и пр.

В патенте США 2004027244 (2004 г.) описан **персональный медицинский связной прибор**. Прибор (рис.1) может использоваться для тревожных и не тревожных ситуаций при использовании двунаправленных связных приборов (пейджеров, мобильных телефонов). В систему входят двунаправленные персональные медицинские приборы 100, связанные с персональными беспроводными приборами 500 либо непосредственно, либо через медицинский интерфейс 600. Все персональные

приборы связаны с общей сетью 400, которая, в свою очередь, связана с центральной связной станцией 700, которая через канал связи 750 связана с диспетчерской службой 800. В одном из применений персональный медицинский прибор связан с охранной системой здания 900.

В патенте США 6700224 (2004 г.) описана **система контроля безопасности**

и энергии. Показанная на рис.2 система 2 включает в себя основной контрольный прибор безопасности или энергии 4, связанный по радиоканалу с сетевыми розетками 6 и устройством набора телефонного номера 8. Все эти устройства смонтированы в одной комнате 10 или в нескольких комнатах. Кроме того, с прибором 4 могут быть связаны различные термостаты 60, 120, детектор дыма 102 и другие устройства.

Портативная система подачи сигнала тревоги описана в патенте Великобритании 2194119 (2004 г.). Система расположена в корпусе 10 (рис.3), который имеет размеры плеера компакт-дисков и переносится за рукоятку 12. В корпусе расположена звуковая сирена 14, которая может издавать звук с уровнем 130 дБ, детектор движения 16, мигающая лампа 26, видеокамера 27. Цифрами 40 и 42 обозначены светодиоды, которые сигнализируют о работе системы. Система обнаруживает нарушителя на расстояниях до 25 м.

Система сигнализации, использующая местный канал данных, описана в патенте Канады 2260680 (2000 г.). Система 1 (рис.4) включает в себя три основных компонента: блок тревоги 2, линейный модуль 20 и местный канал данных 16, основанный на местной телефонной линии, по которой осуществляется связь с удаленной станцией 7 общей телефонной системы. Блок тревоги 2 имеет набор датчиков, управляющий блок 6 с клавиатурой 12, радиопередатчик 4. Сигнал тревоги излучается по радио, а также распространяется по местной телефонной сети и через линейный модуль - на общую телефонную систему.

В патенте Германии 10156365 (2003 г.) описан **прибор для предотвращения**

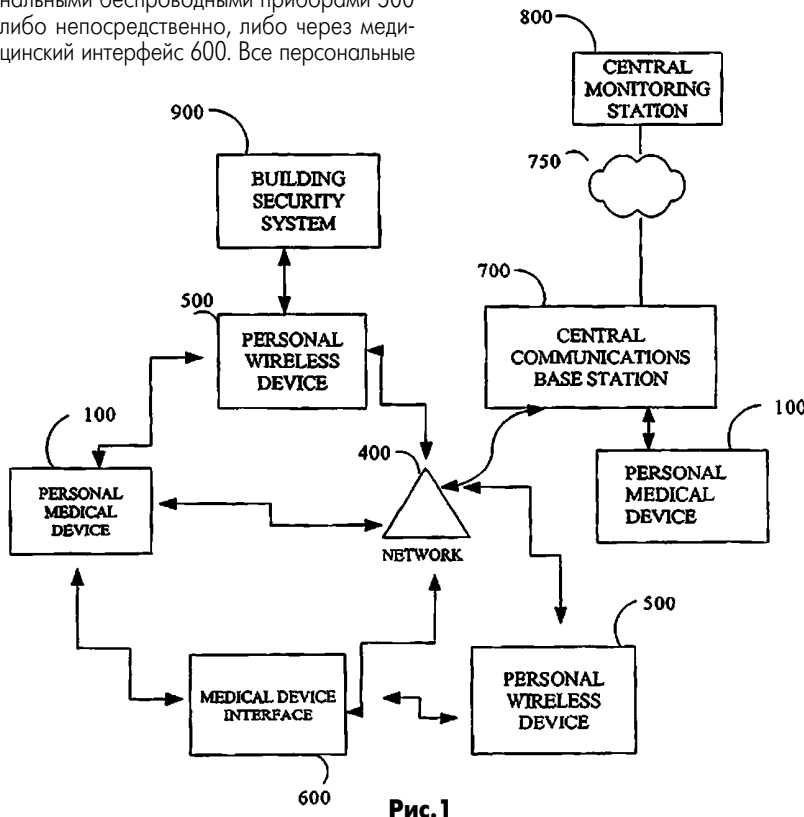


Рис.1

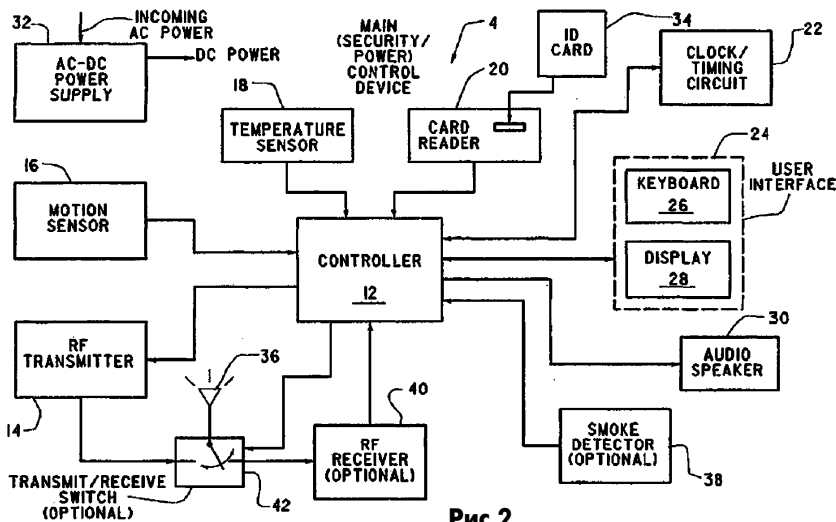


Рис.2

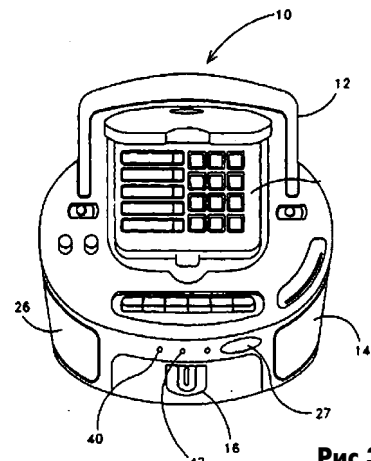


Рис.3

E-mail: konstrktor@seas.com.ua

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

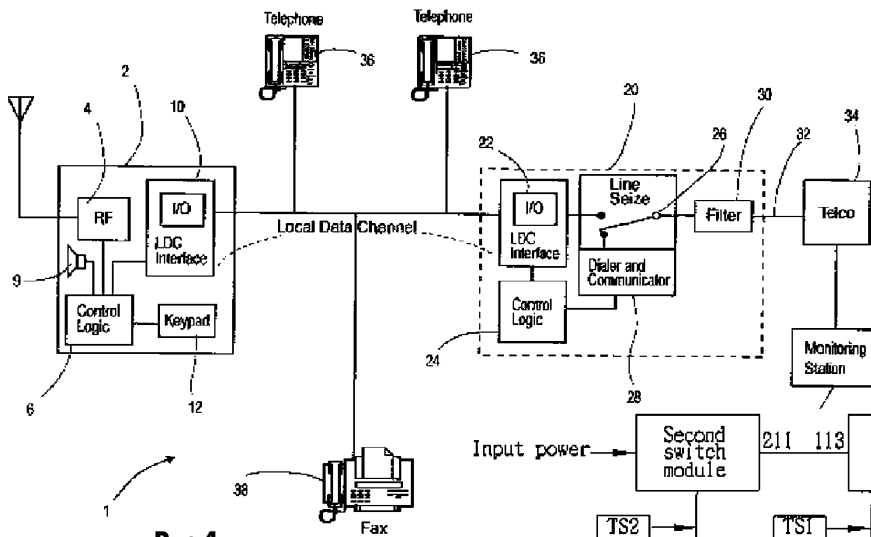


Рис.4

кражи. Прибор (рис.5) включает в себя первый переключательный модуль 1, второй переключательный модуль 2, цепь контроля выключения мощности 3, приемник 4 и передатчик 5. Устройство включается по сигналу удаленного передатчика. Если кнопка 10 нажата (например, на нее поставлен охраняемый предмет), то устройство находится в дежурном состоянии и не потребляет энергию. При попытке кражи кнопка 10 размыкается и включается сигнал тревоги.

В патенте Канады 2381052 (2003 г.) описан **портативный детектор движения и система тревоги.** На рис.6 показана схема работы устройства. Детектор

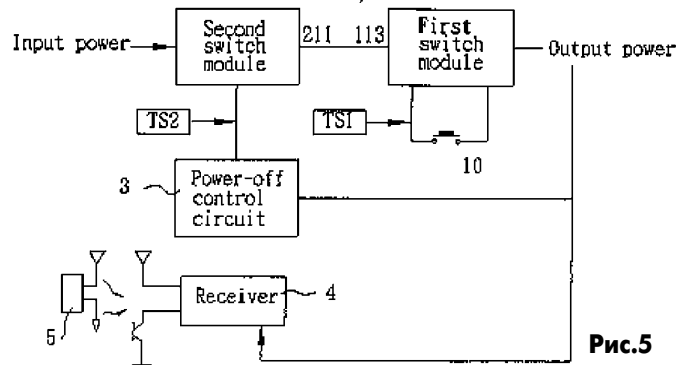


Рис.5

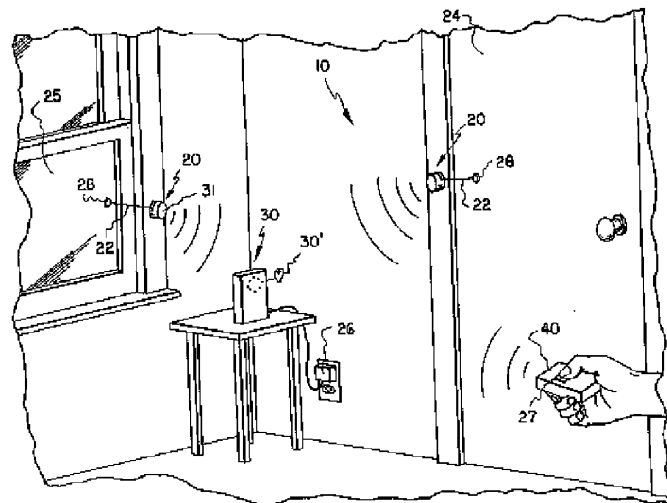


Рис.6

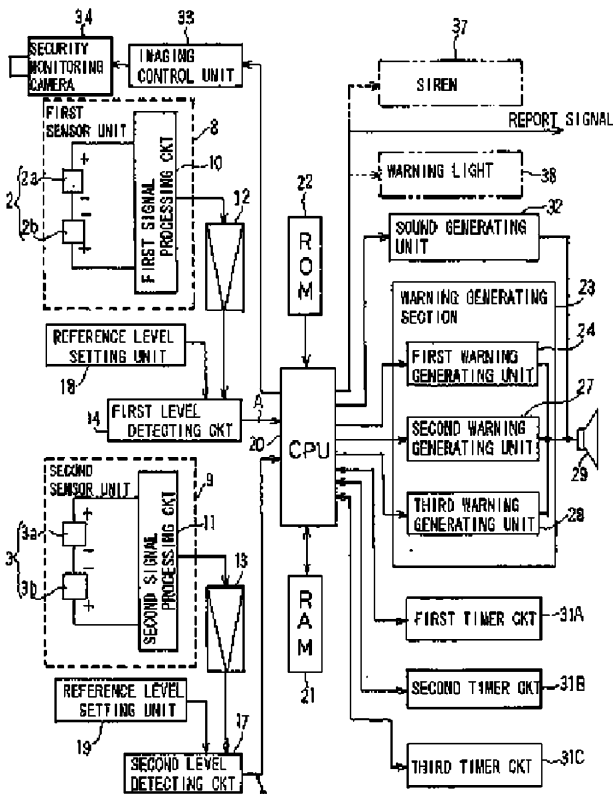


Рис.7

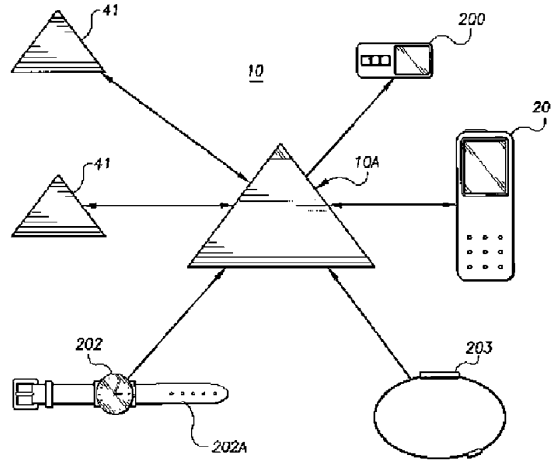


Рис.8

движения с радиопередатчиком 20 может быть установлен в любом месте, где нужно обнаружить движение. Кроме того, детектор 20 снабжен обрываемым проводом 22. При обнаружении движения или обрыва проволоки детектор излучает радиосигнал, который обнаруживается приемником 30, расположенным подальше от детекторов движения. Приемник имеет средства оповещения полиции, медицинской службы и т.д. (в зависимости от назначения). Система включается и выключается удаленным пультом управления 40.

Прибор обнаружения вторжения описан в патенте Японии 2003242566 (2003 г.). Схема прибора показана на **рис.7**. Прибор содержит два сенсорных блока 8 и 9. В состав каждого блока входят пары инфракрасных обнаружителей 2а, 2б и 3а, 3б, включенные в обратном направлении друг к другу. Каждая пара подключена к сигнальному процессору 10, 11. Сигналы процессоров поступают на усилители 12 и 13, а с них на пороговые блоки 14 и 17, в которых сигнал процессора сравнивается с опорным сигналом с блоков 18, 19. Если на выходе порогового блока появляется сигнал, то это сигнал тревоги. Оба (или один) сигнала тревоги поступают на центральный процессор 20, к которому подключены постоянная память 22 и оперативная 21. При наличии одного сигнала тревоги процессор 20 выдает на блок 23 сигнал предупреждения нарушителю, который передается по громкоговорителю 29. Одновременно включается первый таймер 31А со временем выдержки 20 с. Если включается второй сигнал тревоги, то выдается второе предупреждение и включается второй таймер 31В (тоже на 20 с). Если это не помогает, то включается третий таймер 31С, после которого процессор 20 включает сирену 37 и мигающие огни 38.

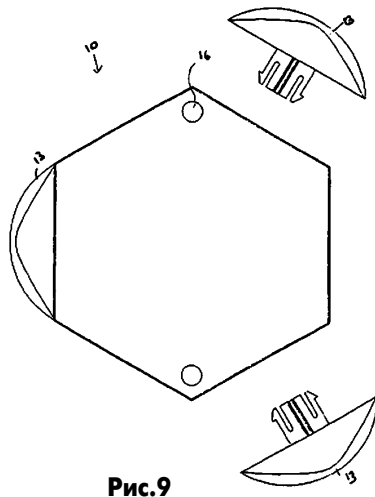


Рис.9

Система безопасности описана в европейском патенте EP 1143392 (2003 г.). Она может использоваться в домах, катерах, трейлерах для защиты от преступников. Система (**рис.8**) содержит центральный процессор 10А, к которому подключены следующие блоки: спутниковые приемно-передающие блоки 41, которые связаны с процессором по радиоканалу, пейджер 200, мобильный телефон 201, часы 202, ошейник или ремешок 203 (для ребенка или животного). Со всех этих устройств можно подать сигнал тревоги на центральный процессор 10А, который, в свою очередь, связывается с внешними службами.

В патенте Великобритании 2368956 (2002 г.) описан **корпус устройства подачи сигнала тревоги**. Устройство имеет небольшие размеры и крепится к охраняемому предмету, например, винтами через отверстия 16 (**рис.9**). Внутри корпуса 10 имеется плата сигнала тревоги. Разъем 13 (их может быть несколько) присоединен к какому-либо внешнему предмету (опоре). Два контакта разъема переключены внутри. При попытке унести охраняемый предмет разъем 13 выскакивает из корпуса. Обрыв перемычки приводит к срабатыванию устройства сигнала тревоги (например, включается сирена).

В патенте Японии 2002012295 (2002 г.) описаны **прибор и метод для мониторинга внутреннего пространства транспортного контейнера**. Транспортный контейнер 1 (или внутренность трейлера) показан на **рис.10**. Элементы груза внутри контейнера обозначены 2. На потолке трейлера размещена группа дат-

чиков 4, соединенных между собой линией питания. Зоны обнаружения датчиков обозначены 4а. После размещения грузов и пломбирования контейнера измеряются расстояния от датчиков до предметов и записываются в память контроллера (не показана). При любом изменении местоположения предметов подозревается попытка их похитить и включается сигнал тревоги.

Улучшения системы безопасности с целью уменьшения числа ложных тревог описаны в европейском патенте EP 1014325 (2000 г.). Внутри салона автомо-

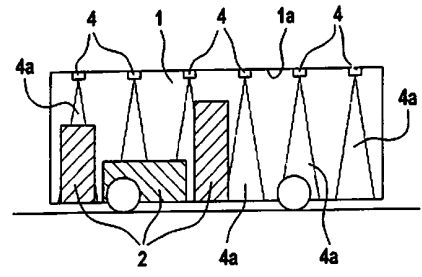


Рис.10

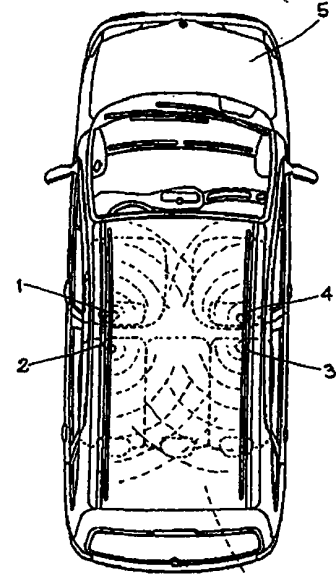


Рис.11

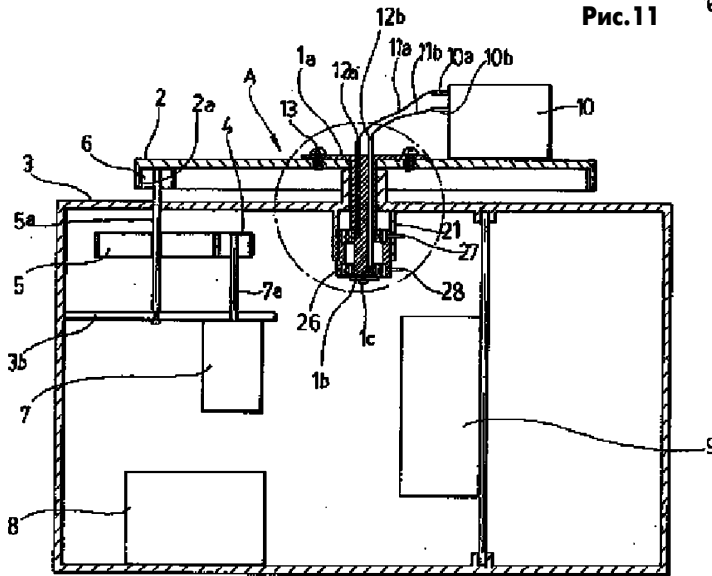


Рис.12

биля (**рис.11**) располагаются ультразвуковые датчики 1, 2, 3, 4. Поскольку датчики расставлены напротив друг друга, то появление в салоне нежелательного лица обязательно фиксируется не менее чем двумя датчиками. Срабатывание только одного датчика не приводит к сигналу тревоги.

Вращающаяся сенсорная аппаратура описана в патенте Германии 4300102 (1994 г.). На **рис.12** показан

корпус 3, внутри которого установлены блок питания 8 и узел управления 9 (который подает сигнал тревоги). Питание подается на мотор 7, вращение его вала 7а через редуктор 5 передается на диск 2. На диске установлен ультразвуковой датчик 10. При вращении диска 2 диаграмма направленности ультразвукового датчика последовательно сканирует охраняемое помещение.

E-mail: konstruktorg@seas.com.ua

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

Конструктивные узлы робота.

Двигатель

А.Л. Кульский, г. Киев

(Окончание. Начало см. в "Конструкторе" 1-5/2004)

Следует четко представлять, как именно будет передвигаться ЭУР, снабженный описываемой ходовой частью? Прежде всего, несущая платформа ЭУР всегда должна иметь три точки соприкосновения с поверхностью, независимо от стадии "шага". При этом роль первых двух таких точек играют два задних опорных колеса (рис.1).

Для того чтобы технически реализовать подобный алгоритм движения, можно воспользоваться, например, принципиальной электрической схемой, показанной на рис.2.

В данном случае приведена полная принципиальная электрическая схема электронной системы управления двигателем, объединяющего два электродвигателя. Рассмотрим особенности ее функционирования. В качестве генератора тактовых импульсов, определяющих очередность рабочего цикла механических "ног" ЭУР, при-

менен узел, собранный на микросхеме DA1, представляющий собой генератор тактовых импульсов, стабилизированный кварцем, и делитель частоты на 32768.

Это позволяет на выводе 5 микросхемы K176IE5 получить непрерывную последовательность импульсов прямоугольной формы, длительность которых 1 с, а скважность 2. Поскольку DA1 имеет структуру КМОП, то амплитуда этих импульсов практически равна напряжению питания, т.е. 12 В.

Далее эти импульсы поступают на счетный вход первого D-триггера микросхемы DA2 типа K561TM2, которая содержит в составе своего "чипа" (кристалла) два D-триггера. При таком включении, как показано на принципиальной схеме, DA2 обеспечивает деление частоты сигнала, поступающего на ее вход, в четыре раза.

Таким образом, на выводах 12 и 13 микросхема DA2 выдает два противоположных по фазе прямоугольных импульса, длительность которых составляет 4 с. Далее эти импульсы поступают на входы двух различных логических инверторов, которые входят в состав микросхемы DA3 (K561ЛА7).

Обратим особое внимание на то обстоятельство, что выводы 2 и 6 DA3 объединены между собой и подключены к потенциалу +U_{пит} (+12 В). Тем самым обеспечивается простое инвертирование входного сигнала. Поскольку входные сигналы инвертируются дважды, то эпюры сигналов на выводах 10 и 11 в точности повторяют полярность сигналов на входах 1 и 5 этой же микросхемы.

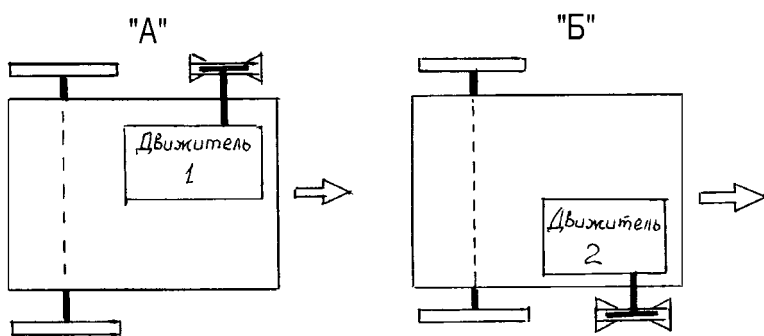


Рис.1

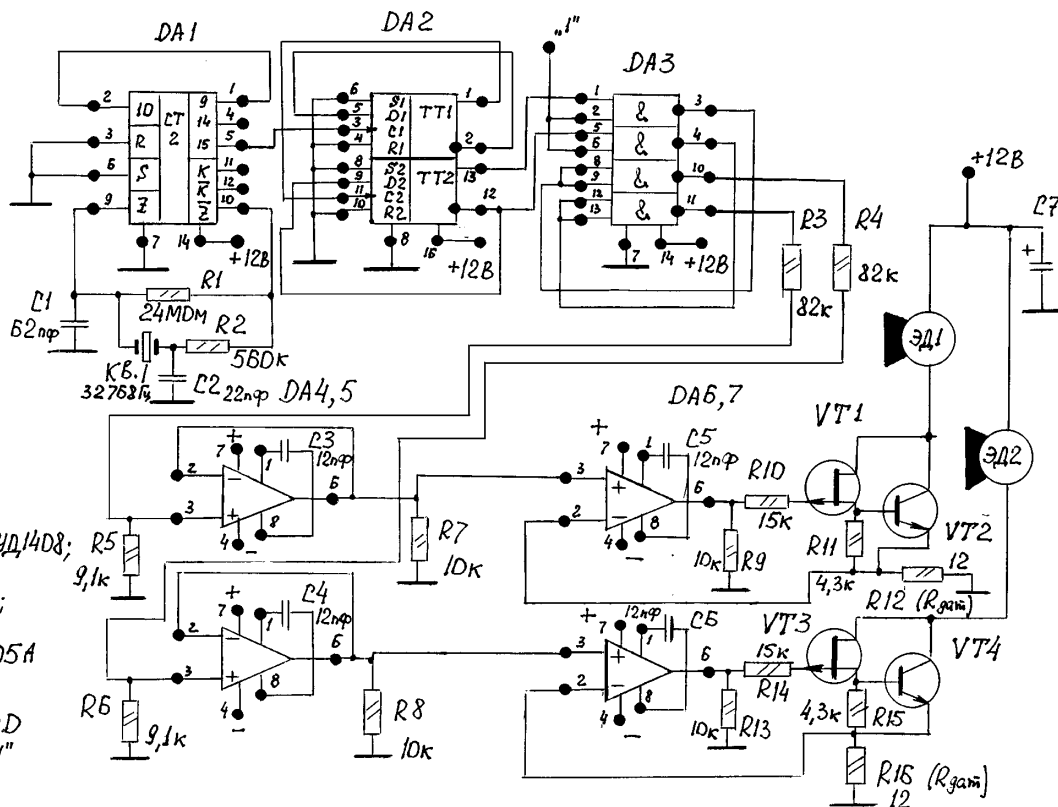


Рис.2

DA1 - K176IE5;

DA2 - K561TM2;

DA3 - K561LA7;

DA4 = DA7 - Кр140УД1408;

VT1, VT3 - КП302;

VT2, VT4 - КТ805А

ЭД1, ЭД2 - 30080D
„JOHNSON“

Назначение микросхемы DA3 заключается в том, что выходы 2 и 6 могут быть в дальнейшем подключены не к потенциалу питания, а к потенциалу "земли". Это, в частности, можно реализовать, используя дополнительные устройства, как достаточно сложные, так и совсем простые, например обыкновенный тумблер.

В этом случае (независимо от входных сигналов на выходах 2 и 6) на выходах 10 и 11 присутствует потенциал "земли" (лог."0"). Это крайне важно, например, в случае заклинивания по какой-либо причине ходовой части ЭУР или в случае сигнализации датчиков ЭУР об опасности дальнейшего движения.

Так, в случае заклинивания резко уменьшается падение напряжения на обмотках электродвигателей, что контролируется уровнем потенциала в точках А и Б. С помощью дополнительных электронных цепей (на рис.2 не показаны) это изменение уровня перебрасывает потенциалы выводов 10, 11 DA3 в состояние лог."0".

Двигатели останавливаются, предотвращая возможные поломки и повреждения механических узлов двигателя. Применение микросхемы DA3 обеспечивает возмож-

ность дальнейшей модификации и усложнения двигателя путем придания ему новых функций.

Сигналы с выводов 10, 11 DA3 подаются на резисторные делители. Это необходимо для согласования выходных потенциалов DA3 и требуемого уровня входных сигналов буферных повторителей DA4 и DA5, предназначенных для развязки цифровой части рассматриваемой принципиальной схемы и входных цепей ИТУНов, нагрузкой которых и являются миниатюрные электродвигатели постоянного тока ЭД1 и ЭД2.

Понятно, что каждая "нога" ЭУР совершает полный цикл движения за 4 с. Это время, в течение которого точки D и E, расположенные на "зубчатках", совершают полный оборот вокруг своей оси.

Естественно, в данном случае имеется определенная "тонкость". Дело в том, что вращательная (круговая) скорость оси ротора электродвигателя пропорциональна значению тока, протекающего по его обмоткам. Следовательно, чтобы приравнять время полного оборота к четырем секундам, имеются две возможности:

1. Регулировка значения номинала резистора $R_{дат}$, который установлен в цепи об-

ратной связи каждого из двух ИТУН. Однако подобный способ нежелателен по нескольким причинам. Главная из них - опасность вывести из строя электронику этого узла. Кроме того, в настоящее время имеется значительное разнообразие типов электродвигателей постоянного тока. И на каком конкретно типе остановится самодеятельный конструктор ЭУР, предугадать сложно. А ведь это вполне может быть не только 12 В ЭД, но и 9-вольтовый или даже 7-вольтовый. И чем меньше значение рабочего напряжения, тем менее желательны различного рода "эксперименты" с $R_{дат}$.

2. Добиваться нужной угловой скорости только путем регулировки и подбора соотношения номиналов резисторов делителя напряжения на выходах 10 и 11 DA3. Это дает возможность использовать в правом и левом двигателях ЭУР различные типы электродвигателей!

Робот - это не только обозримое будущее, но и настоящая техника. Основываясь на данном цикле статей, можно приступить к практической реализации ЭУР. Желаем Вам творческих успехов!

Наземный тренажер планеристов

(Окончание. Начало см. в "Конструкторе" №3, 4-5/2004)

И. Стаховский, г. Киев

Вертикальное оперение планера состоит из трапециевидного киля и руля направления четырехугольного в плане. Основной силовой элемент конструкции киля (и) - лонжерон и1 (сосновый брусек сечением 20x40 мм). Носок киля и2 выполняется из соснового бруска 40x40 мм с фрезерованной передней кромкой. Носок и лонжерон соединяются между собой нервюрами и3 из таких же сосновых брусков 20x40 мм, которые крепят накладками из миллиметровой фанеры на эпоксидном связующем. Киль крепят к фюзеляжной балке с помощью стальных (Ст20 или нерж.) 2-мм пластин и5, кронштейна и6 (служащего также для навески руля направления) и шпилек М6 с гайками и шайбами. После того как киль будет прикреплен к фюзеляжной балке, его можно обтянуть легкой хлопчатобумажной тканью и7, которая приклеивается к деревянным элементам и балке клеем 88НП, начиная от задней стенки лонжерона. Узел навески руля поворота и8, который служит одновременно для навески поворотного стабилизатора, сварен из 2-мм стального листа (Ст20 или нерж.), устанавливают в верхней части киля на лонжероне и1 с помощью шпилек М6 (см. Ф-Ф). Руль поворота к включает лонжерон к1 - профилированный сосновый брусек (см. С-С), заднюю кромку к2 из сосновой рейки и пять нервюр к3 из таких же реек, которые приклеивают к лонжерону и задней кромке на эпоксидном

связующем с помощью фанерных накладок к4. Тканевая обшивка к5 приклеивается на каркас руля так же, как и на киль. В верхнем торце лонжерона руля сверлят отверстие диаметром 10 мм, в которое вставляют ось к6, выточенную из стального прутка; ось фиксируется с помощью эпоксидного связующего и шпильки к7; от выпадения из узла навески и8 ось контролируется шплинтом и шайбой (см. X-X). Аналогично устроен и установлен нижний поворотный узел. На нижней нервюре руля двумя винтами М5 крепится качалка к8, выполненная из дюралевого листа толщиной 3 мм (см. Т-Т). На концах качалки завальцованы две втулки к9 из стальной нержавеющей трубки 8x1. Во втулках на осях (винтах М5 с корончатыми гайками и шплинтами) поворачиваются сережки к10, изготовленные из нержавеющей стали толщиной 1,5 мм. В торцевое отверстие каждой сережки вставляют натяжные винты к11 с резьбой М6, выточенные из прутка Ст20; в просверленные головки винтов заделывают тросы управления в2 с коушами.

На верхней шпильке крепления носка киля как на оси вращается качалка л (см. вид Г и Ц-Ц) из 3-мм дюралевого листа, в узлы которой завальцованы втулки л1 из нержавеющей трубки 8x1. Качалка отделена от пластины и5 дистанционной втулкой л2 из трубы 10x2. На двух плечах качалки навешены сережки л3, аналогичные по размерам и конструкции к8, в которые встав-

лены натяжные винты к11 с тросами б3, закрученными в медные трубки 6x1 г7 (см. вид П). От качалки л к кронштейну поворотного стабилизатора идет регулируемая тяга н с резьбовым наконечником н1, который контролируется гайкой (см. вид Р). Тяга выполняется из стальной трубы 20x1, в один конец которой вварена резьбовая втулка н2, в другой - наконечник н3 из стального фрезерованного прутка. Все винты М5 - оси вращения сережек л3 и наконечников н1 и н3 контролируются корончатыми гайками со шплинтами.

Прямоугольный в плане стабилизатор планера м (см. вид Ч) собирают из следующих деталей: лонжерона м1 (сосновый брусек 20x40 мм); носка м2 (сосна, 30x40 мм); задней кромки м3 (сосна 15x20 мм); корневой нервюры м4 (сосна, 20x40 мм); двух концевых нервюр м5, четырех рядовых нервюр м6, пяти носков нервюр м7, двух раскосов м8 - все из сосновых реек толщиной 10 мм. Нервюры и носки нервюр приклеивают к лонжерону и носку стабилизатора эпоксидным связующим с помощью деревянных бобышек треугольного сечения м9. К задней кромке нервюры приклеивают с помощью накладок м10 из 1-мм фанеры; такими же накладками крепят и раскосы. На корневой нервюре перед лонжероном двумя винтами М5x30 крепится узел навески м11 - две треугольные пластины из 2-мм листа (Ст20 или нерж.) - см. Э-Э. За лонжероном установ-

E-mail: konstruktor@sea.com.ua

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

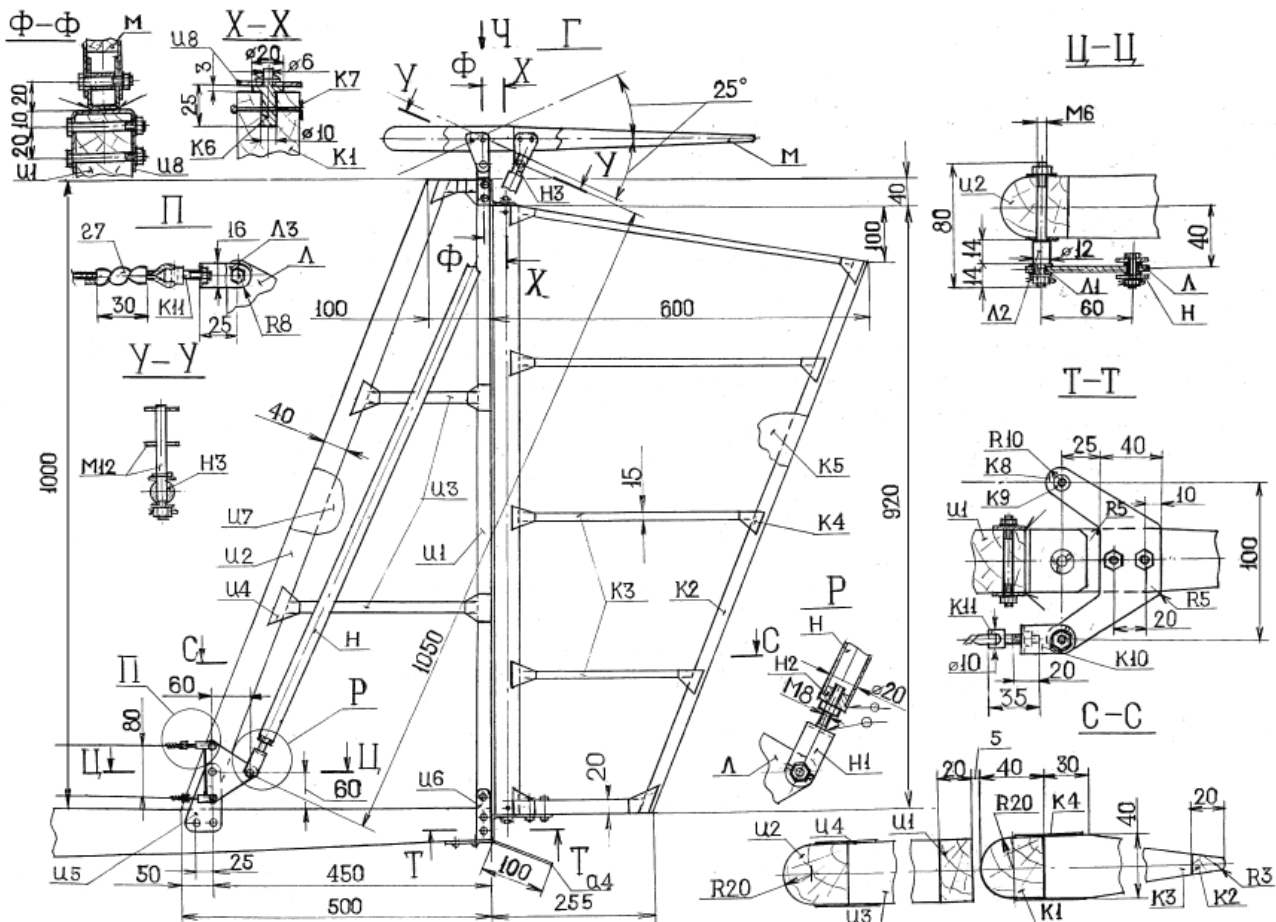


Рис.1

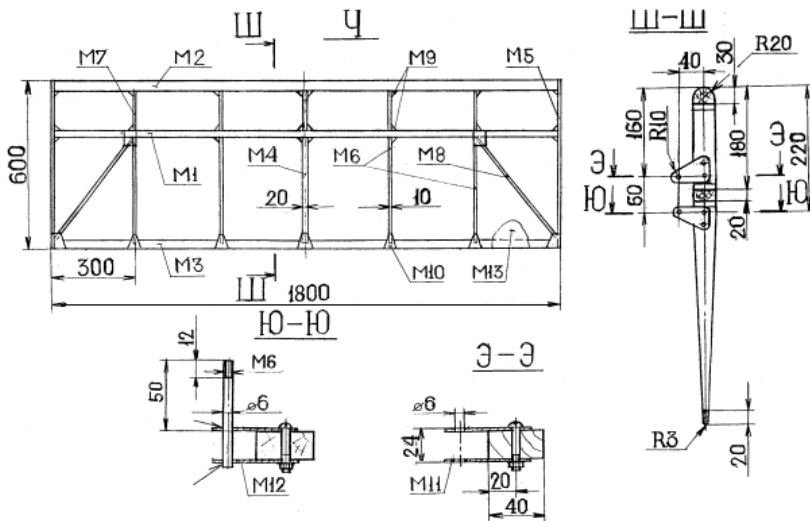


Рис.2

ливают узел управления M12 - такие же две пластины, к которым приваривается шпилька M6. На шпильку надевают окончание тяги H3, который фиксируется от смещения двумя шайбами, корончатой гайкой и шплинтами. После установки узлов M11 и M12 стабилизатор можно обтянуть

хлопчатобумажной тканью M13 так же, как киль и руль направления, а затем все эти три агрегата следует покрыть двумя-тремя слоями нитролака с помощью широкой кисти и окрасить их в тон крылу. Все деревянные части фюзеляжной балки следует тщательно зашкурить и покрыть двумя сло-

ями нитролака, после чего окрасить. Металлические детали лучше всего покрыть фосфатирующим грунтом ВЛ-02, после чего окрасить той же эмалью, что и деревянные части планера. Рукятку п для руля управления г можно взять от велосипеда или мотоцикла - диаметр трубы это позволяет.

Сборку крыла, киль, руля направления и стабилизатора лучше всего производить на листах фанеры или ДСП, уложенных на ровном полу или на большом столе. Вычертив на листах контуры агрегатов и оси лонжеронов, нервюр и прочих элементов, можно временно закрепить их небольшими гвоздями и далее соединять детали согласно методике, изложенной выше.

Обучение "полетам" следует начинать с балансировки на земле: ученик должен научиться легко и без рывков парировать любой крен и наклон аппарата, и только после этого может получить допуск к дальнейшим тренировкам. При "взлете" нужно стараться не слишком сильно задирать нос планера, иначе можно сорвать его в подобие штопора и просто сломать. Не следует также и круто "пикировать", так как можно не успеть выровнять планер у земли. Тем, кто освоит пилотирование такого простого "летательного аппарата", можно будет подумать, как подняться в небо без привязи.

Актуальный репортаж

А.В. Кедров. Двигатели XXI века	1/3
Queen Mary 2 - суперлайнер нового века!	2/3
Юрьев А. На пыльных тропинках далеких планет...	3/3
А. Кедров. В НАТО на "своих" "Хаммерах"	4-5/3
А. Юрьев. IV Международный авиационно-космический салон	6/3

Высокие технологии

Радиочастотная идентификация объектов	1/9
Транспортные средства на эффекте магнитной левитации	2/7
Однобитовое усиление для превосходного усиления звука	3/7
О.Н. Партала. Технология MEMS.	4-5/8
А. Поночовный. Автомобильные охранные системы	6/8
О.Н. Партала. Технологии записи звука	6/10

Конструкции для повторения

В.Ю. Солонин. Касса для деталей	1/12
Д. Курочкин. Защита для бытового кипятильника	1/13
О.Г. Рашитов. Простая сигнализация для контроля открывания дверей (окон)	1/14
Н.Н. Коротун, С.В. Зеленский. Паркетный рейсмус	2/12
О.Г. Рашитов. Простая сигнализация для вызова дежурной медсестры к больному	2/13
О.Г. Рашитов. Сеялка для ручного сева	3/12
Н.Н. Коротун. Универсальный станочный модуль	3/13
А.А. Татаренко. Держи осанку!	3/15
Инкубатор на дому	4-5/9
Ветровая "Ромашка"	4-5/11
Н.Н. Коротун. Станок для заточки круглых плоских пил	4-5/14
О.Г. Рашитов. Передвижное приспособление для полива огорода	4-5/16
О.Г. Рашитов. Простой ручной культиватор	4-5/16
О.Г. Рашитов. Комбинированный стол-стул	4-5/17
С.А. Ёлкин. "Кубик" для ремонтника.	6/13
А.П. Воропай. Реверс для дрели	6/13
Всего-то пружинка, а машина стала универсальной	6/14
Удар, еще удар - готов колодец	6/14
М. Трун. Токарный по дереву з... дерева	6/15
Н.Н. Коротун. Приспособление для пильных цепей	6/16
О.Г. Рашитов. Разборная теплица	6/17

Секреты технологии

В.И. Зоренко. Сварка пластмасс	1/15
Е.Н. Кидинов. Будь не страшен, скользкий лед!	1/16
М.Г. Трун. Ремонт масляного радиатора Scarlett SC 1153	1/17
О.Г. Рашитов. Ремонт поврежденной книги	1/18
А.М. Козуб. Советы рыболовам по изготовлению зимних снастей	1/26
С.В. Севриков. Мультимедийный вибромассажер	2/14
О.Г. Рашитов. Переплет печатных изданий	2/15, 3/16, 6/18
А.М. Козуб. Советы рыболовам по изготовлению и ловле на зимние жерлицы	2/28
В.Ф. Яковлев. Простой способ гравировки на металле	3/9
А.С. Олейник. Намотка трансформаторов с помощью механической дрели	3/17
Ю.А. Чунихин. Кораблик - водяной змей.	3/18
А.М. Козуб. Советы рыболовам по ловле чехони	4-5/18
А.М. Козуб. Советы рыболовам по ловле нахлыстом	6/19

Твое поместье

О. Копылов. Устройство для заточки лезвия ножа рубанка	2/20
О. Копылов. Простое упаковочное устройство для макулатуры	2/21
Справочник строителя. Фундаменты для малоэтажных зданий. Грунты	3/22
Справочник строителя. Фундаменты для малоэтажных строений	4-5/22
Справочник строителя. Фундаменты для малоэтажных зданий. Материалы	6/21

Полезные патенты

Обзор патентов по снарядам и устройствам для физических упражнений и игр	1/22
Обзор патентов по разнообразному ручному инструменту	2/22
Обзор патентов по военно-походным принадлежностям	3/24
Обзор патентов по раздвижным и складным столам	4-5/24
Обзор патентов по устройствам сигнализации	6/23

Тайны техники

А.Л. Кульский. Конструктивные узлы робота. Мобильная платформа	1/24
А.Л. Кульский. Конструктивные узлы робота. Орган слуха	2/26
А.Л. Кульский. Конструктивные узлы робота. Движитель	3/26, 4-5/27, 6/26

НОТ конструктора

Н.П. Туров. Поради з оформлення винаходу	2/9
--	-----

Твой компьютер

В.Ю. Мельник. Модернизируем Pentium II.	1/20
В.Ю. Мельник. Модернизация компьютера	2/18
В.Ю. Мельник. Модернизируем ноутбук	3/20
В.Ю. Мельник. Что такое BIOS?	4-5/20

Авиаclub

И. Стаховский. Наземный тренажер планеристов	3, 4-5/28, 6/27
--	-----------------

Литературная страничка

Д. Биленкин. Четвертая производная	1/28
Рефераты	1-6
Новинки техники	1-6
Мастер КИТ	1-6
Книга - почтой	1-6

ВНИМАНИЕ АКЦИЯ! При разовой покупке технической литературы на сумму более 90 гривен каждый покупатель получает бесплатно каталог "Вся радиоэлектроника Украины 2005".

Table with 2 columns: Title and Price. Lists various technical books and manuals such as 'Радиоаматор - лучше за 10 лет', 'Электронные наборы и модули "МАСТЕР КИТ"', 'Антенны: КВ и УКВ', 'Антенны: Городские конструкции', etc.

Оформление заказов по системе "Книга-почтой"

Оплата производится по б/н расчету согласно выставленному счету. Для получения счета Вам необходимо выслать перечень книг, которые Вы хотели бы приобрести, по факсу (044) 573-25-82 или почтой по адресу: издательство "Радиоаматор", а/я 50, Киев-110, 03110. В заявке укажите свой номер факса, почтовый адрес, ИНН и № с-ва плат. налога.

Цены при наличии литературы действительны до 1.01.2005. Срок получения заказа по почте 1-3 недели с момента оплаты. По всем вопросам, связанным с разделом "Книга-почтой", просьба обращаться по т.ф. 573-25-82, email:val@sea.com.ua.

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

Организация

Частные лица