

СОДЕРЖАНИЕ

18 Календарь

Актуальный репортаж

19 День рождения самолета. И. Стаховский

Конструкции для повторения

21 Станок для заточки сверл Д.В. Криворучко, Н.Н. Коротун

23 Терморегулятор Я.Я. Карала

Новинки техники

22 Новинки техники

Твой компьютер

24 А вы уверены, что вам нужен именно сканер?. В.Ю. Мельник

Высокие технологии

26 Что же это такое - робот? А.Л. Кульский

Секреты технологии

27 Советы рыболовам по изготовлению зимних снастей А.М. Козуб

30 Содержание журнала "Конструктор" за 2003 г.

32 Электронные наборы для радиолюбителей

Новое издание

Внимание – подписка на 2004 год!



Сборник под названием **«Блокнот «Радиоаматора»** предназначен для радиолюбителей средней квалификации. Если есть желание повысить свой технический уровень, то ежемесячно в каждом номере «Блокнота «Радиоаматора» Вы найдете по три-четыре обзора конструкций, практической схемотехники, расчетов, методики ремонта и справочных данных по направлениям: телевизионной и видео техники, звуковой техники, любительской, проводной и мобильной связи, приборов электроники, автоматики, бытовой техники и электричества, автомобильной электроники, измерений, цифровой и микропроцессорной техники, персональных компьютеров, любительской и профессиональной технологий и т.п. Сборник будет также полезен кружкам, школам и станциям юных техников для совершенствования методики подготовки радиолюбителей.

На 2004 год запланированы следующие темы по номерам:

- № 1. Сервисные режимы ТВ. Измерительные приборы на ИМС. Зарядные устройства.
- № 2. Программаторы ПЗУ. УМЗЧ на полевых транзисторах. Индикаторы.
- № 3. Измерители температуры. Самостоятельная сборка ПК. Радиомикрофоны.
- № 4. Цифровые усилители сигналов. Преобразователи DC-DC. КВ антенны.
- № 5. Модернизация ТВ 3-5 поколений. Охранные системы для дома. Питание ЛДС.
- № 6. УКВ приемники. Задающие генераторы. Пробники.
- № 7. Металлоискатели. Трансиверы. Технология печатных плат.
- № 8. Плейер из CD-ROM. УРЧ. Электронное зажигание.
- № 9. Ремонт импортных ТВ без схем. Аэроионизаторы. Приборы электрика.
- № 10. Елочные гирлянды. УМЗЧ на ИМС. Электронные автоответчики.
- № 11. Усилители ЗЧ. Испытатели радиоэлементов. Сварочные аппараты.
- № 12. Регуляторы на МК. Приемники наблюдателя. Преобразователи DC-AC.



Щомісячний науково-популярний журнал
Видається з січня 2000 р.
№ 12 (43) грудень 2003 р.
Зареєстрований Державним Комітетом
інформаційної політики, телебачення та
радіомовлення України
сер. КВ № 3859, 10.12.99 р.

Засновник
ДП "Видавництво Радіоаматор"

Радиоаматор

Київ, "Радиоаматор"

Главный редактор

А.Ю. Чунихин

Редакционная коллегия

(redactor@sea.com.ua)

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

Для листів:

а/с 50, 03110, Київ-110, Україна

тел. (044) 230-66-61

факс (044) 248-91-62

konstruktor@sea.com.ua

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

Адреса редакції:

Київ, Солом'янська вул., 3, к. 803

Г.А. Ульченко, директор,

ra@sea.com.ua

А.Н. Зиновьев, лит. ред.

А.И. Поночнов, верстка,

saп@sea.com.ua

Т.П. Соколова, тех. директор,

т/ф 248-91-62

С.В. Латыш, реклама,

т/ф 248-91-57, lat@sea.com.ua

В.В. Моторный, подписка и

реализация,

тел.: 230-66-61, 248-91-57,

val@sea.com.ua



2 декабря 1880 г. в Симферополе родился **Папалекси** Николай Дмитриевич (1880-1947), один из основоположников отечественной радиофизики и радиотехники, академик. Научные работы относятся к радиофизике, радиотехнике, теории нелинейных колебаний. Работал над созданием первых отечественных усилительных и генераторных электронных ламп, впервые применил для накапления их электродов высокочастотный индукционный нагрев, разработал лампы приема для нужд армии, проводил работы по радиотелефонной связи и др. Совместно с И. Мандельштамом внес вклад в теорию нелинейных колебаний, открыл явления резонанса и асинхронного возбуждения, создал принципиально новые генераторы - параметрические и новые интерференционные методы исследования распространения радиоволн, уделял большое внимание разработке методов радиозамеров, принимал участие в создании первого советского навигационного прибора, основанного на радионтерференционном методе и др.

6 декабря 1778 г. родился **Гей-Люссак** Жозеф Луи (1778-1850), французский физик, химик и изобретатель, член Парижской АН с 1806 г. С 1809 г. профессор Политехнической школы в Париже и профессор физики в Сорбонне. В 1802 г. открыл один из газовых законов, названный его именем, доказав что коэффициент расширения всех газов одинаков и вычислив его. В 1804 г. дважды осуществил полеты на воздушном шаре, во время которых выполнял ряд научных исследований. Им установлены и другие газовые законы. Изобрел ряд приборов: гидрометр, спиртометр, барометр, различные термометры и насос.



17 декабря 1797 г. родился американский физик Джозеф **Генри** (1797-1878), член Национальной АН и ее президент с 1868 г. Профессор Принстонского колледжа и директор Смитсонского института. Научные работы посвящены электромагнетизму. Он первый сконструировал электромагниты значительной силы (1824), применив многослойные обмотки из изолированной проволоки, изобрел электрический двигатель (1831), обнаружил явления самоиндукции, изобрел электромагнитное реле. Построил телеграф, действовавший на территории Принстонского колледжа. В 1842 г. установил колебательный характер разряда конденсатора. Его именем названа единица индуктивности - Генри.

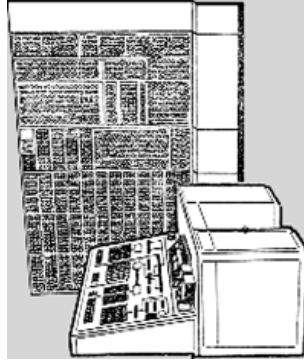


25 декабря 1951 г. подписан акт о сдаче Электронной (малой) машины в постоянную эксплуатацию. Первая электронно-счетная машина МЭСМ была создана и пущена в эксплуатацию в Киеве, точнее, в одном из его пригородов, в Феофании. Руководителем проекта был Сергей Алексеевич Лебедев. Разработкой общих принципов построения электронных счетных машин была осуществлена еще в декабре 1948 г. В 1949 г. была осуществлена разработка триггеров на электронных лампах, разработка генераторов импульсов, разработка счетчиков и арифметического устройства, статических элементов запоминания и др.

Из истории вычислительной техники

В 1950 г. в Киеве была образована группа Института точной механики и вычислительной техники АН СССР, которая и стала заниматься отладкой управления машиной от пульты. Первый пробный пуск макета машины был осуществлен 6 ноября 1950 г., а уже 4 января 1951 г. приемной комиссией была продемонстрирована действующая модель макета.

В мае 1951 г. машина демонстрировалась Правительственной комиссии и Комиссии экспертов. В июне-июле 1951 г. было осуществлено введение в машину новых блоков с целью увеличения надежности.



Понедельник	1	8	15	22	29
Вторник	2	9	16	23	30
Среда	3	10	17	24	31
Четверг	4	12	18	25	
Пятница	5	12	19	26	
Суббота	6	13	20	27	
Воскресенье	7	14	21	28	



21 декабря 1801 г. родился известный физик и электротехник, член Петербургской АН (1839) **Якоби Борис Семенович** (1801-1874). С 1837 г. постоянно проживал в Петербурге. Научные работы посвящены электромагнетизму и его практическому применению. В 1834 г. изобрел и построил первый в мире электродвигатель постоянного тока, поставил его на лодку и с 14 пассажирами прошел в 1838 г. по Неве 40 км против течения. В 1857 г. открыл гальванопластику и многое сделал для ее внедрения в печатное и монетное дело и для изготовления художественных изделий. Сконструировал ряд телеграфных аппаратов, в том числе буквопечатающий. Первым применил стартовый вариант в телеграфии. Один из первых построил подземные кабельные телеграфные линии (Петербург - Царское Село длиной 25 км). Построил ряд электротехнических приборов - вольтметр, вольтовый эталон сопротивления, несколько конструкций гальванометров, регулятор сопротивления и т.п. Первым в мире построил и применил морскую гальваническую мину.



29 декабря 1912 г. родился Александр Яковлевич **Березняк** (1912-1974) - конструктор авиационной и ракетной техники, участник создания (совместно с А.М. Исаевым) первого экспериментального ракетного истребителя БИ-1 с ЖРД, доктор технических наук, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, Лауреат Ленинской и Государственной премии.



День рождения самолета

И. Стаховский, г. Киев

В жизни каждого человека есть события, во многом определяющие его дальнейшую судьбу: первые шаги малыша, первый раз в первый класс, первое замужество и т.п. В жизни человечества в целом также были такие события, одно из которых - первый полет человека на моторном летательном аппарате тяжелее воздуха - самолете. А произошло это ровно сто лет тому назад, 17 декабря 1903 г. в пустынной местности Китти-Хок, на берегу Атлантического океана...



Орвил Райт



Уилбур Райт

Братья Уилбур (1867-1912) и Орвилл (1871-1948) Райт еще в детстве увлеклись изготовлением летающих моделей геликоптеров; все более совершенствуя их и увеличивая в размерах, они постигали азы механики и аэродинамики. В конце 80-х годов братья занялись велосипедным спортом и соорудили велосипед-тандем, который сделал их весьма популярными в родном городе Дейтоне. Эта популярность подтолкнула братьев Райт к открытию велосипедной мастерской, в которой оба хозяина работали и мастерами, и конторщиками, и рабочими. Дела фирмы шли все лучше, так как жители города знали, что братья работают добросовестно и все заказы выполняют точно в срок. Летом 1896 г. они прочли в газетах о трагической гибели Отто Лилиенталя, и это вновь пробудило в них интерес к полетам. Ознакомившись с трудами наиболее популярных тогда исследователей летания - того же Лилиенталя, Ленгли, Шанюта, Муйера - братья заразились энтузиазмом первопроходцев

авиации и решили сами строить планер-биплан. Однако по сравнению с уже существующими образцами подобной техники, юные конструкторы внесли три существенных усовершенствования:

1. Пилот лежал на нижнем крыле, что позволяло ему легко смещать свой корпус вперед или назад, когда это требовалось для балансировки аппарата в воздухе. Кроме того, площадь лобовой поверхности по сравнению с аппаратами, где человек располагался вертикально, уменьшалась почти в пять раз.

2. Горизонтальное оперение находилось впереди, выше головы летчика.

3. Управление полетом осуществлялось путем отклонения горизонтального оперения и перекашивания концов крыла с помощью специальных рычагов управления.

Прежде чем изготовить этот свой первый планер, в 1899 г. братья построили и испытали в полете (на привязи, как воздушный змей) несколько моделей, самая большая из которых имела размах

крыльев около 1,5 м. Запуски их наглядно показали эффективность системы управления по крену путем перекашивания концов крыла. В 1900 г. братья Райт со своим планером-бипланом приехали в пустынную местность Китти-Хок, которая изобиловала ветрами со скоростью 7...10 м/с, так необходимыми для полетов. Аппарат имел массу всего 22 кг и площадь крыльев 16,5 м². Наклон переднего горизонтального оперения осуществлялся рычагом, отклоняемым рукой; перекашивание крыльев - ножными педалями. Вначале его запускали на тросе, как воздушный змей, затем уже с летчиком сталкивали с холма против ветра. Полеты получались короткими, но уверенными, рули действовали надежно.

В следующем году братья испытали планер уже больших размеров и с массой в 45 кг. После кропотливой регулировки нового аппарата они добились устойчивых и плавных полетов дальностью более 100 м, в чем превосходили других планеристов того времени. Осенью 1902 г. Уилбур и Орвилл привезли в Китти-Хок новый аппарат с размахом крыльев 9,75 м. Он имел существенное новшество: за крылом была установлена поворотная вертикальная поверхность, отклонение которой было увязано с перекашиванием крыла, что позволяло устранить скольжение - боковое перемещение планера при кренах. Освоив новый механизм управления, братья смогли выполнять полеты при ветре со скоростью до 17 м/с, продолжительность которых достигала одной минуты. Той осенью было совершено около тысячи полетов и все - без единой поломки.

Как говорят, аппетит приходит во время еды - братья захотели сделать аппарат, который мог бы взлетать и летать независимо от ветра, для чего было решено поставить на него двигатель с воздушным винтом. В начале XX в уже были созданы достаточно мощные двигатели

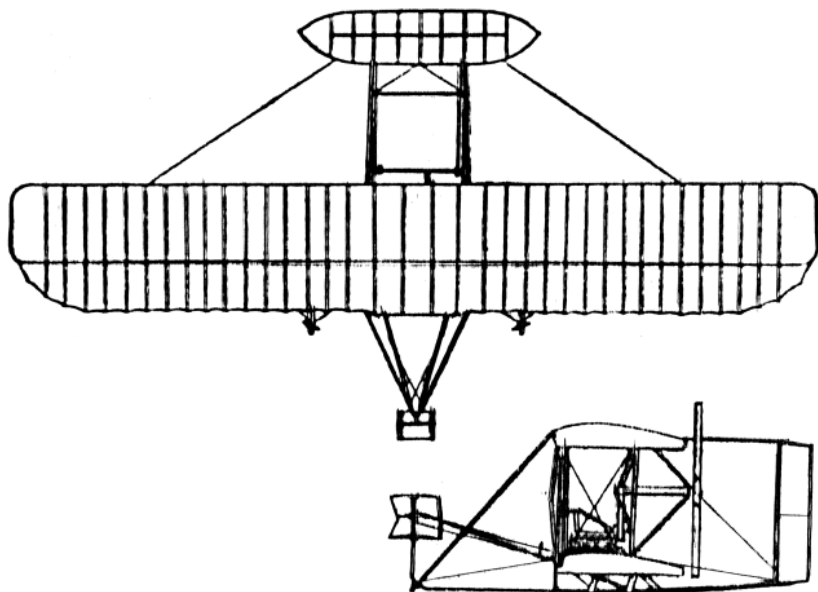


Рис. 1

Внимание! Подписка-2004

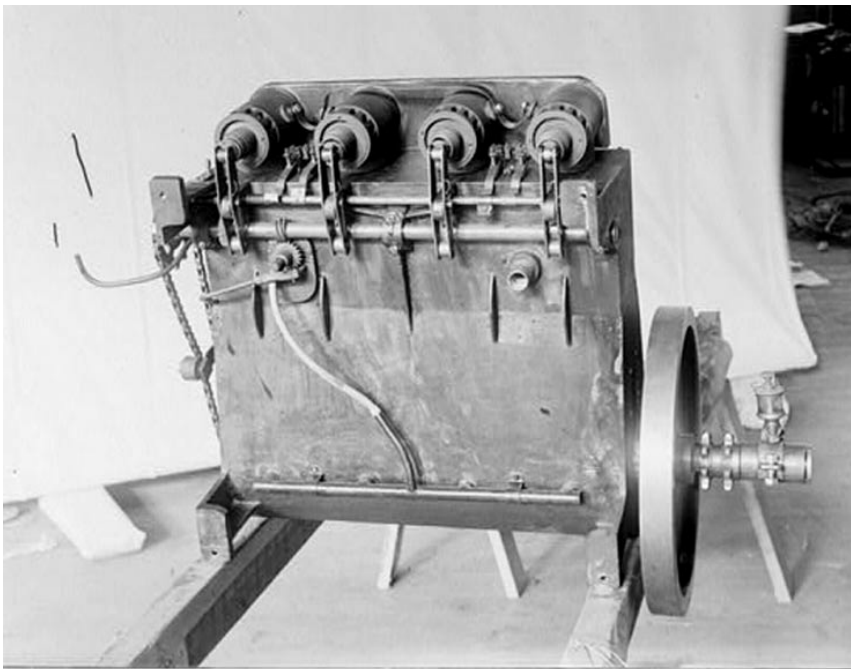


Рис. 2

внутреннего сгорания, которые устанавливались на автомобилях. В распоряжении братьев оказался рядный четырехцилиндровый двигатель мощностью 12 л.с.; вес его вместе с системами составлял около 90 кг. При разработке воздушного винта использовался опыт аэродинамических исследований, проведенных Райтами в 1901-1902 годах. Они рассматривали пропеллер как вращающееся крыло и стремились подобрать наивыгоднейший профиль в каждом его сечении. Благодаря этому братьям удалось создать воздушный винт с рекордным для своего времени КПД - 66%.

Конструкция самолета (рис.1) была практически аналогична планеру 1902 г., однако в связи с увеличившимся взлетным весом размеры и площадь крыльев были увеличены; увеличена также была и площадь рулей - одинарные поверхности были заменены двойными. Под крылом смонтировали деревянные полозья для удобства посадки на песок. Двигатель (рис.2) устанавливался на нижнем кры-

ле рядом с пилотом, который, как и на планере, располагался лежа. Перед ним были две рукоятки, одна из которых служила для управления рулем высоты, другая - для управления двигателем; перекашиванием крыла летчик управлял движением платформы, на которой лежал. Два толкающих пропеллера приводились во вращение от двигателя при помощи цепных передач. Взлетный вес самолета составлял 340 кг, площадь крыльев 47 м², размах 12,3 м, длина самолета 6,4 м, диаметр каждого из винтов 2,6 м.

Сборка самолета была завершена в начале ноября 1903 г. В процессе наземных испытаний сломались недостаточно прочные пустотелые валы винтов, которые были заменены сплошными. 12 декабря наконец-то самолет был полностью готов к летным испытаниям. Разбег должен был производиться по деревянному рельсу длиной 18 м, окованному сверху железом. Самолет катился по нему на маленькой тележке, которая от-

делялась после взлета. Первые испытания "Флайера" (так назвали свое детище авторы) происходили 14 декабря. Ветер был небольшим, поэтому рельс установили на склоне песчаного холма под углом 9°. После 16-метровой пробежки самолет поднялся в воздух, но через несколько мгновений резко задрал нос и упал на крыло с высоты 5 м. В воздухе аппарат находился 3,5 секунды, дальность полета составила 32 м. Авария была вызвана слишком резким отклонением руля высоты, однако не повлекла за собой ни серьезных поломок аппарата, ни повреждений пилота Уилбура. 17 декабря испытания были продолжены. В тот день дул довольно сильный ветер и поэтому старт производился с рельса положенного горизонтально (рис.3). Вот как описывали это сами братья Райт: "Первый полет длился 12 секунд... Второй и третий полеты были несколько продолжительнее, а четвертый полет длился уже 59 секунд; при этом было пройдено против ветра силой 8 м/с расстояние в 852 фута, измеренное по земле. По окончании полетов машина была установлена на месте, где ее считали в полной безопасности. Спустя несколько минут, когда мы беседовали о совершенных нами полетах, аэроплан был подхвачен внезапным порывом ветра, который стал с силой бить его о землю. Все присутствовавшие поспешили на помощь, но было уже поздно; несмотря на наши старания аэроплан оказался разбитым и опыты пришлось прервать".

Спустя несколько лет после аварии "Флайер-1" был восстановлен. Сейчас этот аэроплан экспонируется в Музее авиации и космонавтики в Вашингтоне.

Ну что, казалось бы, значили эти четыре полета, самый продолжительный из которых длился не более минуты; не больше чем первые шаги ребенка. Однако для самого ребенка такое событие - выдающееся; так же и эти полеты стали выдающимся событием в истории авиации и в истории человечества в целом. Впервые человек смог оторваться от земли, как сказал классик, опираясь не на силу своих мышц, но на силу разума. И ничего, что скорость полета была далека от сверхзвуковой: еще будет и "сверхзвук", и стратосфера, и космос тоже. А вначале были песчаные холмы Китти-Хок и свежий ветер с Атлантического океана...

Литература

1. Костенко В.И., Столяров Ю.С. Модель и машина. - М.: ДОСААФ, 1981.
2. Соболев Д.А. Рождение самолета. - М.: Машиностроение, 1988.



Рис. 3

Станок для заточки сверл

Д.В. Криворучко, Н.Н. Коротун, г. Сумы

Предлагаемый станок предназначен для заточки по задней поверхности спиральных сверл, в том числе комбинированных, с заданными задним углом, углом в плане и углом перемычки, а также концевых фрез. По сравнению с заточкой сверл вручную станок обеспечивает получение симметричных режущих кромок и углов. Небольшие габариты и масса позволяют использовать его в условиях малых предприятий.

Общий вид станка показан на **рис.1**. На основании 1 расположена шпиндельная бабка 2, суппорт 3 и пульт управления 4. Шпиндельная бабка включает неподвижную стойку 2 и подвижную (поворотную) стойку 5 с площадкой

6, на которой закреплен двигатель 7. Поворот подвижной стойки 5 осуществляется на оси 8. Фиксирование стоек обеспечивается гайкой 9. Шлифовальный круг 10 крепится на валу двигателя по известной схеме через переходную втулку с поджатием гайкой.

Суппорт 3 закреплен на основании винтами (см. рисунок). На суппорте установлена стойка 11 с выдвигной гильзой 12 и поворотной вертикальной осью 13, имеющей Г-образный отвод. На Г-образном отводе оси клеммовым зажимом закреплен кронштейн 14 с главной призмой 15. Кронштейн на Г-образном отводе и призма на кронштейне могут быть установлены на тре-

буемый угол относительно друг друга.

В главной призме 15 закреплен винтами 16 стержень 17. Для точного базирования по диаметру и длине заточиваемого инструмента на стержне имеется дополнительная подвижная призма 18 и упор 19. Подвижная призма и упор фиксируются на стержне винтами, аналогичными 16.

Заточиваемый инструмент 20 базируется в призмах. Закрепление заточиваемого инструмента осуществляется прихватом 21. Перемещение заточиваемого инструмента на круг (задание глубины шлифования) осуществляется маховиком 22.

Установка положения заточиваемого инструмента относительно круга в вертикальной плоскости обеспечивается резьбовой частью гильзы 12 и стойки 11. После подъема гильзы фиксируется гайкой 23.

Для защиты направляющих суппорта от абразивных частиц и пыли последний защищен гибким кожухом 24. Станок оснащен устройством для правки круга 25. Скалка приспособления имеет возможность вращаться во втулке, закрепленной на основании электродвигателя параллельно его оси. На скалке приспособления закрепляется стопорным винтом держатель алмазного карандаша для правки круга. Пружина между буртиком скалки и держателем карандаша создает натяг в системе.

Рекомендуемые формы заточки сверл показаны в **табл.1**. Для их получения станок настраивается по нескольким параметрам с учетом диаметра сверла d угла в плане 2ϕ , заднего угла α и угла наклона перемычки ψ .

К параметрам настройки относятся:
 - осевой вылет сверла, мм;
 - угол наклона оси двигателя в горизонтальной плоскости, град.;

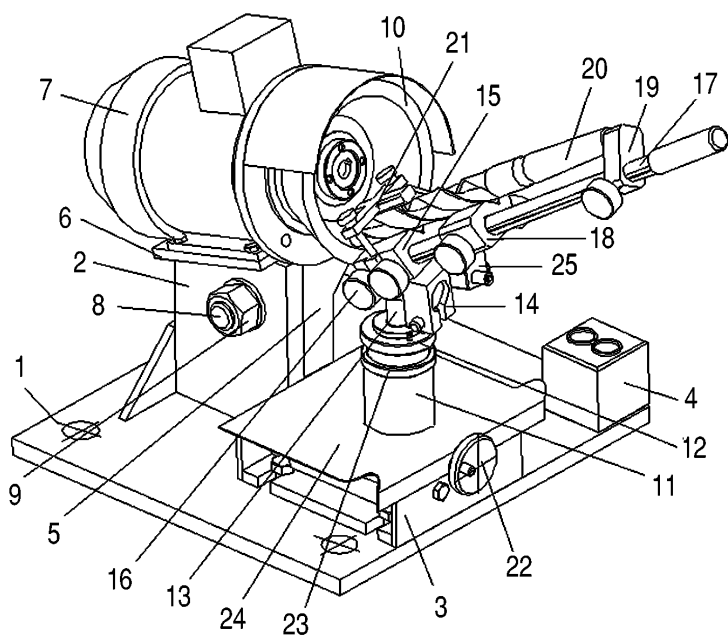


Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

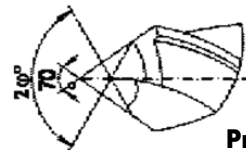


Рис. 4

Таблица 1

Диаметр сверла, мм	Форма заточки	Обозначение	Эскиз	Обрабатываемый материал
До 12	Нормальная	Н	Рис.2	Сталь, стальное литье, чугун
От 12 до 80	Нормальная с подточкой поперечной кромки	НП	Рис.3	Стальное литье с $\sigma_b < 500$ МПа
От 12 до 80	Двойная с подточкой поперечной кромки	ДП	Рис.4	Стальное литье со снятой коркой с $\sigma_b > 500$ МПа

Таблица 2

Диаметр сверла, мм	Угол в плане 2φ, град.	α, град.	ψ, град.	Угол наклона оси двигателя к горизонтальной плоскости, град.	Угол наклона главной призмы к горизонтальной плоскости, град.	Осевой вылет сверла, мм	Угол наклона главной призмы к вертикальной плоскости, град.
10...15	70	12	-	5	60	15	-11
	90		-	15	60	15	-1,5
	118		55	15	46	6	3
	180		-	0	0	5	0

Технические характеристики станка

Класс точности станка.....	Н по ГОСТ 8-82
Шлифовальные круги.....	ЧЦ (ЧК) 150-80-32
Количество шлифовальных кругов.....	1
Ход суппорта.....	45 мм
Шаг ходового винта.....	1,5 мм
Цена деления лимба перемещения суппорта.....	0,03 мм
Диаметр затачиваемого инструмента:	
минимум.....	4,5 мм
максимум.....	25 мм
Максимальная длина затачиваемого инструмента.....	250 мм
Угол в плане 2φ.....	-10...150 град.
Задний угол α.....	5...20 град.
Макс. разность диаметров участков комбинированного инструмента.....	15 мм
Макс. кол-во зубьев затачиваемой концевой фрезы.....	4
Габаритные размеры.....	370x650x480 мм
Масса.....	45 кг
<i>Электрооборудование</i>	
Питание от сети переменного трехфазного тока	
Напряжение.....	380 В
Частота.....	50 Гц
<i>Электродвигатель</i>	
Тип.....	АИР 63S2
Мощность.....	0,55 кВт
Синхронная частота вращения.....	3000 об/мин

- угол наклона главной призмы в горизонтальной плоскости, град.;
 - угол наклона главной призмы в вертикальной плоскости, град.

Для обеспечения этих параметров станок имеет лимбы в град. на стойках шпиндельной бабки, на Г-образном отводе вертикальной оси и клеммовом зажиме кронштейна, на кронштейне и главной призме.

В качестве примера в **табл.2** показаны значения параметров настройки станка для интервала диаметров сверл от 10 до 15 мм.

Примечание. “-” не имеет значения. Небольшие габариты и масса станка позволяют расположить его на небольшом верстаке или подставке. Рядом размещают электрооборудование с учетом требований электробезопасности.

Литература

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т./Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М.: Машиностроение, 1986. - Т.2. - 496 с.

Новинки техники

Братья Ф. и А. Брее из Германии предложили первое в мире устройство для внутреннего освещения женской сумки. Это стало возможным благодаря применению нового вида пластика, который легко принимает заданную форму и практически не нагревается от тепла вмонтированной электрической лампочки, питаемой от обычной батарейки.

Отличием цифровой камеры JB1, содержащей в себе фотоаппарат, видеокамеру, веб-камеру, диктофон и носитель информации, является то, что размещается она... в корпусе от зажигалки Zippo. Устройство может делать снимки без участия оператора, фотографируя окружающие предметы через заданные промежутки времени. Таким образом, камеру можно оставить в месте, представляющем “оперативный интерес”, и затем получить цифровую хронику происшедших событий. Дополнительное удобство для скрытой съемки предоставляет конструкция камеры, предусматривающая мгновенное срабатывание при откидывании крышки “зажигалки”. Камера JB1 может сохранить до 150 снимков с разрешением 640x480 точек. Диктофон JB1 записывает до 12 мин речи. Передача данных на компьютер осуществляется по интерфейсу USB.

Немецкий изобретатель Д. Крузе создал специальный контейнер для бананов, который исключает их случайное раздавливание при переноске в сумке. Чуть изогнутый ярко желтый контейнер, названный Banabox, имеет длину 25 и диаметр 5 см, что



как раз соответствует стандартным размерам этих вкусных продуктов питания. Контейнер можно купить на сайте компании Emsdetten по цене 3,90 евро за штуку.

Компания Hewlett Packard представила прототип солнечных очков со встроенной камерой. По словам создателей новых очков, новинка позволяет постоянно держать при себе камеру, которую никто не видит, и делать фотографии, одновременно принимая участие в запечатляемых событиях. В очках есть выключатель, позволяющий отключать камеру. Чтобы помочь пользователю разобраться с очень большим количеством снимков, эта система собирает и информацию об изображениях (так называемые метаданные), которая позволяет определить, где и как был сделан снимок. Снимки можно обрабатывать в мини-компьютере, прикрепленном к солнечным очкам, или на обычном компьютере.



Во Франции на судостроительной верфи г. Сен-Назер спущен на воду самый большой в истории кораблестроения пассажирский лайнер под названием Queen Mary-2 стоимостью почти 1 млрд. дол. Высота 21-палубного судна достигает 72 м, длина - 345 м, а водоизмещение - 150 тыс. т, что превышает водоизмещение американского авианосца Midway и соответствует водоизмещению крупнотоннажного танкера класса VLCC. Лайнер способен принять на борт более 3 тыс. пассажиров, к услугам которых 5 плавательных бассейнов, семь ресторанов, несколько казино и кинозалов. Первый рейс Queen Mary-2 из британского Саутгемптона в американский Порт-Лодердейл (шт. Флорида) запланирован на 12 января 2004 г.



Терморегулятор

Я.Я. Карала, г. Черкассы

Предлагаемый вниманию читателей терморегулятор может найти широкое применение в быту: для поддержания температуры в самодельных инкубаторах, небольших теплицах, сушилках и т.д. Отличает его от опубликованных ранее простота схемотехнического решения и то, что в качестве термочувствительного элемента можно применить терморезисторы, р-п-переходы полупроводниковых приборов, термопары, внося минимальные изменения в схему.

В последнее десятилетие в Украине можно приобрести микросхемы ведущих зарубежных фирм, предназначенные для регулирования переменного тока в нагрузке. К ним, в первую очередь, относятся такие фирмы, как International Rectifier, Unitrode, Maxim. Пытаются не отставать от ведущих фирм и российские, наладившие выпуск микросхем, которые стали широко применяться в быту, например микросхемы КР1182ПМ1 фазового регулятора мощности. К новым, недавно появившимся на российском рынке, относится микросхема 2117 - основной элемент терморегулятора, показанного на **рисунке**.

Микросхема содержит прецизионный компаратор, генератор пилообразного напряжения, детектор прохождения сетевого напряжения через ноль. На вывод 3 DA1 поступает напряжение с делителя, образованного постоянным резистором R1 и термочувствительным RK1. На вывод 4 компаратора поступает опорное напряжение и пилообразное напряжение. Когда на выводе 3 напряжение понизится настолько, что переключится компаратор в противоположное состояние, на выводе 6 появятся импульсы, отзывающие триак VS1 в начале каждого полупериода сетевого напряжения. Переход сетевого напряжения через ноль определяет

ся схемой по выводу 8. Симметричный тиристор типа BT136 позволяет коммутировать нагрузку, потребляющую ток до 4 А.

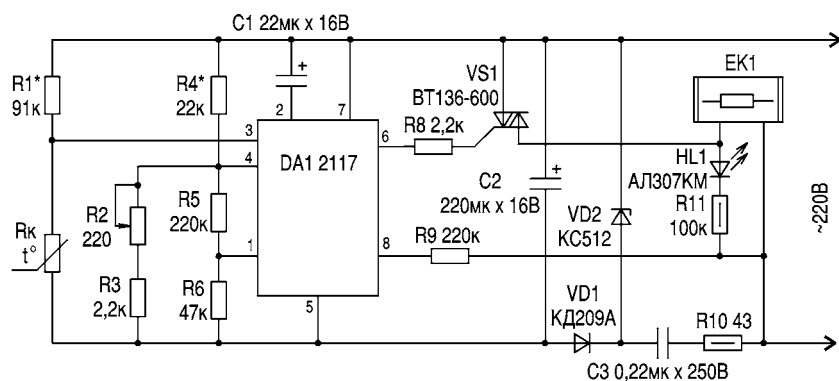
Цепь, состоящая из светодиода HL1 и резистора R11, позволяет визуально контролировать моменты включенного состояния триака. Питание схемы выполнено с помощью гасящего конденсатора C3, что позволило исключить бесполезное рассеивание тепла, если бы в качестве гасящего избыток напряжения использовался резистор. Стабилизирует напряжение схемы стабилитрон VD2. Конденсатор C2 сглаживает напряжение питания микросхемы, уменьшая пульсации на ее выводах ниже уровня, при котором могут появиться сбои в ее работе. Предполагаемый терморегулятор прошел испытания в составе инкубатора объемом 0,7 м³, рассчитанного на закладку 80 куриных яиц в течение всего весеннего периода 2003 г. При использовании в качестве RK1 терморезистора типа TP-1 номинальным сопротивлением 10 кОм, точность поддержания температуры в вышеуказанном инкубаторе составила ±0,1°C, мощность нагревателя при этом была не выше 75 Вт. При изменении напряжения сети от 190 до 240 В терморегулятор обеспечивает свои характеристики. При изменении окружающей температуры от 15 до 25°C и одновременном отклонении напряжения сети, точность поддержания температуры составляет 0,5°C.

Детали. Постоянные резисторы могут быть МЛТ, С2-23, С2-33, импортные. Электролитические конденсаторы лучше применять импортные малогабаритные фирм HITANO, TEAPO и т.д. Гасящий конденсатор типа К73-17 или аналогичный импортный. Триак можно применить другого типа, позволяющий коммутиро-

вать соответствующую мощность, например BT134, MAC97. Терморезистор RK1 можно заменить другим типа ММТ, КМТ, но при этом ухудшается точность поддержания температуры, так как у них больше тепловая инерция. Подстроечный резистор типа СП4-1.

Налаживание терморегулятора заключается в следующем. Подключают терморегулятор к нагревательному элементу, монтируют термочувствительный элемент RK1 в зоне, где необходимо контролировать температуру. Рядом располагают термометр, например, ТЛ-4 (ГОСТ 215-73) с ценой деления 0,1°C, включают устройство в сеть. При достижении заданной температуры, например, 38°C, подбором R1 или R4 добиваются выключения нагревателя EK1. При этом желательно при настройке заменить резисторы переменным сопротивлением 100 кОм и последовательно с ним соединенным постоянным сопротивлением 10 кОм. После установки необходимого температуры, замерив сопротивление получившихся резисторов, впаивают на место R1 (R4) постоянные ближайшего стандартного номинала. При необходимости, если триак надежно не открывается, подбирают резистор R8 под конкретный тип симметричного тиристора. Необходимо помнить, что все изменения в схеме нужно производить при отключенном от сети устройстве, так как схема гальванически связана с сетью. Если не выполнить это требование, то можно получить поражение электрическим током. В небольших пределах плавно порога включения можно регулировать переменным резистором R2. Подбором его можно установить желаемый диапазон регулировки температуры. Радиолюбителям предлагается использовать терморегулятор для замены механического регулятора температуры в мини-инкубаторах "Квочка", так как в самый ответственный момент из мембраны может улетучиться эфир и температура начинает расти, а также для модернизации электронного блока регулятора температуры выше названного мини-инкубатора (часть инкубаторов выпускается с электроникой), выполненного на устаревшей элементной базе и критичного к номиналам некоторых радиоэлементов, что снижает его надежность. Модификации рассматриваемого терморегулятора (вместо терморезистора применены диоды, C3 заменен гасящим резистором) прошли испытания и нареканий на их работу не поступало.

P.S. Схема терморегулятора патентуется в СНГ, промышленное копирование преследуется по закону. Желающим получить готовые терморегуляторы, а также консультации по их применению необходимо обращаться в рабочее время по тел. 8 (0472) 65-58-30.



E-mail: konstrktor@seas.com.ua

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

А вы уверены, что вам нужен именно сканер?

В.Ю. Мельник, г. Киев

Определимся, какие задачи нам предстоит решать и какие требования мы будем в первую очередь предъявлять пригодному для решения этих конкретных задач устройству. Сразу признаемся себе, что по-настоящему универсальных устройств нет и быть не может, поэтому придется определить приоритеты. К примеру, простую задачу распознавания текста крайне неудобно, медленно да и просто плохо выполнять на профессиональном барабанном сканере ценой в несколько тысяч долларов. Компактный планшетный CIS-сканер долларов за 50 подойдет для этих целей куда больше. Словом, определившись в приоритетах, можно с удивлением обнаружить, что более всего подходит для решения наших первоначальных задач даже и не сканер вовсе, а цифровой фотоаппарат или того лучше - универсальный факс! Итак, прокомментируем стандартный перечень применений сканера.

Сканирование на распознавание текста. Основными критериями при выборе сканера для ввода текста следует считать скорость сканирования, оптическое разрешение и качество программы распознавания. Точность цветопередачи и динамический диапазон не могут сказаться на качестве распознавания текста. Оптическое разрешение для большинства программ распознавания выше 300 ppi не требуется. Только в редких, почти исключительных случаях, для очень мелкого текста, потребуется сканер с большим оптическим разрешением. Скорость сканирования в сочетании с качеством и скоростью работы программы сканирования - вот основное условие. Может случиться так, что профессиональная машинистка потратит меньше времени на ввод текста с клавиатуры, если сканер будет работать медленно, а количество ошибок при распознавании, особенно нестандартных шрифтов или текстов с рукописной правкой, будет превосходить все разумные пределы.

Копирование документов. Для копирования документов, отправки и приема факсов и вложенных файлов электронной почты оптимальным выбором будет совмещенное многофункциональное устройство - "все в одном" (принтер + сканер или факс + модем + принтер + сканер). Ожидать от такой "гремучей смеси" выдающихся возможностей в плане передачи цвета или графики не приходится, но удобство и скорость бумажно-электронного документооборота будут несравненно выше,

чем при работе с планшетным сканером.

Сканирование полутонных цветных изображений. Сканирование полутонных цветных изображений (иллюстраций, фотографий) в проходящем и отраженном (слайды, негативы) свете - одно из основных применений большинства сканеров. Но именно здесь и возникает большинство вопросов, например: нужен ли слайд-модуль или удобнее и надежнее будет использовать специализированный слайд-сканер, какое оптическое разрешение, глубина цвета и динамический диапазон могут потребоваться для сканирования изображений для Web-сайта или на постер глянцевого журнала? Остановимся подробнее на этой теме.

Технологии изготовления и виды сканеров. Из всех существующих на сегодняшний день технологий изготовления сканеров отметим четыре наиболее часто применяемые. В планшетных сканерах, изготовленных по относительно молодой CIS-технологии (Contact Image Sensor), каждую точку изображения напротив линейки распознает свой сенсор и подсвечивает свой светодиод. Преимущества планшетных CIS-сканеров - в их невысокой цене, портативных размерах, низком энергопотреблении и элегантности исполнения. Однако практика подтверждает, что большинство CIS-моделей сканирует медленно, а цветопередача и глубина резкости у них немного хуже, чем у сканеров с CCD-матрицей.

В планшетных сканерах (рис.1) с ПЗС-матрицей (прибор с зарядовой связью, или charge-coupled device - CCD) в качестве источника света используется лампа с хорошими спектральными характери-

стистикой и слайдов, причем часто только определенных стандартов. CCD-матрица у них изготовлена по тому же принципу, что и в цифровых фотоаппаратах и видеокамерах, но благодаря тому, что ее габариты и энергопотребление не играют ключевой роли в процессе производства и эксплуатации, слайд-сканеры обладают достаточно высокой разрешающей способностью и большим диапазоном различаемых цветов и плотностей.

В профессиональных барабанных сканерах, стоимость которых исчисляется астрономическими суммами, светочувствительным элементом выступает фотоэлектронный умножитель (ФЭУ), по принципу работы схожий с катодной усиливающей лампой. Благодаря неподвижности сканирующей головки обеспечивается точнейшая фокусировка, а поскольку сканируется каждая точка по отдельности - исключены шумы от взаимовлияния элементов, как в случае матричной CCD-технологии. Сканируемый оригинал (слайд или негатив) наклеивается на специальный барабан. Чтобы оригинал не повредился от чрезвычайно яркого света (он поступает по волоконно-оптическому кабелю от галогенной лампы), барабан вращается с высокой скоростью, постепенно перемещаясь вдоль оси вращения, и за каждый оборот головка снимает всего по несколько точек изображения.

Большую часть рынка как профессиональных, так и любительских моделей занимают планшетные CCD-сканеры. Собственно, для сканирования с приемлемым качеством цветопередачи и хорошей детализацией выбор домашнего или офисного сканера ограничивается именно этой



Рис.1

ками. Тип применяемой лампы, а также технология и качество изготовления CCD-матрицы (иногда ее называют CCD-линейкой) определяют большинство качественных характеристик сканирования.

Упомянувшиеся выше специализированные слайд-сканеры (рис.2) рассчитаны только на сканирование фотоплёнок -



Рис.2

группой устройств. А теперь немного о ключевых характеристиках сканеров.

Оптическое разрешение. На что же в первую очередь обычно обращают внимание при покупке сканера? Конечно, на величину оптического разрешения. Чрезвычайно распространено заблуждение, что раз уж существуют сканеры с оптическим разрешением, скажем, 8000 или 12000 ppi (пикселей на дюйм), то существуют, видимо, и такие фотографические оригиналы со столь микроскопическим зерном. В опровержение подобного умозаключения заявляю исходя из личного опыта, что даже с профессиональных студийных слайдов при сканировании на "барабаннике" с разрешением более 1600...2000 ppi можно получить информацию только о структуре зерна данной пленки, а вовсе не лучшую детализацию изображения. Для негативов же этот порог еще меньше - около 1200 ppi. Сканирование качественных цветных фотографий с разрешением более 600 ppi также не представляется целесообразным.

Следует различать разрешение оптическое и интерполяционное. Величина интерполяционного разрешения может многократно (обычно в 4 раза) превышать величину оптического разрешения. При интерполяции число пикселей повышается за счет программной обработки алгоритма в программе сканирования. Несмотря на всю интеллектуальность алгоритма интерполяции, повысить детальность изображения при сканировании с разрешением, превышающим оптическое, невозможно. В последнее время в маркетинговых целях многие производители указывают величину оптического разрешения по вертикали (по направлению движения сканирующей каретки) вдвое большую, чем по горизонтали (по длине каретки). Однако завышенная величина разрешения по вертикали может говорить только об улучшенной механике устройства, и у сканера 600x1200 ppi оптическое разрешение составляет только 600 точек, а все что выше - интерполяция.

В цифровых изображениях для размещения в Интернете достаточно разрешения 72 ppi (стандартное разрешение монитора). Для использования в полиграфии (например, для журнала) достаточно разрешения 240...300 ppi. То есть при сканировании с разрешением 600 ppi изображение для печати без потери качества детализации можно увеличить в 2-2,5 раза, а для Web - в 8 раз. Кроме разрешающей способности следует обратить внимание и на другие немаловажные параметры.

Глубина цвета. Чем больше глубина цвета, или разрядность, при сканировании, тем большее количество оттенков будет содержать полученное изображение. Например, однобитное, или битовое, изобра-

жение состоит только из двух цветов. При сканировании полутонового черно-белого изображения с разрядностью 8 бит получается 256 градаций серого ($2^8 = 256$), а с использованием 10 бит - уже 1024 градации. Для характеристики разрядности цветных сканеров, как правило, используется цифра, представляющая собой произведение количества цветовых каналов и разрядности одного. То есть сканер "36 бит" способен различать 4096 (2^{12}) оттенков цвета в каждом из трех каналов - Red, Green, Blue. Величина разрядности напрямую зависит от качества аналого-цифрового преобразователя (АЦП) сканера и качества ПЗС-матрицы. Если в дешевой модели сканера будет заявлено "48 бит" (16 бит на цвет), то "младшие" разряды будут содержать только шум и служебную информацию. Да и для использования цифровой картинки с глубиной цвета более 24 бит требуется специальное программное обеспечение. Скажем, профессиональная программа для работы с изображениями (Adobe Photoshop) оперирует 24-битным цветом.

Источник света. На качество изображения, получаемое в результате сканирования, существенно влияет источник света, используемый в конструкции сканера. В современных планшетных сканерах используются четыре типа источников света. Ксеноновые газоразрядные лампы отличаются, с одной стороны, чрезвычайно малым временем прогрева, высокой стабильностью излучения, небольшими размерами и долгим сроком службы. С другой - они требуют высокого напряжения, потребляют большой ток и имеют неидеальный спектр, что пагубно сказывается на точности цветопередачи. Люминесцентные лампы с горячим катодом обладают очень ровным, управляемым в определенных пределах спектром и малым временем прогрева. В качестве недостатков можно назвать крупные габариты и относительно короткий срок службы. Люминесцентные лампы с холодным катодом служат в десять раз дольше предшественниц с горячим катодом, имеют низкую рабочую температуру и ровный спектр, однако время прогрева у них велико - от 30 с до нескольких минут. Именно такие лампы используются в большинстве современных CCD-сканеров.

Светодиоды (LED) применяются, как правило, в CIS-сканерах, не требуют времени для прогрева и обладают небольшими габаритами и энергопотреблением. В большинстве случаев используются трехцветные светодиоды, меняющие с большой частотой спектр излучаемого света. Светодиоды имеют довольно низкую интенсивность светового потока и неравномерный, ограниченный спектр излучения, поэтому у сканеров с таким источником све-

та страдает качество цветопередачи, увеличивается уровень шума на изображении и снижается скорость сканирования.

Динамический диапазон. Под термином "динамический диапазон" понимается разница между максимальной и минимальной оптической плотностями, различаемыми сканером. Величина оптической плотности показывает, какая доля света поглощается и какая отражается (для прозрачных оригиналов - проходит) при попадании на тот или иной участок изображения. Плотность большинства непрозрачных оригиналов, таких, например, как цветные фотографии, редко превышает 2,0 D, где D - динамический диапазон, разница между максимальной и минимальной оптическими плотностями, присутствующими на изображении ($D_{min} - D_{max}$). Типичное значение для высококачественных печатных оригиналов составляет 1,6 D. Наибольшим диапазоном плотностей обладают слайды на профессиональной пленке - до 3,7...4 D.

Тип подключения. При выборе сканера, чтобы не попасть впросак, не нужно забывать и о типе подключения к компьютеру, интерфейсе. Тем более что по типу интерфейса сканеры делятся всего на четыре категории:

1. Сканеры с параллельным или последовательным интерфейсом, подключаемые к LPT- или COM-порту. Эти интерфейсы самые медленные и постепенно себя изживают. Если ваш выбор все-таки пал на подобный сканер, заранее настройтесь на появление проблем, связанных с конфликтом сканера с LPT-принтером, если таковой имеется.

2. Сканеры с интерфейсом USB. Стоят они чуть-чуть дороже, но работают значительно быстрее. Необходим компьютер с USB-портом. Проблемы с установкой также могут возникнуть, но обычно они легко устранимы.

3. Сканеры со SCSI-интерфейсом с собственной интерфейсной платой для шины ISA или PCI либо подключаемые к стандартному SCSI-контроллеру. Эти сканеры быстрее и дороже представителей двух предыдущих категорий и относятся к более высокому классу.

4. Сканеры с ультрасовременным интерфейсом FireWire (IEEE 1394), специально разработанным для работы с графикой и видео. Такие модели только-только начали появляться на рынке.

В последнее время производители предлагают немало сканеров с двумя интерфейсами (например, LPT и USB). Такая универсальность может быть весьма полезной при покупке сканера "на вырост". Например, вы подключаете сканер к старому ПК (без USB) по параллельному интерфейсу, а после приобретения нового компьютера USB будет вам очень кстати.

E-mail: konstruktur@sea.com.ua

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

ЧТО ЖЕ ЭТО ТАКОЕ – РОБОТ?

А.Л. Кульский, г. Киев

Если тщательно проанализировать легенды и мифы о рукотворных механических существах, то можно прийти к выводу, что речь, в сущности, идет либо о созданиях, наделенных колоссальной физической силой, которые к тому же способны еще и летать, или жить под водой, а то и под землей, либо о созданиях, беспрекословно подчиняющихся человеку и выполняющих за него самую тяжелую или скучную работу.

Первое достоверное упоминание об "искусственном человеке" - медном великане по имени Талос - датируется III в. до н.э. Сведения о механических людях, созданных человеком, относятся к I в. и связаны с Героном Александрийским. Именно он создавал автоматику для храма Дионисия. Однако в предыдущем цикле бесед мы сознательно обошли целый ряд важных моментов. Например, не затронули тему о роботах, созданных мастерами Страны Восходящего Солнца - Японии. Между тем в современном мировом роботостроении Япония является бесспорным лидером.

Первое упоминание о механических людях в японской литературе встречается в сборнике легенд "Кондзэку моногатори" (III-й век). Что же касается вопроса "механических людей" (андроидов), то они появились в Японии в эпоху Эдо (1603-1867). Ученый-энциклопедист того времени Камакава Синрай составил знаменитый атлас чертежей известных ему театральных кукол. Вот так и дошли до нас сведения об устройстве этих чрезвычайно точных и сложных механизмов.

Современный японский профессор Татикава Седзи повторил в металле одно из таких описаний, создав копию куклы-андроида, известную как "Девушка, пьющая чай". Первый электрический робот в Японии был построен в 1928 г. под руководством доктора Нисимура Макоета и назван "Естествоиспытатель". И хотя он мог всего лишь менять местами положение рук и головы, именно этот механизм считается родоначальником современного японского роботостроения.

Однако было бы со-

вершенно неправильным не упомянуть о том колоссальном вкладе в формирование психологических факторов (способствовавших поразительному расцвету робототехники в этой стране), который был оказан комиксами, мультфильмами, полнометражными кинолентами.

Вот все это в результате привело к тому, что в январе 2003 г. власти префектуры Фукуока и мэрии двух городов - Фукуока и Китакою - обратились в парламент с просьбой утвердить их проект. Он заключался в создании на их территории "Особой зоны роботов". Для этого учеными префектуры был разработан новый тип робота, который не только способен передвигаться по городским улицам, но мог бы даже регулировать автомобильное движение. Таким образом, в данном случае речь идет о "шагающих роботах".

Уверенность в успехе подобного проекта ученым придает знаменитый "Футбольный чемпионат роботов", который с большим успехом прошел в Фукуоке в июне 2002 г.

Популяризация робототехники в Японии колоссальна. Например, в сентябре 2003 г. прошло сообщение, что премьер-министр Японии Дзюньитиро Кондзума привел робота ASIMO на официальный обед со своим чешским коллегой Владимиром Спидлом в Праге.

Этот робот (рис. 1), рост которого достигает 1,2 м, создан в лабораториях японской корпорации HONDA. Он умеет взбираться по лестницам, распознает голоса и лица, а также может (при случае) поддержать разговор!.. Как пояснила пресс-служба, этим жестом глава японского правительства намерен отдать дань уважения памяти известного чешского писателя Карела Чапека, который и придумал слово "робот".

Японские ученые из университета Такоху создали робота-танцора, получившего наименование MS DanceR (Двигающийся умный танцевальный робот). Он построен в лаборатории профессора Касихуро Косуге, который заявил в июле 2003 г., что эта версия предварительная и что сейчас его коллектив занят сборкой новой модели. Она сможет "в совершенстве двигаться в такт партнеру". Правда MS DanceR передвигается на четырех ко-

лесах и похож, скорее, на кентавра. Однако он оборудован компьютером, который не только предугадывает (с помощью многочисленных сенсорных датчиков, расположенных на его "тали" и "руках"), куда направится партнер, но также запоминает повторяющиеся фигуры танца.

Большую популярность получил миниатюрный (но весьма сложный) механизм, состоящий из пластмассовой механики, движков, датчиков и компьютерных чипов. Речь идет о собачке-роботе "Айбо" (Приятель) (рис. 2). На сегодняшний день уже более 200 тыс. человек в мире приобрели себе этого популярного домашнего робота фирмы SONY.

"В отличие от прочего электронного оборудования, применяемого в домашнем быту, "Айбо" имеет особое встроенное компьютерное устройство, которое функционирует подобно мозгу: робот запрограммирован таким образом, чтобы "воспринимать" в ограниченных пределах окружающую среду", - такова оценка сотрудника отдела технологии Национального музея американской истории Стивена Лубара.

Не вызывает, однако, никаких сомнений тот факт, что домашние роботы - это далеко не единственное направление современной робототехники. Так, например, небольшой, но высокоманевренный робот создан японскими учеными для подводных исследований. Этот робот, получивший из-за своей формы и цвета название Tam-egg 1 (именно так именуется национальное японское блюдо "СУСИ" - овальный колобок риса с запеченным яблоком) способен посылать изображение глубинного ландшафта на поверхность в реальном времени. Его основное назначение - исследование корпусов затонувших судов.

Tam-egg1, представляющий собой овальную конструкцию в 1 м длины и 50 см ширины (при массе 131 кг), оснащен двумя ультразвуковыми телевизионными камерами, позволяющими отправлять на поверхность четкое изображение. Сейчас этот робот способен погружаться на глубину около 300 м. Ученые надеются, что в дальнейшем модификация этого высокоманевренного робота сможет достигать глубин более 3000 м.

Естественно, что постройка роботов не является только японским делом. В национальном морском аквариуме британского города Плимут появилась новая разновидность акул - АКУЛА-РОБОТ (рис. 3)! Эта небольшая электронная акула весит 35 кг. В нее вмонтирован чип, контролирующий и определяющий поведки хищника, а также скорость, направление его движений и глубину (до 30 м), на которой плавает робот. Продолжительность нахождения в воде достигает четырех часов.

Как сообщило в январе 2003 г. китайское агентство



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3



Рис.4

“Синхуа”, ученые Пекинского университета науки и техники провели испытания человекоподобного робота BHR-1 (рис.4). Этот андроид интересен тем, что владеет... искусством оздоровительной гимнастики ТАЙ-ЦЗИ. Мастеру тай-цзи необходима гибкость, которой этот робот и обладает: его конструкция насчитывает 32 соединения. Рост BHR-1 равен 158 см, масса составляет 76 кг, что является достаточно традиционными параметрами для среднего жителя Поднебесной.

В августе 2003 г. появилась информация о том, что британская аэрокосмическая кампания BAE Systems финансирует разработку специализированного РОБОТА-ЗМЕИ под названием Snakebot. Этот робот способен пережить полученные на поле боя повреждения и продолжить свою шпионскую деятельность. Целью этого проекта является создание дешевого военного робота, которого можно сбросить, скажем, с вертолета, чтобы он выполнил разведывательную (или даже диверсионную) миссию. Проанализировав все возможные варианты, создатели выбрали модульную конструкцию “робот-змея”. Каждый модуль состоит из трех отдельных “мускулов”, сделанных из нитинола (сплав нике-

ля и титана, обладающий памятью формы).

Кристаллическая структура нитинола сжимается при прохождении через нее электрического тока. А затем материал восстанавливает свою первоначальную форму. Создатель Snakebot Питер Бентли особо подчеркивает, что его робот, потеряв полностью один из своих модулей, тем не менее, “выживает”.

Таким образом, современная робототехника использует все конструктивно мыслимые виды движителей: гусеницы, колеса, ноги, водометные устройства, ползающие и пр.

Итак, какое же содержание мы вкладываем сегодня в понятие “робот”? Профессор Токийского университета Сигэру Ватаата предлагает считать роботом устройство, способное самостоятельно перемещаться в пространстве, справляться с задачами распознавания образов, обладающее большим числом степеней подвижности, умеющее анализировать обстановку с помощью обратной связи, а также прогнозировать ситуацию, опираясь на собственный опыт и доступную информацию.

А вот согласно мнению профессора Университета Васэда доктора Итиро Кадо, любой робот должен включать три структурных элемента: технический “мозг”, наделяющий робота сознанием, механические руки, позволяющие выполнять заданную работу, и механические ноги, предоставляющие возможность передвигаться в любом направлении.

Помимо этого, все три вышеперечисленных элемента должны быть объединены в едином физическом теле - корпусе. Это именно к нему должны крепиться устройства восприятия информации (эквивалент зрения и слуха).

Американский профессор М. Шпрингер (Университет Куин Мэри) настаивал на обязательном обладании роботом следующим “малым джентльменским набором”:

- наличие механической руки и захвата (кисти);
- умение самостоятельно передвигаться и уп-

равлять своими действиями;

- наличие исполнительной системы;
- наличие встроенного компьютера;
- наличие сенсорных датчиков и устройств, обеспечивающих возможность воспринимать внешнюю обстановку.

Все эти определения считались в высшей степени научными (попутно заметим, что и сегодня считаются) в конце 80-х годов прошлого столетия. Но, как и всегда, жизнь неизменно оказывается богаче и изощреннее любых академических определений. В самом деле, где же механические руки и ноги у робота-змеи? И кто возьмется отыскать их у робота-акулы?

Ну а промышленные роботы, собирающие компьютерные платы, как известно, вполне способны обходиться без ног. Наконец, популярный робот-собачка “Айбо” также обходится без манипуляторов. Вот почему более предпочтительным является все же определение профессора Э. Накано: “РОБОТ - это механическое устройство, способное при помощи своих органов чувств и разума выполнять какую-либо работу и имеющее внешнее и функциональное сходство с человеком или некоторыми другими живыми существами”.

Но под это определение попадает, например, вышеупомянутая собачка, однако не попадают космические роботы “Луноход-1” и “Луноход-2”.

Конечно, тема о роботах в космосе сама по себе настолько же благодарна, насколько и бездонна. На рис.5 показана возможная структурная схема интеллекта робота, предназначенного для сверхдальних многолетних космических полетов. А поскольку среда, в которой придется функционировать земному посланцу, как и сложность решаемых им задач исключают возможность применения какого-либо конкретного алгоритма, то управлять такой системой возможно будет, моделируя творческое мышление человека.

Подобную структурную схему имел знаменитый “ЭАЛ-9000” в известном фантастическом романе А. Кларка “Одиссея 2001 года”. Но наша конкретная задача, безусловно, несколько скромнее. Поэтому не будет особой бедой принять для наших практических целей следующую формулировку: РОБОТ - это механическое устройство, способное при помощи своих органов “чувств” и “разума” выполнять какую-либо работу.

Будем считать, что основные теоретические определения современной робототехники более-менее понятны, и приступим к анализу предпосылок выбора исходной “гибкой” функциональной схемы (т.е. наращиваемой, что позволит в дальнейшем вносить конструктивные дополнения) экспериментально-учебного робота (ЭУР), к построению которого и предполагается приступить в данном цикле статей.

(Продолжение следует)

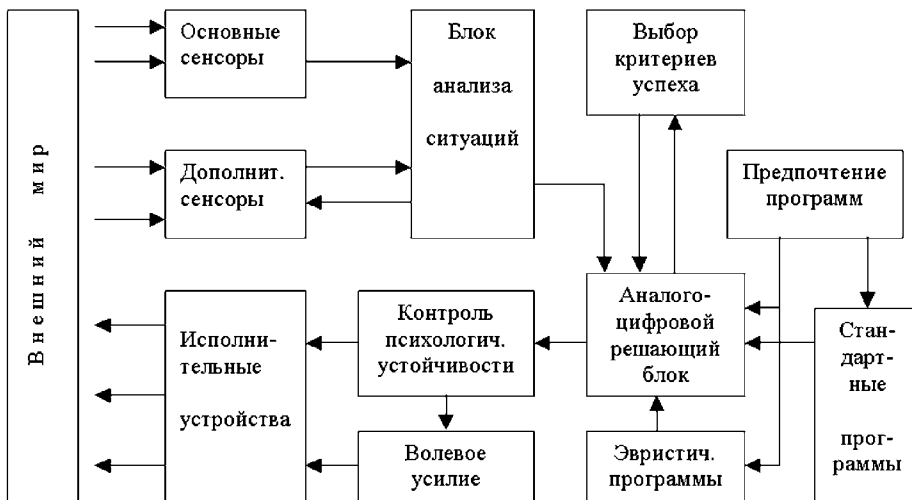


Рис.5

СОВЕТЫ РЫБОЛОВАМ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ЗИМНИХ СНАСТЕЙ

А.М. Козуб, г. Киев

После трудовой недели и приятно, и полезно по-сидеть на свежем воздухе с удочкой у лунки, пробитой тобой в толще льда. Но не стоит думать, что переход на зимнюю рыбалку заключается в простой замене одних снастей другими...

Наступила зима и сковала все водоемы прочным ледяным панцирем - до рыбы можно добраться только через лунку. Казалось бы, и рыболовная снасть в зимнее время не может быть разнообразной. Но нет, устройство зимней снасти доведено до совершенства. В продаже почти всегда имеются зимние удочки промышленного производства, хотя выбор небольшой. Многие рыболовы-умельцы изготавливают их сами, создавая собственные конструкции, порой более совершенные, чем те, которые предлагают производители.

Конечно, в первом, еще тонком льду лунку легко можно пробить пешней. Если же лед довольно толстый, то выручит испытанное орудие рыболова - ледобур (коловорот). Незаменима пешня, когда рыболову повезет поймать такую крупную рыбку, которая даже в лунку не проходит. По своей конструкции пешни бывают разными: у некоторых острие трех-, у других четырехгранное, а то и стамеской, долотом, лопаточкой и копьем. Хорошая пешня - это качество стали и правильная заточка режущей или откалывающей части. Наиболее распространена пешня с закругленной лопаточкой. Она дает возможность рубить круглую лунку правильной формы, без острых углов. Пешня постепенно уходит в прошлое, а на смену ей приходит инструмент вращательного (правда, ручного) бурения, т.е. ледобур, с помощью которого во льду пробуривают цилиндрические лунки. Конструкции ледобуров различны, но в основном они отличаются по устройству нижней (рабочей) части: "стакан", "ложка" ("лопатка"), "чашка", "кольцо" и шнек. Каждый из перечисленных типов ледобуров имеет свои достоинства, однако не лишен и недостатков. Некоторые из них уже не выпускаются промышленностью или же поставляются ею в ограниченном количестве. Наибольшую популярность среди рыболовов-любителей получил ледобур складной, оснащенный шнеком и двумя легкоъемными ножами. Он позволяет бурить лунки диаметром 100...180 мм в минимально короткие сроки при любом состоянии льда. Конечно, ледобур более сложен, чем пешня, и требует тщательного ухода за собой, зато преимущества его неоспоримы, особенно при большой толщине льда.

Зимнее блеснение. Как только установится первый достаточно прочный лед, наступает лучшая пора для отвесного блеснения, исконно русского способа ловли, одного из наиболее увлекательных видов современного спорта. За последние годы внесено много усовершенствований в отвесное блеснение. Да и его диапазон заметно расширился: рыболовы блеснят не только со льда, но и на открытой воде. Снасть довольно проста: короткая удочка, леса и блесна. Но есть немало своих особенностей и тонкостей в ловле на блесну. Присмотритесь к опытному рыболову: в его снасти все продумано, блесна не болтаются в воде как попало, он не суетится. Когда нужно - меняет место, а то и темп блеснения и т.д.

Короткие удилища, или удильники, в сочетании с различными снастями применяются во все времена года, но особенно популярны они при подледном лове, в частности, на мормышку. Их популярность объясняется не только портативностью (в пределах 25...30 см), но и разнообразием использования, а также

прочностью, упругостью и гибкостью, позволяющими ловить рыб массой до 5 кг.

Большинство видов удильников (рис.1) изготавливают из наиболее высококачественных вершинок бамбуковых хлыстов, винипласта, стеклопластика, трубок дюралюминия и т.п., а рукоятки - из хороших сортов дерева, пробки, пенопласта и микропористой резины. На вершинках жестких удильников устанавливают чувствительные сторожки (кивки) из ниппельной резины или тонких стальных пружинок: по их изгибам при натяжении лески точнее определяются моменты поклевки и подсечки. Для удобства удильники могут оснащаться также разнообразными подставками со вставными стержнями-держакими, благодаря которым освобождаются руки рыболова.

Удильники для отвесного блеснения со стержнем из клееного бамбука, дельта-древесины, эбонита, с рукоятками из пробки, пенопласта или дерева и с мотовильцем, обеспечивающим запас лесы, если еще не отошли в прошлое, то у большинства любителей зимнего блеснения уже отходят. Технический прогресс сказывается и на конструкции рыболовных снастей. Все чаще применяются удильники из капрона, винипласта. Хлыстик, выполненный из винипласта, довольно упруг, прочен и хорошо ведет себя на морозе до 40°. Очень удобен составной удильник, на рукоятку которого крепится маленькая катушечка. А винипластовый хлыстик после разборки удильника можно спрятать в рукоятку (рис.2).

Широко распространены у рыболовов-любителей блесны для отвесного блеснения, применяемые летом, осенью и зимой. Они делятся на два вида - большие и средние. Большие блесны относительно тяжелые (длина 35...50 мм, ширина 12 мм и масса 7 г) и по внешнему виду почти не различаются между собой. Их отливают из олова, свинца, баббита или вытачивают из алюминия, меди, бронзы. Как правило, большие блесны имеют

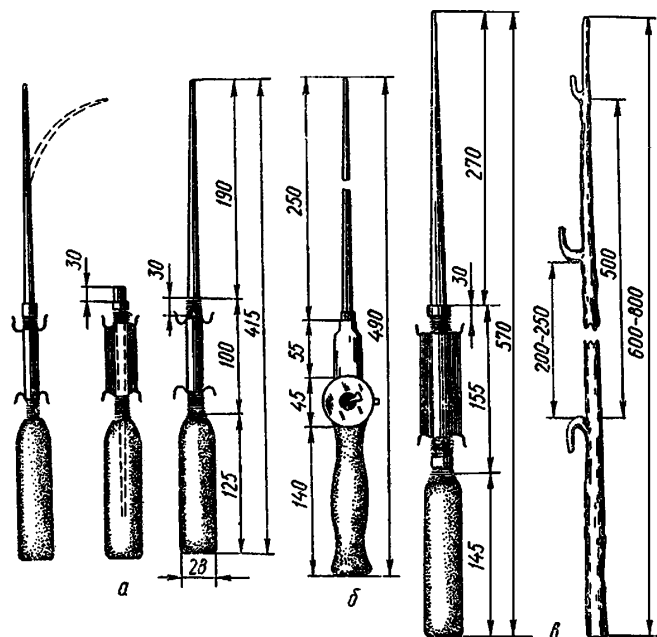


Рис.1

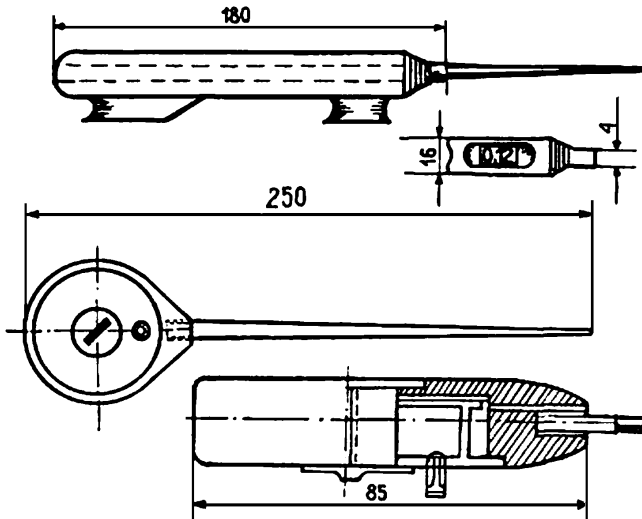


Рис.2

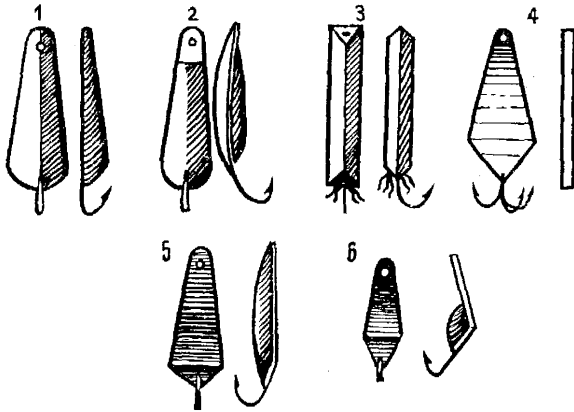


Рис.3

утолщенную переднюю часть в результате напайки свинца, что способствует их быстрому погружению и "игре" в воде. Средние блесны таких утолщений на вогнутой стороне пластинки не имеют.

В момент опускания и подъема в воде блесна подобно живой рыбке принимает различное положение. Щука и судак хватают ее в момент опускания и внезапной остановки у самого дна водоема. Нередко на небольшие блесны можно поймать крупного окуня, особенно осенью.

Блесны могут оснащаться одно-, двух- или трехподдевными крючками. Одноподдевные укрепляют по центру блесны и заливают оловом или свинцом. Двух- и трехподдевные крючки можно подвешивать в верхней или нижней части блесны для гарантированной подсечки и прочного удерживания рыбы (рис.3). Цифрами на рис.3 обозначены блесны: 1 - "Успех", 2 - "Маяк", 3 - "Московская", 4 - "Нара", 5 - "Рыбка", 6 - "Искра".

Блесной "Карасик" с наживкой малька, мотыля, окуневого глаза или кусочка красного навозного червя, оснащенной крючком №5-7, ловят средних и крупных окуней. Ее можно использовать также без наживки - с крючками, замаскированными пушком и т.п. Блесна в воде очень подвижна: быстро отклоняется в сторону от вертикали при опускании и подъеме. Меняя рав-

номерность распределения припоя на внутренней стороне пластинки, можно получить различные движения блесны, имитирующей движения плывущей рыбки.

Щучьи (они же и судаачьи) блесны разные по размерам - от 45 до 75 мм. Хвостовая часть их оснащается трехподдевными крючками, замаскированными цветным пушком, перышками или шерстинками. Из указанных блесен наиболее распространены "Ракушка" и "Облитни".

Блесну "Ракушка" делают из цветных металлов: латуни, меди или бронзы. Ее пластинка имеет эллипсовидную форму с двухсторонней выпуклостью, оснащена двухподдевным крючком, не выступающим за плоскость блесны.

Блесны "Облитни" со своеобразным креплением пары одноподдевных крючков имеют оригинальную внешнюю форму с выгибами пластинок в разные стороны от продольной оси. Их изготавливают из луженого металла, олова или свинца. Длина блесен 10...12 мм, ширина 3...6 мм, масса около 3 г.

К средним блеснам относятся также "рыбки", отлитые из олова, свинца, баббита или изготовленные из цветного листового металла: "Уральская", "Нижеволжская" (зимние окуневые и щу- чьи), "Сердобская", блесна Чернова и др. Перед рыбной ловлей пластинки этих блесен начищают до блеска, крючки оттачивают, у вертлюжков устраняют временами возникающие изогнутости, проверяют свободу вращения бусинок на стержне, пружинистость застежки для подвески крючка, прочность напаек, применяемых вместо бусинок, и т.п. По окончании рыбной ловли блесны и крючки протирают мягкой тряпочкой, смазывают маслом и упаковывают в коробочку.

Для ловли окуня в отвес с надводных сооружений на живца и для его зимнего блеснения создана блесна-самоделка "Малютка", оказавшаяся весьма уловистой. Медная или латунная пластинка, имитирующая рыбку, имеет длину 20 мм. Поперечник наиболее широкой ее части составляет 6 мм, толщина стенки - 1 мм, с напайкой свинца - 2,6 мм, масса - 1,6 г. Каждая пластинка двояковыпуклой "рыбки" имеет насечки контуров чешуек. В выступах, имитирующих спинку и брюшные плавники, сделаны отверстия соответственно для заводного колечка карабинчика и лески, идущей к кончику короткого удильника, и для заводного колечка, к которому подвешивается двух- или трехподдевной крючок.

После шлифовки или лужения поверхности пластинки блесна становится похожей на настоящую живую рыбку, видимую в воде на значительном расстоянии и привлекающую окуней. "Игра" блесны в воде, вызываемая кивками короткого удильника, имитирует движение большой рыбки, как бы раскачиваемой течением из стороны в сторону с периодическим всплыванием и медленным опусканием ко дну.

Ловля окуня на эту блесну особенно результативна в местах скопления стай плотвы, красноперок и других мелких рыб у прибрежных зарослей, где, как правило, предпочитают охотиться окуни и иные хищники.

Зимние блесны с наживкой можно использовать также для летнего и осеннего блеснения хищных рыб с помощью обыкновенной и глубоководной дорожек. Эти блесны по форме очень похожи на колеблющиеся. Их выбор для зимнего уженья зависит в основном от ловимой рыбы и места лова. Зимние блесны делают на тяжелые и средние. К тяжелым большегабаритным относятся блесны конструкции В.С. Борудина, В.М. Васильева, И.М. Власова, С.М. Преображенского, Ф.Я. Серикова, а также снасти относительно больших размеров и массы (45...95 мм и 30...40 г). Они применяются для ловли крупных хищных рыб (сома, налима, щуки, судака) и изготовлены из металлических пластинок светлых тонов: латуни, меди, нержавеющей стали с приданием силуэта рыбки.

К средним блеснам относятся "Поперечная", "Ракушка", "Североуральская", "Уральская" и др.

(Окончание следует)

E-mail: konstruktor@sea.com.ua

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

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА "КОНСТРУКТОР" ЗА 2003 г.

номер журнала

номер страницы

Актуальный репортаж

А.В. Кедров. "Вольво FH12" - автомобиль 2002 года в Украине!	1/4
А. Юрьев. Ту-334 - долгожданная неожиданность...	2/4
Успехи юных ученых и конструкторов Украины в 2002 году	3/4
И. Стаховский. Ан-140 - по следам одной катастрофы...	4/4
А.В. Кедров. КрАЗ-5133BE - дорога на ралли...	5/4
А. Юрьев. Микроволновое будущее	6/4
В.И. Иванов. Автобус А-091 "Богдан"	7/4
И. Стаховский. На чем будут летать украинские "соколы"?	8/27
А.В. Кедров. Техника украинских миротворцев	9/4
А. Битов. Что нам стоит - "умный" дом построить	11/4
И. Стаховский. День рождения самолета	12/19

Высокие технологии

И.В. Бордовский. Vasufflo - новый взгляд на наш быт	1/8
В. Лихоманенко. Роторно-поршневой двигатель - экзотика или перспектива?	2/7
О.Н. Партала. Вакуумные люминесцентные дисплеи	3/7
В.И. Иванов. Электронное зажигание	4/8
И. Стаховский. GPS - электронный навигатор	9/7
Производство высокооктанового экологически чистого автобензина из природного газа и воды	11/7
А.Л. Кульский. Что же это такое - робот?	12/26

Конструкции для повторения

А.В. Кравченко. Станок для ручной намотки катушек трансформаторов	1/12
А. Ткачук. Электрическая "стиралка"	1/14
О.В. Белоусов. Терморегулятор	1/15
В.Е. Борзенков. Комнатная 12-канальная резонансная антенна	2/13
В.Б. Ефименко. Полезный кроссворд, или нагреватель воды из стандартных элементов	2/14
И.Н. Проксин. Электронный светофор	3/14
Мухолет	3/16
И.Н. Григоров. Об использовании двустороннего стеклотекстолита	3/16
В. Самелюк. Расчет схемы термометра с полупроводниковым датчиком	4/16
С. Козицкая. Опять "Кто быстрее?"	4/22
Р.Н. Бабенко. Универсальная полка	5/13
О.Н. Партала. Устройство для борьбы с кровососущими насекомыми	5/15
А.Л. Кульский. Сторож-"невидимка"	5/16, 6/14
И. Стаховский. Яхта из листа фанеры	6/11
О.Г. Рашитов. Часы под старину	6/27
С.М. Абрамов. Автоматический рукоийник	7/13
А.А. Випна. Міні-катер-катамаран "Малюк"	7/14
А.Л. Кульский. FM-приемник-малютка для летнего отдыха	7/15
Н.Н. Коротун, А.А. Сидоренко. Настольный сверлильно-фрезерный станок	8/40
Д.В. Криворучко, Н.Н. Коротун. Станок для заточки сверл	12/21
Я.Я. Карала. Терморегулятор	12/23

Секреты технологии

О.Г. Рашитов. В помощь конструктору-любителю	1/16, 2-3/17
Н.П. Власюк. Флюсы - пасты - чернила - лаки	1/18
В. Самелюк. Модернизация дистиллятора	1/19
С.В. Севриков. Гимн велосипедным редукторам	2/18
М.Р. Уданович. Инструменты для радиолюбителей и народных умельцев	3/18
Н. Горейко. Фотографирование без экспонометра	3/19
О.Г. Рашитов. Переплет печатных изданий	4/12, 5/17, 8/33, 11/9
Н. Горейко. Фототермометр	4/18
Н.М. Лютиков. Особенности эксплуатации и обслуживания швейных машин в домашних условиях	6/15, 9/11, 11/12
О.Г. Рашитов. Ящик огорожника для переноски и посадки различных рассады	6/17
А.М. Козуб. Советы рыбакам по изготовлению блесен и воблеров	8/35
В.Ю. Солонин. Как совершенствовался "вчерашний день" - 2	8/39
В. Самелюк. Преобразователи для измерения температуры	10/21
М.Г. Трун. Нова верстачна дошка	10/22
А.М. Козуб. Советы рыбакам по изготовлению корабликов и кружков	10/27
А.М. Козуб. Советы рыбакам по изготовлению зимних снастей	12/27

Твое поместье

И. Стаховский. Биогаз - резерв энергетики	1/21
И. Стаховский. А у нас в квартире биогаз	2/22
А. Випна. Універсальна міні-копильня-мангал "Квадро"	3/22
И. Стаховский. Соя - это вкусно и полезно	3/23
Р.Н. Бабенко. Столик своими руками	4/19
В. Терехин. Строительство бассейна	5/22, 6/21
О.Г. Рашитов. Простая тележка для дачника	7/5

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛА "КОНСТРУКТОР" ЗА 2003 г.

О.Г. Рашитов. Простое кресло дачника	7/18
А.И. Нечай. Зернодробилка	7/21
А.И. Нечай. Водонагреватель для села и дачи	9/14

Полезные патенты

Обзор патентов по автомобильным электрогенераторам	1/22
Патентный обзор по электрогенераторам с ручным или ножным приводом	2/23
Обзор патентов по малогабаритным генераторам и моторам	3/24
Обзор патентов по бутылкам и их аксессуарам	4/23
Обзор патентов по металлическим флягам и контейнерам	5/24
Обзор патентов по настольным лампам и приборам местного освещения	6/24
Обзор патентов по вентиляторам	7/22
Обзор патентов по скрепкам и другим устройствам для скрепления листов бумаги	8/44
Обзор патентов по зажигалкам	9/15
Обзор патентов по пуговицам и другим устройствам для крепления одежды	11/15

Персоналии

В.П. Никонов. Пять страниц бессмертия (Н.И. Кибальчич)	1/10
Виктор Михайлович Глушков	8/43
Владимир Александрович Котельников	9/10
Андрей Николаевич Туполев	11/11

Тайны техники

В. Самелюк. "Лунный заговор" и его опровержение	2/26
Н.В. Михеев. Оптические диски	2/28, 3/28
Ф.Г. Белявский. Отчего иногда гибнут космические объекты при входе в атмосферу Земли	4/26
В. Самелюк. Марсианская хроника	5/26
А. Белявский, М. Мусиенко. Логические элементы на основе взрывчатых веществ	6/25, 7/9

НОТ конструктора

Н.П. Туров. Периодическая система развития техники	2/9
Н.П. Туров. Четвертый этап развития - повышение управляемости технической системы	3/9
Н.П. Туров. Пятый этап развития технических систем - временные преобразования	4/10
Н.П. Туров. Шестой этап развития технических систем - пространственные преобразования	5/11, 6/7
В. Самелюк. Тест для изобретателей	5/9, 6/7
Н.П. Туров. Переход на новый принцип действия	7/7

Твой компьютер

В.Ю. Мельник. Из чего же, из чего же сделан наш компьютер?	2/20
В.Ю. Мельник. Выбор компьютера. Первые шаги...	3/20
В.Ю. Мельник. Выбор комплектующих. Шаг второй...	4/20
В.Ю. Мельник. Выбор комплектующих. Шаг третий...	5/20
В.Ю. Мельник. Выбор компьютера. Установка программного обеспечения	6/18
В.Ю. Мельник. Установка программного обеспечения	7/19
В.Ю. Мельник. Выбор периферии домашнего компьютера. Принтеры	10/25
В.Ю. Мельник. А вы уверены, что вам нужен именно сканер?	12/24

Наша смена

Юные исследователи и конструкторы на III этапе Всеукраинского конкурса-защиты научно-исследовательских работ учащихся-членов Малой академии наук Украины в 2003 г.	8/30
--	------

Твое здоровье

Н.И. Головин, М.В. Курик. Экологическая норма геомагнитного поля Земли и здоровье человека	1/28
--	------

Авиаклуб

И. Стаховский. Под куполом пароплана - к небесам	5/28
--	------

"Безумные" идеи

А.В. Киндеревич. Проект гиперсветовой космической связи	1/26
---	------

Литературная страничка

Р. Рассел. Ошибка профессора Фэйрбенка	1/30
А.Л. Кульский. "Восток - дело тонкое!"	2/30
Роберт Шекли. Роботсвилль	3/30
В. Матюшкин. В оковах Времени	4-6/30
Дж. Кэри. Комбинация "Головоломка"	8/46
В. Матюшкин. Дешевка	10/30

Календарь

Рефераты	1-10
--------------------	------

"Радиоаматору" - 10 лет

Новинки техники	1-12
---------------------------	------

Книга-почтой

Книга-почтой	1-10
------------------------	------

E-mail: konstruktor@sea.com.ua

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

Электронные наборы для радиолюбителей

Уважаемые читатели! По вашим многочисленным просьбам, начиная с этого номера, мы будем публиковать краткий обзор электронных наборов и модулей "МАСТЕР КИТ".

Электронные наборы популярны во всем мире. Они используются для сборки готовых устройств, которые с большим успехом применяются радиолюбителями в быту, а также открывают мир электроники для детей, подростков и студентов.

Каждый набор состоит из печатной платы, компонентов, необходимых для сборки устройства, и инструкции по сборке. Все, что нужно сделать, - это выбрать из каталога заинтересовавший Вас набор и при помощи паяльника собрать готовое устройство. Если все собрано правильно - устройство заработает сразу без последующих настроек.

Помимо общего ознакомления с устройствами "МАСТЕР КИТ" Вы имеете возможность заказать эти наборы через редакцию. Стоимость, указанная в прайс-листе, не включает в себя почтовые расходы, что может составлять 7...10% от суммы заказа. Для получения заказа Вам необходимо прислать заявку на понравившийся Вам набор по адресу: «Издательство «Радиоаматор» ("МАСТЕР КИТ"), а/я 50, Киев-110, 03110. В письме четко укажите кодовый номер изделия, его название и Ваш обратный адрес. Заказ высылается наложенным платежом. Срок получения заказа по почте 2...4 недели с момента отправки заявки.

Номер контактного тел. 230-66-62, e-mail: val@sea.com.ua. Ждем ваших заказов.

AK059 (L001) Высокочастотный пьезоизлучатель	27,00	NK299 Устройство защиты от накипи	37,00
AK076 (P5123) Миниатюрный пьезоизлучатель	28,00	NK300 Лазерный световой эффект	97,00
AK157 Ультразвуковой пьезоизлучатель	56,00	NM1032 Преобразователь 12 В/220 В с радиаторами	98,00
MK035 Ультразвуковой отпугиватель грызунов	75,00	NM1041 Регулятор мощности с малым уровнем помех 650 Вт/220 В	57,00
MK056 3-полосный фильтр для акустических систем	41,00	NM2011 Универсальный усилитель мощности 80 Вт с радиатором	86,00
MK063 Универсальный усилитель НЧ 3,5 Вт (модуль)	52,00	NM2011/MOSFET Универсальный усилитель мощности НЧ 80 Вт	100,00
MK071 Регулятор мощности 2600 Вт/220 В	82,00	NM2021 Усилитель НЧ 4f11 Вт/2f22 Вт с радиатором	76,00
MK074 Регулируемый модуль питания 1,2...30 В/2 А	76,00	NM2031 Усилитель НЧ 4f30 Вт/2f60 Вт с радиатором	90,00
MK075 Универсальный ультразвуковой отпугиватель насекомых и грызунов	88,00	NM2032 Усилитель НЧ 4f40 Вт/2f80 Вт с радиаторами	99,00
MK077 Имитатор лая собаки	65,00	NM2033 Усилитель 100 Вт без радиатора	60,00
MK080 Электронный отпугиватель подземных грызунов	82,00	NM2034 Усилитель НЧ 70 Вт	92,00
MK107 Ультразвуковой отпугиватель насекомых и грызунов (модуль)	58,00	NM2039 Автомобильный УНЧ 2f40 Вт TDA8560Q/8563Q	70,00
MK152 Блок защиты электроприборов от молнии	41,00	NM2042 Усилитель 140 Вт TDA7293	94,00
MK285 Инфракрасный барьер 30 м	145,00	NM2051 Двухканальный микрофонный усилитель	29,00
MK301 Лазерный излучатель	122,00	NM2111 Блок регулировки тембра и громкости	81,00
MK302 Преобразователь напряжения 24 В в 12 В	76,00	NM2115 Активный фильтр НЧ для сабвуфера	42,00
MK317 Модуль 4-канального ДУ 433 МГц (модуль)	146,00	NM2117 Активный блок обработки сигналов для сабвуферного канала	66,00
MK319 Модуль защиты от накипи	49,00	NM2901 Видеоразветвитель	43,00
MK325 Модуль лазерного шоу	90,00	NM2902 Усилитель видеосигнала	25,00
NK005 Сумеречный переключатель	45,00	NM3311 Система ИК ДУ (приемник)	103,00
NK008 Регулятор мощности 2600 Вт/220 В	52,00	NM4011 Мини-таймер 1...30 секунд	20,00
NK016 Полицейская сирена 15 Вт	29,00	NM4012 Датчик уровня воды	20,00
NK017 Преобразователь напряжения для питания люминесцентных ламп	49,00	NM4022 Термореле	48,00
NK027 Регулируемый источник питания 1,2...30 В/2 А	47,00	NM4511 Регулятор яркости ламп накаливания 12 В/50 А	52,00
NK037 Регулируемый источник питания 1,2...30 В/5 А	57,00	NM5017 Отпугиватель насекомых-паразитов (комары, блохи и т.п.)	25,00
NK043 Электронный гонг (3 тона)	55,00	NM5021 Полицейская сирена 15 Вт	29,00
NK052 Электронный репеллент (отпугиватель насекомых-паразитов)	24,00	NM5037 Метрором	29,00
NK057 Усилитель НЧ 50 Вт	43,00	NM5421 Электронный блок зажигания "Классика"	65,00
NK082 Комбинированный набор (термо-, фотореле)	47,00	NM8022 Зарядное устройство для Ni-Cd/Ni-Mg аккумуляторов	113,00
NK083 Инфракрасный барьер 50 м	79,00	NM8031 Тестер для проверки строчных трансформаторов	94,00
NK086 Фотоприемник	32,00	NM8032 Тестер для проверки ESR-качества электролитических конденсаторов	102,00
NK089 Управляемое фотореле	44,00	NM8041 Металлоискатель на микроконтроллере	139,00
NK096 УКВ радиоприемник	75,00	NM8042 Импульсный металлоискатель на микроконтроллере	204,00
NK102 Таймер 0...10 минут	57,00	NM8051 Частотомер	138,00
NK108 Термореле	43,00	NM9010 Телефонный "антипират"	37,00
NK121 Инфракрасный барьер 18 м	75,00	NM9211 Программатор для контроллеров AT 89S/90S	110,00
NK127 Передатчик 27 МГц	59,00	NM9212 Адаптер для сотовых телефонов	82,00
NK137 Микрофонный усилитель	55,00	NM9213 Адаптер к линии	89,00
NK140 Мостовой усилитель НЧ 200 Вт	117,00	NS019 Металлоискатель	90,00
NK146 Исполнительный элемент 12 В	28,00	NS065 УКВ радиоприемник	119,00
NK150 Программируемый 8-канальный исполнительный блок	139,00	NS090 Высококачественный усилитель НЧ 100 Вт	179,00
NK155 Сирена ФБР 15 Вт	29,00	P5107 Шаговый двигатель 17PS-C054	37,00
NK289 Преобразователь постоянного напряжения 12 В в 220 В/50 Гц	64,00	NM5031 Сирена воздушной тревоги	36,00
NK292 Ионизатор воздуха	58,00	NM5024 Сирена ФБР 15 Вт	36,00
NK293 Металлоискатель	53,00	NK315 Отпугиватель подземных грызунов на солнечной батарее	79,00
NK294 6-канальная цветомузыкальная приставка 220 В/500 Вт	90,00	NM3101 Автомобильный антенный усилитель 12 В	35,00
NK297 Стробоскоп	73,00	MK306 Модуль управления двигателем постоянного тока	99,00
NK298 Электрошок	106,00		

Подробную информацию Вы можете получить, прочитав книгу «Собери сам 55 электронных устройств из наборов "МАСТЕР КИТ"».

NM5031. Сирена воздушной тревоги

Эта сирена хорошо слышна на большом расстоянии. Компактные размеры устройства и достаточно большая громкость звучания позволяют использовать сирену в охранных системах, при изготовлении моделей и модернизации игрушек, а также при создании различных звуковых эффектов во время игр. Динамик в комплект набора не входит. Размеры печатной платы 40x30 мм.

Технические характеристики

Номинальное напряжение питания

NM5024. Сирена ФБР 15 Вт

Мощная сирена, имитирующая звуковые сигналы, которыми оснащены служебные автомобили ФБР. Звук сирены хорошо знаком и слышен на больших расстояниях. Устройство найдет применение в охранных системах, при изготовлении моделей и модернизации игрушек, а также при создании различных звуковых эффектов во время игр и озвучивании любительских фильмов. Динамик в комплект набора не входит. Размеры печатной платы 45x30 мм.

Технические характеристики

Номинальное напряжение питания

Максимальный ток нагрузки, не более

Минимальное напряжение питания, не менее

NK315. Отпугиватель подземных грызунов на солнечной батарее

Несложное и надежное устройство, питающееся от солнечной батареи, поможет вам избавиться от подземных грызунов (полевых мышей, кротов) на садовом участке. Принцип действия отпугивателя основан на генерации агрессивных сейсмических колебаний. При установке устройства в почву его необходимо надежно загерметизировать. Батарея может работать как от солнечного света, так и от света электрических ламп. Питание для устройства можно подавать и от обычной батареи 3 В. Размеры солнечной батареи 66x37 мм. Размеры печатной платы 55x44 мм.

Технические характеристики

Радиус воздействия

NM3101. Автомобильный антенный усилитель 12 В

Антенный усилитель предназначен для улучшения качества радиоприема автомобильных магнитол и радиоприемников. Усилитель имеет высокие технические параметры, не нуждается в настройке, прост в сборке и подключении. Размеры печатной платы 60x20 мм.

Технические характеристики

Коэффициент усиления

MK074. Регулируемый модуль питания 1,2...30 В/2 А

Устройство подключается к понижающему трансформатору 220 В/35 В с нагрузочной способностью не менее 2 А. Регулировка выходного напряжения осуществляется переменным резистором сопротивлением 10 кОм. Для поддержания теплового режима работы модуль нужно установить на радиатор размерами не менее 100x80x50 мм. В качестве радиатора можно использовать металлический корпус или шасси устройства, в которое производится установка модуля. Для повышения надежности работы устройства рекомендуется при монтаже использовать теплопроводную пасту типа КПТ-8.

Габаритные размеры модуля 65x40x31 мм.

Внимание! Модуль снабжен защитой от перегрузки (перегрева), однако при длительном перегреве устройство может выйти из строя!

Технические характеристики

Входное напряжение