

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР

4
2000

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

ALPINE RENAULT A110 1600S
MONTE-CARLO
(1971)



VOLKSWAGEN
NEW BEETLE
(1998)



ALFA ROMEO 156
(1997)



- МОСКОВСКИЙ ЧОПЕР
- НА ТРАССЕ —
АЭРОГЛИССЕР
- АНГЛИЙСКИЕ
ЭСМИНЦЫ
ПЕРВОЙ
МИРОВОЙ
- ГИДРОСАМОЛЕТ-
ИСТРЕБИТЕЛЬ
F6C HAWK
- УРАЛЬСКИЕ
АВТОМОБИЛИ:
ОТ "ЗиСа"
ДО "УРАЛА"

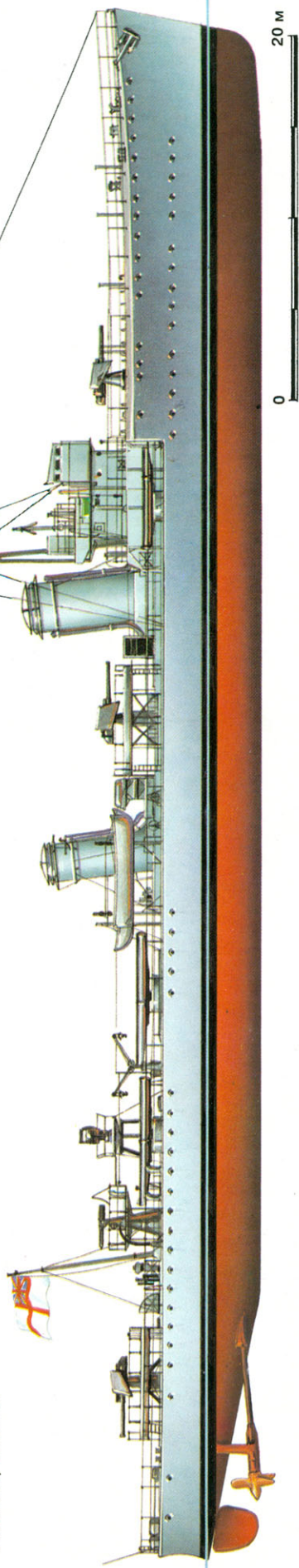
Авто
Каталог

МИНОНОСЦЫ И ЭСМИНЦЫ

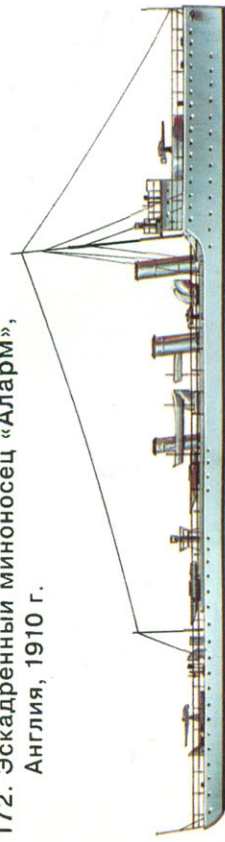
Выпуск 27



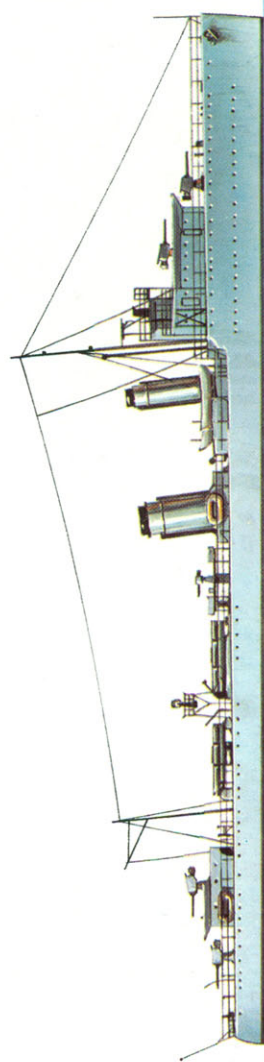
171. Эскадренный миноносец «Троуджен», Англия, 1919 г.



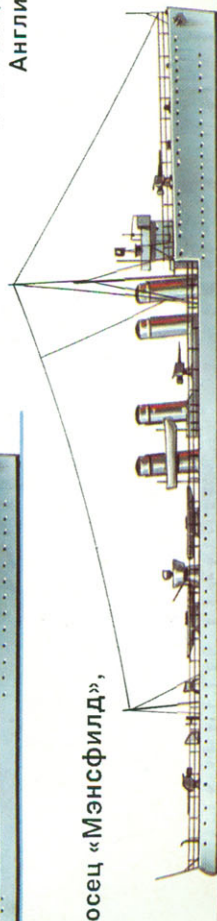
172. Эскадренный миноносец «Аларм», Англия, 1910 г.



174. Эскадренный миноносец «Вэндерер», Англия, 1919 г.



173. Эскадренный миноносец «Мэнсфилд», Англия, 1915 г. ▲



2000

МОДЕЛИСТ-2000⁴ КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное КБ	
В.Кудрин. МОСКОВСКИЙ ЧОПЕР	2
С.Черников. РАЗЪЕМНАЯ... ОСЬ	6
А.Егишянц. ЕЩЕ ОБ ЭКСЦЕНТРИКАХ	6
Малая механизация	
Ю.Каримов. МАЛОГАБАРИТНЫЙ ИНКУБАТОР	8
А.Каплуновский. ДЛЯ САДА И ОГОРОДА	10
Ж.Васильев. «ВОЛОГОДСКОЕ» НА ДОМУ	11
Автомотосервис	
Г.Гаврилов. ГАРАЖНЫЙ ПОДЪЕМНИК	12
Мебель — своими руками	
НОВЫЙ ДИВАН ИЗ СТАРОЙ КУШЕТКИ	13
Все для дачи	
РУКОМОЙНИК-ЭКСПРОМТ	14
Фирма «Я сам»	
С.Архипов. СЕКРЕТЫ СВАРКИ	15
Сам себе электрик	
Г.Юрьев. И ХОЛОДИЛЬНИКУ НУЖНО ВНИМАНИЕ	16
Советы со всего света	
Электроника для начинающих	
Ю.Прокопцев. «ПРОФЕССИИ» МУЛЬТИВИБРАТОРА	19
Приборы-помощники	
Г.Скобелев. ПОД КОНТРОЛЕМ ТАЙМЕРА	23
Читатель — читателю	
С.Доломат. ВЕЛОСИПЕД, ГОЛОС!	25
В мире моделей	
И.Терехов. НА ТРАССЕ — АЭРОГЛИССЕР	26
Автокаталог	29
Морская коллекция	
В.Кофман. БУКВЫ АЛФАВИТА	30
Авиалетопись	
А.Чечин. ГИДРОСАМОЛЕТ-ИСТРЕБИТЕЛЬ F6C HAWK	32
Автосалон	
В.Дмитриев. УРАЛЬСКИЕ АВТОМОБИЛИ:	
ОТ «ЗиСа» ДО «Урала»	36

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Автокаталог. Оформление С.Сотникова; 2-я стр. — Морская коллекция. Рис. М.Дмитриева; 3-я стр. — Автосалон. Оформление С.Сотникова; 4-я стр. — Авиалетопись. Рис. А.Чечина.

171. Эскадренный миноносец «Троуджен», Англия, 1919 г.
Строился фирмой «Уайт». Водоизмещение нормальное 1040 т. Длина наибольшая 84,1 м, ширина 8,1 м, осадка 2,7 м. Мощность двухвальной турбинной установки 27 000 л.с., скорость 36 узлов. Вооружение: три 102-мм и одно 40-мм орудия, два спаренных 533-мм торпедных аппарата. Принадлежал к типу «S». Всего в 1918—1919 годах построено 55 единиц.

172. Эскадренный миноносец «Аларм», Англия, 1910 г.
Строился фирмой «Джон Браун». Водоизмещение нормальное 772 т, полное 970 т. Длина наибольшая 75 м,

ширина 7,7 м, осадка 2,6 м. Мощность трехвальной турбинной установки 13 500 л.с., скорость 27 узлов. Вооружение: два 102-мм и два 76-мм орудия, два 533-мм торпедных аппарата. Принадлежал к типу «H». Всего в 1910—1911 годах построено 20 единиц.

173. Эскадренный миноносец «Мэнсфилд», Англия, 1915 г.
Строился фирмой «Хоуторн Лесли». Водоизмещение нормальное 920 т, полное 1100 т. Длина наибольшая 82,8 м, ширина 8,2 м, осадка 3,2 м. Мощность двухвальной турбинной установки 27 000 л.с., скорость 35 узлов. Вооружение: три 102-мм и два 40-мм зенитных орудия, два двухтрубных 533-мм торпедных ап-

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Напоминаем тем, кто не успел по каким-либо причинам подписаться на наши издания: это не поздно сделать и сейчас. Кроме того, приобрести «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР», «МОРСКУЮ КОЛЛЕКЦИЮ», «БРОНЕКОЛЛЕКЦИЮ» и ежемесячную библиотеку домашнего умельца «МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ» можно в киосках Роспечати и книжных магазинах многих городов.

Жители Москвы и Подмосквья могут подписаться и получать журнал «Моделист-конструктор» и его приложения в редакции. Напоминаем подписные индексы журнала и его приложений:

«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» — 70558,
«МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ» — 73474,
«БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ» — 73160,
«МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ» — 72650.

Журнал «Моделист-конструктор» зарегистрирован Министерством печати и информации РФ (№ 012219)
УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ — редакция журнала «Моделист-конструктор» в форме АОЗТ

Главный редактор **А.С.РАГУЗИН**

Редакционный совет:

заместитель главного редактора **И.А.ЕВСТРАТОВ**, ответственный секретарь журнала «Моделист-конструктор» **А.Н.ТИМЧЕНКО**, редакторы отделов: **Н.П.КОЧЕТОВ**, **В.П.ЛОБАЧЕВ**, ответственные редакторы приложений: **С.А.БАЛАКИН** («Морская коллекция»), **М.Б.БАРАТИНСКИЙ** («Бронекolleкция»), **Б.В.РЕВСКИЙ** («Мастер на все руки»).

Заведующая редакцией **М.Д.СОТНИКОВА**
Литературный редактор **Г.Т.ПОЛИБИНА**
Оформление **В.П.ЛОБАЧЕВА**
Компьютерная верстка **С.В.СОТНИКОВА**

В иллюстрировании номера принимали участие: **С.Ф.Завалов**, **Г.Л.Заславская**, **Н.А.Кирсанов**, **В.Д.Родина**.

НАШ АДРЕС:

125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

Отделы: распространение и маркетинга 285-8038, научно-технического творчества, моделизма и истории техники — 285-1704, электрорадиотехники — 285-8064, иллюстративно-художественный — 285-8046.

Подп. к печ. 21.03.2000. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5. Заказ 348.

Отпечатано в типографии Чеховского полиграфического комбината. Адрес: 142 300, Московская обл., г. Чехов, ул. Полиграфистов, 1. ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 2000, № 4, 1—40.

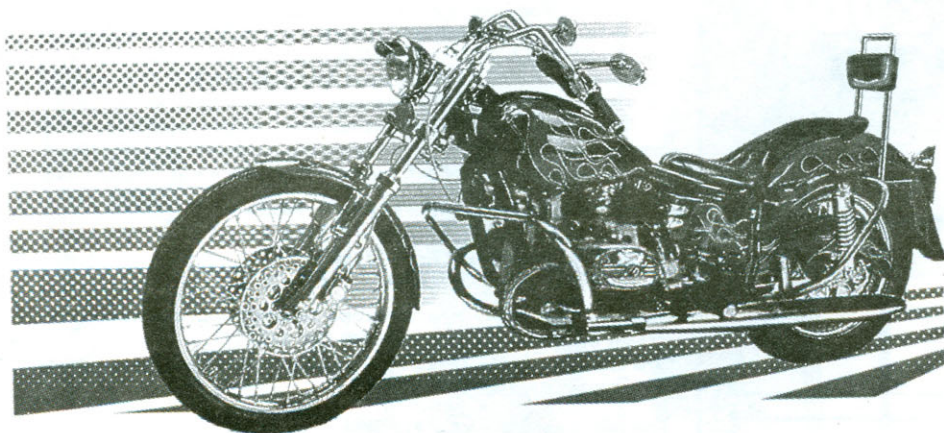
Редакция внимательно знакомится со всеми поступающими письмами и материалами для журнала и его приложений, но, к сожалению, не всегда имеет возможность ответить их авторам.

Использование и перепечатка материалов допускаются только по договоренности с редакцией журнала «Моделист-конструктор».

парата. Принадлежал к подгруппе «специальных М» фирмы «Хоуторн», в которую входили две единицы: «Мэнсфилд» и «Ментор».

174. Эскадренный миноносец «Вэндерер», Англия, 1919 г.

Строился фирмой «Фэйрфилд». Водоизмещение нормальное 1325 т, полное 1500 т. Длина наибольшая 95,1 м, ширина 9,0 м, осадка 3,1 м. Мощность трехвальной турбинной установки 27 000 л.с., скорость 34 узла. Вооружение: четыре 120-мм и одно 76-мм зенитное орудие, два трехтрубных 533-мм торпедных аппарата. Принадлежал к типу «W». Всего в 1918—1924 годах построено 15 единиц.



В иллюстрированном каталоге «Мир мотоциклов» за 1997 год издательства «За рулем» приведена классификация мототехники, учитывающая назначение машин и их компоновку, согласно которой чопперы являются одной из основных ее групп, называемой еще как Custom, Cruiser, или мотоциклы американского стиля.

МОСКОВСКИЙ ЧОПЕР

Водители этих тяжелых мотоциклов сидят прямо, вытянув ноги вперед. Что касается самих машин, то они имеют ряд характерных для этого стиля примет: высокий «рогатый» руль, двухуровневое седло, большой каплевидный бензобак, увеличенный вылет передней вилки, широкое, но небольшого диаметра заднее колесо и огромное количество хромированных деталей. На дорогах они выглядят очень солидно еще и потому, что ставят на них «тяговитые», как правило, двухцилиндровые четырехтактные двигатели суммарным объемом свыше 600 «кубиков». Например, у современных чопперов, выпускаемых родоначальницей стиля фирмой Harley-Davidson, объем двигателей даже превышает 1300 см³! Однако эта техника довольно дорогая и пока на улицах Москвы ее почти не видно. А российские мотопроизводители и существующие тюнинговые компании свои разработки показывают только на выставках, дальше дело не продвигается. Чаше можно встретить всевозможные грубоватые переделки из отечественных мотоциклов.

Заинтересовавшись этой тематикой, я посетил, пожалуй, самый крупный в Москве вело-моторынок в Сокольниках, где и познакомился с двоюродными братьями Алексеем Кочетковым и Александром Бакушиным. То, что позже они показали у себя в гараже, превзошло все мои ожидания — настоящие чопперы, но сделанные в основном своими руками, на базе деталей, узлов и агре-

гатов отечественных мотоциклов. Конечно, часть работ, особенно связанных с гальваническими и покрасочными операциями, им приходится проводить на стороне, используя опыт профессионалов.

В чем же секрет успеха этих молодых ребят (им еще нет и тридцати)? Во-первых, они прошли «велосипедную» школу, повзрослев пересели на мотоциклы и много лет вращались в обществе любителей этого вида техники для настоящих мужчин, досконально изучив их технику и традиции. Во-вторых, хорошо знают конъюнктуру рынка, вкусы рокеров, байкеров и просто мототуристов. А в-третьих, многое ими делается под заказчика. Например, кому-то нравятся крылья сечением, близким к прямоугольному (смотри чертеж заднего крыла). В таком случае из имеющихся в гараже крыльев от мотоциклов различных типов вырезаются отдельные трудно выполнимые в условиях мастерской элементы, выкраиваются из стального листа недостающие, все это аккуратно сваривается, тщательно зачищается и подготавливается для последующего покрытия (хромирование, окраска). Так же делаются широкие баки с одной или двумя (для красоты) заливными горловинами и приборным щитком, расположенным ниже горловин. В первом варианте (с одной горловиной) они состоят из половинок одного бака, между которыми вварена проставка с горловиной, коробом под щиток и вертикальной сквозной трубой для вывода элект-

рических проводов. Во втором — из частей (чуть больше половины, включая горловины) двух одинаковых баков. Кстати, таким же образом делаются даже ободья колес.

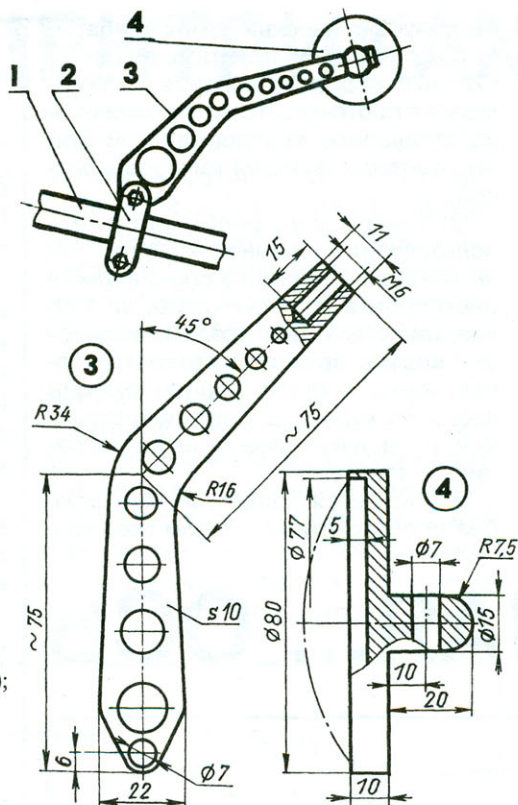
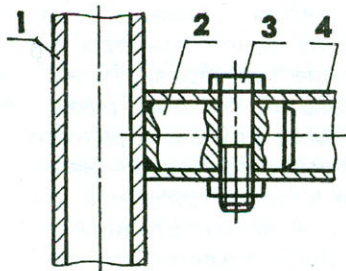
Вообще все начинается с рамы. Для чоппера, конечно, выбирается рама от «Урала», «Днепра» или К-750. Первые две практически идентичны, а третья отличается безмятниковой задней подвеской. У нее удаляются только узлы крепления сиденья и стояночной подножки. Все остальное не меняется, вплоть до элементов навески коляски, так как без них могут возникнуть проблемы при постановке мотоцикла на учет в ГИБДД, машина-то первоначально — колясочная.

На раму навешивается вилка переднего колеса. Наиболее подходящая из сегодня выпускающихся у нас — пневмогидравлическая «ижевская». Она имеет лучшие характеристики и приспособлена для установки колеса с дисковым тормозом: имеются посадочные места для тормозной гидравлической машинки. В зависимости от размеров колеса и его крыла рычаги вилки соединяются траверсами с соответствующим образом разнесенными отверстиями под них. Траверсы изготавливаются из стального листа толщиной 28 мм и имеют отверстия для крепления кронштейнов руля.

Заднее крыло соединяется с рамой в трех точках: штатным узлом, расположенным на задней верхней поперечине рамы, и двумя кронштейнами, зажатыми в верхних шарнир-

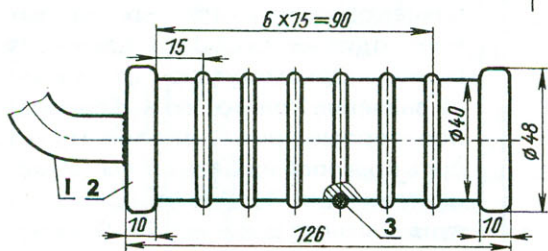
Зеркало заднего обзора и его крепление:

1 — руль (сталь 45, труба 25x3, хромирование); 2 — хомут; 3 — стойка зеркала (сталь 45, s10, хромирование); 4 — корпус зеркала (сталь 45, хромирование).



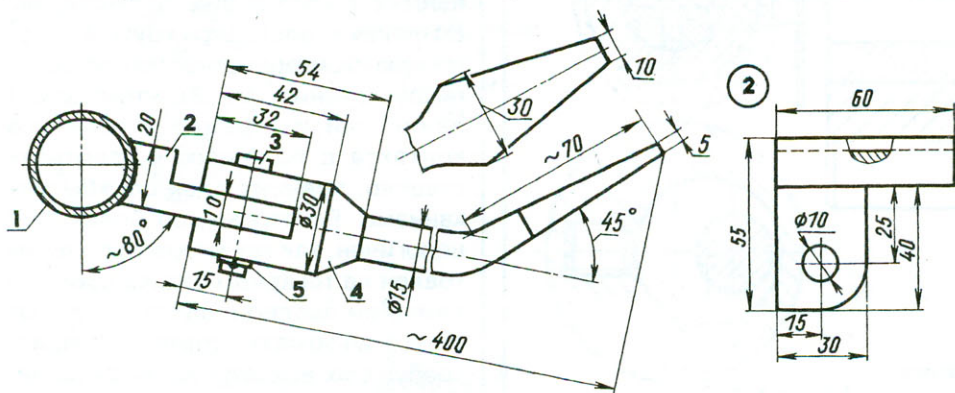
Типовое крепление дуг безопасности:

1 — рама; 2 — цапфа (Ст3, пруток $\varnothing 28$, L60); 3 — болт М8; 4 — дуга безопасности.



Подножка водителя (пассажира):

1 — плечо (ось — для пассажирской) от «родных» подножек; 2 — подножка (Ст3, хромированная); 3 — кольцо (резина).



Откидывающаяся стояночная подножка и ее крепление:

1 — лонжерон рамы нижний, левый; 2 — кронштейн (Ст3); 3 — шкворень (сталь 45); 4 — лапа (сталь 45, хромирование); 5 — шплинт ($\varnothing 3$).

Их простая конструкция, собственной разработки авторов, прошла испытания в течение нескольких лет на многих мотоциклах и пока нареканий не имеет. Диск переднего колеса крепится к ступице через крышку правого подшипника, а заднего — непосредственно к ступице. К последней для передачи на колесо крутящего момента приварена шлицевая втулка, взятая от штатного ко-

леса «Днепра» или «Урала». Кроме того, здесь применены стандартные шарикоподшипники, а не конические, как на «родной» втулке, что значительно облегчает монтаж-демонтаж колеса. Количество отверстий в ступицах под спицы и их расположение зависят от выбранных размеров колеса и плетения спиц.

В качестве силовых агрегатов в основном используются двухцилин-

дровые четырехтактные оппозитные 650-кубовые взаимозаменяемые двигатели «Днепра» и «Урала». Это, конечно, не «харлеевские» моторы, но проверенные, достаточно надежные и наиболее мощные из производимых в нашей стране. В то же время их выпирающие в стороны горизонтально расположенные цилиндры не позволяют обеспечить классическую чоперовскую посадку водителя — ноги вперед.

Поскольку машина получается тяжелой (более 200 кг), то на стоянке поднять такую на штатную нижнюю подножку человеку, не обладающему соответствующей физической силой, проблематично. Для облегчения этого процесса к левому лонжерону рамы приварена боковая откидывающаяся лапка.

На руле, выгнутом из стальной трубы диаметром 25x3 мм, смонтировано все необходимое оборудование: небольшие круглые панорамные зеркала (их стекла, продающиеся в специализированных магазинах, быстро и легко фиксируются в корпусах на двусторонней липкой ленте), в массивных хромированных цилиндрах — контрольные лампы с ключом зажигания и спидометр. Левая рукоятка и рукоятка «газа» выполнены точеными и отделаны резиновыми кольцами так же, как и подножки для седоков.

Светотехническое оборудование мотоцикла состоит из стандартного набора: фара, указатели поворота и стоп-сигнал. Особое внимание уделено форме фары — на чопере она должна иметь небольшую выпуклость заднего обтекателя и соответствующий отражатель. Поворотники обычные мотоциклетные, а стоп-сигнал подбирается, исходя из формы заднего крыла и его расположения. Стиль допускает установку и дополнительных световых приборов, таких, как небольшие фонарики рядом с главной фарой или противотуманные, вмонтированные в проем дуг безопасности. Но все должно быть тщательно подобрано и со вкусом оформлено.

Обилие на машине хромированных деталей определяет цветовую гамму окрашиваемых поверхностей. Наиболее солидный вид придают глубокие темные тона бордового, зеленого, синего и коричневого цветов современных автомобильных красок типа «металлик».

В.КУДРИН

При эксплуатации различного оборудования, машин или механизмов неизбежны профилактические и ремонтно-восстановительные работы. Ничто не вечно под луной: отдельные детали, узлы, а то и целые агрегаты вырабатывают установленные сроки службы или выходят из строя досрочно.

Зачастую эти работы проводятся прямо на открытом воздухе, на холоде, да еще в стесненных местах. Для ускорения ремонта в таких условиях предлагаю использовать разъемное устройство, которое может быть применено при сборке рычажных механизмов с осевыми соединениями.

Использование подобного устройства целесообразно там, где осевые

бы полусферический замок срабатывал — сжимался при прохождении сквозь отверстие в корпусе и разжимался в проточке, стопор рекомендую изготавливать из углеродистой стали с соответствующей термообработкой.

Отличительная особенность использования разъемной оси в том, что не требуется никакого специального инструмента, а также шайб, шплинтов, контргайки. Да и устанавливается она весьма просто: в отверстие сопрягаемых деталей с одной стороны вводится корпус, а с противоположной, до щелчка, означающего фиксацию, — стопор.

Разбирается разъемная ось тоже без особого труда: концом подходя-

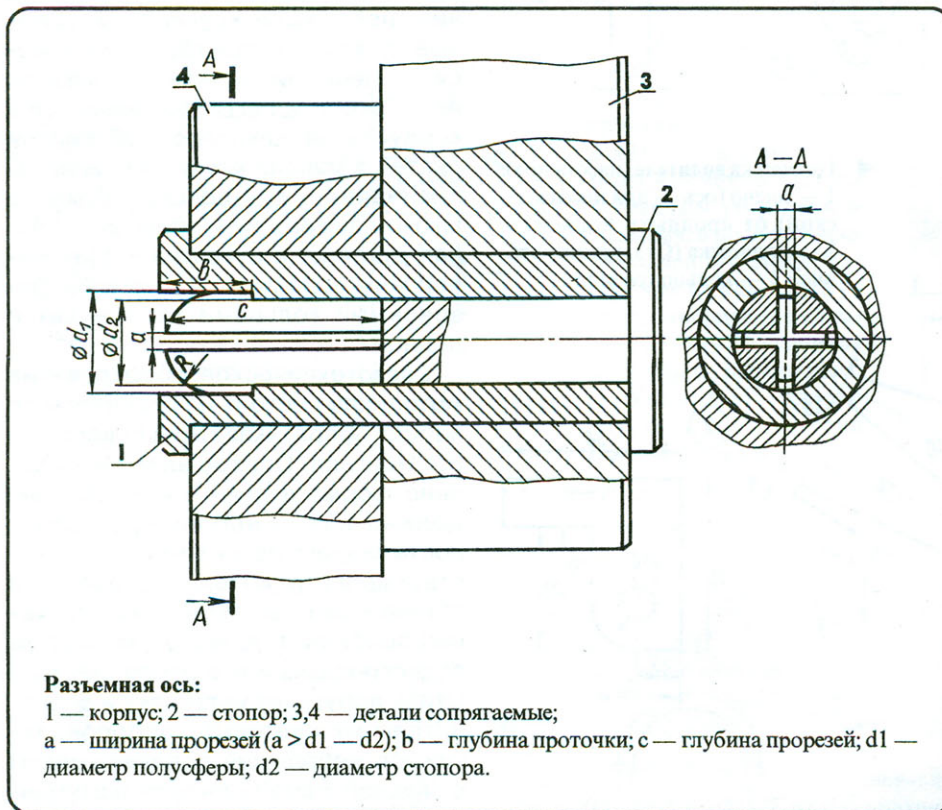
Продолжаем тему, поднятую в статье «Торсионная с эксцентриком» в № 8 нашего журнала за 1998 год.

В современной технике широко используются термины, заимствованные из самой природы: например, такие как червяк, палец, нос, щека, фартук, косынка, рукав, ребро и многое другое. К разряду подобных относятся также понятия эксцентрик и эксцентricность, связанные с явлениями странными, необычными (вспомните, как говорят о клоунах). Эта необычность и позволяет получить нередко заметный положительный эффект в различных конструкциях.

Возьмем, например, кулачковые механизмы. В общем случае кулачок имеет криволинейную форму, обеспечивающую на различных участках необходимые скорости движения ползуна. Однако кулачок, когда имеет значение только его максимальное перемещение, вполне может быть построен на базе круглого эксцентрика (рис. 1). При этом ход ползуна составит величину $2e$. Преимущества такого варианта очевидны. Во-первых, благодаря круглой форме кулачок можно оснастить подшипником качения (рис. 3), что существенно снизит трение в зоне его контакта с ползуном и, соответственно, повысит срок службы механизма. Во-вторых, он более технологичен, так как может быть изготовлен на токарном станке простым точением заодно с валом. Это позволит избежать дорогостоящих, требующих высокой квалификации, лекальных работ. И, кроме того, даст возможность упростить и упрочнить конструкцию, избежав применения таких силовых элементов, как шпонки, шлицы, штифты и т.п., неизбежных при отдельном исполнении кулачка и вала.

Важным геометрическим параметром является величина эксцентриситета e , к точности которой порой предъявляются весьма серьезные требования. Если кулачок выполнен заодно с валом, то величина e постоянна, а его размеры могут быть выдержаны в пределах $0,1-0,2$ мм, что во многих случаях вполне

РАЗЪЕМНАЯ... ОСЬ



соединения невелики по диаметру, но в то же время играют существенную роль в работе механизмов и подвержены высокой степени изношенности, и наиболее предпочтительно там, где фланцы осей должны быть заглублены «впотаи», то есть не выступать за контуры сопрягаемых деталей.

Устройство состоит из полого цилиндрического корпуса с фланцем и проточкой, а также стопора с фланцем, полусферическим замком и диаметрными разрезами. Для того, что-

щей трубки обжимается полусферический элемент — и стопор выталкивается из корпуса.

Имея набор подобных устройств применительно к определенному оборудованию, машине или механизму, можно очень быстро, качественно и безопасно привести их в рабочее состояние даже в самых экстремальных ситуациях.

С. ЧЕРЕНКОВ,
 г. Санкт-Петербург

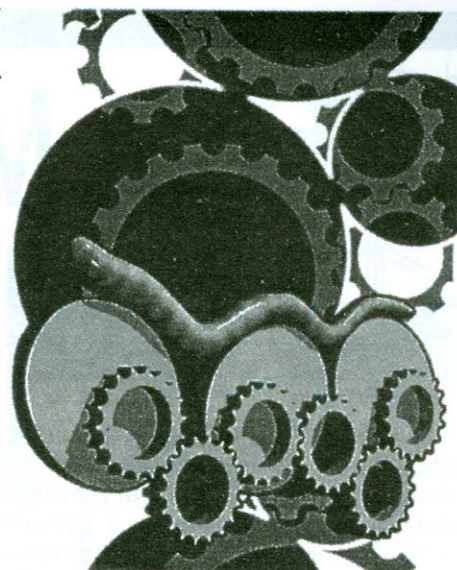
ОБ ЭКСЦЕНТРИКАХ

допустимо. Но если необходим регулируемый эксцентриситет и более высокая его точность, то лучше воспользоваться кулачком, состоящим из двух эксцентриков (рис.2). Разворот внешнего относительно внутреннего на 180° позволяет плавно изменять величину e от разности до суммы e_1 и e_2 . Необходимый эксцентриситет e может быть зафиксирован стопорным винтом.

Другое применение эксцентриков — в различных муфтах, передающих крутящий момент (рис.4), к достоинствам которых можно отнести простоту, технологичность и компакт-

ность. Величина эксцентриситета в таких конструкциях должна быть достаточно большой, чтобы предохранить детали полумуфт и опоры от перегрузок, обеспечив их прочность, жесткость и долговечность, поскольку нагрузки обратно пропорциональны величине e при неизменном вращающем моменте.

Отмеченная зависимость может быть успешно использована в упругих муфтах предельного момента (рис.5). Одна из полумуфт имеет явно выраженную консоль длиной L , которая при определенном соотношении между вращающим момен-



том, диаметром вала и эксцентриситетом может привести к изгибу вала, по величине соизмеримому с эксцентриситетом, который при этом фактически уменьшится как раз на величину изгиба. В пределе, при некотором сочетании указанных выше величин, фактический эксцентриситет муфты станет нулевым, что приведет к провороту одной полумуфты относительно другой. Таким образом, мы получим эксцентриковую муфту предельного момента, способную выполнять функцию предохранительной. Простота, технологичность и надежность эксцентриковых механизмов позволяют рекомендовать их для широкого использования в самодельных конструкциях. Например, кулачковые — в качестве привода насосов (преимущественно мембранного типа), насадки для чеканки на электродрель и т.д. Муфты удобны для компактного соединения валов в автомобилях, вело- и мотоциклах, ветряных двигателях. Ну а муфты предельного момента можно применить в динамометрических ключах или отвертках. Приведенными примерами возможности эксцентриков, разумеется, не ограничиваются.

Молодому моделисту-конструктору хотелось бы пожелать, чтобы при решении возникающих перед ним новых конструкторских задач он в числе прочих средств и приемов не забывал также эффект необычности.

А.ЕГИШЯНЦ,
г. Обнинск,
Калужская обл.

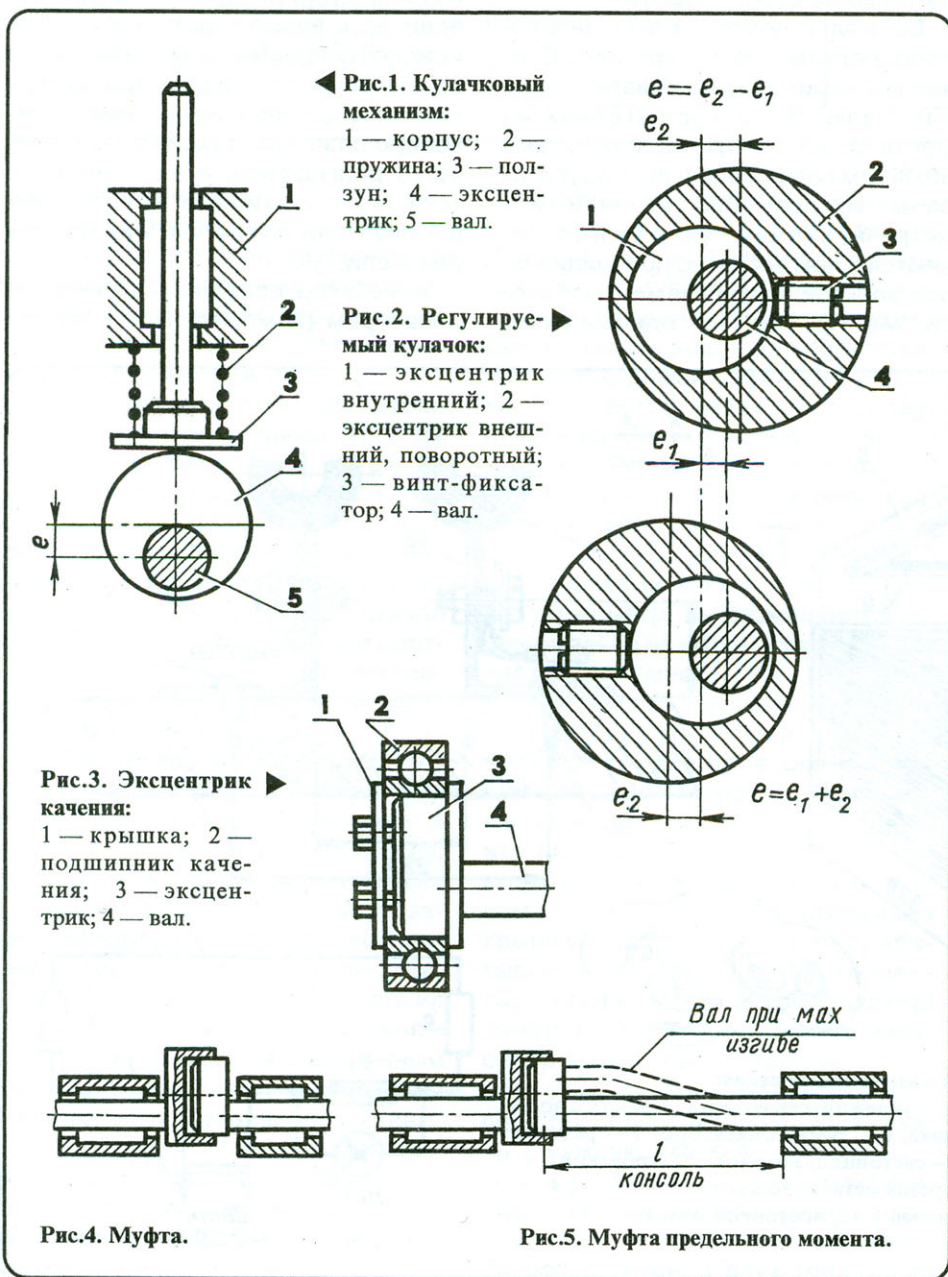
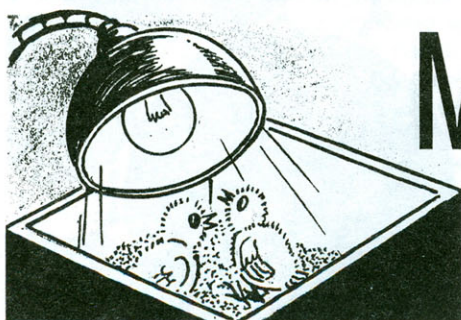


Рис.4. Муфта.

Рис.5. Муфта предельного момента.



МАЛОГАБАРИТНЫЙ ИНКУБАТОР

Инкубатор для выведения цыплят в домашних условиях можно быстро смастерить, имея терморегулятор с индикатором включения в сеть и электрошнур со штепсельной вилкой (например, от перегоревшего утюга), пару 300-омных трубчатых проволочных резисторов типа ПЭВ-100, две емкости под увлажнитель воздуха, металлическую сетку с ячейками 5x5 мм да сосновые доски. А для контроля за процессом инкубации желательны обзавестись еще любыми (даже самодельными) психрометром, сушилкой и овоскопом.

Начинать целесообразно с изготовления корпуса инкубатора, потом переходить к электромонтажу и отладке всей конструкции. Корпус —

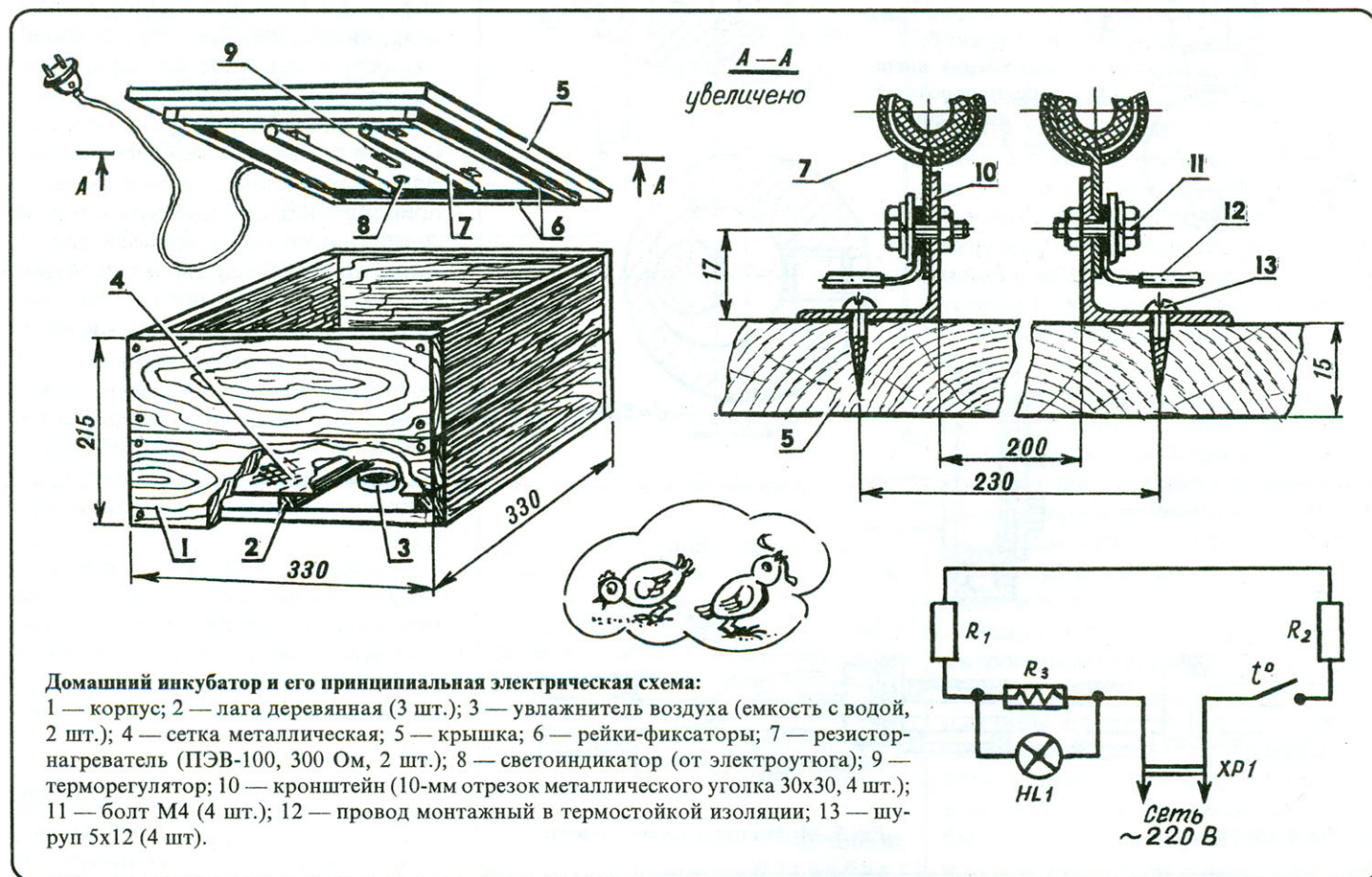
ящик из досок шириной 110 и толщиной 15 мм. Внутренние его размеры 300x300x200 мм. Крышка съемная, 330x330 мм. Для предотвращения бокового смещения применяются рейки 20x20 мм, прибиваемые к крышке с отступом от краев на толщину стенок корпуса.

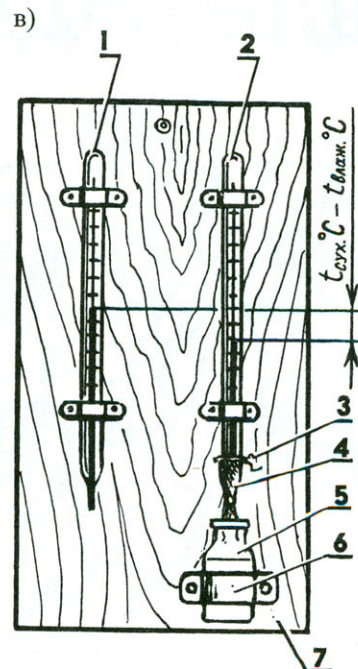
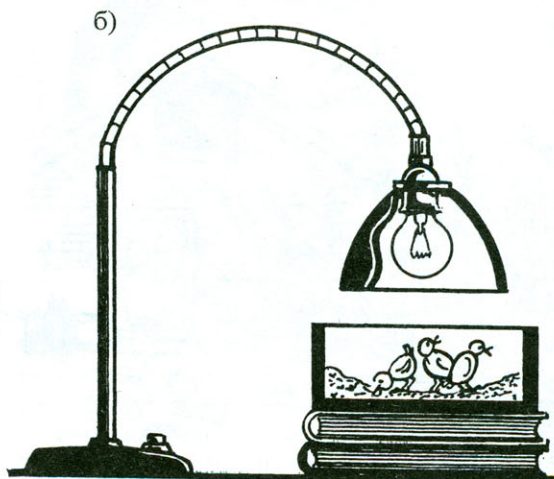
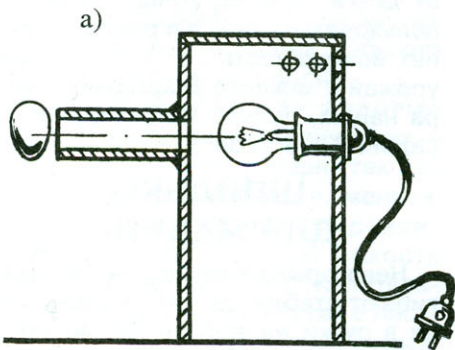
Весь электромонтаж выполняется непосредственно на крышке. Стоваттные резисторы-нагреватели устанавливаются на кронштейнах из металлического уголка размерами 30x30 мм параллельно друг другу (их разделяет примерно 200 мм) и симметрично терморегулятору и соединяются с ним согласно принципиальной электрической схеме инкубатора. Монтаж ведется одножильным

медным проводом диаметром 1—1,5 мм в теплоустойчивой изоляции.

Сам же терморегулятор (от электроутюга) крепится шурупами, пропущенными сквозь теплоизолирующую прокладку, посередине крышки. Он имеет достаточно широкий диапазон регулировки температуры. Но если есть возможность выбора, то предпочтительнее экземпляр, четко срабатывающий даже при самом легком надавливании на биметаллическую пластину: такой будет более чутко реагировать и на изменение теплового режима в инкубаторе, включая или выключая электроннагреватели.

Инкубатор оснащается светоиндикатором (лампочка HL1 с патро-





Простые и надежные: овоскоп (а), сушилка появившихся на свет цыплят (б) и психрометр (в):

1 — термометр сухой; 2 — термометр влажный; 3 — перевязь нитяная; 4 — увлажнитель (батист или марля в один слой); 5 — флакон с водой; 6 — скоба крепления флакона; 7 — основание.

Разность показаний сухого и влажного термометров, °С	Влажность, %
11	40
9	50
6,5	61
4,5	71

ном, а также резистор R3 в виде нихромовой спиральки, располагающейся в фарфоровой трубочке) от электроутюга. Свечение индикатора — верный признак прохождения электрического тока через резисторы-нагреватели R1 и R2.

HL1 питается от делителя, образуемого сопротивлениями R1 + R2 (полезная нагрузка) и R3. Но в утюге в качестве нагрузки выступал ТЭН, мощность которого (а значит, ток, протекавший через делитель, и напряжение питания лампочки, снимавшееся со спиральки) гораздо больше тех значений, которые соответствуют принципиальной электрической схеме инкубатора. То есть штатный индикатор будет светиться в самоделке очень слабо. Для повышения его яркости спиралька из фарфоровой трубочки удаляется, а на ее место устанавливается другая, с более приемлемыми параметрами.

Вполне подходящим для такой замены оказывается 40-витковый отрезок спирали от 400-ваттной электроплитки открытого типа. Падение напряжения на этом проволочном резисторе оказывается достаточным для яркого свечения индикаторной лампочки HL1, вставленной в отверстие диаметром 12 мм в крышке инкубатора. Фарфоровая трубочка, защищающая обновленный проволочный резистор R3, а также остальные детали крепятся по месту.

Самодельный инкубатор оснащается несложным оборудованием. Для этого на дно укладываются три лаги — рейки 300x20x20 мм. Между ними посередине устанавливаются две емкости с водой для поддержания необходимой влажности воздуха. В качестве емкостей подойдут пластмассовые крышки и корпуса от школьных пеналов, готовален, красок, лишь бы их борта не превышали 20 мм. Устанавливается и металлическая сетка размерами 300x300 мм с ячейками 5x5 мм. И, естественно, термометр. Он размещается горизонтально на сетке, в удобном для наблюдения месте.

Практически готовый инкубатор с открытой крышкой включают в электросеть для проверки и предварительной настройки. Слушают, как терморегулятор отзывается на это включение четким срабатыванием с весьма характерным звуком — щелчком. Затем закрывают крышку и после двух-трех срабатываний терморегулятора (ориентиром служит уже светоиндикатор) замеряют, насколько быстро инкубатор выходит на заданный тепловой режим. При необходимости винт терморегулятора поворачивают в нужную сторону.

Как свидетельствует практика, необходимый тепловой режим устанавливается после прогрева инкубатора в течение двух-трех часов

работы. Оптимальным считается такое состояние, при котором температура воздуха внутри корпуса составляет 37—38 °С (погрешность ± 0,3 °С).

Перед закладкой яиц инкубатор включают для прогрева и выхода на нужный тепловой режим. После установления требуемой температуры закладывают яйца.

В процессе инкубации необходимо периодически, по 6—10 раз в сутки, переворачивать яйца, не забывая при этом подливать воду в емкости и поглядывать на термометр. В случае незначительного перегрева достаточно слегка приоткрыть крышку на короткое время.

Примерно с 19-го по 21-й день с момента закладки яиц начнут появляться цыплята. Вылупившихся птенцов переносят в подходящую картонную коробку и сушат там с помощью электролампы мощностью 60—100 Вт при температуре около 30 °С. Количество вылупившихся цыплят составляет 40—70 процентов от закладки. Результат во многом зависит от качества яиц. Для проверки зародышей и контроля за их развитием желательно иметь овоскоп, пусть даже самодельный.

Ю.КАРИМОВ,
п.Х у р б а,
Хабаровский край

ДЛЯ САДА



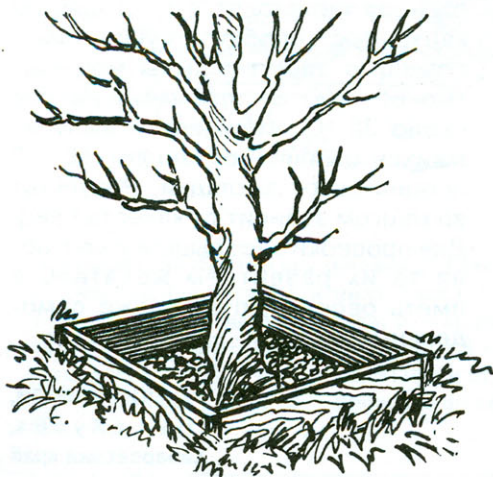
И ОГОРОДА

Технические решения, предлагаемые одним из авторов нашего журнала, адресованы владельцам сада-огорода и не требуют для своего осуществления больших затрат труда, материалов и денежных средств. Пожалуй, единственное, без чего не обойтись, — это стремление сделать все как можно лучше, добротнее.

ЯБЛОНИ В «ПОЛУПОДВАЛЕ»

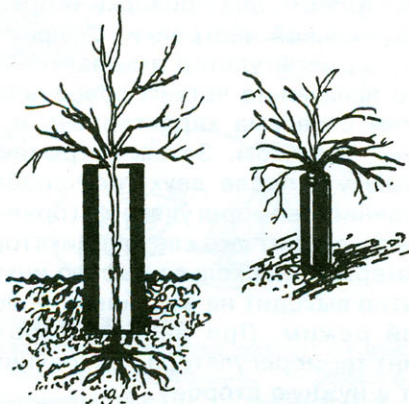
Известно: если корневая шейка яблони оказывается в земле, дерево хиреет. Тогда его срочно либо пересаживают, либо приподнимают. Но временно можно воспользоваться и другим, совсем простым способом.

Корневые шейки яблонь очищают от земли, а получившиеся ямки огораживают дощатым четырехугольником. Оказавшиеся в своеобразном полуподвале плодовые деревья чувствуют себя куда лучше.



КУСТАРНИК В ВИДЕ ДЕРЕВЦА

Чтобы заставить смородину или крыжовник расти, словно маленькое деревце, в «штамбовой» форме, есть несложный способ. При посадке однолетнего растения на него надевают трубку из материала, не пропускающего свет. Причем нижний конец такого ограничителя «кустистости» закапывают на глубину 10 см. Верхний же, наоборот, приподнимают над почвой на желаемую высоту штамба.



Выгода от выращивания плодовых кустарников в виде деревца очевидна хотя бы потому, что они

могут располагаться недалеко друг от друга. Значит, лучше будет использоваться земля и реальнее станет возможность собрать большой урожай с каждого квадратного метра наших, далеко не безграничных садовых участков.

ШПИЛЬКИ ДЛЯ МАЛИНЫ

Некоторые садоводы на зиму пригибают стебли малины и связывают их в пучки на высоте 30—40 см от земли. Если же изготовить 5—6 переносных металлических шпилек, то все это можно выполнять и быстрее, и удобнее.

Стебли, группируемые в пучки, сгибают, а затем фиксируют в нужном положении шпильками, которые втыкают в землю. Садовод при этом несколько освобождается от прежних, монотонных операций. К тому же появляется возможность споро



работать обеими руками.

Шпильки высотой менее полуметра делают из 8-мм «катанки». Верхний конец таких отрезков стальной проволоки загибают, а нижний, наоборот, заостряют. Красят готовые шпильки масляной краской в яркий цвет: чтобы не ржавели и были хорошо различимы в зарослях малины.

РЫБА В ВОДОЕМЕ ИЗ ПОКРЫШЕК

Для выращивания и содержания живой рыбы на приусадебных участках и дачах можно приспособить старые покрышки от колес мощных тракторов К700, К-701 или Т-150. Сделать это не столь уж сложно, причем — несколькими способами.

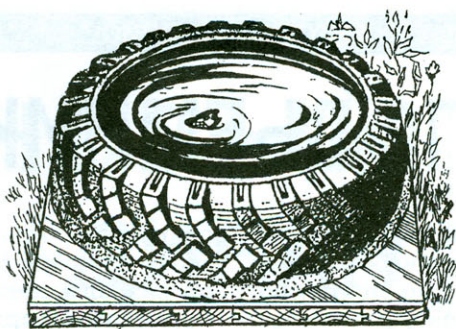
Так, некоторые умельцы ставят покрышку на плотно подогнанные доски, а затем хорошо заделывают цементом все щели, чтобы не вытекала вода. Другие предпочитают иные технические решения. Скажем, с использованием настила из досок: просмоленного, с последующим многослойным покрытием из полиэтиленовой пленки. Саму же покрышку устанавливают на горячую

смолу дабы исключить утечку воды.

Вместимость такого микропруда зависит от размеров и количества используемых покрышек. Обычно это от 50 до 70 ведер воды.

Резиновые «берега» водоема предпочтительнее металлических — железных бочек и цистерн, так как вода в них не окисляется, меньше прогревается и долго сохраняет свою свежесть. Готовую емкость ставят в тенистое место. Желательно под ягодные кусты, так как с листья в микропруд падают насекомые, которые служат дополнительным кормом для рыб.

Особенно неприхотливы (а потому вполне подходят и для разведения и содержания в таких водоемах)



караси, карпы, выюны. Причем лучше всего брать «годовиков», по возможности только одного вида. Рыбу желательно запускать в микропруд с конца апреля и содержать там до середины осени, позаботившись о насыщении воды кислородом.

А чтобы молодь хорошо росла, ее надо своевременно подкармливать. Для карасей и карпов, например, рекомендуется использовать как пищевые отходы со стола хозяев, так и дополнительный корм: жмых, отруби, семена сорных растений, дождевых червей и личинок мух — опарышей. Важно при этом соблюдать одно лишь условие: каждая из порций должна поедаться рыбой полностью, иначе вода начнет протухать.

В середине октября подросшую товарную рыбу отлавливают с помощью сачка.

А.КАПЛУНОВСКИЙ,
г. Пенза

«ВОЛОГОДСКОЕ» НА ДОМУ

Сбивать масло в прабабушкиной калочке мешалкой — способ столь же примитивный, сколь и малопродуктивный. Гораздо лучше об-

завестись самодельной маслобойкой в виде закрытого со всех сторон бачка, внутри которого вращаются лопасти, перемешивая сметану

и производя вкуснейшее «вологодское». Чисто, опрятно, и производительность немалая. Судите сами: в компактный бачок помещается около 5 л сметаны, из которой довольно-таки быстро сбивается до 1 кг масла.

Бачок — шестигранный. Для торцов и трех его граней используются доски толщиной 20 мм. Две грани — из фанеры.

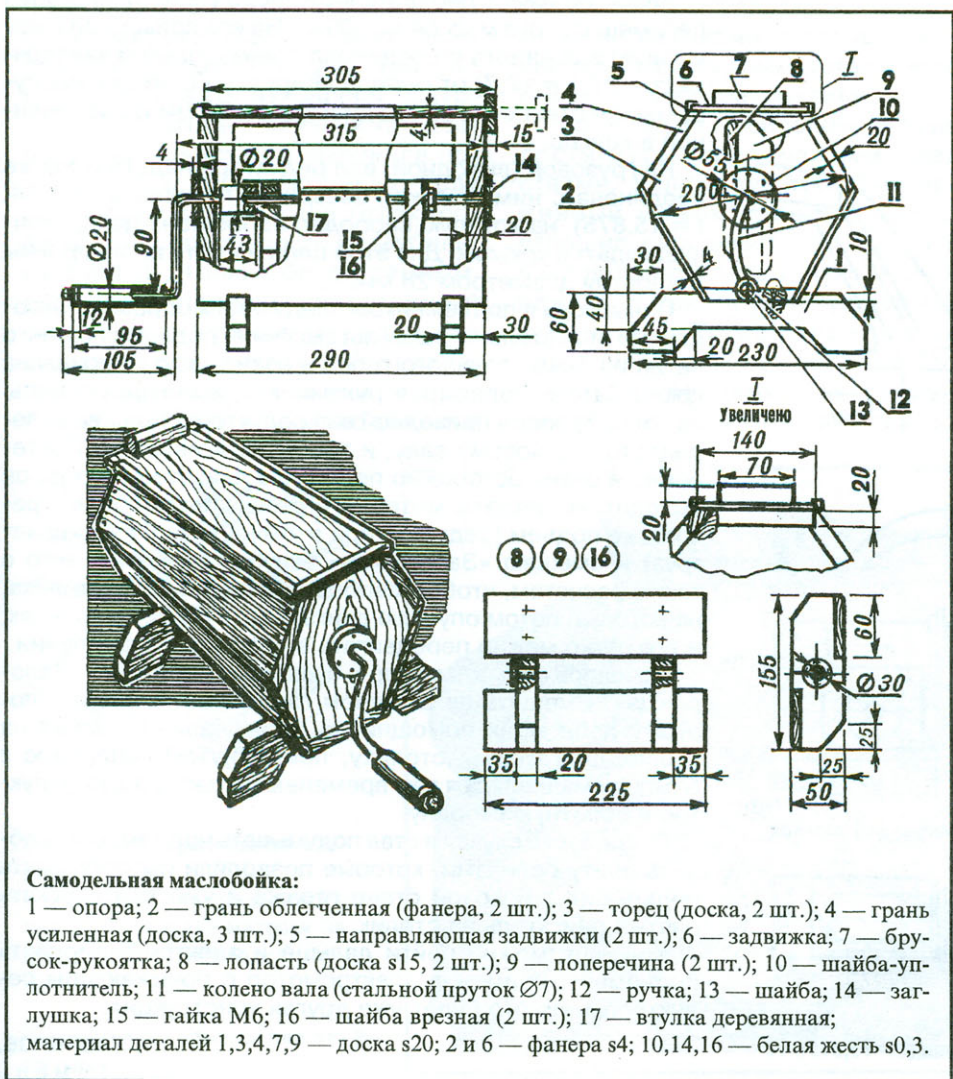
Верхняя часть бачка открытая. По краям ее крепятся на гвоздях направляющие из жести. В них вставляется задвижка. К бачку прибиваются или привинчиваются две опоры.

Вал мешалки из прутка диаметром 7 мм. Длинный конец его опиливается на длину 65 мм до диаметра 6 мм с нарезкой соответствующей резьбы. На короткий надевается ручка (деревянная втулка), шайба, и сам конец расклепывается.

Мешалка — двухлопастная. Чтобы она всегда занимала нужное положение в бачке, на вал надевается деревянная втулка. Вал вводится в бачок через шайбу-уплотнитель. Отверстие в противоположном торце закрывается заглушкой из жести (прибивается маленькими гвоздями).

После того как бачок сделан, он проверяется на герметичность. Если налитая в него вода протекает, обнаруженные щели заделываются оконной замазкой. С наружной стороны бачок окрашивается масляной краской.

Ж.ВАСИЛЬЕВ,
Хмельницкая обл.,
Украина



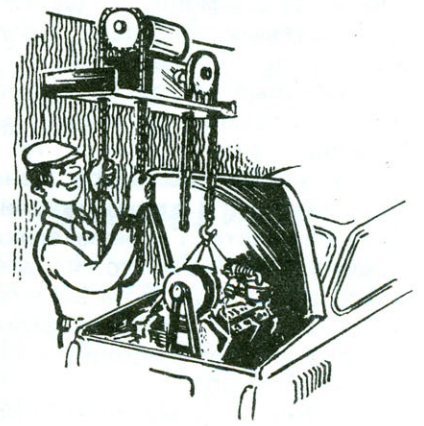
Самодельная маслобойка:

- 1 — опора; 2 — грань облегченная (фанера, 2 шт.); 3 — торец (доска, 2 шт.); 4 — грань усиленная (доска, 3 шт.); 5 — направляющая задвижки (2 шт.); 6 — задвижка; 7 — брусок-рукоятка; 8 — лопасть (доска s15, 2 шт.); 9 — поперечина (2 шт.); 10 — шайба-уплотнитель; 11 — колесо вала (стальной пруток Ø7); 12 — ручка; 13 — шайба; 14 — заглушка; 15 — гайка М6; 16 — шайба врезная (2 шт.); 17 — втулка деревянная; материал деталей 1,3,4,7,9 — доска s20; 2 и 6 — фанера s4; 10,14,16 — белая жесть s0,3.

ГАРАЖНЫЙ ПОДЪЕМНИК

Серьезный ремонт двигателя автомобиля нынче недешев. Поэтому многие автолюбители, имея необходимые знания и опыт, готовы взяться за него самостоятельно. Но не берутся, поскольку при таком ремонте двигатель с автомобиля требуется снять, а после ремонта установить обратно. Вручную, без подходящего подъемного оборудования, сделать это практически невозможно. Однако выход можно найти из любой ситуации. И тем автолюбителям, которые владеют гаражом, я бы посоветовал воспользоваться моим опытом. Для снятия двигателя «Запорожца» я использую в своем гараже самотормозящийся червячный редуктор. Слышал, будто специалисты не рекомендуют применять подобный механизм в качестве

подъемного: мол, его червячная пара быстро разбалтывается и перестает держать груз. Не спорю, особенно в случае, когда грузы поднимают, скажем, ежедневно. Но двигатель-то одного и того же автомобиля не каждый день приходится снимать! Так что на век моего «Запорожца» прочности этой пары, думаю, хватит вполне.



Как же устроен подъемник?

В боковые стены гаража я вмуровал концами два стальных уголка 75x75x8 мм так, чтобы под ними располагался капот «Запорожца». На полки уголков установил стальную плиту толщиной 10 мм с червячным редуктором (от списанного металлорежущего станка), прикрепленным к ней восемью болтами М8. Плита с уголками не соединена, что в некоторой степени позволяет корректировать ее положение над двигателем автомобиля.

Редуктор имеет передаточное число $i = 60$ и способен перемещать груз массой до 300 кг. На его приводной (червячный) вал надета и соединена с ним шпонкой звездочка ($z = 37$, $t = 12,7$) от мопеда «Карпаты» с цепью, пропущенной в отверстие плиты диаметром 20 мм и соединенной в кольцо.

На грузовой (выходной) вал редуктора надета и так же соединена с ним шпонкой звездочка поменьше ($z = 14$, $t = 15,875$), на которую свободно наброшена цепь, оканчивающаяся крюком. Для этой цепи в плите просверлены отверстия диаметром 28 мм.

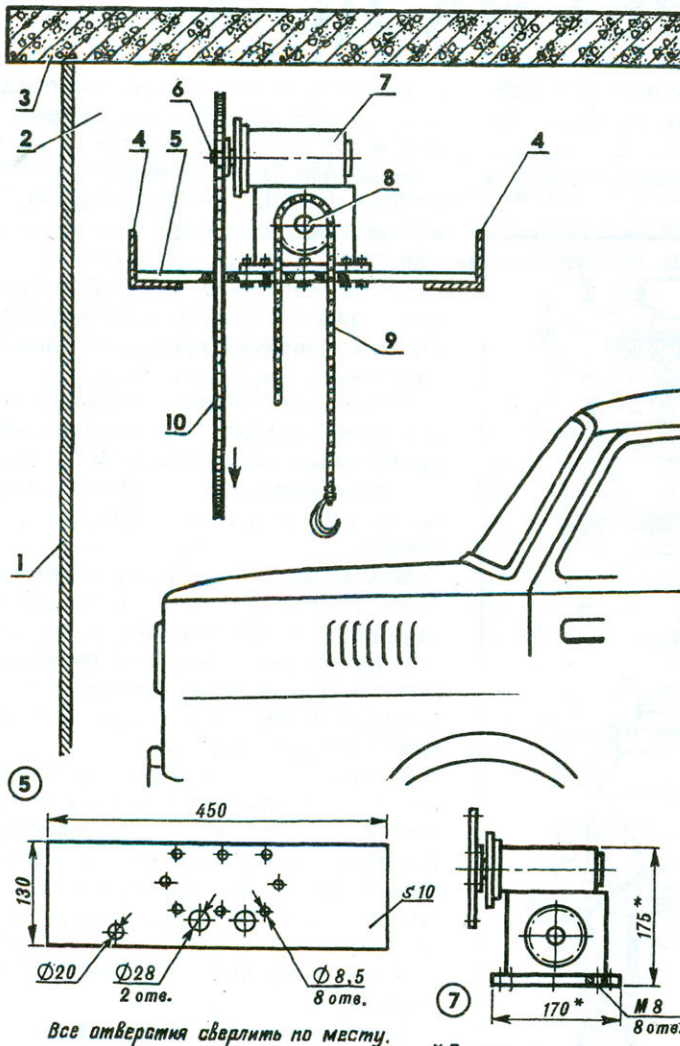
Пользуюсь я подъемником следующим образом. Отсоединив двигатель от рамы автомобиля, подвожу под него петли из 5-мм стального троса и накидываю их концы на крюк. Затем, перебирая руками закольцованную цепь, начинаю вращать приводной вал редуктора. Вращение передается грузовому валу, и тросы натягиваются. Постепенно и очень осторожно поднимаю двигатель. Когда он выходит на пределы моторного отсека автомобиля, прекращаю подъем (редуктор при этом надежно удерживает груз) и смещаю «Запорожец» вглубь гаража на метр с таким расчетом, чтобы освободилось место для столика, на который потом опускаю двигатель. Столик на колесах, и его легко можно передвигать в удобном направлении.

Довелось снимать мотор и с машины побольше «Запорожца». Смещать ее в тесном гараже было некуда, поэтому двое моих помощников оттягивали поднятый на тросах двигатель к столику, придвинутому вплотную к бамперу машины, а я тем временем цепью вращал редуктор в обратную сторону.

После этого случая я стал подумывать над тем, как снабдить плиту роликами, которые позволяли бы откатывать подъемник к боковой стене гаража и уже там опускать снятый двигатель на столик.

Конечно, можно пойти дальше и электрифицировать подъемник, применив электромотор с понижающим редуктором. Но это будет уже другая конструкция.

Г. ГАВРИЛОВ,
г. Гомель



Все отверстия сверлить по месту.

* Размеры для справок.

Расположение подъемника в гараже:

- 1 — ворота гаража; 2 — стена боковая; 3 — крыша; 4 — балки подъемника (уголок 75x75x8, L3200); 5 — плита опорная (сталь 20, s10); 6 — вал приводной со звездочкой $z = 37$; 7 — редуктор червячный ($i = 60$); 8 — вал грузовой со звездочкой $z = 14$; 9 — цепь грузовая ($t = 15,875$); 10 — цепь приводная ($t = 12,7$), закольцованная.



НОВЫЙ ДИВАН ИЗ СТАРОЙ КУШЕТКИ

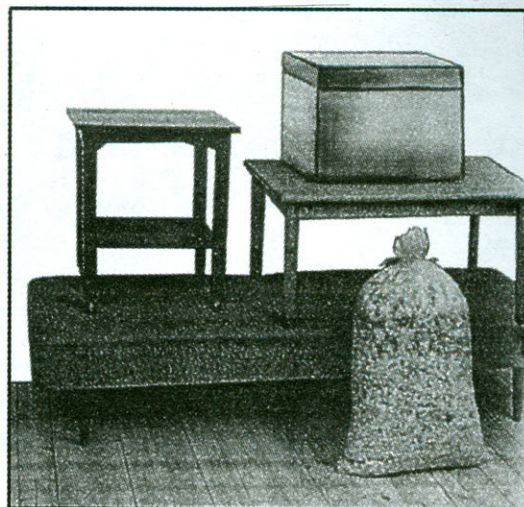
Когда в квартире обновляется мебель, старая если не выбрасывается, то, в лучшем случае, вывозится на дачу, что, конечно же, не украшает места вашего отдыха. Однако с помощью простых приемов, предлагаемых журналом «Бурда моден», любой предмет можно обновить и даже осовременить.

Проще всего это проделать с уже послужившей, потерявшей былой вид деревянной мебелью: различными тумбочками, стульями, табуретами, столиками. Прежде всего их необходимо заново тщательно отшлифовать наждачной шкуркой, в некоторых случаях предварительно зачистив и выровняв поверхность с помощью цикли. Если предметы раньше были отлакированы, то снова покрыть их мебельным лаком, только более темным. Еще легче придать современный вид мебели, ранее окрашенной эмалевыми красками. Учитывая, что в современном интерьере, особенно детском или молодежном,

популярны яркие краски, стоит воспользоваться этим для обновления старых крашенных предметов: окрасьте их эмалями любых ярких цветов — и мебель будет смотреться как новая. Особенно, если ее дополнительно покрыть еще слоем мебельного лака — светлого, прозрачного.

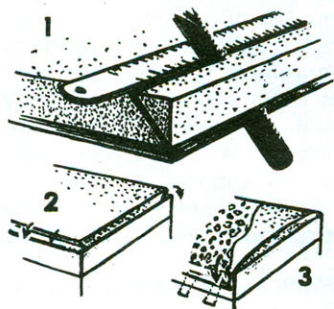
Несколько больше изобретательности и фантазии потребует старая мягкая мебель. Для примера возьмемся преобразить неказистую кушетку в вальяжный диван с мягкими валиками и подушками — сейчас в моде такие ностальгические решения в ретро-стиле.

Намеченное превращение будет достигнуто также малыми средствами. Если у кушетки был пружинный и, как правило, всегда страшно скрипучий матрас, то от него надо оставить только раму на ножках, а всю пружинную «начинку» удалить. То же самое необходимо проделать, если содержимое было поролоновое — от времени там обычно остается одна труха.



На раму кушетки стелится жесткое основание — из листа толстой фанеры или ДСП. Потребуется листовая поролон толщиной около 20–25 см (ее можно достичь, склеивая или прошивая вручную без затяжек несколько более тонких листов). Для придания закругленности краям такого матраса их надо подрезать острым ножом или плотном ножовки, как показано на рисунке. Затем матрас укладывается подрезанной плоскостью на основание кушетки и с небольшим натягом обивается матрасной или драпировочной тканью.

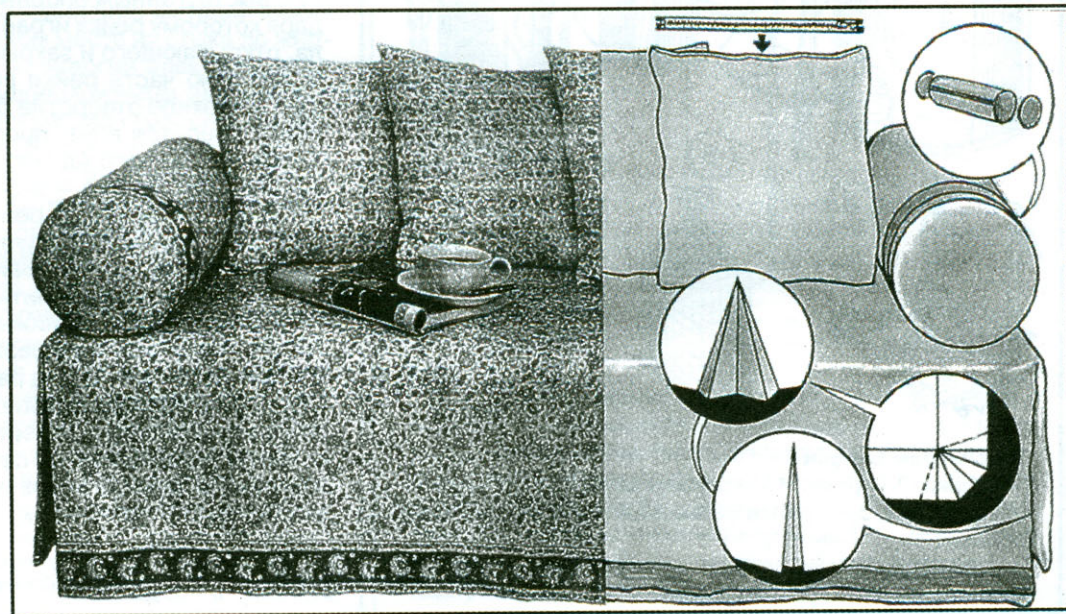
Из такой же ткани шьются наволочки подушек и цилиндрических валиков; набивкой для всех них может послужить тот же поролон или вата. На этом подготовительная часть задуманного превращения

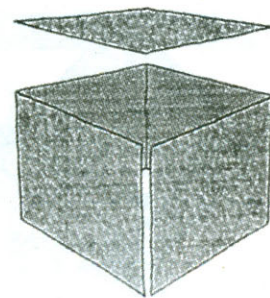
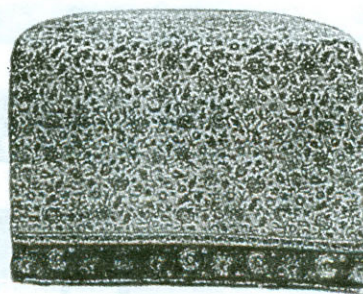


Подготовка поролонового матраса:

1 — подрезание продольного края; 2 — укладка матраса на кушетку; 3 — обтягивание тканью.

Декоративное оформление кушетки.





Новый гарнитур из старых вещей:
бывшая кушетка, тумбочка, столик; дополнение — пуфик.

кушетки в диван заканчивается. Остается завершающая и, возможно, наиболее ответственная работа — отделка.

Здесь главное — подобрать подходящую ткань для декоративного оформления изделия. Она может быть яркой, нарядной. Чехлы подушкам и валикам шить лучше с

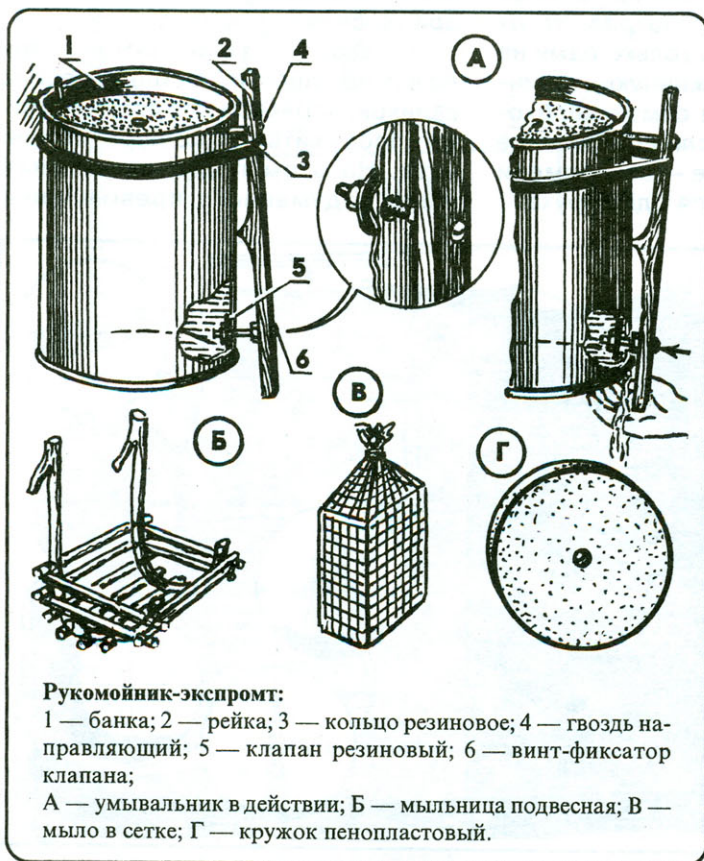
застежками «молния» — для удобства замены комплекта или стирки-чистки. Что же касается самой кушетки (вернее, теперь уже дивана), то не обязательно шить чехол: ткань может быть просто свободно накинута на матрас, но с большим напуском, почти до пола — диван будет смотреться эффектнее.

В дополнение к дивану стоит изготовить небольшой пуфик. Основанием для него может послужить любой перевернутый ящик (или сделанный специально), подготовленный и оформленный по той же технологии и с использованием тех же материалов, что и у дивана.



ВСЕ ДЛЯ ДАЧИ

РУКОМОЙНИК-ЭКСПРОМТ



Рукомойник-экспромт:

1 — банка; 2 — рейка; 3 — кольцо резиновое; 4 — гвоздь направляющий; 5 — клапан резиновый; 6 — винт-фиксатор клапана;

А — умывальник в действии; Б — мыльница подвесная; В — мыло в сетке; Г — кружок пенопластовый.

В самом начале освоения садового или дачного участка, когда еще нет построек и быт не устроен, такой простейший рукомойник, несомненно, создаст хотя бы минимум удобств. Изготовить его можно из жестяной банки подходящего размера.

Для этого в ней прорезаются два отверстия: нижнее будет «краником», а верхнее — направляющим для «пускового устройства». Последнее представляет собой рейку с выструганным опорным выступом посередине, благодаря которому рейка играет роль своеобразного коромысла, открывающего и закрывающего воду из рукомойника. В верхнюю часть рейки вбит длинный гвоздь, проходящий в верхнее отверстие банки; а ближе к нижнему концу рейки крепится винт, пропущенный в нижнее отверстие банки, после чего на него надет резиновый кружок, закрепленный гайкой, — это запорный клапан.

Остается притянуть рейку к банке резиновым кольцом и гайкой клапана, отрегулировать плотность его прижима к нижнему отверстию-кранику.

Теперь можно наполнить рукомойник водой и мыть руки. Нажимая ладонью на нижний конец рейки, мы тем самым отводим внутрь банки резиновый клапан — вода льется в ладонь. Отпустим конец рейки — резиновое кольцо прижмет верхний конец обратно к банке, при этом клапан тоже прижмется к стенке и перекроет воду.

Остается сделать из пенопласта плавающую крышку-кружок, связать из веток подвесную мыльницу и вложить в нее мыло в сетке-терке, и пост чистоты на участке готов.

По материалам журнала «АБЦ технике»
(Хорватия)



«Уважаемая редакция журнала «Моделист-конструктор»! Есть такое непростое ремесло — умение владеть ручной электросваркой. Оно необходимо не только профессионалам на производстве, но и тем, кто любит мастерить своими руками в быту — как в гараже, так и на даче. Однако владеют им по-настоящему немногие. Как автор самоучителя «Электросварка глазами практика» берусь утверждать, что при наличии сварочного аппарата и условий для непосредственных практических занятий по самоучителю можно успешно овладеть первыми навыками в этой специальности», — написал нам из города Шлиссельбурга Ленинградской области Сергей Александрович Архипов. Высококвалифицированный рабочий-сварщик, он много лет проработал в таких ответ-

ственных отраслях, как судостроение и судоремонт. Богатый опыт практика и лег в основу его необычного самоучителя, в котором автор доходчиво раскрывает секреты сварочных работ и приводит конкретные рекомендации, которые помогут обрести необходимые навыки электросварки не только желающим овладеть этой специальностью, но и большой армии энтузиастов технического творчества, авто-мотолюбителей, садоводов и фермеров, самодеятельных конструкторов, домашних мастеров.

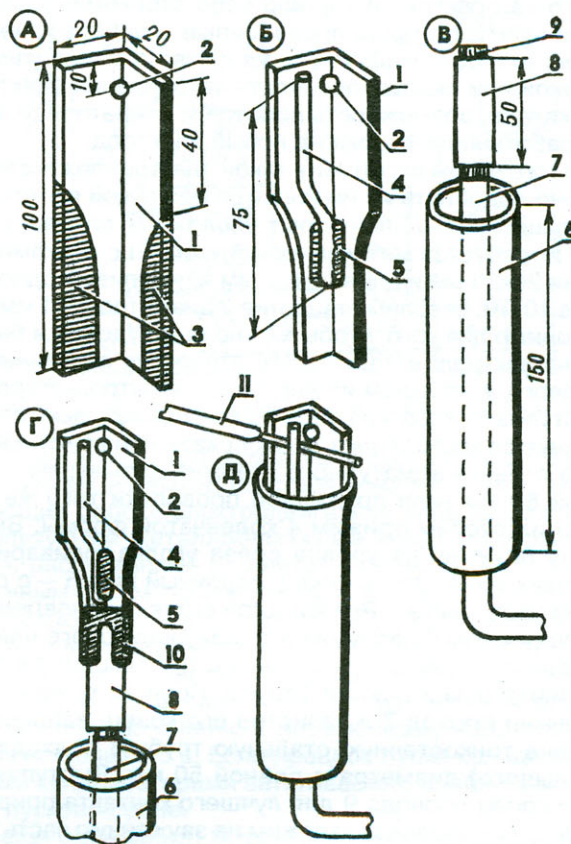
Книга С.А.Архипова издана в Санкт-Петербурге небольшим, к сожалению, тиражом. Поэтому даем возможность заинтересованным читателям нашего журнала ознакомиться с некоторыми практически ее разделами.



СЕКРЕТЫ СВАРКИ

Старая шутка гласит: чтобы приготовить шашлык из барашка, нужно иметь хотя бы кролика. Так и в деле электродугового соединения металлов: чтобы сделать первые шаги к секретам этой технологии, потребуются трансформатор, электроды и то, без чего даже при их наличии не сможет работать ни один сварщик — щиток со светофильтром и электрододержатель. Обрести большинство из этих необходимых вещей сейчас — не проблема: промышленность и торговля предлагают большой выбор. Но и для их совершенствования, как показывает практика, поле для творчества широкое. Возможно даже изготовление более удобных, самодельных. И не только после овладения техникой и знаниями в этой области, но и на подступах к ней, например, конструкция электрододержателя (о ней мы расскажем ниже).

Но прежде чем приобретать оборудование, необходимо усвоить практические сведения о его особенностях и взаимосвязи с теми работами, которые вам предстоят. И здесь мало иметь представление, что электродуговая сварка штучными электродами — это соединение металлических деталей поступательным нагревом места их стыка до жидкого состояния за счет тепловой энергии электрического дугового разряда между противоположными электрическими полями: свариваемой конструкцией (массой) и электродом. Ведь сварочная дуга может иметь разные источники питания. Например, сварочные трансформаторы переменного тока или сварочные выпрямители и генераторы постоянного тока. В чем здесь разница? А она есть даже внутри одной из этих разновидностей. Например, при использовании источника питания электродуги постоянного тока различают два вида подключения: прямой полярности и обратной. В первом случае сварочный провод — «земля», который подсоединяется к «массе» — свариваемой конструкции, закрепляется на сварочном выпрямителе к клемме «плюс», а провод от электрододержателя — к клемме «минус». Такое подключение и ток прямой полярности целесообразны для резки металла и сварки толстенных деталей, требующих большого количества тепла для их прогрева. Поменяв подключение проводов на выпрямителе, получим ток обратной полярности, применяемый при сварке тонкостенных деталей. Хитрость здесь в том, что на отрицательном полюсе (катоде) температура более низ-



Самодельный электрододержатель:

А, Б, В, Г, Д — последовательность стадий его изготовления; 1 — уголок; 2 — отверстие $\varnothing 4$ для выталкивания огарка; 3 — область зауживания уголка; 4 — прижим электрода; 5 — шов прижима сварочный; 6 — ручка-изолятор; 7 — провод сварочный; 8 — трубка опрессовки провода; 9 — место сварки торца провода с трубкой; 10 — шов трубки, сварочный; 11 — электрод в рабочем положении.



И ХОЛОДИЛЬНИКУ НУЖНО ВНИМАНИЕ

кая, чем на положительном (аноде), за счет чего электрод расплавляется быстрее, а нагрев детали относительно уменьшается — снижается и опасность ее прожога.

А при работе на сварочных трансформаторах переменного тока нет ни прямой, ни обратной полярности сварочного тока из-за периодической смены в сварочной цепи положительного и отрицательного полюсов; здесь другие особенности работы.

Несколько практических рекомендаций, чтобы первые шаги по освоению электросварки проходили более успешно.

Самые приемлемые электроды для начинающих — это электроды переменного тока диаметром 3–4 мм. Для первых пробных сварочных швов лучше использовать металлические пластины толщиной 4–6 мм. А из сварочных щитков рекомендую как наиболее удобный в работе наголовный щиток. Его преимущество перед ручным в том, что свободная рука может придерживать свариваемую деталь. Для зачистки сварочных швов от шлака полезно иметь также тяжелое зубило с рычагом-рукояткой. Наконец, одна из самых важных деталей успешной работы — электрододержатель. На нем необходимо остановиться особо.

Дело в том, что существует много разновидностей конструкции электрододержателей как профессиональных, так и самодельных. И это не случайно, потому что к этому нехитрому инструменту предъявляется немало требований, начиная от безопасности и кончая удобством в работе.

Хочу предложить читателям свой вариант держателя, предельно простого по конструкции и надежного, испытанного на практике и хорошо себя зарекомендовавшего. Его отличают такие проверенные в работе качества, как компактность и легкость, удобство в манипулировании рукой при сварке, прочность закрепления электрода в держателе, возможность простой и оперативной замены отработанного огарка на новый электрод.

Для того чтобы изготовить такой электрододержатель, достаточно подобрать из имеющихся под рукой материалов подходящие и выполнить ряд несложных операций (см. рис). Потребуется металлический уголок I с полками размерами 20x20 мм и длиной 100 мм. Отступив от одного из концов 10 мм, сверлим отверстие 2 диаметром 4,1 мм. Оно необходимо для того, чтобы можно было удобно и быстро менять электрод: вставив в это отверстие оголенный конец нового, вытолкнем из держателя электрод-огарок.

Отступив от того же конца 40 мм, произвольно заузим оставшуюся часть уголка 3, как показано на рисунке. Далее из отрезка арматурного стержня диаметром 6 мм и длиной 80 мм (или пружинной проволоки того же диаметра) изготовим прижим 4 коленчатой формы. Выставив эту пружину на уровне среза уголка, приварим ее хвостовик по центру уголка (сварочный шов 5 — с обеих сторон хвостовика). Ручкой держателя и одновременно его изолятором 6 послужит отрезок дюритового или толстостенного резинового шланга с небольшим внутренним диаметром и длиной 150 мм. Пропустив через него сварочный провод 7 и зачистив его конец, запрессуем, сплющив тонкостенную стальную трубу 8 подходящего (небольшого) диаметра и длиной 50 мм. Выступающий из нее конец провода 9 для лучшего контакта приварим к трубке, а последнюю наложим на заузженную часть уголка держателя и также приварим П-образным швом 10. Остается надвинуть изолятор на уголок, и электрододержатель готов.

Как показала практика, такой электрододержатель удобен и даже незаменим при сварке в стесненных условиях. Напомним, что при работе с ним, как и со всеми подобными устройствами открытого типа, необходимо соблюдать меры предосторожности и не допускать коротких замыканий, то есть долговременных соприкосновений его с «массой».

Далеко не редкость в домах холодильники, работающие не один десяток лет. Но время неумолимо и к этим «старожилам». Идет скрытое старение изоляции агрегатов и электропроводки. Не претягивая поначалу работе холодильника, это явление становится в конце концов источником опасности. Как серьезное предупреждение следует «укол» от электрического разряда при касании ручки, металлических частей морозильной камеры или корпуса с поврежденным эмалевым покрытием.

Картину такого поражения электрическим током поясняет рисунок.

Допустим, изоляция цепей, присоединенных к заземленному «нулю» сети, сохранила (благодаря неравномерности процесса старения) достаточно высокое сопротивление $R_{и2}$. А сопротивление $R_{п1}$ цепей, связанных с фазовым проводом, заметно снизилось. Возникает, как говорят в таком случае, «утечка» на корпус. Достаточно дотронуться до холодильника, как оказываешься под опасным напряжением. Если ненароком схватишься еще за трубу водопровода либо обопрешься на батарею центрального отопления, то возникающий при этом электрический удар может привести и к смертельному исходу.

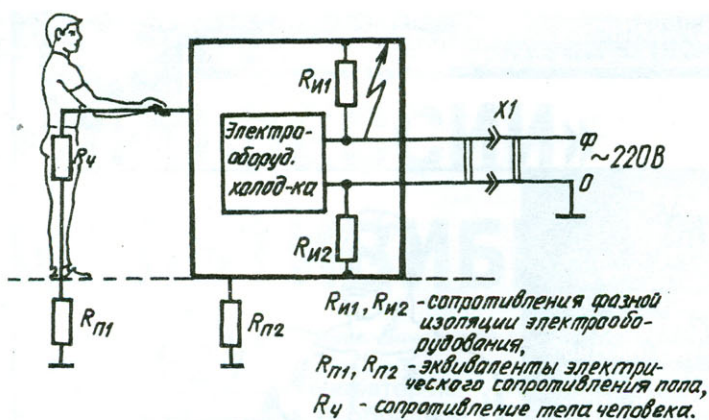
Чтобы отыскать место с ослабленной изоляцией, нужно прежде всего отсоединить холодильник от электросети. Поочередно размыкая с двух сторон разъемные участки проводки и подключая между жилой проводника и корпусом омметр, легко определить сопротивление изоляции каждого участка. Когда оно оказывается ниже 1 МОм, проводник необходимо заменить новым или хотя бы обернуть несколькими слоями изоляционной ленты с последующей проверкой.

Особое внимание следует обратить на клеммы соединительных колодок. В снижении сопротивления изоляции здесь часто повинны многолетние наслоения грязи. Очистив клеммы, надо повторить измерение сопротивления «утечки».

Как временную меру, позволяющую безопасно пользоваться холодильником до проведения описанной профилактики, можно рекомендовать следующее. Убедившись с помощью вольтметра, что корпус находится под напряжением, выньте из розетки вилку шнура питания и вставьте снова, повернув на 180°. В этом случае с «фазой» соединится цепь с исправной изоляцией, а цепь с ослабленной «сядет на землю».

Теперь прикосновение к корпусу холодильника будет вполне безопасным. Убедимся в этом с помощью того же вольтметра, после чего пометим яркой краской совпадение контактной пары розетка — вилка, чтобы впредь ничего не перепутать.

Конечно, обнаружить повреждение изоляции по реакции организма небезопасно. Можно было бы контролировать сопротивление неоновой лампой, постоянно присоединенной к холодильнику и трубе водопровода, но у «неонки» довольно высокий (80–100 В) потенциал зажигания. Специальный вольтметр-контролер дефицитен и дорог. Лучший выход — использовать простой самодельный индикатор напряжения. Тем более, что датчиком у него служит высокочувствительный электронный узел (транзисторы VT1, VT2). Он, кстати, отлично заменяет пе-



Возникновение «утечки» тока на корпус холодильника.

реключающий неуправляемый диод (динистор), который (увы!) имеет излишне большой рабочий ток. Порог же срабатывания датчика — на уровне 30 В, и задается он переменным резистором R2.

Пока напряжение на корпусе холодильника отсутствует или ниже порогового значения, все транзисторы закрыты. При этом энергия батареи GB1 не расходуется. Но как только контролируемое напряжение превысит допустимую величину, транзисторы датчика скачком перейдут в открытое состояние и начнут проводить ток, ограниченный резистором R1.

Падение напряжения на резисторе R5 оторвет составной транзистор (VT3—VT4), вызвав свечение диода HL1. Поскольку падение напряжения на R5 имеет скачкообразный характер, для обеспечения ровного свечения индикатора использован конденсатор C1. Разряд конденсатора C1 на резистор R5 поддерживает транзистор VT3 в постоянно открытом состоянии.

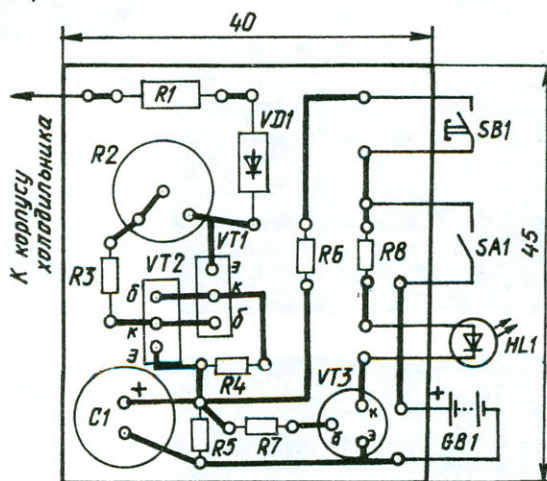
Для проверки готовности индикатора и исправности батареи питания в цепь введено устройство, состоящее из кнопочного выключателя SB1 и резистора R6. Так что пока устройство не сработало, энергия батареи GB1 не расходуется.

Электронный индикатор напряжения собирается на стеклотекстолитовой фольгированной плате. В монтаже используются резисторы МЛТ-0,5 (R1) и МЛТ-0,25 (ос-

тальные), конденсатор C1 (K50-6). Полупроводниковые приборы могут заменяться: в качестве VT1 хорошо работает МП37Б, МП40А, VT2 — МП37Б, VT3 — КТ342В. Вместо диода VD1 КД105Д подходит Д226Б, аналогом светодиода АЛ307Б может служить АЛ110А. Источник питания — три элемента 316 (типоразмер АА) либо батарея 3RL12 и 3RL12 (три «пальчиковые» по 1,5 В).

Все устройство помещается в футляр из изоляционного материала, который располагается на холодильнике так, чтобы «глазок» светодиода был виден издалека. Откорректировать порог срабатывания позволяет регулировка резистора R2 при подаче на вход переменного напряжения в пределах 30—36 В, что можно обеспечить с помощью ЛАТРа. Следует помнить: выходные клеммы у такого автотрансформатора находятся под напряжением осветительной сети. Поэтому при пользовании им надо соблюдать особую осторожность. Чтобы при срабатывании устройства транзистор VT3 открывался полностью и диод HL1 светился в полный накал, требуется экспериментально подбирать номинал R7. Ну а для предотвращения перегрузки светодиода достаточно несколько увеличивать номинал R8.

В дальнейшем, заметив сигнал индикатора, надо отсоединить холодильник от электросети (но не встроенным выключателем, а выдергиванием вилки из штепсельной розетки).



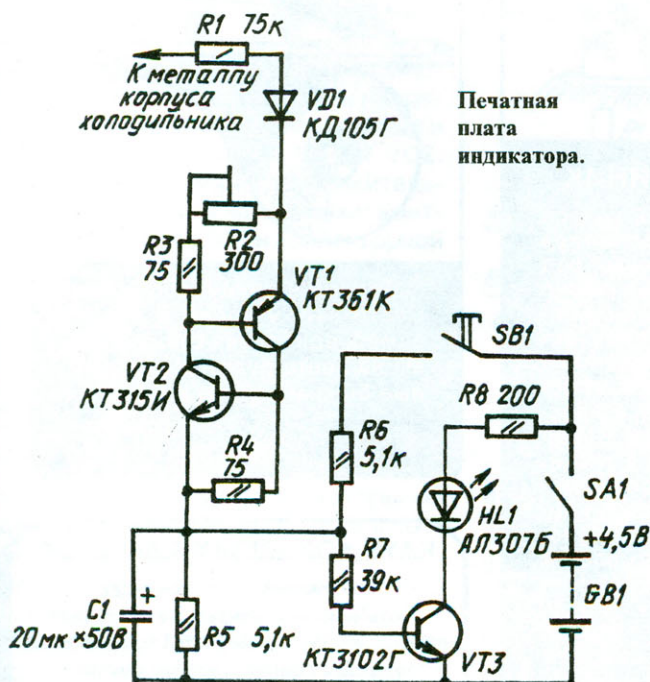
Принципиальная электрическая схема индикатора напряжения.

Среди других устраняемых неисправностей в холодильнике укажем на выход из строя конденсаторов, обеспечивающих работу электродвигателя хладоагрегата. Там используются металобумажные конденсаторы марки МБГЧ, рассчитанные на длительное нахождение под переменным током промышленной частоты. Замена их на внешне схожие конденсаторы МБГП, предназначенные для работы при пульсирующем напряжении, недопустима.

В некоторых моделях холодильников имеются пусковые конденсаторы типа К50 («оксидники»). А ведь они допускают подключение к переменному напряжению на время не больше 5 с. Если процесс пуска холодильника с такими конденсаторами затягивается, необходимо заменить пусковое реле.

И еще один совет. Бывает, перегоревшая лампа внутреннего освещения не вывинчивается из-за коррозии между патроном и цоколем. Возможен отрыв колбы от цоколя. А это опасно, так как находящиеся под напряжением держатели нити накала, оказавшись оголенными, грозят стать причиной электротравмы. Если колба все же оторвалась и удалить цоколь не представляется возможным, то отсоедините провода, связывающие патрон с концевым выключателем (у дверцы) и другими цепями.

Г.ЮРЬЕВ





КЛЕЙ НЕ ЗАСОХНЕТ

Как аккуратно ни работай с клеем в тубике, все равно отверстие нет-нет да и забьется засохшими частицами. А то и крышка куда-то закатится, не найдешь.



Нехитрое приспособление избавит от этих проблем — деревянная подставка с гвоздиком, на который тубик «накалывается» своим отверстием в промежутках между работами.

По материалам журнала «Практикл хаузхолдер» (Англия)

КЛУБОК — В БАНКУ

Вяжете ли, шьете ли — клубки ниток обязательно «спрыгнут» на пол и куда-нибудь закатятся.



Этого не случится, если клубок поместить в прикрепленную к стене или настольной подставке пластмассовую банку с крышкой, в которой просверлено отверстие для выхода нитки.

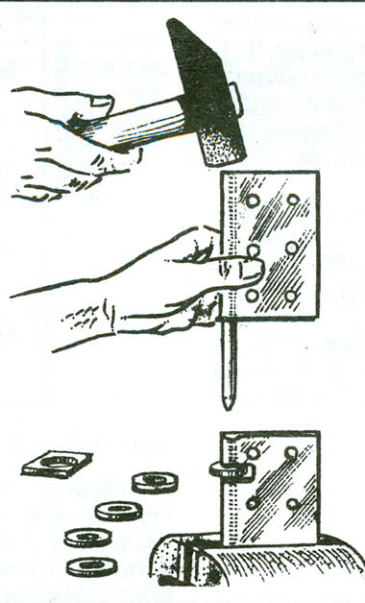
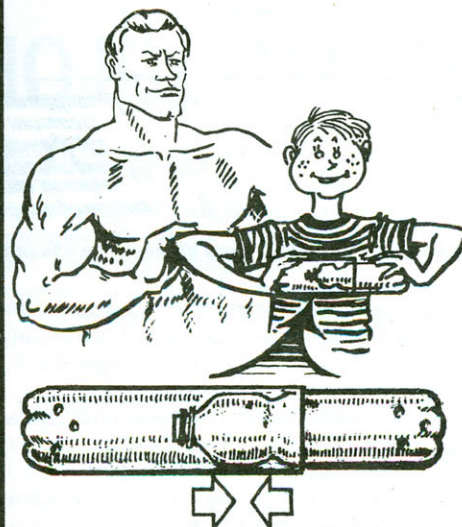
По материалам журнала «Практик» (Германия)

ЭСПАНДЕР ИЗ БУТЫЛОК

Если подобрать полуторалитровые пластмассовые бутылки по диаметру так, чтобы в одну (обрезанную) плотно входила вторая, то получится оригинальный эспандер, тренажер для мускулов рук. Добавляя в доньшке любой из них несколько отверстий, можно регулировать усилие, необходимое для сжатия и растяжения.

Я использовал бутылки от воды «Дарида» и «Березинская» — получилось отлично.

А.ВИНОГРАДОВ,
г. Могилев,
Республика Беларусь



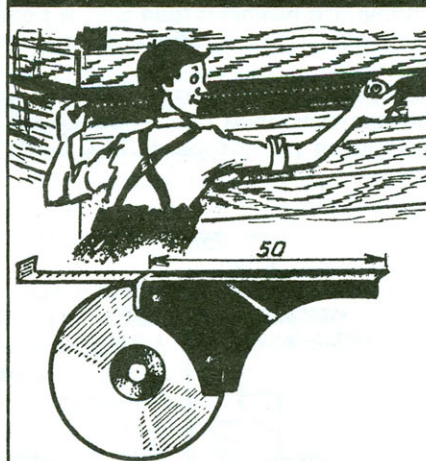
ПЕТЛЯ-ПРОБОЙНИК

Как-то мне на ось колеса велосипеда потребовались две шайбы. Одинаковых под рукой не оказалось, и я решил изготовить их своими силами. В качестве пробойника использовал старую дверную петлю. В одной из ее карт ножовкой пропилил паз, а у другой заточил конец оси. Затем первую карту зажал в тиски, в ее паз заложил полоску металла и, вставив вторую карту заостренной осью до упора в полоску, ударом молотка вырубил отверстие и получил шайбу.

М.ГАВРИЛЕНКО,
п. Красная Заря,
Орловская обл.

РУЛЕТКА С НОСИКОМ

Обычной рулеткой неудобно мерить в щелях, створках, глухих пазах. Я приделал к обычной типовой рулетке своеобразный носик — Г-образную скобу из листового металла; длина ее 50 мм.



Теперь в труднодоступное место ввожу носик и делаю замер, прибавляя к показаниям на ленте рулетки означенные 50 мм — легко и просто.

Н.СМОЛИН,
г. Челябинск

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

приглашает всех умельцев быть нашими активными авторами: пишите, рассказывайте, что интересного удалось сделать своими руками для вашего дома, для семьи.

«ПРОФЕССИИ» МУЛЬТИВИБРАТОРА

(Окончание. Начало в № 2'2000)

Мультивибратор как генератор периодического сигнала П-образной формы может быть выполнен не только на рассмотренных ранее биполярных транзисторах, но и на других электронных, ионных и полупроводниковых приборах. В частности, широкое распространение получили варианты его исполнения с использованием логических элементов 2И-НЕ цифровых интегральных микросхем (МС).

У недорогой и, пожалуй, наиболее доступной микросхемы К155ЛА3, например, этих элементов три (рис. 1). Каждый состоит из четырех транзисторов структуры п-р-п, трех диодов и пяти резисторов. Связь между транзисторами непосредственная. Резистор R_H , показанный штриховыми линиями, символизирует нагрузку, подключаемую к выходу логического элемента.

Подобные электронные устройства цифровой техники называют микросхемами транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ). Входная логика здесь осуществляется транзистором (первая буква Т), а усиление и инверсия — также транзисторами (вторая буква Т).

Входной транзистор VT1, включенный по схеме с общей базой, двухэмиттерный. Для защиты от случайного попадания на его эмиттеры напряжения отрицательной полярности предусмотрены диоды VD1 и VD2. Транзистор VT2 образует усилительный каскад с двумя нагрузками: эмиттерной (резистор R3) и коллекторной (резистор R2). Снимаемые с них противофазные сигналы различны по уровню напряжения: если на коллекторе оно высокое (логическая единица), то на эмиттере — низкое (логический ноль).

Поступают данные уровни на базы VT3 и VT4 выходного каскада. А в результате выходные транзисторы во время работы всегда находятся в противоположных состояниях: один закрыт, а второй в это время открыт.

Этому способствует и диод VD3. При наличии на одном или обоих входах элемента МС напряжения низко-

го уровня (например, при соединении их с общим проводом источника питания) транзистор VT1 открыт и насыщен, VT2 и VT4 закрыты, а VT3 выходного каскада открыт, через него, диод VD3 и нагрузку R_H течет ток. В том же случае, когда на оба входа будет подан высокий уровень напряжения, транзистор VT1 закроется, а VT2 и VT4 откроются и тем самым запрут VT3. При этом ток через нагрузку практически прекратится, так как логический элемент примет нулевое состояние.

Низкий уровень напряжения на выходе логического элемента равен напряжению на коллекторе открытого транзистора VT4 и не превышает 0,4 В. Высокий же уровень на выходе логического элемента (когда транзистор VT4 закрыт) отличается от напряжения источника питания на величину падения напряжения на транзисторе VT3 и диоде VD3, составляя не менее 2,4 В.

Фактически же логические уровни низкого и высокого напряжения на выходе элемента зависят от сопротивления нагрузки и могут быть в пределах 0,1—0,15 В и 3,5—3,9 В соответственно. Переход элемента из единичного состояния в нулевое про-

исходит скачкообразно при подаче на его входы напряжения около 1,2 В, называемого пороговым.

Принципиальная электрическая схема возможного варианта автоколебательного мультивибратора на двух элементах МС К155ЛА3 (рис. 1в) во многом схожа с рассмотренным ранее симметричным генератором П-образных импульсов, выполненным на паре биполярных транзисторов. Но вот функцию активных «переключателей» здесь выполняют уже логические 2И-НЕ, включенные инверторами. Благодаря конденсаторам C1 и C2 (создающим положительные обратные связи между выходом элемента DD1.2 и входом DD1.2 и входом DD1.1 и выходом DD1.1) устройство возбуждается и генерирует прямоугольные импульсы. Длительность каждого такого импульса и частота их следования зависят от номиналов указанных конденсаторов и резисторов R1 и R2.

Чтобы смонтировать данный мультивибратор на макетной панели, надо подключить к соответствующим выводам микросхемы конденсаторы и резисторы (рис. 2г). А после визуальной проверки на отсутствие ошибок в монтаже особое внимание обратить на правильность включения полярности электролитических конденсаторов, можно подсоединить к токоведущим шинам панели источник питания, а к выходу второго логического элемента — вольтметр. При этом следует убедиться, что напряжение постоянного тока периодически, примерно 30 раз в минуту, стремительно возрастает до высокого уровня и так же

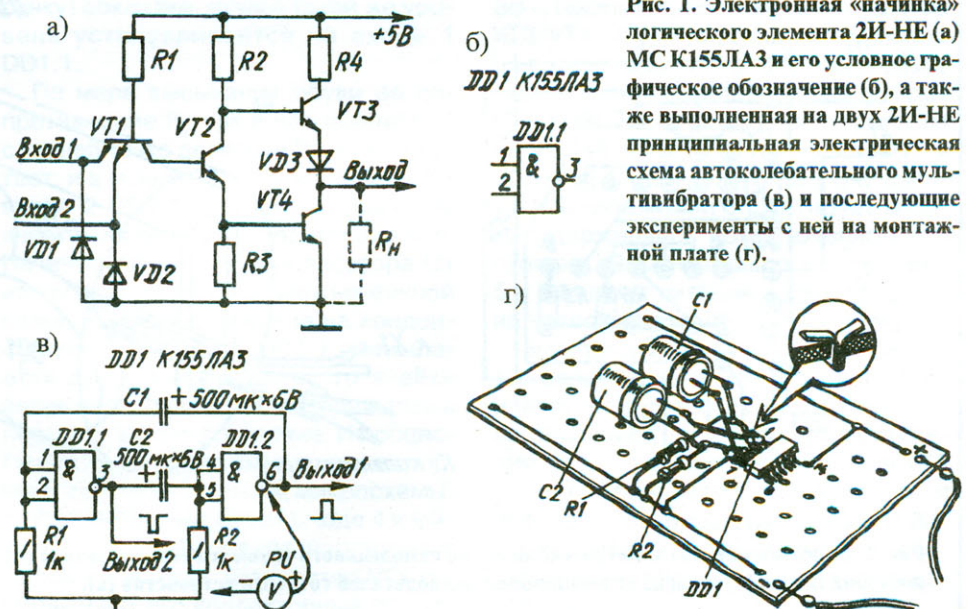


Рис. 1. Электронная «начинка» логического элемента 2И-НЕ (а) МС К155ЛА3 и его условное графическое обозначение (б), а также выполненная на двух 2И-НЕ принципиальная электрическая схема автоколебательного мультивибратора (в) и последующие эксперименты с ней на монтажной плате (г).

резко уменьшается до низкого уровня. Значит, частота следования импульсов, которые генерирует собранный мультивибратор, примерно равна 0,5 Гц.

Затем подключают вольтметр параллельно выходу первого элемента. Удостоверяются, что стрелка прибора и здесь фиксирует переходы логического элемента из нулевого состояния в единичное и наоборот. Причем колебания ее происходят с той же частотой, что и в предыдущем случае. Значит, и с этого выхода можно снимать электрические импульсы, но в сравнении с импульсами на выходе второго элемента они будут сдвинуты по фазе на 180°.

Допустимо варьировать емкостью одного лишь конденсатора (например, С1). В результате будет изменяться не только частота, но также соотношение длительности импульсов и пауз между ними. То есть из симметричного мультивибратора становится несимметричным.

Уменьшение емкости каждого из конденсаторов положительной обрат-

ной связи до 1—5 мкФ неукоснительно повлечет за собой возрастание частоты генерируемых импульсов примерно до 500—1000 Гц. Но это уже часть диапазона звуковых частот, на который стрелка вольтметра (увы!) отзываться не в силах по причине своей инерционности. А вот головные телефоны при их подключении к выходу мультивибратора через конденсатор емкостью 0,01—0,015 мкФ среагируют звучанием средней тональности, что можно использовать, скажем, для подачи звонков или при изучении азбуки Морзе. Установив же вместо постоянного R1 (или, с наименьшим успехом, R2) переменный резистор такого же номинала, легко добиться плавного изменения частоты генерируемых импульсов, а значит, и тональности воспроизводимого звука. Разумеется, в известных пределах.

Ну а те, кому случается бывать в командировках, наверняка по достоинству оценят другую профессию мультивибратора на логических элементах 2И-НЕ — быть «сторожем» для

бытовых электроприборов, скажем, кипятильника.

Действительно, стоит лишь ненадолго забыть о нем, как почти вся вода выкипает, а лишившийся охлаждения и не обесточенный кипятильник рискует перегореть.

Исключить это способно компактное сторожевое устройство, принципиальная электрическая схема которого может быть смонтирована даже начинающим радиолюбителем. На цифровой МС DD1 здесь собраны два мультивибратора, электрический сигнал которых озвучивается трелью пьезоизлучателя ВQ1. Запускается генератор сигналов электродами Х1 в зависимости от уровня воды у витков нагревателя.

Каждый из четырех элементов микросхемы — DD1.1 — DD1.4 — выполняет логическую функцию 2ИЛИ-НЕ. Присоединяя к ячейкам DD1.1, DD1.2 времязадающую цепочку С1R3R4, получаем первый мультивибратор, переключающийся с частотой порядка 15 Гц. Связанный с ним мультивибратор (DD1.3, DD1.4, R5, R6, С2) на-

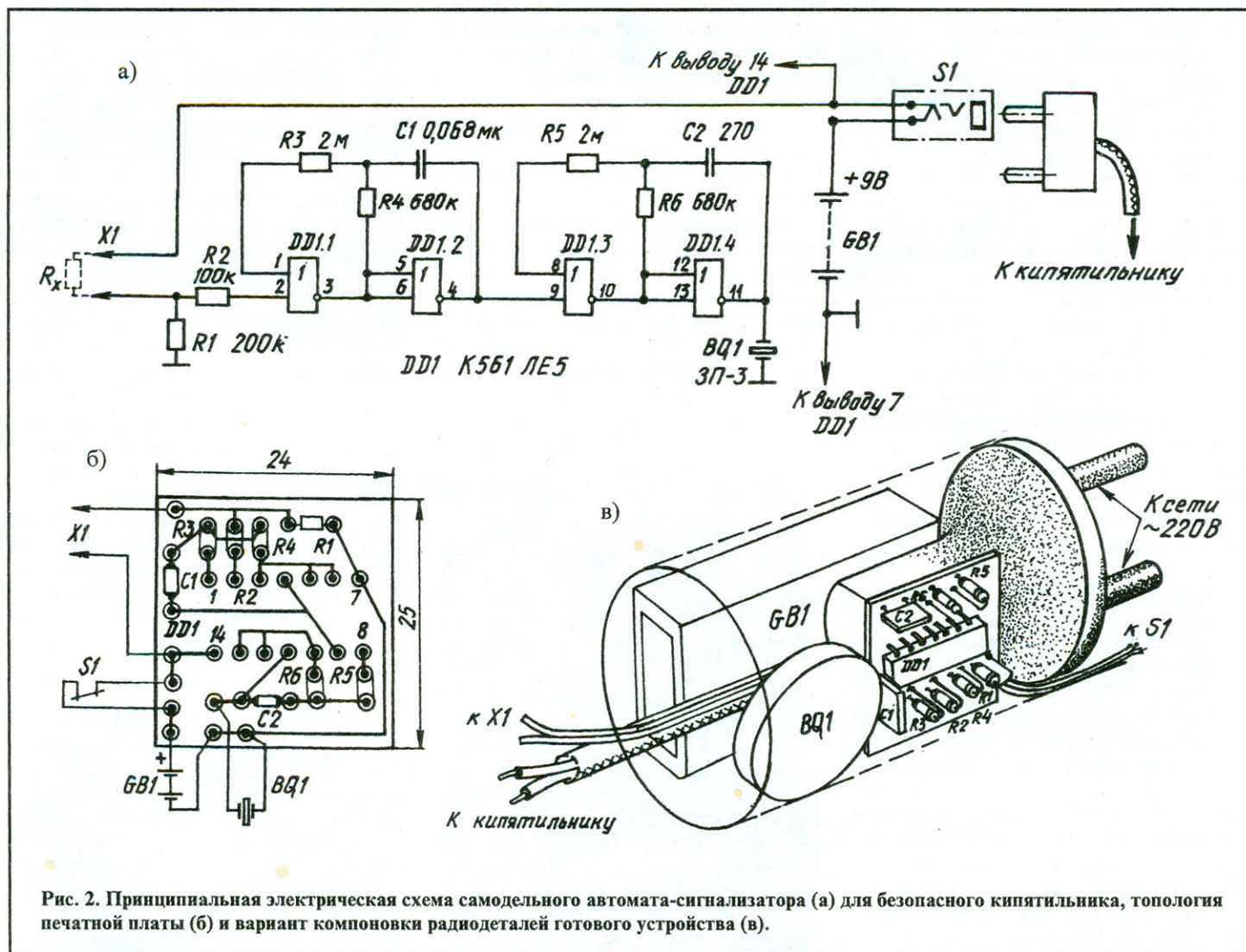


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема самодельного автомата-сигнализатора (а) для безопасного кипятильника, топология печатной платы (б) и вариант компоновки радиодеталей готового устройства (в).

чинает свою работу со звуковой частотой, близкой к резонансу пьезокристалла излучателя BQ1.

При включенном в сеть кипятильнике электроды X1 должны быть погружены в воду рядом с греющейся спиралью. Низкое электрическое сопротивление воды R_x создаст в средней точке делителя $R_x R_1$ и на входе 2 DD1.1 потенциал высокого уровня, препятствующий переключению самого элемента. В результате электронный автомат не подаст ни единого сигнала.

В случае сильного выкипания воды, а также когда кипятильник вынут из нее, сопротивление между оголенными электродами X1 моментально возрастет и потенциал (благодаря сравнительно невысокому сопротивлению R1) резко понизится, разрешив переключение DD1.1 и всех следующих за ним элементов. Мультивибраторы с помощью звукоизлучателя BQ1 подадут громкий сигнал, который напугает пользователя о необходимости вынуть из электророзетки вилку нагревателя.

Как прекратить звуковой сигнал, а заодно и напрасный расход электроэнергии от гальванической батареи GB1?

С этим успешно справится выключатель S1 питания автомата, если он выполнен в виде миниатюрной колодки, нормально замкнутые контакты которой разъединятся при надавливании ее на один из штырей штепсельной вилки мини-кипятильника (походное состояние). В качестве такого S1 можно рекомендовать тумблер-гнездо от карманных приемников и других радиоаппаратов, предназначенный для подключения ушного микрофона. Если входное отверстие окажется мало, то его придется рассверлить до диаметра контактного штыря штепсельной вилки кипятильника. Колодка-выключатель S1 соединяется с печатной платой, на которой монтируются детали мультивибраторов, коротким двужильным проводом.

Плату, пьезоизлучатель типа ЗП-3 и батарею 6PLF22 гальванических элементов желательно поместить в миниатюрный пластмассовый корпус, который удобно выполнить как продолжение штепсельной вилки (рис. 2в). Отсюда легкий двужильный провод, прилепленный, скажем, скотчем к оболочке электрошнура, пойдет к электродам X1, укрепленным на пластмассовой рукоятке кипятильника. Для электродов можно взять 3-мм прутки стали-серебрянки.

Автоматический сигнализатор комплектуется, помимо названных, следующими деталями: микросхемой

K561ЛЕ5, резисторами МЛТ-0,125 и конденсаторами КЛС.

Другая конструкция самодельного электронного сторожа, где мультивибраторы, собранные на логических элементах 2И-НЕ МС ТТЛ, играют немаловажную роль, адресована тем, кто ставит на просушку намокшую за день обувь. Микросхемная автоматика (рис. 3) не допустит того, чтобы башмаки (сапоги, валенки и т.д.) пересохли.

Критерием просушки служит электрическое сопротивление материала, из которого пошита подкладка обуви. А оно составляет, как показали эксперименты, несколько сотен Ом у мокрой и в сто раз большую величину — у почти сухой обуви. Датчиком могут быть и два металлических электрода (рис. 3в), плотно прижимаемые к подкладке на расстоянии 15 мм один от другого.

Как и в рассмотренных устройствах, связанные между собой ячейки DD1.1, DD1.2 образуют (но уже с другими элементами схемы — R3, C1) генератор последовательности прямоугольных импульсов. Вход 2 DD1.1, «ведущий» включением мультивибратора, соединяется через резистор R2 с одним из электродов датчика влажности (сопротивления) X1, а выход 4 ячейки DD1.2 — с базой транзистора VT1, в коллекторной цепи которого находится светодиод HL1.

В исходном состоянии, пока обувь сырая и ее сопротивление R_x мало, на входе 2 DD1.1 имеем сигнал низкого уровня, значит, на выходе 3 DD1.1 и входах 5 и 6 DD1.2 будет логическая единица, а на выходе 4 DD1.2 — логический ноль. Находящийся между ними конденсатор C1 постепенно заряжается через резистор R3 до высокого уровня на левой (по рисунку) обкладке, отчего такой же уровень устанавливается на входе 1 DD1.1.

По мере высыхания обуви ее сопротивление R_x , как и напряжение на средней точке делителя $R_1 R_x$, возрастает, и в момент достижения на ней и входе 2 DD1.1 высокого уровня обе ячейки моментально переключаются. Начинается разряд конденсатора C1 на низкий потенциал межъячеечной связи. Когда напряжение на конденсаторе и на входе 1 DD1.1 уменьшается до нижнего уровня, то ячейки вновь переключаются, возвращаясь в первоначальное состояние. И процессы эти будут продолжаться до тех пор, пока включено питание микросхемы.

В периоды, когда на выходе 4 ячейки DD1.2 присутствует напряжение высокого уровня, транзистор VT1 отпирается и его коллекторный ток за-

ставляет светиться красный светодиод HL1, сигнализирующий о необходимости прекратить сушку.

Световой сигнал дополняется звуковым, который вырабатывается вторым мультивибратором на элементах DD1.3, DD1.4, R4, C2. Вход 9 DD1.3 также связан с выходом 4 DD1.2, поэтому оба сигнала действуют одновременно.

Переключения второго мультивибратора и транзистора VT2 происходят со звуковой частотой, излучаемой динамической головкой BA1. Частота F непрерывной трели определяется F_n — частотой переключения (около 0,5 Гц) первого мультивибратора.

В минимальном варианте автомат собирается, если обувь сушится без электронагревательных приборов (на батарее центрального отопления или, скажем, на русской печи). Источником питания в данном случае могут быть две гальванические батареи типа 3R12.

Если же используются электрические тепловентиляторы, ТЭНы и тому подобные приборы, автомат сможет самостоятельно выключать питание электрообогрева, предотвращая пересушивание обуви. Для этого к рассмотренному только что сигнализатору добавляется коммутатор (рис. 3б), у которого имеются свой электрошнур с вилкой X2 и собственная розетка X3 для подсоединения нагревателя. Коммутация осуществляется контактами 5 и 6 электромагнитного реле. Питание же обеспечивается сетевым адаптером G1, так как значительное потребление тока обмоткой K1 (до 0,3 А) делает использование гальванической батареи нецелесообразным.

Для включения электронагревателя кратковременно нажимают кнопку SB1. Поскольку составной транзистор VT3-VT4 открыт высоким потенциалом на коллекторе запертого (пока обувь сырая) полупроводникового триода VT1, ток от источника электроэнергии G1 начинает протекать через SB1 и обмотку K1 реле. Сработав, оно своими контактами 2 и 3 шунтирует кнопку, удерживаясь во включенном состоянии. Замкнувшиеся же контакты 5 и 6 подают питание из электросети на нагревательный прибор.

Это продолжится, пока не возрастет сопротивление подсохшей обуви и не откроется в первый раз полупроводниковый триод VT1. Тут напряжение на его коллекторе и на базе VT3 упадет. Транзистор VT4 запретится и прервет ток через обмотку реле K1, замкнутые контакты последнего отойдут, и реле обесточит электронагреватель.

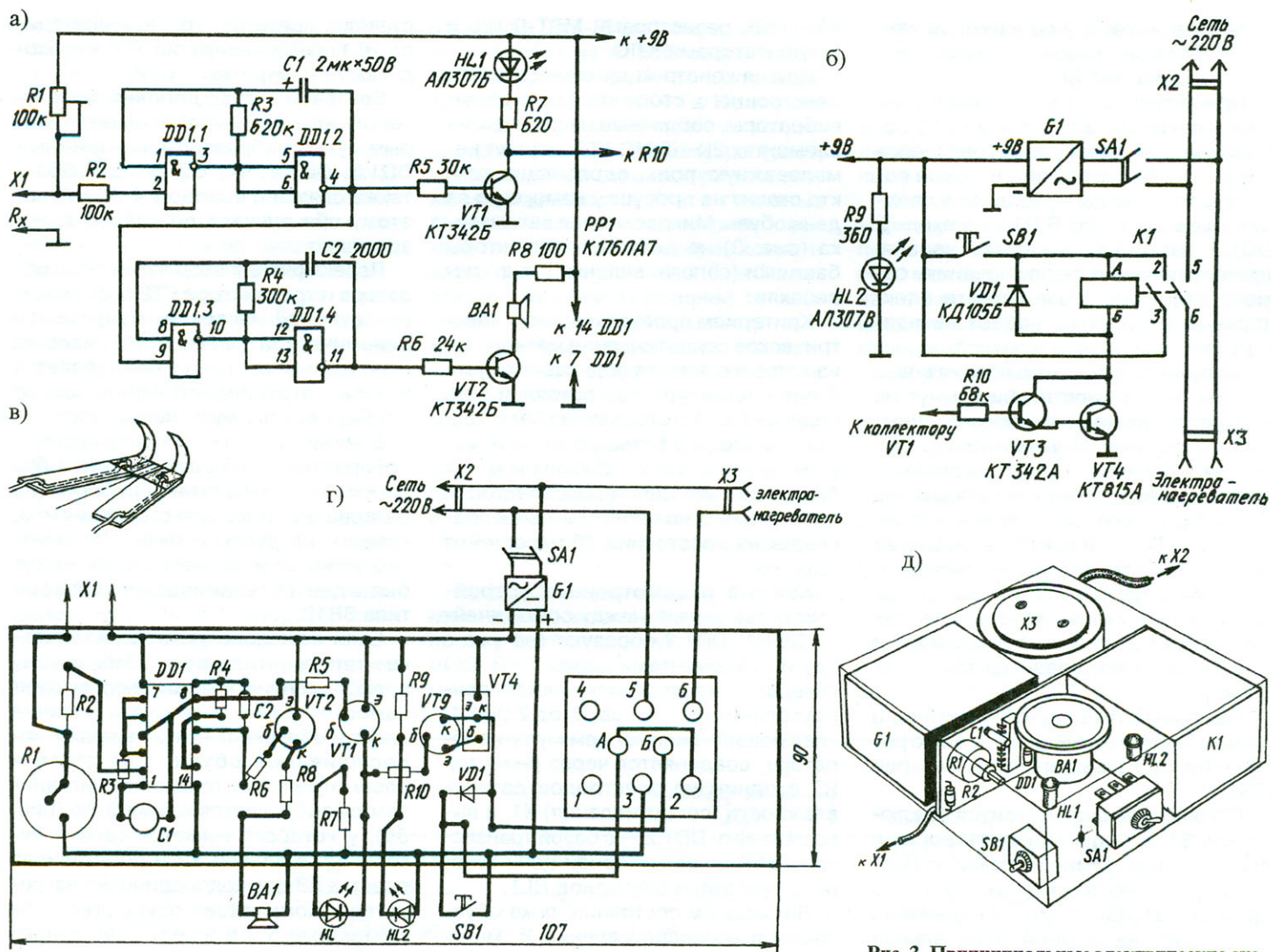


Рис. 3. Принципиальные электрические схемы сигнализатора (а) и коммутатора (б) электросушилки, а также эскизы датчика влажности (в), печатной платы (г) и общей компоновки (д) самодельных устройств, входящих в автомат.

Как уже отмечалось, автоматическое прекращение интенсивной сушки сопровождается световым и звуковым сигналами. Зеленый светодиод HL2 служит индикатором включенного состояния автоматики (при замкнутых контактах переключателя SA1).

Для сборки автомата в полном объеме требуется адаптер с выходным стабилизированным напряжением 9–10 В при токе нагрузки 0,35 А и реле РЭН29 РФ4.519.063-04, способное коммутировать нагрузку порядка 1 кВт. Для меньших мощностей можно обойтись более легким реле, контакты которого должны надежно работать в цепях переменного тока с напряжением 220 В.

В конструкции применяются постоянные резисторы типа МЛТ и переменные типа СП-0.4. Конденсатор С1 — марки К50-6, С2 — КЛС. Динамическая головка должна иметь сопротивление звуковой катушки порядка 50 Ом (например, 0,25ГДШ7).

Детали устройства, за исключением источников питания, размещаются на монтажной плате (рис. 3г) из

1,5-мм стеклотекстолита или гетинакса. Под выводы реле К1 в ней делается окошко. Соединение выводов с узлами устройства выполняется изолированным проводом, причем для силовых цепей — с сечением токопроводящей жилы 1,5 мм.

С платой двухпроводной линии связи соединен датчик влажности (сопротивления). Это пластинка из 1,5-мм фольгированного стеклотекстолита либо гетинакса, к которой на расстоянии 10 мм друг от друга припаяны два электрода — облуженные латунные или медные полоски 25х5х0,3 мм. Их выводы пропускаются через отверстия в основании на тыльную сторону с последующим выходом на лицевую. Перед сушкой такой датчик закладывается в носок обуви и плотно прижимается электродами к ее сырой поверхности набивкой из бумаги. Если каждый из предметов обуви сушится в одинаковых условиях, то достаточно поместить датчик в одном из них.

Весь автомат заключается в пластмассовую коробку подходящих раз-

меров или в корпус из сухой многослойной фанеры. На крышку выводятся ручки переключателей, кнопки и светодиоды, а перед диффузором динамической головки, «переменником» и контактами электророзетки прорезаются отверстия (рис. 3д).

Автомат регулируется переменным резистором R1 с использованием в качестве эталона обуви, подсушенной до нужного уровня с проверкой ее состояния на ощупь. После этого в обувь закладывают датчик и прижимают его к внутренней поверхности бумажной набивкой. Затем перемещают ползунок резистора из нижнего (по принципиальной электрической схеме) положения вверх, до момента срабатывания автомата, и фиксируют найденный угол поворота оси «переменника» каплей клея или лака.

Ю.ПРОКОПЦЕВ

ПОД КОНТРОЛЕМ ТАЙМЕРА

В компрессионных холодильниках тепловой режим контролируется терморегулятором, чувствительным механизмом которого являются датчик температуры и силовая пружина. Последняя, в случае повышения температуры в камере холодильника, замыкает через систему рычагов контакты и включает электродвигатель компрессора. Охлаждение в камере вызывает обратное действие силовой пружины.

Случается так, что снежная «шуба» на испарителе нарушает работу терморегулятора. Тогда испаритель приходится оттаивать, выключая холодильник. Бывают и другие неблагоприятные для терморегулятора ситуации, вплоть до выхода его из строя.

Если штатный терморегулятор невозможно отладить, а нового нет, то для поддержания требуемого режима охлаждения в камере можно применить электронное устройство типа таймера. Ведь период типового включения-выключения компрессора у бытовых холодильников составляет примерно 30–35 мин (в зависимости от положения ручки терморегулятора, теплоизоляции и загруженности камеры, температуры окружающей среды и пр.). А поскольку ни конструкция холодильника, ни количество заложенных в него продуктов, ни внешние факторы, включая температуру воздуха в помещении, длительное время остаются неизменными, постольку таймер, имеющий достаточно широкий диапазон выдержек, вполне способен справиться с процессом терморегулировки, задавая нужные длительность и цикличность работы компрессора, а также продолжительность пауз.

Прототипом рассматриваемого устройства послужила конструкция, опубликованная в № 1 журнала «Моделист-конструктор» за 1999 год. Отличительными же особенностями предлагаемого новшества являются «одноручечное» (как у штатного терморегулятора) управление режимом охлаждения холодильника и оправданное практикой использование силового электромагнитного реле в схеме включения компрессора.

Первое достигается применением таймерной микросхемы К1006ВИ1, на базе которой собран мультивибратор с дополнительными двумя диодами и переменным резистором, с помощью которого плавно регулируется время работы двигателя (компрессора холодильника). Второе — использованием автомобильного реле, способным коммутировать нагрузку, рассчитанную на переменный ток до 2 А при напряжении на контактах до 250 В.

Как видно из принципиальной электрической схемы таймера, именно

диоды VD1 и VD2 разделяют цепи заряда и разряда конденсатора C1, а переменный резистор R2 позволяет регулировать скважность выходных импульсов. При указанных в устройстве номиналах деталей она плавно изменяется от 10:1 до 1:10. Период колебаний при этом остается практически постоянным, равным примерно 2000 с.

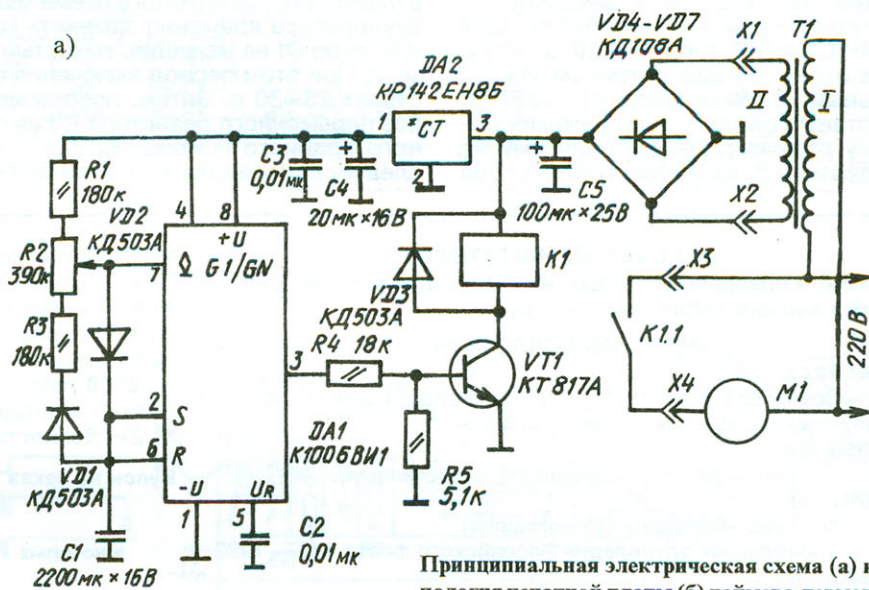
Транзистор VT1, резисторы R4 и R5 образуют схему электронного ключа, который управляет электромагнитным реле K1.

При включении питания, когда конденсатор C1 еще не заряжен, на выходе микросхемы DA1 присутствует напряжение высокого уровня (логическая 1), поддерживая транзистор VT1 в открытом состоянии. И как результат — срабатывает электромагнитное реле K1, которое своими кон-

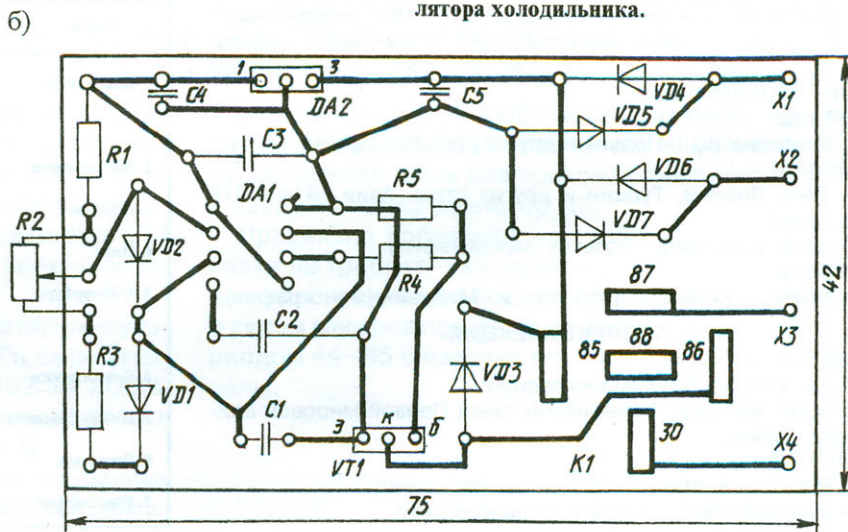
тактами K1.1 включает электродвигатель M1 компрессора холодильника.

Первый интервал длится дольше, чем любой из других, которые последуют в установившемся режиме, и равен $t = 1,1 (R1 + R2)C1$. Через резисторы R1, R2 и диод VD2 будет протекать зарядный ток конденсатора C1. Но после достижения на его обкладках напряжения $0,7U_n$ неукоснительно произойдет переключение внутреннего триггера таймера.

Логическая 1 тотчас сменится на напряжение низкого уровня, транзистор VT1 закроется, а электромагнитное реле K1 обесточится, отключив своими контактами электродвигатель компрессора холодильника. Через резистор R2, R3 и диод VD1 потечет разрядный ток конденсатора C1. И когда напряжение на его обкладках уменьшится до $0,3U_n$, в схеме про-



Принципиальная электрическая схема (а) и топология печатной платы (б) таймера-терморегулятора холодильника.



изойдет очередное переключение. На выходе таймера вновь появится логическая 1, транзистор VT1 откроется, и начнется новый цикл работы.

Таким образом, напряжение, периодически возникающее на выходе микросхемы DA1, вызывает срабатывание электронного ключа, нагрузкой которого служит электромагнитное реле K1. Последнее и является исполнительным устройством, включая-выключая электродвигатель холодильника. В качестве регулирующего элемента здесь выступает переменный резистор R3, устанавливая как время работы компрессора $t_p = 0,7(R1 + R2)C1$, так и продолжительность паузы $t_n = 0,7(R3 + R2)C1$.

При указанных на схеме номиналах радиодеталей соотношение работа/пауза изменяется в пределах от 10:1 до 1:10.

Входящий в таймер электронный блок питания состоит из понижающего трансформатора T1, выпрямительного моста на диодах VD4—VD7, интегрального стабилизатора напряжения DA2 и конденсаторов фильтра C3—C5, обеспечивая на выходе неизменные +12 В.

В устройстве использованы: постоянные резисторы МЛТ-0,125 и «переменный» R2 типа СП-1 с линейной характеристикой «А»; конденсаторы КМ-6 (C2 и C3), а также К50-35 (C1 и C4) с оксидным диэлектриком. Интегральный стабилизатор КР142ЕН8Б работает в облегченном режиме, поэтому радиатор охлаждения ему не требуется. В качестве транзистора

VT1 помимо КТ817А вполне приемлем более дешевый и распространенный КТ815А. Понижающий трансформатор T1 применен от сетевого адаптера, рассчитанного на ток нагрузки 250 мА. Реле K1 автомобильное, типа 113.3747.

Таймер рекомендуется смонтировать на печатной плате из 1,5-мм односторонне фольгированного стеклотекстолита размерами 75x42 мм. Причем самую крупногабаритную деталь — трансформатор T1 — желательно устанавливать снаружи, на задней стенке холодильника. А так как таймер в данном случае всего лишь вынужденный эрзац штатного терморегулятора, имеющего свои, вполне конкретные габариты, то и размеры его печатной платы могут быть изменены в зависимости от холодильника и корпуса, в который она будет вставлена, типа и компоновки деталей.

Отладку таймера целесообразно выполнять без холодильника, используя в качестве нагрузки настольную электролампу мощностью 100 Вт. Как свидетельствует практика, начинать лучше с проверки питающих напряжений.

Для того, чтобы уменьшить время срабатывания устройства на период отладки, рекомендуется в схеме мультивибратора временно заменить конденсатор C1 на меньший, емкостью 20 мкФ. При этом период включения составит 25—30 с. Затем, поворачивая ось переменного резистора R3 из одного крайнего положения в другое, следует проследить, чтобы изменение

скважности импульсов мультивибратора шло плавно, в пределах 10:1 и 1:10, после чего можно перейти к градуировке шкалы переменного резистора.

Убедившись в работоспособности устройства, впаивают в схему конденсатор C1 емкостью 2200 мкФ и проверяют функционирование таймера-терморегулятора в целом, по-прежнему используя в качестве нагрузки настольную электролампу. Лишь после проведенных настроек и испытаний можно смело устанавливать готовую самоделку в холодильник.

Разумеется, нужно снять неисправный терморегулятор, предварительно отключив от электросети. Вынув пробки-фиксаторы из задней стенки и изнутри холодильного шкафа, следует вытолкнуть чувствительный элемент термосистемы в сторону обрешетки.

Затем предстоит вывести капиллярную трубку термосистемы наружу и свернуть ее в кольцо. Ослабив крепление проводов, идущих к регулятору, надо вынуть их. Выкрутив винт, следует снять ручку терморегулятора, после чего отвернуть и удалить с кронштейна сам терморегулятор, на место которого и установить самодельное электронное устройство. А так как работать ему предстоит под высоким напряжением, то нелишне еще раз все перепроверить в соответствии с принципиальными электрическими схемами таймера и базового холодильника.

Г.СКОБЕЛЕВ,
г. Курган

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

Вы можете приобрести в редакции следующие выпуски приложений к журналу «Моделист-конструктор»

«МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ»

За 1995 год:

№ 1 — Советский ВМФ 1945—1995: крейсера, большие противолодочные корабли, эсминцы (справочник).

За 1996 год:

№ 6 — Линейный корабль «Дредноут» (монография).

За 1997 год:

№ 1 — Крейсер «Белфаст» (монография);

№ 2 — Корабельная артиллерия Российского флота 1867—1922 (справочник);

№ 3 — Броненосные крейсера типа «Баян» (монография);

№ 4 — ВМС Италии и Австро-Венгрии 1914—1918 (справочник);

№ 5 — Карманный линкор «Адмирал граф Шпее» (монография);

№ 6 — «Сообразительный» и другие (эскадренные миноносцы проекта 7У) (монография).

За 1998 год:

№ 3 — Виндjamеры («Падуя» и другие) (монография);

За 1999 год:

№ 5 — ВМС Японии, Турции и других стран Азии 1914—1918 (справочник);

№ 6 — Авианосцы типа «Эссекс» (монография).

За 2000 год:

№ 1 — Авианосцы типа «Орискани» и «Мидуэй» (монография).

«БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ»

За 1996 год:

№ 5 — Легкий танк БТ-7 (монография);

№ 6 — Танки Кайзера. Германские танки Первой мировой войны (монография).

За 1997 год:

№ 1 — Броневые автомобили «Остин» (монография);

№ 2 — Тяжелый танк «Пантера» (монография);

№ 3 — Бронетанковая техника США 1939—1945 (справочник);

№ 4 — Легкие танки Т-40 и Т-60 (монография);

№ 6 — Боевые машины пехоты НАТО (монография).

За 1999 год:

№ 6 — Средний танк Panzer IV (монография).

За 2000 год:

№ 1 — Самоходные установки на базе Т-34 (монография).

№ 2 — Легкий танк Panzer I (монография).

Купон на заказ журналов — на с.39.

ГОРОДА,

в которых можно приобрести издания редакции журнала «Моделист-конструктор»

Город	Фирма	Адрес	Телефон
1. Владивосток	Приморский торговый Дом книги	ул. Фадеева,45А	23-82-12
2. Магнитогорск	ОАО «Роспечать»	ул. Ворошилова,30	35-15-54
3. Мурманск	ОАО «МАРПИ»	ул. К.Буркова,51А	54-37-02
4. Омск	ОАО «Роспечать»	ул. Герцена,1	25-34-43
5. С-Петербург	м-н «Варяг»	ул. Малая Морская,8	315-79-12
	ТОО «Искра»	Литейный пр.10	272-21-15
6. Североморск	ОАО «МАРПИ»	ул. Сафонова,13	81-53-71
7. Южно-Сахалинск	ОАО «Союзпечать»	ул. Хабаровская,47	2-27-03
8. Ярославль	АО «Роспечать»	ул. Угличская,10	21-48-15
9. Новосибирск	ЗАО «ФРАМ»	пр.Димитрова,4	11-98-39



ВЕЛОСИПЕД, ГОЛОС!

Как многие из заядлых грибников, в лес я предпочитаю наведываться один. Причем на велосипеде. Облюбовав полянку, прислоняю его к раскидистому дереву, а сам — на грибную охоту. За оставленный велосипед не беспокоюсь — не потеряется. И все потому, что оснастил его самодельным маячком.

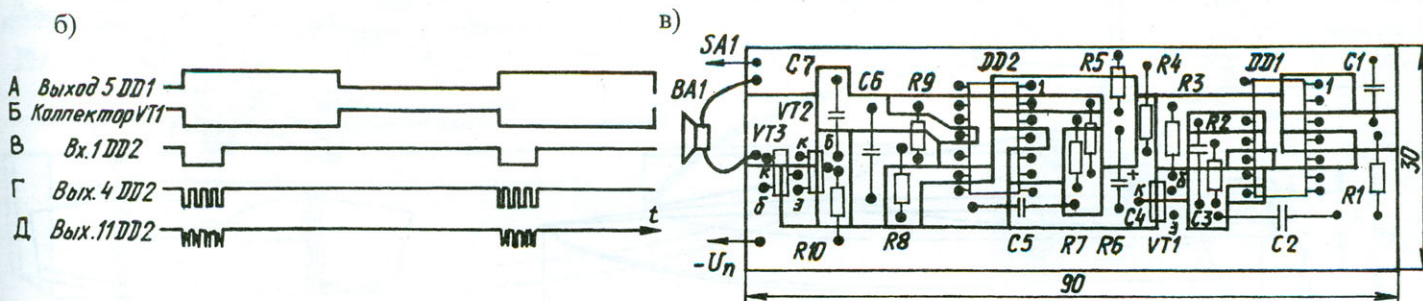
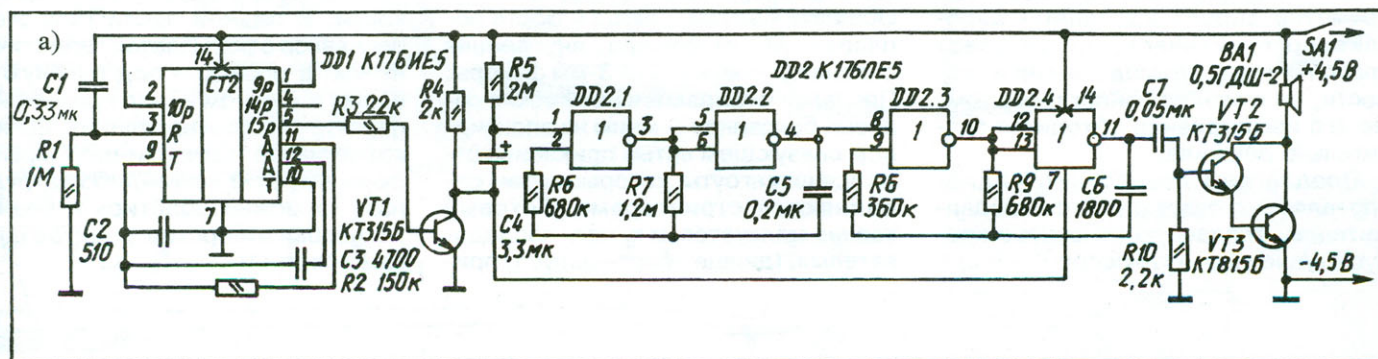
Устройство, заставляющее велосипед (мотоцикл, мини-трактор, автомашину) подавать «голос» для обозначения места стоянки, размещается в небольшом пластмассовом корпусе. Выдает такой маячок прерывистый тональный сигнал длительностью 3—4 с и периодом повторения 44—45 с.

На микросхеме DD1 выполнен генератор периодических импульсов большой длительности. Увеличив или уменьшив номинал конденсатора C3, можно соответственно изменить время пауз между подачами прерывистого тонального сигнала.

При указанных на схеме номиналах деталей она составляет 3—4 с. С завершением заряжания конденсатора C4 на вход 1 элемента DD2.1 вновь поступает логическая «1» (эюра В), в результате чего генераторы 0,5 Гц и 1 кГц прекращают свою работу.

Сформированный прерывистый тональный сигнал с вывода 11 микросхемы DD2 (эюра Д) направляется к базе составного транзистора VT2—VT3. Это усилитель мощности, в коллекторную цепь которого включен электродинамический громкоговоритель BA1 (0,5ГДШ-2), причем громкость излучаемых им сигналов легко наращивается увеличением емкости конденсатора C7 до 0,1 мкФ.

Монтируется маячок на печатной плате из фольгированного стеклотекстолита размерами 90x30x1,5 мм.



Принципиальная электрическая схема (а), эпюры напряжений в контрольных точках (б) и топология печатной платы (в) звукового маячка.

вистого тонального сигнала. В момент подачи питания элементы C1 и R1 устанавливают исходную фазу колебаний на выходе 5 DD1 (эюра А). Через 22—23 с на выходе 5 DD1 появляется логическая единица. Тотчас срабатывает ключ, собранный на транзисторе VT1 (эюра Б), и микросхема DD2 получает электропитание.

Элементы DD2.1 и DD2.2 — это генератор импульсов частотой 0,5 Гц. Тональные же 1000 Гц вырабатывает другой генератор, выполненный на DD2.3 и DD2.4. Особенности функционирования названных устройств иллюстрируют соответственно эпюры Г и Д.

Длительность работы обоих генераторов, собранных на MC DD2, зависит от времени заряжания конденса-

Вывод 13 микросхемы DD1 нужно отогнуть, а ни в коем случае не припаивать к токопроводящей дорожке, предусмотренной лишь для прохождения сигнала от 5 DD1 к базе VT1 через резистор R3.

Правильно собранное устройство специальной отладки не требует. Уже через 22—23 с после включения электропитания оно подает «голос», извещая хозяина о своем местонахождении. После первой посылки с периодом 44—45 с излучаются следующие звуковые сигналы.

С.ДОЛОМАТ,
г. Несвиж,
Республика Беларусь



НА ТРАССЕ — АЭРОГЛИССЕР

Популярность радиоуправляемых судомоделей устойчиво растет, и особенной любовью у начинающих спортсменов пользуются аэроглиссеры, поскольку сконструировать, изготовить и отладить такую модель проще, чем гоночную судомоделю с гребным винтом, редуктором и двигателем с жидкостным охлаждением. При этом грамотно спроектированный аэроглиссер практически не уступает классическим судомоделям ни в скорости, ни в маневренности, и к тому же его изготовление обходится значительно дешевле.

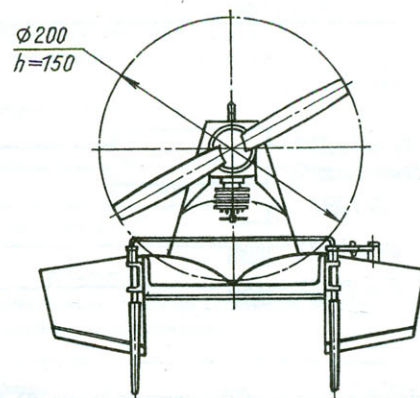
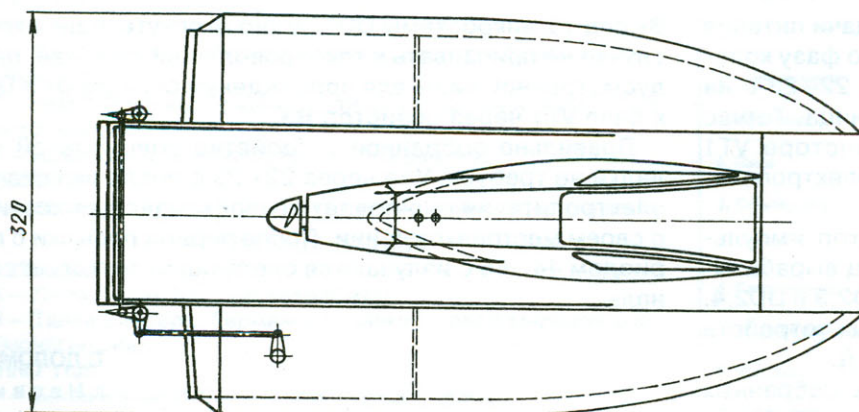
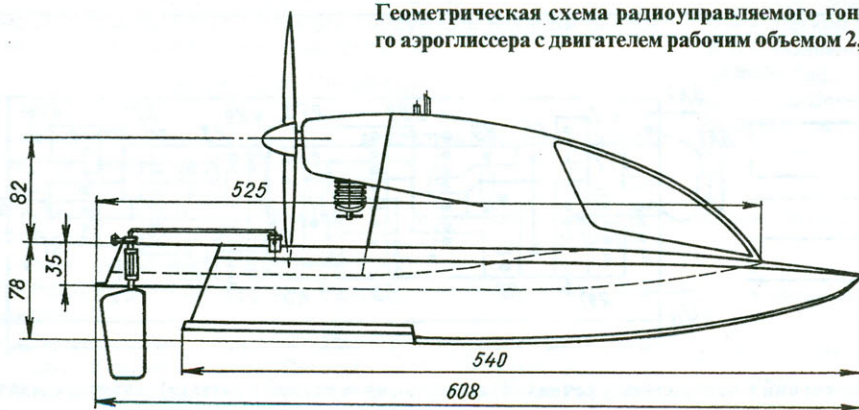
Предлагаем скоростную радиоуправляемую судомоделю с аэродвигателем, созданную на основе корпуса туннельного глиссера.

Корпус аэроглиссера достаточно прост. Он состоит из четырех крупных узлов: пары боковых поплавков, центрального мостика и центральной рубки с силовой установкой.

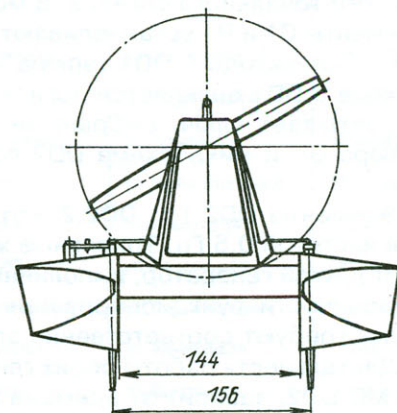
Поплавки судомодели имеют классическую наборную конструкцию с 3-мм фанерными шпангоутами и сосновыми стрингерами сечением 4x4 мм. Обшивка палубы, днища и борта поплавка — 1-мм фанера, внутренняя силовая боковина — из 3-мм фанеры. Поплавки собираются на плоских силовых боковинах — к ним на эпоксидном связующем встык приклеиваются все шпангоуты, которые затем соединяются стрингерами. Готовый каркас малкуется, и к нему последовательно (днище—борт—палуба) при-

клеиваются панели обшивки. Перед приклеиванием палубы стыки между днищем и бортами заливаются жидким (разведенным ацетоном) эпоксидным клеем, что обеспечивает герметичность поплавков. Таким же жидким клеем неплохо обработать и внутренние поверхности поплавков — для придания древесине водостойкости. В задней части каждого из поплавков оформляется герметичный лючок: в правом — под рулевую машинку и в левом — под приемник аппаратуры радиоуправления. Если изготовление герметичной крышки люка встретит какие-либо затруднения, то можно обойтись и без нее, заклеивая отверстия в палубе широким «скотчем».

Геометрическая схема радиоуправляемого гоночного аэроглиссера с двигателем рабочим объемом 2,5 см³.

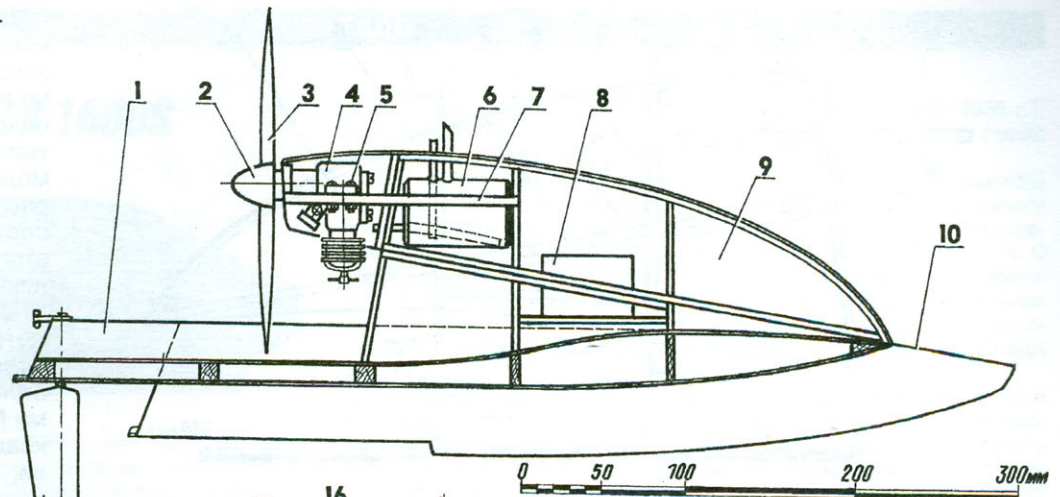


Вид спереди



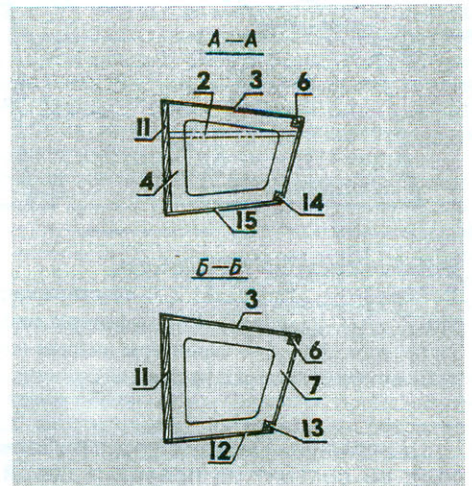
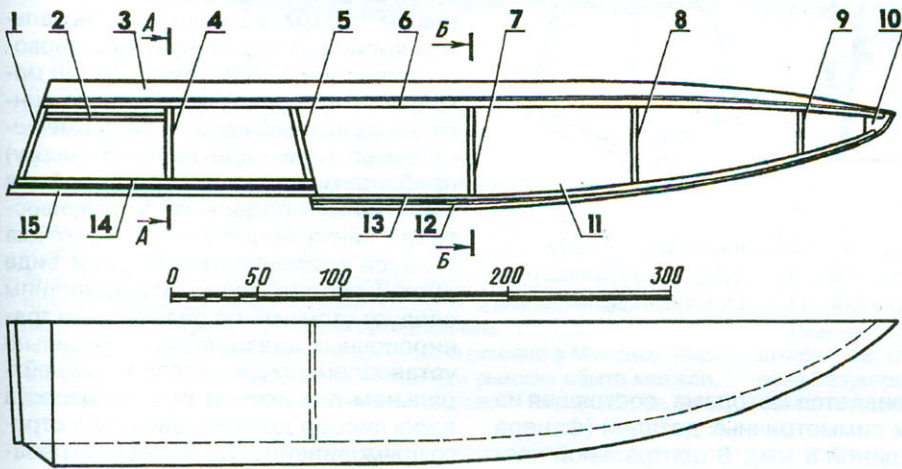
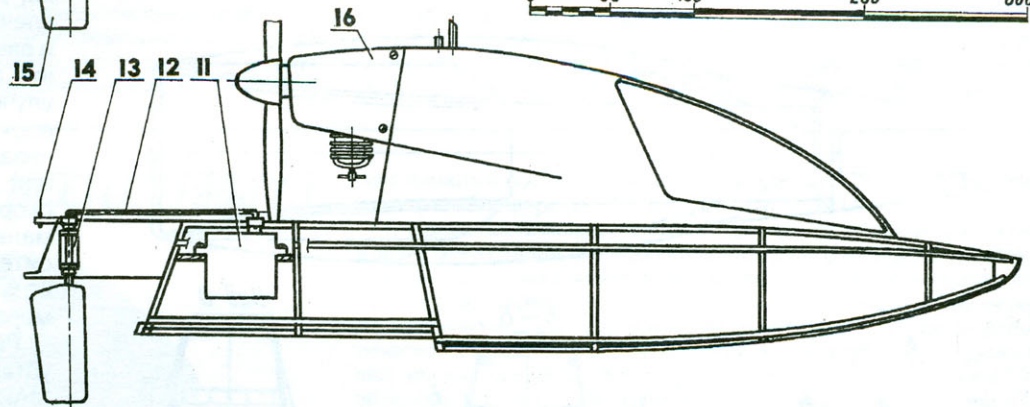
Компоновка аэроглизсера:

1 — мостик центральный; 2 — кок винта; 3 — винт воздушный (Ø200, h = 150); 4 — двигатель (КМД-2,5 или МАРЗ-2,5); 5 — болт М3, гайка и шайба крепления двигателя (4 комплекта); 6 — бак топливный емкостью 75 мл; 7 — моторама; 8 — батарея аккумуляторов аппаратуры радиоуправления; 9 — рубка центральная; 10 — поплавок боковой; 11 — машинка рулевая; 12,14 — тяги рулевого управления; 13 — кронштейн рулевой (дюралюминий, лист s2); 15 — перо рулевое; 16 — капот двигателя (АМГ или АМц, лист s1).



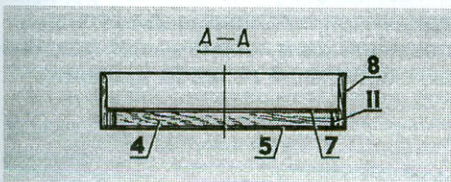
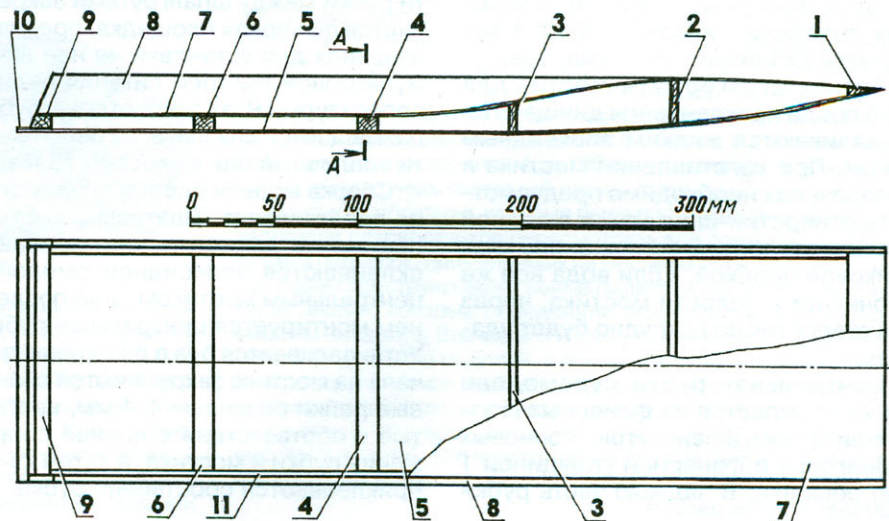
Боковой поплавок аэроглизсера (правый показан, левый — отраженный вид):

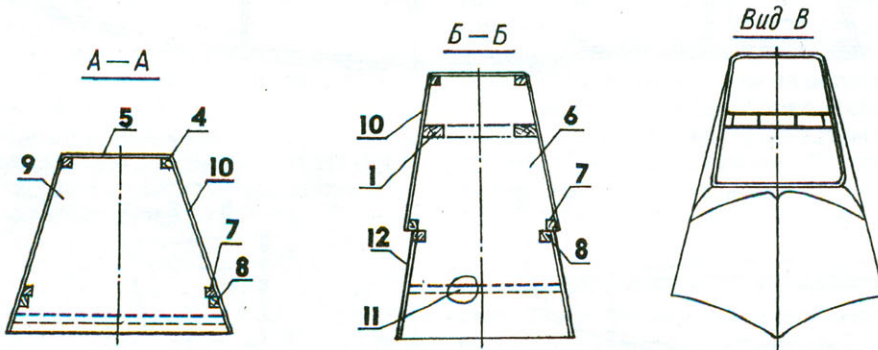
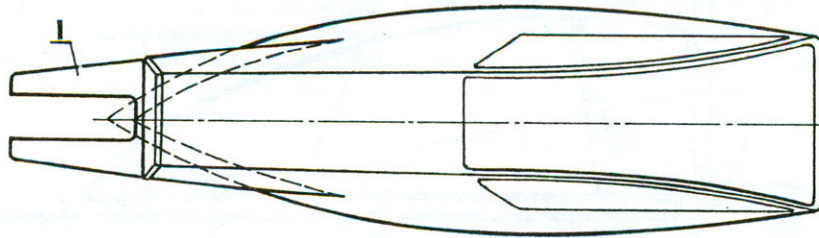
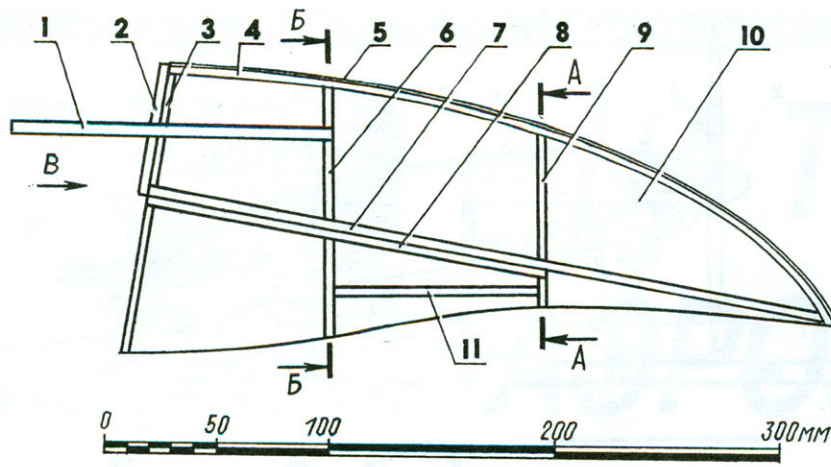
1 — доска транцевая (фанера s3); 2 — площадка крепления рулевой машинки (фанера s3); 3 — обшивка палубы (фанера s1); 4,5,7,8,9 — шпангоуты (фанера s3); 6 — стрингер бортовой (сосна, рейка 4x4); 10 — бобышка носовая (липа); 11 — стенка силовая (фанера s3); 12 — обшивка днища (фанера s1); 13 — стрингер скуловой (сосна, рейка 4x4); 14 — стрингер скуловой, задний (сосна, рейка 4x4); 15 — обшивка зареданной части днища (фанера s1).



Центральный мостик аэроглизсера:

1 — бобышка носовая (сосна); 2,3 — поперечины передние (фанера s4); 4,6,9 — поперечины задние (сосна, рейка 15x15); 5 — обшивка днища (фанера s1); 7 — обшивка палубы (фанера s1); 8 — пластина боковая, внешняя (фанера s4); 10 — отбойник кормовой; 11 — пластина боковая, внутренняя (фанера s4).





Центральная рубка аэроглизсера:

1 — моторама (фанера s8), 2 — пластина капота двигателя, стыковочная (фанера s4); 3,6,9 — шпангоуты (фанера s3); 4 — стрингеры верхние (сосна, рейка 4x4); 5,10,12 — обшивка рубки (фанера s1); 7,8 — стрингеры нижние (сосна, рейка 4x4); 11 — площадка крепления аккумуляторной батареи (фанера s3).

Центральный мостик также наборный: он состоит из правой и левой боковин (каждая из них склеивается из двух фанерных деталей), основных поперечин и обшивки из 1-мм фанеры. Основная проблема здесь — добиться его герметичности, для чего после приклеивания днища стыки заливаются жидким эпоксидным клеем. При изготовлении мостика в поперечинах необходимо предусмотреть отверстия-шпигаты, а в задней части — отверстие, заглушенное пластиковой пробкой. Если вода все же проникнет в полости мостика, через эти отверстия ее нетрудно будет удалить.

Центральная рубка судомодели также собирается из фанерных (толщиной 3 мм) шпангоутов, сосновых стрингеров и фанерной (толщиной 1 мм) обшивки. В заднюю часть рубки

клеивается моторама, состоящая из двух симметричных деталей (фанера толщиной 8 мм). В центральной части рубки между шпангоутами закрепляется фанерная площадка, предназначенная для установки на нее аккумуляторной батареи питания радиоаппаратуры. В заднем отсеке рубки размещается спаянный из белой жести топливный бак емкостью 75 мл.

Сборка модели особых сложностей не представляет. Тщательно выставленные на доске-стапеле поплавки склеиваются эпоксидной смолой с центральным мостиком, а на последнем монтируется центральная рубка. Устанавливается она в два этапа: сначала на мостике закрепляются основные рейки сечением 4x4 мм, изогнутые в соответствии с линией сопряжения рубки и мостика, а затем к ним приклеивается собственно рубка.

Для тех судомodelистов, которые хотят «выжать» из аэроглизсера все заложенные в него возможности, можно рекомендовать такую стыковку поплавков с центральным мостиком, которая позволила бы перенастраивать модель в зависимости от мощности и расположения двигателя, а также от состояния гоночной акватории. Для этого в центральном мостике закрепляются две резьбовые шпильки из дюралюминиевых вязальных спиц диаметром 4 мм, а в поплавки вклеиваются тонкостенные дюралюминиевые втулки. Крепление поплавков — гайками М4 с шайбами и резиновыми прокладками. Чтобы переставить поплавки, достаточно отвернуть гайки, извлечь из мостика резьбовые шпильки и закрепить их в новом месте. Учтите, что перемещение поплавков вперед улучшает поведение аэроглизсера на спокойной воде, а при смещении их назад модель стабильнее ведет себя при волнении, особенно на большой скорости. Впрочем, добившись оптимального положения поплавков относительно центрального мостика, можно удалить крепежные элементы и «намертво» склеить модель.

Размеры аэроглизсера позволяют устанавливать на него двигателя типа МАРЗ-2,5 или КМД-2,5. Для этих моторов вполне подойдет березовый воздушный винт диаметром 200 мм и шагом 150 мм, являющийся зеркальной копией стандартного капронового пропеллера. Для компенсации момента от вращения воздушного винта ось двигателя должна быть смещена влево (при виде на него сверху) приблизительно на два градуса. А для увеличения продольной устойчивости ось винта желательно на те же два градуса отклонить вверх (при виде сбоку). Более точно эти величины следует уточнить по результатам тренировочных заездов: при правильно установленном двигателе и при нейтральном положении рулей поворота аэроглизсер должен двигаться строго прямолинейно. Двигатель закрывается капотом, вырезанным и выколотым из 1-мм листа АМг или АМц.

На центральном мостике монтируется двухперьевое рулевое устройство, состоящее из пары П-образных рулевых кронштейнов (дюралюминий) и двух перьев. Последние собираются из стального рулевого вала диаметром 3 мм и фанерной пластины с симметричным чечевицеобразным профилем. Вал вклеивается эпоксидной смолой в отверстие, просверленное в рулевом пере. Правый и левый рули соединяются с помощью рычагов и поперечной тяги, образующих подобие автомобильной рулевой трапеции.

И.ТЕРЕХОВ,
инженер

ALPINE RENAULT A110 1600S MONTE-CARLO (1971 г.)



Марка ALPINE впервые появилась в 1952 г. на спортивных версиях малолитражек RENAULT 4 CV, которые готовил для соревнований Жан Редель, большой энтузиаст автомобильных гонок. Постепенно небольшой завод Ределя освоил оригинальные стеклопластиковые кузова на трубчатом каркасе, отличавшиеся хорошей аэродинамической формой. За первой собственной разработкой —

спортивной моделью A106 (1956 г.) последовала A108 (1958 г.). Наконец, в 1963 г. была выпущена машина A110, которую смело можно назвать самой удачной за всю историю фирмы.

Используя агрегаты серийных моделей RENAULT, специалисты команды Ределя «выжимали» из них все что можно. Так, сначала мощность двигателя автомобиля A 110 составляла 77 л.с. при рабочем объеме 0,9 л, затем она выросла до 100 л.с. при 1,1 л. С 1969 г. двигатель от RENAULT 16 (1,6 л) после доводки на заводе Alpine «выдавал» 155 л.с., что, впрочем, не устраивало фирменных гонщиков, выступавших в этапах Чемпионата Европы по авторалли. Для машин заводской команды те же моторы форсировались до 177 л.с.

Подобную машину, одну из тех, которые заняли первое, второе и третье места в ралли Монте-Карло 1971 г., и воспроизвела фирма Vburago в масштабе 1:18. До 1974 г. такие машины считались грозными конкурентами на крупных соревнованиях. Они оснащались пятиступенчатыми трансмиссиями, расположенными вместе с мотором сзади, дисковыми тормозами на всех колесах, независимой подвеской всех колес. Сегодня сохранившиеся экземпляры A110 являются украшением музеев спортивной техники.

VOLKSWAGEN NEW BEETLE (1998 г.)



Шесть лет назад группа дизайнеров под руководством Дж. Мейса показала на Детройском автосалоне первый прототип CONCEPT 1, вызвавший бурю восторга среди американцев. Пожилым он напоминал годы молодости, молодые восприняли «большую игрушку» в стиле старого «жука» как оригинальный проект, бросающий вызов скучным и однообразным машинам, наполнившим города и дороги. CONCEPT 1 настолько поразил босса концерна Volkswagen Фердинанда Пиха, что он сам взялся продвигать проект в производство. Многие в руководстве концерна не верили, что из этой затеи что-нибудь получится. Однако демонстрация в 1994 г. прототипа на Женевском автосалоне показала: и в Европе NEW BEETLE («новый жук») ждут с большим нетерпением.

Тем не менее, выпускать машину было решено в Мексике. Расчет был прост: США считались основным рынком сбыта модели, которую не хотелось делать слишком дешевой, народной. За ори-

гинальность и ностальгический шарм предлагалось платить дополнительно. В январе 1998 г. выпуск NEW BEETLE начался.

Его внешность можно назвать современной стилизацией на тему Beetle. Все остальное в новой модели ничего не имело общего со старой. Передний привод, водяное охлаждение, пять скоростей в механической трансмиссии — все это и не снилось старому «жуку». По желанию автомобиль оснащается четырехскоростной автоматической коробкой передач. Пока предлагается два типа двигателей: двухлитровый карбюраторный мощностью 116 л.с. при 5200 об/мин и 1,9-литровый турбодизель мощностью 90 л.с. при 3750 об/мин. Во времена старого «жука» такими моторами не оснащались даже PORSCHE. Но моделью со спортивным характером NEW BEETLE не стал из-за плохой аэродинамики и большой своей массы. При габаритах 4080x1725x1500 мм масса автомобиля составляет 1230 кг (дизельная версия — 1250 кг). NEW BEETLE разгоняется с места до 100 км/ч за 10,9 с (13,1 с). Да и максимальная скорость у «нового жука» приличная — 185 км/ч (171 км/ч).

С потребительской точки зрения в NEW BEETLE немало привлекательного: оцинкованный кузов с гарантией на 12 лет от проникающей коррозии, легкосъемные пластиковые передние и задние крылья и бамперы, прикрепленные к стальной несущей конструкции болтами (решение из 50-х годов, сильно облегчающее ремонт после аварии), способность бамперов выдерживать удар при скорости до 11 км/ч и восстанавливать после него свою первоначальную форму.

Итальянская фирма Vburago, выпустив копию автомобиля в масштабе 1:18, отметила таким образом свое 25-летие. Копия выполнена безукоризненно. У нее открывающиеся капот и три двери (две боковые и одна задняя) и действующее рулевое управление.

ALFA ROMEO 156 (1997 г.)



После 1987 г., когда компания Alfa Romeo стала частью концерна FIAT, руководство автомобильного гиганта, чтобы сохранить марку, осуществляло значительные финансовые вливания в заводы этой фирмы. Однако унификация продукции Alfa Romeo с продукцией FIAT не могла не сказаться на потере традиционных качеств машин, славившихся своей яркой индивидуальностью, спортивным характером, особым техническим совершенством.

Перелом наступил в 1997 г. после дебюта спортивного седана ALFA ROMEO 156, который просто «взорвал» своими успешными

продажами сектор рынка подобных машин и заслужил почетный титул «Автомобиль 1998 г.». Его выразительная внешность максимально олицетворяет идею мощного скоростного автомобиля. ALFA ROMEO 156 удачно сочетает в себе комфортабельность, высокие динамические качества, отличную управляемость и оригинальный дизайн. Модель, дебютировавшая с шестью (!) предлагаемыми моторами мощностью от 104 до 190 л.с., развивала скорость до 230 км/ч и имела очень скромный расход топлива.

Особые требования, которые были предъявлены к автомобилю, заставили разработчиков пересмотреть все подходы и отказаться от схем подвесок, применяемых на машинах FIAT. Для ALFA ROMEO 156 были сконструированы новые подвески с улучшенными характеристиками, которые определили безукоризненное поведение машины на дороге. Впечатляет и список стандартного дополнительного оборудования моделей, в который входят: атермальные стекла, противопожарная система, электропривод стеклоподъемников и зеркал заднего вида и многое другое.

Компания Vburago, оперативно выпустив на рынок модель-копию ALFA ROMEO 156 в масштабе 1:24, сделала коллекционерам неплохой подарок.

Раздел ведет В.МАМЕДОВ

К 1910 году торпедные силы Британского флота находились на перепутье. Неумолимо приближалась война, и невиданная до тех пор гонка морских вооружений требовала ежегодной закладки все большего и большего числа боевых кораблей. В особенности это относилось к «рабочим лошадкам» флота — эсминцам.

И здесь Адмиралтейству удалось вовремя принять нужное решение. До этого доминировали проекты частных фирм, создававших иногда



исполнителям оставалось только максимально соблюсти все технические требования и сроки. Заказ на 20 единиц разделили между собой восемь фирм. Так, «Фэйрфилд» построил и сдал флоту головной «Хамелеон» всего за год, не имея при этом к моменту закладки полного комплекта чертежей! В течение сле-

трех 457-мм аппаратов вместо двух 533-мм.

Между тем, англичане продолжали «печь» эсминцы, как пироги. На следующей двадцатке типа «Экаста» удалось сделать еще один шаг по наращиванию огневой мощи. Оставшаяся пара 76-мм пушек на изломе полубака уступила место дополнительной 102-миллиметровке в средней части корабля. Первоначально Адмиралтейство предполагало потребовать от «Экасты» 32-узловой скорости, однако скоро стало ясно,

БУКВЫ АЛФАВИТА

весьма неплохие корабли, но заботившихся сначала о собственных интересах, а уж затем — о тактических требованиях. Теперь же эталоном становился стандартный проект, предложенный Адмиралтейством. Основой для него послужили эсминцы типа «Бигл». Последние оценивались как весьма удачные, но у них был один недостаток — угольное отопление котлов. Поэтому на новой серии из 20 единиц типа «Аларм» вновь вернулись к нефти. Хотя скорость осталась на прежнем уровне, более компактные котлы на жидком топливе позволили заметно сократить основные размерения (например, длина уменьшилась на 10 процентов, а водоизмещение — почти на 20). При этом боевые качества только улучшились.

Усилили артиллерийское вооружение — маломощные трехдюймовки заменили 102-мм орудиями. Первый шаг в этом направлении сделали еще на «биглах», заменив два стоявших рядом в носу 76-мм орудия на одну 102-миллиметровку. Логика подсказывала осуществить то же самое с кормовыми пушками, что и было с успехом выполнено на «алармах». В попытке уменьшить силуэт все три дымовые трубы сильно укоротили, однако еще в процессе постройки первую из них надставили (чтобы избежать окутывания дымом мостика, где сосредотачивалось управление кораблем и его оружием) — это придавало очертаниям эсминцев определенную лихость, весьма понравившуюся как специалистам, так и широкой публике.

Как ни странно, но именно наличие единого проекта позволило заметно расширить круг фирм-претендентов на выгодный подряд, ведь

дующего года в состав флота вошли и остальные корабли серии.

Без промедлений англичане заложили следующую серию также из 20 единиц практически по тому же проекту. Но на сей раз Адмиралтейство решило параллельно заказать по два корабля наиболее известным «миноносным» фирмам — «Ярроу» и «Торникрофт» и еще два — знаменитому производителю турбинных механизмов Парсонсу. Эти корабли получили обозначение «специальных». Предприятиям предоставили широкие возможности проявить инициативу, частично сняв ограничения на длину корпуса и мощность. Окончательно эти рамки сняли еще для одной тройки «специальных» эсминцев, заказанных «Ярроу», в попытке получить тип, способный дать достойный отпор более быстроходным германским «торпедоботам». Идея оправдалась: «Файрдрейк», «Ларчер» и «Оук» развивали ход более 32 узлов, по сравнению с 29-узловой скоростью стандартных «адмиралтейских» эсминцев. Правда, в остальном они мало отличались от своей многочисленной «родни».

Эта «троица» привлекла к себе внимание на другом конце света — в британском доминионе Австралии, приступившей к созданию собственного флота. Любопытно, что корабли по проекту «Ярроу» строили австралийцам совершенно другие фирмы — «Фэйрфилд» и «Денни». Из трех эсминцев один был начат в Англии, но затем переведен через два океана на верфь Кокату близ Мельбурна, где затем были заложены еще три корабля того же типа. «Австралийцы» имели стандартную 29-узловую скорость, а вот торпедное вооружение состояло из

что многие предприятия просто не смогут обеспечить такого хода, из-за чего число подрядчиков придется резко уменьшить. Выбор между количеством кораблей и их качеством был сделан в пользу первого. Британским адмиралам пришлось довольствоваться 29-узловой скоростью новых дестройеров, несмотря на возросшую в полтора раза мощность турбин, «съеденную» увеличившимся почти на 300 т водоизмещением.

В общем, «Экасту» и ее сестершипов можно считать родоначальниками огромного семейства стандартных британских эсминцев Первой мировой войны. Большинство их уже находилось на завершающей стадии постройки, когда в 1913 году Адмиралтейство приняло решение присваивать каждой серии свой буквенный индекс. Уже находившиеся в строю эскадренные миноносцы также получали свою букву (так, «риверы» стали типом «Е», «биглы» — «G» и т.д.). Руководство предложило переименовать «экасты», дав им названия, начинавшиеся буквой «К», однако возобладало старое морское суеверие о том, что переименование приносит судну несчастье. Поэтому первыми настоящими «алфавитными» стали 22 корабля, названия которых начинались буквой «L». Хотя им также успели присвоить имена героев пьес Шекспира, стадию постройки сочли настолько незначительной, что суеверием решили пренебречь. Эсминцы типа «Лорел» отличались от «Экасты» важным новшеством: их торпедные аппараты стали двухтрубными, что сразу удвоило атакующие возможности.

На следующей серии, «М», удалось, наконец, сделать резкий ска-

чок в скорости — до 34—35 узлов. Немалую роль в этом сыграл Уинстон Черчилль, ставший первым лордом Адмиралтейства. Для осуществления задуманного он распорядился заказать корабли лучшим подрядчикам — фирмам «Торникрофт», «Ярроу», «Хоуторн Лесли» и «Джон Браун». Те прекрасно справились с заданием: на испытаниях многие эсминцы развивали ход в 36 и даже более узлов.

В августе 1914 года началась мировая война. Удачный тип «М» решили «закрепить», выдав заказ сразу на 90 единиц, которые должны были строиться как по стандартному «адмиралтейскому» проекту, так и в «специальных» вариантах отдельных фирм. Серия получила обозначение «повторные М» и включала в себя корабли с трехвальными турбинными установками (подавляющее большинство) и с двухвальными (только «специальные» фирмы «Ярроу»). В остальном отличия от предшественников оказались незначительными: длина увеличилась на несколько сантиметров, появилась новинка — 40-мм зенитный автомат «пом-пом». Военное время наложило свой отпечаток на качество работ, но это, к счастью, отразилось главным образом лишь на отделке. Корабли оставались по-британски крепко построенными и надежными. Они благополучно прослужили всю войну, однако вскоре после ее окончания быстро отправились на слом — сказались-таки отсутствие гальванического покрытия корпуса и нещадная эксплуатация в течение четырех лет.

Непосредственным развитием серии «М» стали эсминцы типа «R» (51 единица), заказ на которые Адмиралтейство выдало летом 1915 года. К тому времени спор между двух- и трехвальными установками окончательно решили в пользу первых. Другими новшествами стали увеличенная на 30 см высота борта в носу и установка кормового орудия на невысокий кольцевой пьедестал. И то и другое служило для обеспечения боеспособности в плохую погоду. Однако наиболее важным стало введение зубчатого редуктора между турбинами и гребными валами, что сразу и заметно улучшило ходовые характеристики, в особенности — дальность плавания на средних скоростях. В совокупности с возросшим запасом топлива это делало миноносцы типа «R» действительно эс-

кадренными, пригодными для совместных действий с флотом в открытом море.

Последними представителями многочисленного семейства «стандартных» дестройеров стали «модифицированные R». На них переместили две передние кочегарки, объединив оба дымохода в одну широкую трубу, что позволило отодвинуть мостик и носовое орудие дальше в корму — опять-таки мера, направленная на повышение боевых возможностей на волнении. Вооружение формально осталось прежним, однако четырехдюймовки новой модели (Mk-V) имели увеличенную дальность стрельбы и очень высокую скорострельность.

Первоначально заказали 11 единиц «модифицированных R». Но когда прошла легкая паника, связанная с возможностью появления у неприятеля эсминцев со 150-мм артиллерией, руководство Адмиралтейства решило вернуться к постройке надежных, быстроходных и относительно дешевых дестройеров. Очередная серия получила обозначение «S», но по сути практически не отличалась от своих предшественников. Первоначальный заказ на 24 корабля дополнился еще одним — на 33, из которых в строй был введен 31, причем преимущественно уже после окончания боевых действий.

Любопытно, что скоростные эсминцы типов «M»—«R» сами породили свою смену. Развивая в полном грузу ход около 33 узлов, они требовали, в соответствии с тогдашними тактическими взглядами, столь же скоростных лидеров. Поэтому в начале 1916 года был быстро составлен проект, получивший в качестве обозначения не следующую по порядку букву алфавита, а литеру «V». (Промежуток оставили для будущих «обычных» эсминцев.) Торпедное вооружение лидера по этому проекту оставалось таким же, как у эскадренных миноносцев, а артиллерия заметно усилилась: вместо трех орудий, одно из которых размещалось в центральной части корпуса и имело малые углы обстрела, на «V» устанавливались четыре: по паре в носу и корме, причем верхние пушки могли стрелять в нос и корму одновременно с нижними. Такое расположение стало классическим на следующие два десятка лет.

Корабль вышел удачным — сильно вооруженным и относительно недорогим (всего на 3—5 процентов

дороже стандартных «R»). И когда Адмиралтейство узнало о начале постройки немцами крупных «церштореров», ответ на них уже имелся под рукой. Вслед за пятеркой бывших лидеров последовали 26 новых «V», названных уже обычными эсминцами. Кораблестроительный отдел предложил усилить торпедное вооружение за счет установки новых трехтрубных аппаратов, но руководство флота отказалось, опасаясь, что новшество может задержать постройку кораблей. Действительно, эсминцам этой серии удалось-таки войти в строй до формального окончания военных действий, но принять реальное участие в них они не успели. Еще в ходе постройки на некоторых установили рельсы для сбрасывания мин, число которых в зависимости от типа доходило до 60. Уже после войны трехтрубные торпедные аппараты нашли свое место на палубах первой серии «V», благоразумно подкрепленных еще в ходе постройки.

Зато следующие 23 единицы получили свои аппараты с самого начала. Такая модификация вызвала появление на сцене буквы «W», последней из букв алфавита в Первую мировую войну (первоначально их называли «повторными V»). Англичане строили боевые суда очень быстро, и эти эскадренные миноносцы успели вступить в строй до конца 1918 года.

Между тем, Адмиралтейство понимало, что в проекте еще оставались резервы. Озабоченное тем, чтобы эсминцы являлись прежде всего истребителями, оно заказало еще 54 единицы с усиленным вооружением. Вместо 102-мм орудий предполагалось установить 120-мм, что почти удваивало вес залпа. Так на свет появился «модифицированный W». В резерве от всего алфавита остались лишь три литеры, но приближался мир, и они не понадобились, как не понадобилось большинство из едва начатых постройкой «W». Оставшиеся 15 единиц достраивались более чем неспешно: заложенные в конце 1918 года, некоторые из них вступили в строй только через четыре — пять лет, а «Уайтхолл» — даже в 1924 году. К тому времени в развитии класса эсминцев начинался новый виток, и вскоре англичане начали обозначать свои корабли буквами алфавита по новому кругу.

В.КОФМАН

В конце 20-х годов американская фирма «Кертисс» (Curtiss), известная своими летающими лодками, создала целое семейство истребителей Hawk (ястреб) для военно-морского флота и корпуса морской пехоты США. Это были классические бипланы, предназначенные для действия с береговых баз и авианосцев, но стремление военных расширить возможности их боевого применения привело к появлению поплавкового варианта истребителя. В новой ипостаси самолет себя отлично зарекомендовал, и история этой машины стала ярким примером удачного превращения сухопутного истребителя в гидросамолет. Успех оказался неслу-



войны закончилась разработка двух прототипов «Уосп», но из-за высокой скорости ВМС использовали 18-Т только как гоночные машины.

«Кертисс» принял участие еще в одной государственной программе. Армейское отделение проектирования воздушных сообщений разработало новый ночной истребитель PN-1. Фир-

лета, то «Кертисс» приписывал его в рекламе и на различных документах.

Причиной, по которой P-1 оказался на вооружении флота, стал мощный двигатель D-12 с водяным охлаждением. Первый заказ ВМС предусматривал поставку девяти F6C-1. От армейских они отличались только раскраской.

Каркас фюзеляжа самолета сваривался из стальных труб. Элероны, киль и рули направления и высоты имели алюминиевый силовой набор. Трапециевидные крылья с новым аэродинамическим профилем Clark Y, по которым легко узнаются самолеты «Кертисса», соединялись между собой N-образными профилированными стойками и об-

ГИДРОСАМОЛЕТ-ИСТРЕБИТЕЛЬ F6C HAWK

чайным — основой его стало использование новейших технологий того времени, поиску и освоению которых была подчинена вся деятельность фирмы, начиная с 1917 года.

Первым шагом на пути освоения новых технологий стали контракты на лицензионную постройку современных французских и английских самолетов, предусматривавшие серийный выпуск 2000 двухместных английских истребителей F.2B, 1000 истребителей S.E.5 и 3000 французских истребителей SPAD XIII. Не все удалось. Так, F.2B выпустили всего 26 экземпляров из-за того, что правительство США требовало заменить двигатели «Игл» мощностью 250 л.с. фирмы «Роллс-Ройс» на новые американские «Либерти» мощностью 400 л.с., а фирма «Бристоль» считала подобную замену недопустимой и после нескольких аварий расторгла контракт с «Кертиссом». Договор на изготовление французских истребителей отменили прежде, чем началась сборка первого самолета, и только S.E.5 удалось выпустить в запланированном количестве.

В последующее время на заводах «Кертисса» строились самолеты и американских фирм — истребители «Оренко Д» и бомбардировщики MB2/NBS-1 фирмы «Мартин».

В начале 1918 года правительство США, желавшее иметь на вооружении самолеты собственной разработки, начало выдавать заказы на их проектирование и производство на конкурсных условиях. Первым разработанным на конкурс самолетом «Кертисса» стал триплан модели 18-Т «Уосп» (исходное обозначение «Модель 15»). Этот двухместный истребитель имел мощнейшую по тем временам силовую установку с двигателем «Кертисс-Кирхам» K-12 мощностью 400 л.с. и некоторое время считался самым быстрым военным самолетом в мире (с полной загрузкой он развивал скорость 264 км/ч). В конце

ма выиграла контракт на постройку двух прототипов. Но они оказались на редкость неудачными, и только один был построен, да и тот не летал. Зато инженеры «Кертисса» разработали технологию изготовления сварного трубчатого фюзеляжа.

Затем «Кертисс» создал настоящие шедевры спортивной авиации — самолеты R2C-1, применив двигатели D-12 и D-12A — новые модификации двигателя K-12. В их конструкции использовалась технология 18-Т, в частности, многослойный деревянный фюзеляж типа полумонокок. За 1921—1925 годы R2C установили несколько мировых рекордов скорости. Однако в официальных бумагах флота они значились как экспериментальные истребители, поскольку конгресс США в послевоенный период запрещал флоту финансировать разработку гоночных самолетов.

Первый серийный истребитель «Кертисса» TS1 вышел в свет в 1922 году. Сам самолет разрабатывался в Бюро Аэронавтики ВМС (BuAer). Заказ был очень скромным — всего 34 машины. Первые пять из них строились на Морском авиазаводе в Филадельфии. Маломощная силовая установка (200 л.с.) не позволяла фирме применить в конструкции новые технологии. Поэтому «Кертисс» предложил перепроектировать самолет и превратить его в современный истребитель. В 1924 году флот дал свое согласие, подписав контракт на постройку двух таких машин и присвоив им обозначение F4C-1.

Следующим истребителем ВМС от «Кертисса» стала копия армейского P-1 Hawk. Он выпускался под обозначением F6C-1. Что касается названия Hawk, то оно, как и все остальные птичьи имена самолетов «Кертисса», считалось неофициальным. Названия своим самолетам фирма начала давать с 1919 года. Даже если военные не использовали фирменное название само-

разовывали прочную бипланную коробку. Топливо находилось в единственном фюзеляжном баке емкостью 570 л., но под фюзеляж мог подвешиваться дополнительный бак емкостью 190 л. с плоским верхом. Вооружался самолет двумя синхронными пулеметами «Браунинг» калибра 7,62 мм.

Поставка F6C-1 на флот началась в сентябре 1925 года. Первый из них с бортовым номером A-6968 попал на авиационную базу Анакоста в Вирджинии, где прошел всесторонние испытания в интересах морской пехоты. Следующие два проходили испытания на двух поплавках и оснащались новым, запатентованным фирмой «Кертисс», металлическим винтом, использованным в дальнейших модификациях. Деревянные однореданные поплавки крепились на профилированных металлических стойках к узлам подвески колесного шасси. Хвостовой костыль с поплавкового самолета не снимался, однако истребитель устойчиво рулил по воде и легко взлетал. Формально все F6C-1 вошли в состав эскадрильи VF-2 в Сан-Диего (штат Калифорния).

Последняя четверка из заказанных самолетов вышла уже под обозначением F6C-2 — модификация с усиленным шасси и измененным хвостовым костылем для базирования на авианосцах.

В 1926 году F6C из VF-2 использовались в экспериментах по бомбометанию с пикирования. На высоте 760 м самолет вводился в пикирование под углом 45°, и на высоте 120 м сбрасывалась бомба. Испытания прошли успешно. А 14 мая 1926 года поплавковая машина из VF-2 с бортовым номером A-6970 выиграла гонку на приз морской пехоты США, показав скорость 212 км/ч.

Истребители F6C-1 прослужили на флоте до февраля 1931 года, налетав в среднем по 500 часов. Как видно из этих данных, использовались они не очень интенсивно, чего нельзя сказать о самолетах F6C-3.

**ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТОВ
F6C HAWK**

	F6C-1	F6C-3
Длина, м	7	6,93
Размах крыла, м	9,6	9,6
Высота, м	2,5	3,2
Масса пустого, кг	823	1140
Взлетная масса, кг	1120	1504
Максимальная скорость полета, км/ч	264,3	249,4
Максимальная дальность полета, км	620	532
Практический потолок, м	—	5821

Третья модификация появилась в результате доработки F6C-2 до уровня армейского P-1A. Эти самолеты имели удлиненный на 75 мм фюзеляж и новые двигатели жидкостного охлаждения D-12C. На некоторых самолетах правый пулемет калибра 7,62 мм заменяли на пулемет калибра 12,7 мм. Такое вооружение должно было стать стандартным для истребителей-бипланов американского флота. Новые «хоки» могли нести и бомбовое вооружение вместо подфюзеляжного топливного бака, который подвешивался между стойками шасси.

Поставка серийных F6C-3 началась в октябре 1926 года. Первые 18 самолетов попали в эскадрилью VF-5 базы в Норфолке (штат Вирджиния). Через некоторое время они перебазировались на борт нового авианосца «Лексингтон» (CV-2) и даже участвовали в его торжественной передаче флоту. Эта эскадрилья получила наименование «Ред Рипперс», с которым, меняя технику, существовала до наших дней. Эксплуатация F6C-3 с авианосца выявила их тенденцию к юзу при движении по палубе. В связи с этим в июле 1928 года все машины поставили на поплавки, переведя эскадрилью в разряд бомбардировочных с новым обозначением VB-1B. Но, что примечательно, с корабля самолеты не списали. Это странное «содружество» просуществовало около года. Затем флот принял решение использовать в палубной авиации самолеты исключительно с моторами воздушного охлаждения. Поэтому все F6C-3 постепенно перевели в морскую пехоту. В июне 1932 года был списан на берег последний, с налетом 1037 часов.

Целевым назначением в морскую пехоту F6C-3 поступали с 1927 года. Сначала ими перевооружили эскадрилью VF-8M, а затем VF-9M. Оба подразделения находились на базе Квантико в Вирджинии. Истребители доставляли много хлопот техническому персоналу из-за износа хвостового костыля и их предпочитали эксплуатировать на поплавках вместо колес. В период с 1926 по 1930 год некоторые из них использовались в качестве гоночных машин.

Так, 13 ноября 1926 года самолет с бортовым номером A-7128 участвовал в гонках на кубок Шнейдера в качестве резервного. Поскольку США выиграли кубок в 1925 году, то в 1926 гонки проводились в Норфолке. Для увеличения максимальной скорости двигателя форсировали до 507 л.с., а объем подфюзеляжного топливного бака увеличили с тем, чтобы самолет мог пролететь 345 зачетных километров на максимальных оборотах двигателя. Истребитель показал четвертый результат — 222 км/ч.

Менее известными были соревнования на приз морской пехоты, учрежденный Гленном Кертиссом в 1913 году. Проводились они ежегодно для самолетов флота. Истребители F6C-3 участвовали в них, начиная с 1926 года, и дважды выигрывали (1928 и 1930 годы), показывая результаты соответственно 255,3 и 266,9 км/ч. Особенно любопытна победа 1930 года, ведь ее одержал самолет, разработанный почти за шесть лет до того, что ярко иллюстрировало некоторый застой, наблюдавшийся в развитии морской авиации тех лет.

Ответом «Кертисса» на отказ флота использовать двигатели с водяным охлаждением стала очередная модификация — F6C-4. Удовлетворенный преимуществами F6C над самолетами других фирм, флот сам выступил инициатором модернизации и вернул на фирму один F6C-1 для установки на него нового радиального двигателя с воздушным охлаждением R1314 «Уосп» от фирмы «Пратт энд Уитни». Девятицилиндровый двигатель развивал мощность 420 л.с. Летные испытания обновленного F6C-1 начались в августе 1926 года. После их успешного окончания поступил заказ на 31 самолет. Первый экземпляр из этой серии собрали в марте 1927 года, а серийные поставки начались в августе. Установка нового двигателя снизила массу самолета на 79 кг. Прак-

тический потолок составил 6961 м, а скорость достигла 251 км/ч.

Одновременно с «Кертиссом» новую силовую установку осваивала фирма «Боинг» на своем истребителе F2B-1, первый прототип которого взлетел в ноябре 1926 года. ВМС заказали «Боингу» 32 самолета.

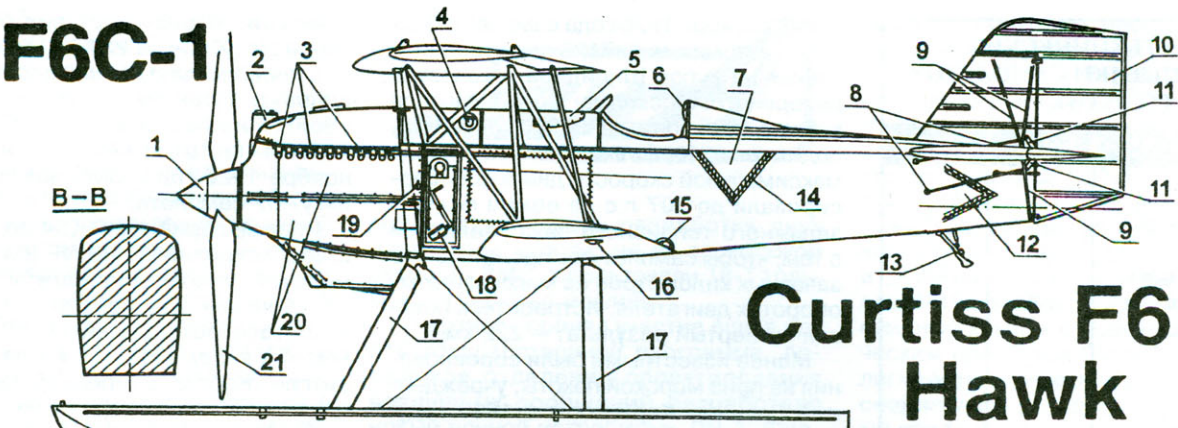
Первые серийные F6C-4 вошли в состав эскадрилий VF-1M, VF-9M и VF-10M морской пехоты, а на палубу авианосца «Лэнгли» они попали в 1930 году в составе эскадрильи VF-2B (восемь F6C-4 и восемь F2B-1). И опять истребители «Кертисса» «переобулись» в поплавки и в том же году были переданы в состав морской пехоты. Там они долетали до 1932 года. В 1930 году цилиндры двигателей на некоторых F6C-4 закрывались кольцами Тауненда. Кольца были дешевыми и легко устанавливались, но ожидаемого прироста скорости на очередных гонках гидросамолетов они не дали, чем сбили с толку специалистов НАСА. Впоследствии выяснилось, что виной была вредная интерференция потоков воздуха с кольца и от козырька кабины пилота. В 1933 году «хоки» списали из состава флота как износившиеся с максимальным налетом 1149 часов. В конце 20-х годов несколько самолетов служили на авиабазе Анакоста для испытания новых двигателей «Хорнет» и «Твин Уосп» фирмы «Пратт энд Уитни».

Гидросамолет F6C-3 Hawk был одномоторным, одноместным поплавковым истребителем-бипланом. Фюзеляж ферменной конструкции технологически выполнялся как единый узел. Поперечный силовой набор образовывали шпангоуты, выгнутые из стальных труб; продольный — стальные трубчатые стрингеры. Для придания всей конструкции большей жесткости шпангоуты между собой стягивались стальными расчалками. К первому силовому шпан-

Гидросамолет-истребитель F6C Hawk:

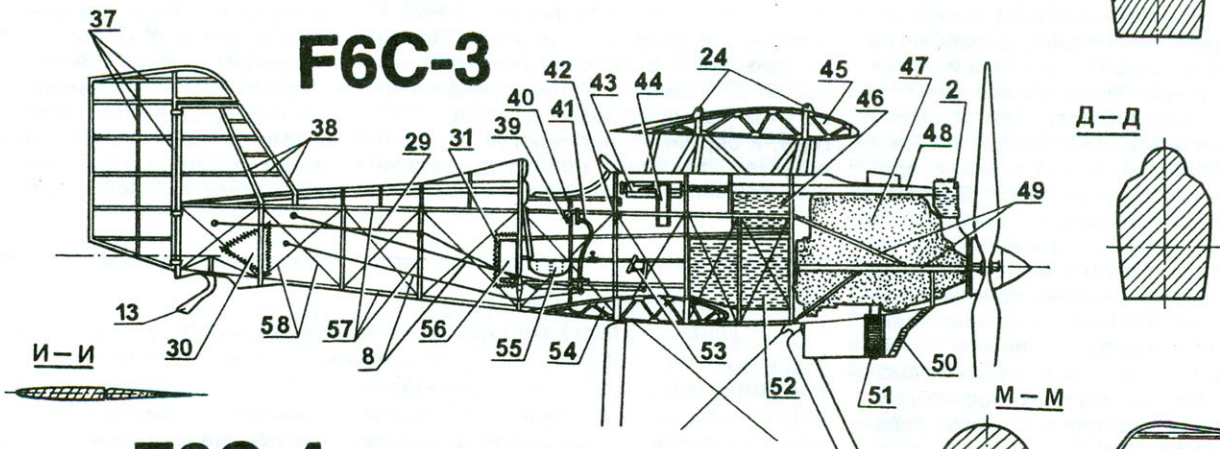
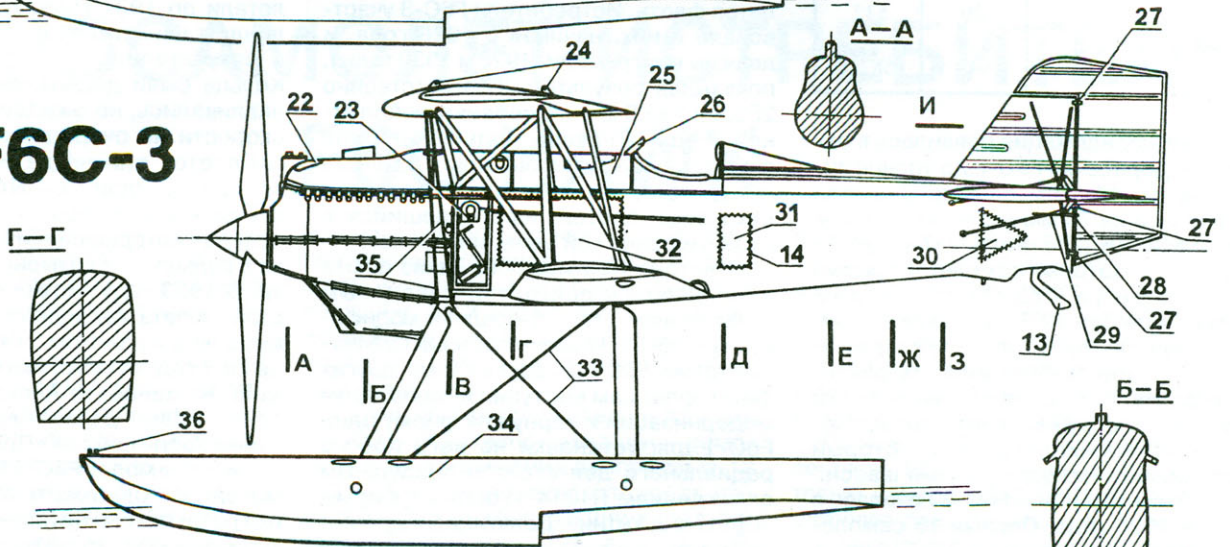
1 — кок винта; 2 — бачок водяной; 3 — патрубки выхлопные; 4 — горловина маслобака; 5 — люк доступа к пулеметам; 6 — заголовник; 7 — люк закабинного отсека, откидной; 8 — тяги руля высоты; 9 — подкосы стабилизатора; 10 — руль направления; 11 — качалки руля высоты; 12,30 — люки доступа к системе управления, откидные; 13 — костыль; 14 — шнуровки люков; 15 — подножка; 16 — обтекатель качалки элерона; 17 — стойки поплавка; 18 — рукоятка запуска двигателя; 19 — отверстие для рукоятки запуска двигателя; 20 — панели двигателя, съемные; 21 — винт постоянного шага, стальной; 22 — порт пулеметный; 23 — горловина бензобака; 24 — серьги для подъема краном; 25,32,60,66,72 — люки эксплуатационные; 26 — козырек кабины; 27 — узлы подвески руля направления; 28 — качалка руля направления; 29 — тяга руля направления; 31 — люки доступа в закабинный отсек; 33 — расчалки стоек поплавков; 34 — поплавок; 35 — расчалки крыла, ленточные; 36 — серьги швартовные; 37 — набор руля направления, силовой; 38 — набор киля, силовой; 39 — рычаг управления заслонками радиатора; 40 — рычаг управления двигателем; 41 — ручка управления рулем высоты и элеронами; 42 — доска приборная; 43 — пулемет; 44 — ящик патронный; 45 — нервюра верхнего крыла; 46 — маслобак; 47 — двигатель «Кертисс» D-12C; 48 — труба пулемета, удлинительная; 49 — моторама; 50 — жалюзи радиатора; 51 — радиатор; 52 — бензобак; 53 — педали управления; 54 — нервюра нижнего крыла; 55 — сиденье пилота; 56 — сумка с инструментом и аварийным запасом; 57 — набор фюзеляжа, силовой; 58 — расчалки фюзеляжа; 59 — двигатель «Уосп» R1314 фирмы «Пратт энд Уитни»; 61 — подкосы крыла; 62,65 — панели радиатора, съемные; 63 — ребро жесткости поплавка; 64 — обивка борта кабины, мягкая; 67 — накладки усиливающие; 68 — лопасти стабилизатора; 69 — рули высоты; 70 — тяга элерона; 71 — элерон.

F6C-1

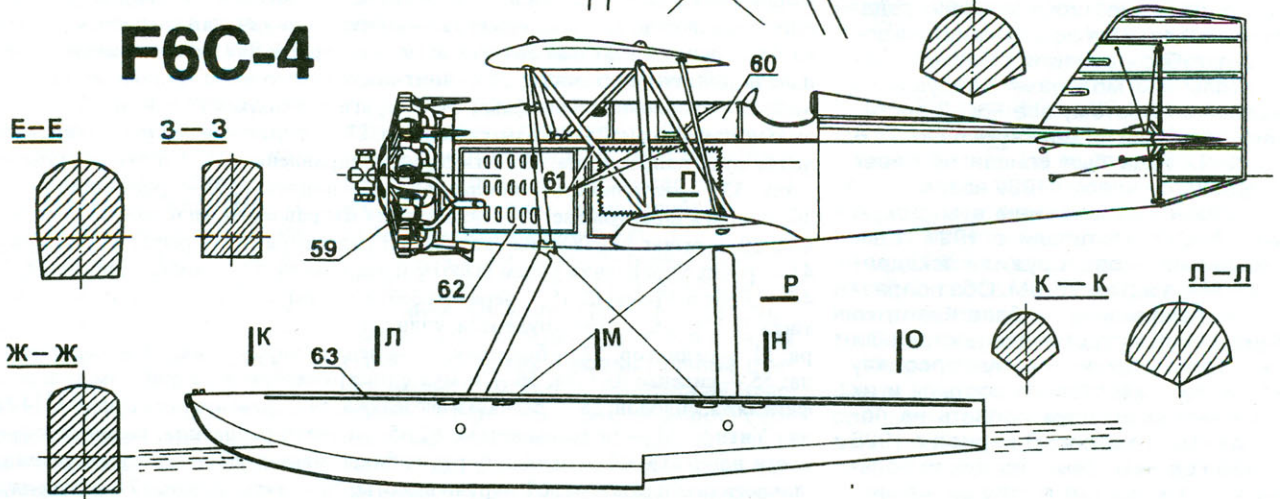


Curtiss F6C Hawk

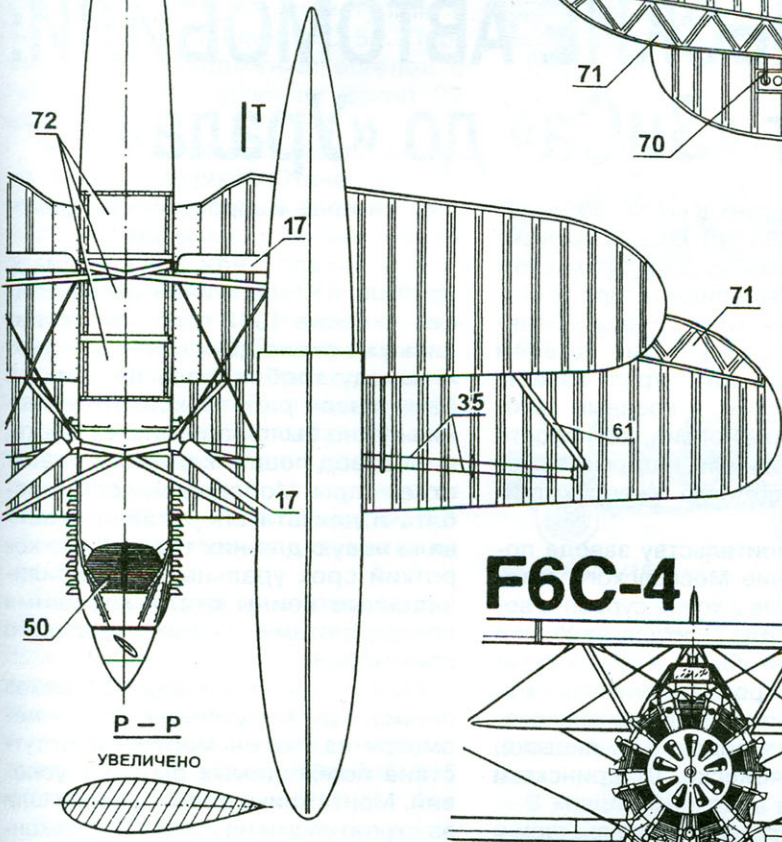
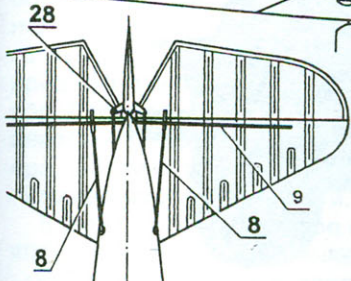
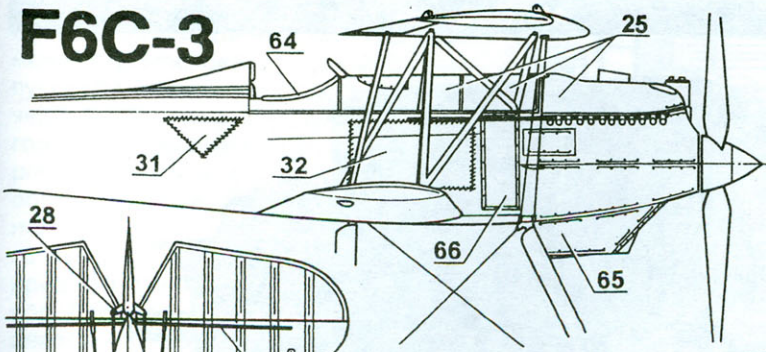
F6C-3



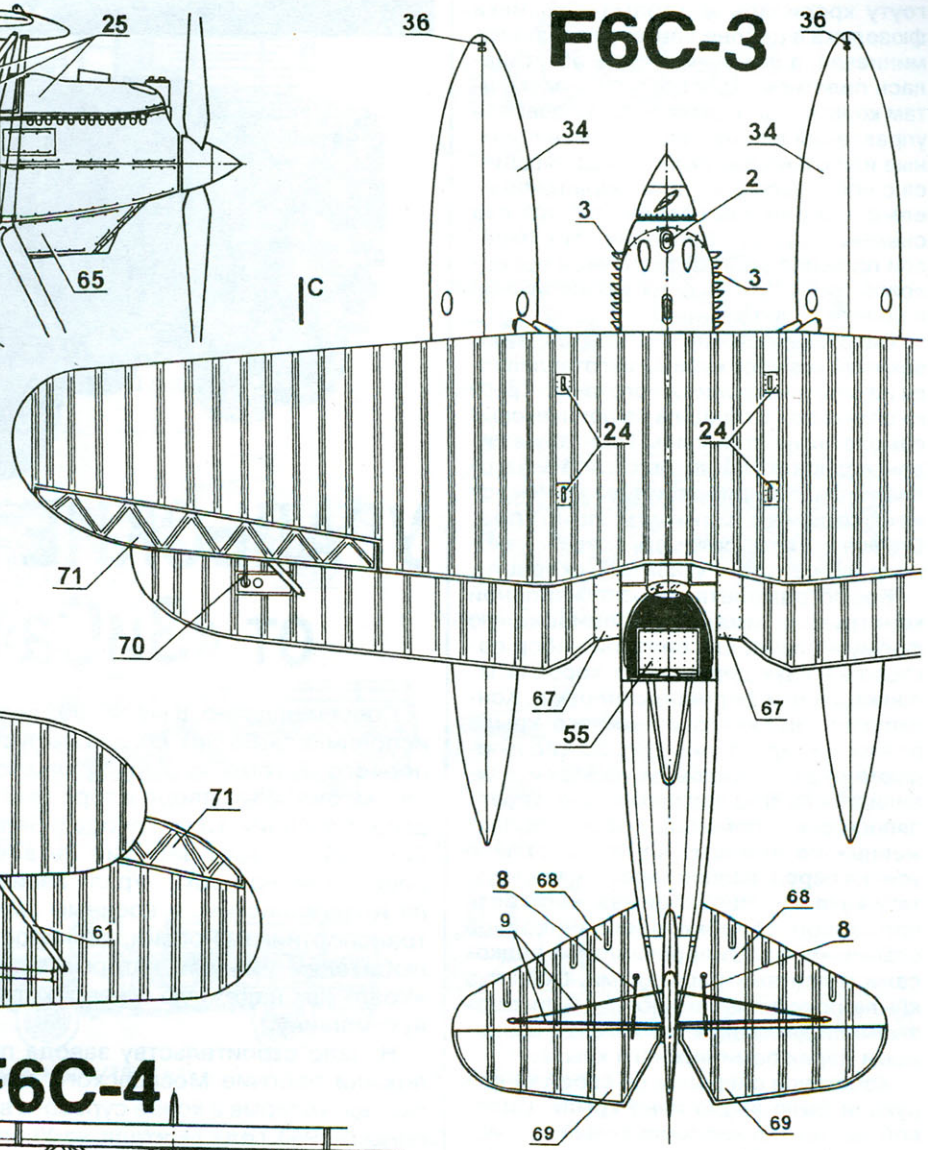
F6C-4



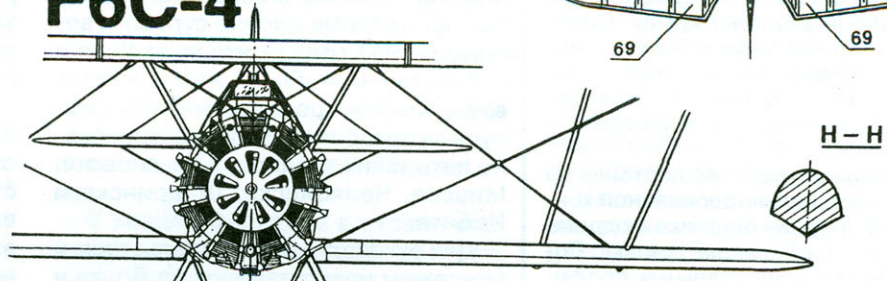
F6C-3



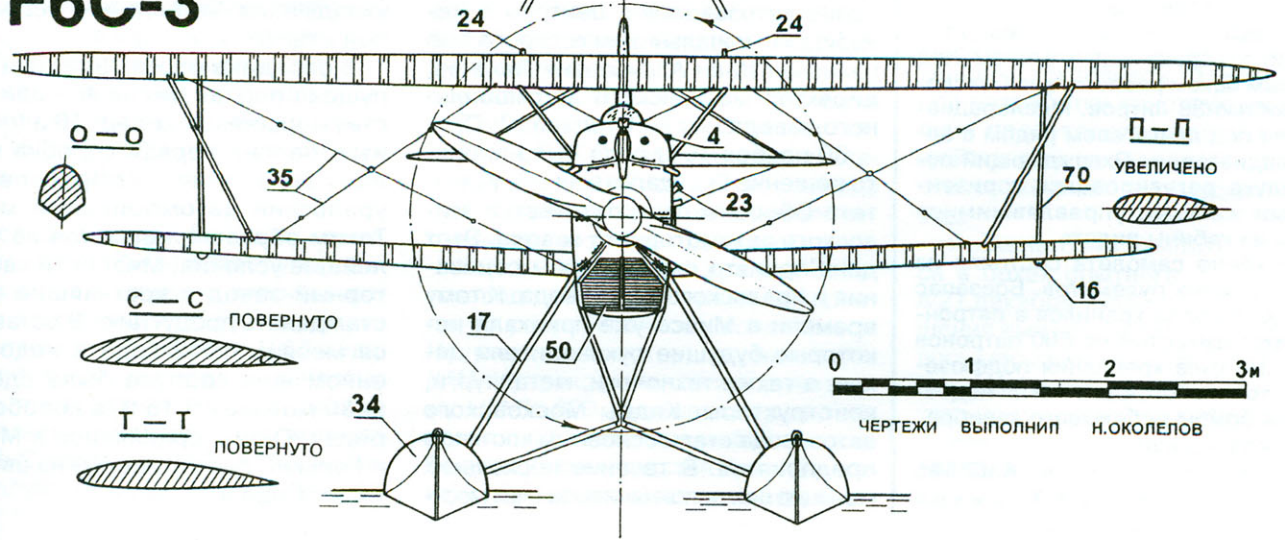
F6C-3



F6C-4



F6C-3



гоуту крепились моторама. Обшивка фюзеляжа в районе двигателя дюралюминиевая, а остальная часть обтягивалась полотном. Для доступа к элементам конструкции фюзеляжа и проводке управления в обшивке делались съемные или откидные люки, соединявшиеся с ней шнуровкой. Все дюралюминиевые панели двигательного отсека съемные. Винты крепления этих панелей прошивались контрольной проволокой, во избежание их отвинчивания в полете от вибрации.

Пилотская кабина — открытая. Прозрачный козырек кабины изготавливался из сплошного листа оргстекла. Трубка оптического прицела на поплавковых самолетах не ставилась. Пилотское сиденье дюралюминиевое с мягким заголовником. На приборной доске имелся необходимый минимум приборов. Справа стоял высотомер, слева — тахометр и в центре — указатель скорости.

Крыло самолета двухлонжеронной конструкции имело трапециевидную форму в плане. Его силовой набор состоял из двух деревянных коробчатых лонжеронов и ферменных нервюр. Конструкции верхнего и нижнего крыла полностью идентичны. Элероны с дюралюминиевым силовым набором ставились только на верхнем крыле. Управлялись они с помощью тросов, проложенных по нижнему крылу, а дальше усилия передавались через удлиненную тягу-качалку. Необходимая жесткость бипланной коробки обеспечивалась стальными профилированными подкосами и лентами-расчалками. Обшивка крыла полотняная с небольшими дюралюминиевыми панелями между корневыми нервюрами нижнего крыла.

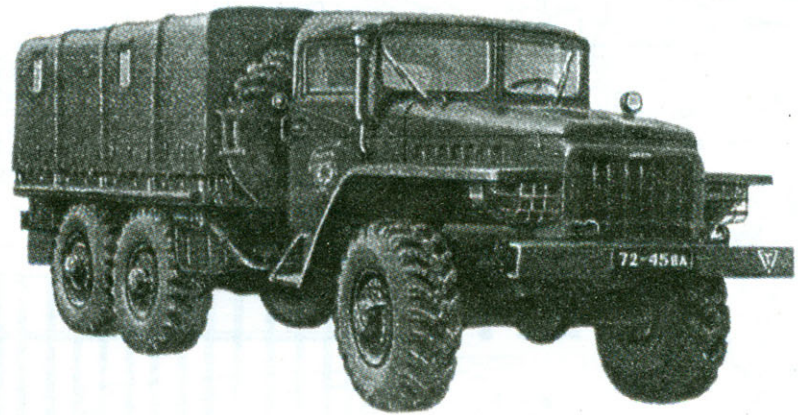
Хвостовое оперение по своей конструкции было аналогично крылу. Силовой набор цельнодеревянный, за исключением набора поверхностей управления, обшивка полотняная. Проводка управления рулем высоты и поворота — тросовая.

Посадочное устройство состояло из двух поплавков цельнодеревянной конструкции. Фанерная обшивка оклеивалась пропитанной лаком тканью. Поплавки крепились на стальных профилированных подкосах. Водяные рули на поплавки не ставились.

Топливный бак находился перед кабиной пилота сразу за двигателем. Над топливным баком располагался маслобак емкостью 38 литров. Маслорадиатор стоял под двигателем рядом с водяным радиатором. Охлаждающий поток воздуха регулировался горизонтальными жалюзи, управлявшимися рычагом из кабины пилота.

Вооружение самолета состояло из двух синхронных пулеметов. Боезапас для обоих стволов хранился в патронных ящиках емкостью по 600 патронов каждый. На узле крепления подфюзеляжного топливного бака могли подвешиваться бомбы небольшого калибра.

А. ЧЕЧИН,
г. Харьков



УРАЛЬСКИЕ АВТОМОБИЛИ: от «ЗиСа» до «Урала»

Совсем недавно, 8 июля 1999 года, исполнилось 55 лет со дня выпуска первого автомобиля на Уральском автомобильном заводе в городе Миассе. Название этого города в Челябинской области знакомо не всем россиянам, но марка «Урал» известна и гражданским, и военным автотранспортникам России, да и просто любителям техники, которые знают «Урал» как надежную и неприхотливую машину.

Начало строительству завода положили рабочие Московского автозавода, которые в конце сурового военного 1941 года выехали на Урал и в Поволжье, чтобы на новых местах в кратчайшие сроки организовать выпуск автомобилей. Было организовано пять таких заводов: в Ульяновске, Миассе, Челябинске, Шадринске и Ирбите.

Для руководства строительством и монтажом новых заводов на Волге и Урале было создано Главное управление автозаводов с центром в Челябинске, начальником которого был назначен Иван Алексеевич Лихачев, директор московского автомобильного завода имени Сталина (ЗиС).

30 ноября 1941 года было принято решение Государственного Комитета Обороны о строительстве Миасского автомобильного завода. Этот день принято считать днем основания и Уральского автозавода. К тому времени в Миасс уже приехали некоторые будущие руководители цехов, а также технологи, металлурги, конструкторы. Кадры Московского автозавода стали основным костяком предприятия. В течение нескольких месяцев они пополнялись за счет мест-

ных жителей и фронтовиков, демобилизованных по ранению.

К 1 января 1942 года в Миасс прибыло 812 москвичей-автозаводцев, к весне 1942 года там трудились уже около двух тысяч человек. А заводу требовалось не меньше семи тысяч работников. Пополнение нужно было набирать на месте, и на завод пошли коренные уральские кадры. Молодые миасские ребята и девушки оперативно осваивали новую для них технику. За короткий срок уральцы и демобилизованные воины стали хорошими специалистами, ядром заводского коллектива.

Работы на строительстве цехов велись круглосуточно — и это несмотря на лютые морозы и отсутствие необходимых бытовых условий. Монтажники оборудования шли за строителями по пятам. В незаконченном еще моторном корпусе, не имевшем даже полной крыши, уже укладывали бетонные фундаменты под станки.

В середине марта 1942 года была пущена первая линия по производству поршневых колец, 16 апреля — изготовлена первая коробка передач, 30 апреля — собран первый уральский автомобильный мотор. Таким образом, несмотря на тяжелейшие условия, Миасский автомобильный завод в кратчайшие сроки стал давать продукцию. В оставшиеся месяцы 1942 года в недостроенном еще корпусе было сделано 9430 моторов и 15 375 коробок передач. Они отправлялись в Москву и Горький для установки на автомобили и танки.

Между тем, фронт требовал все больше автомобилей, однако возможности московского ЗиСа по выпуску грузовиков-трехтонок были исчерпаны. Поэтому 14 февраля 1943 года Государственный Комитет Обороны принял новое решение — о преобразовании Миасского автомобильного завода из филиала Московского автозавода в самостоятельное предприятие — автомобильный завод. Для строительства необходимых цехов — литейных, главного конвейера, шасси и других — устанавливались самые жесткие сроки.

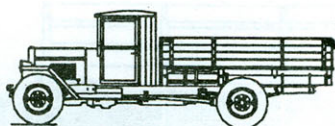
8 июля 1944 года новое предприятие, получившее название «Уральский автомобильный завод имени Сталина» (УралЗиС), приступило к выпуску автомобилей ЗиС-5В. Первый железнодорожный эшелон с ними был отправлен на фронт 20 июля 1944 года.

Уральские ЗиС-5В, поступавшие на фронты Великой Отечественной войны во все возрастающих количествах, несомненно, сыграли свою роль в разгроме гитлеровских захватчиков. За оставшееся военное время с главного конвейера было выпущено около 12,5 тысячи автомобилей. Оснащенные модернизированными двигателями мощностью 85 лошадиных сил, изготовленные с уральской добротностью, автомобили обладали высокой надежностью и безотказностью в эксплуатации. Водители по-приятельски называли их «захарами».

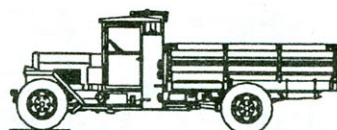
Еще шла война, а на заводе уже разрабатывались новые конструкции более совершенных автомобилей для народного хозяйства. После Победы было организовано производство новых модификаций — модернизированного ЗиС-5, а также УралЗиС-355 и УралЗиС-355В.

Послевоенная разруха в стране существенно повлияла на снабжение автохозяйств горючим, поэтому на УралЗиСе было решено организовать выпуск газогенераторных автомобилей. Первый такой грузовик ЗиС-21А был собран в апреле 1946 года, а затем его сменил на конвейере УралЗиС-352 — последний серийный «газген», выпускавшийся до 1958 года.

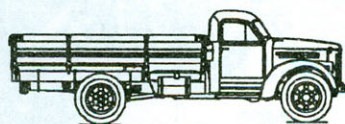
Последняя модификация «трехтонок» — УралЗиС-355М грузоподъемностью 3,5 тонны — впервые сошла с конвейера в 1958 году и выпускалась до 17 октября 1965 года. Машина имела двигатель мощностью 95 л.с. и современную для тех лет металлическую кабину. Автомобиль УралЗиС-355М можно было встретить в эксплуатации еще в конце 80-х го-



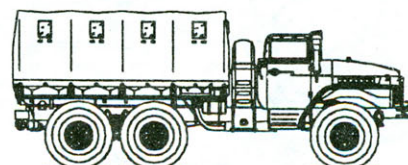
ЗиС-5В (1944 г.)



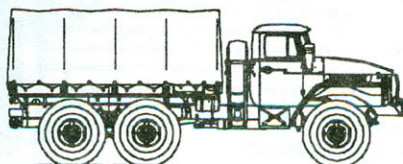
УралЗиС-352 (1952 г.)



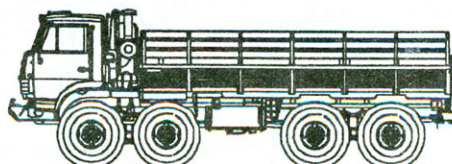
УралЗиС-355М (1958 г.)



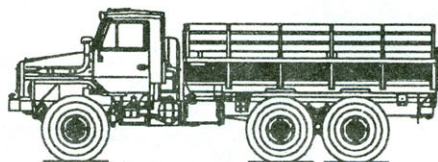
Урал-375 (1961 г.)



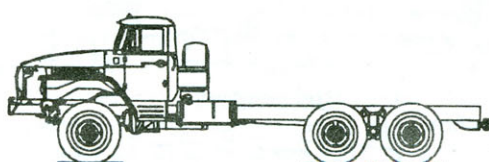
Урал-4320 (1977 г.)



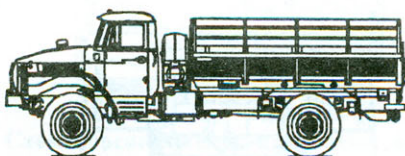
Урал-5323 (1989 г.)



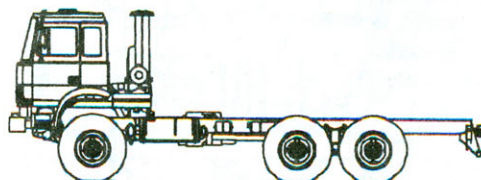
Урал-43223 (1992 г.)



Урал-4320-30 (1994 г.)



Урал-43206 (1995 г.)



Урал-6361 (1997 г.)

Базовые автомобили Уральского автозавода.

дов. Особой популярностью «эмка» (так называли машину водители) пользовалась у целинников Казахстана.

В конце 50-х годов в стране возникла настоятельная необходимость в автомобиле нового типа, одинаково пригодного как для армии, так и для освоения новых территорий Сибири и Дальнего Востока. Решение этой задачи поручили коллективу Уральского автозавода. 17 апреля 1958 года ЦК КПСС и Советом Министров СССР было принято постановление о реконструкции завода для производства трехосных автомобилей высокой проходимости.

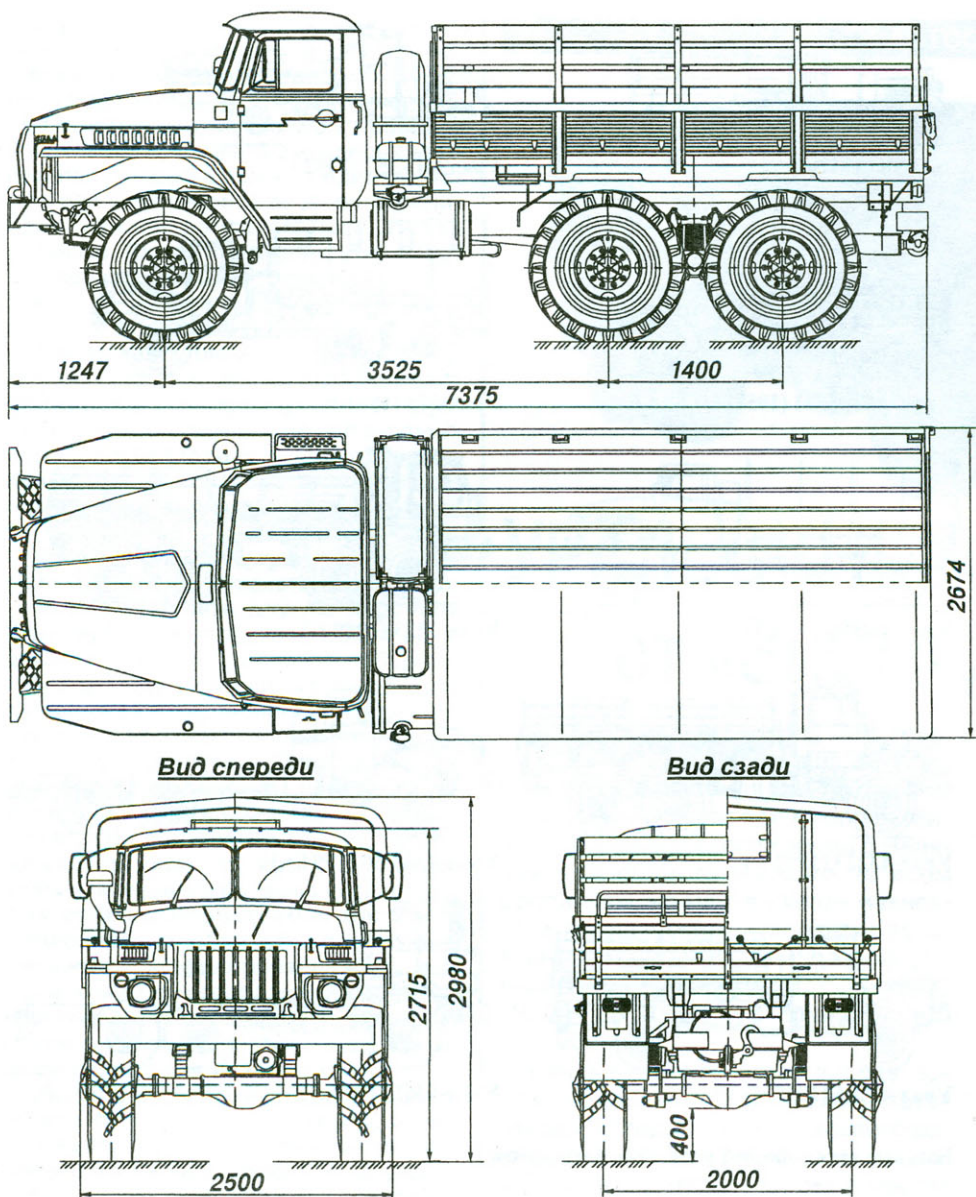
Еще в 1956 году на Уральский автозавод поступили первые материалы по разработанному коллективом Научного автомобильного института (НАМИ) трехосному полноприводному НАМИ-020. Учитывая результаты испытаний этого автомобиля и особенности производства УралАЗа, его конструкторская документация была

переработана, и в 1961 году начат серийный выпуск уральских вездеходов Урал-375.

Несмотря на то, что специалисты завода не имели опыта создания подобных машин, им удалось за пять лет запустить в производство принципиально новый современный трехосный Урал-375, значительно отличающийся от ранее выпускавшихся заводом грузовиков. Подобных темпов разработки конструкции и освоения производства новой сложнейшей техники не знал до этого ни один отечественный автомобильный завод.

Несколько лет Урал-375 выпускался в цехах опытного производства. А 21 декабря 1965 года, после завершения выпуска УралЗиС-355М, началось массовое производство трехосных автомобилей повышенной проходимости семейства «Урал».

Урал-375 предназначался для перевозки различных грузов по дорогам всех типов и бездорожью и бук-



Многоцелевой полноприводной трехосный автомобиль высокой проходимости Урал-4320-01 (с тентом и без него).

сировки прицепов. Он представлял собой автомобиль колесной формулы 6х6 грузоподъемностью 5 т. Машина оснащалась бензиновым двигателем ЗиЛ-375 мощностью 180 л.с., кабиной с брезентовым верхом и цельнометаллической платформой.

В дальнейшем были разработаны и поставлены на конвейер машина с цельнометаллической кабиной Урал-375Д, автомобиль для эксплуатации в районах Крайнего Севера и Якутии Урал-375С, южный вариант для районов с тропическим климатом Урал-375Ю, седельный тягач Урал-375С, транспортный автомобиль с колесной формулой 6х4 Урал-377. Машины отличались исключительной надежностью и полюбились водителям за неприхотливость и действительно высокую проходимость.

Общая дизелизация грузового автотранспорта в СССР не миновала и УралАЗ. В 1978 году начался серийный выпуск автомобиля Урал-4320 с дизельным силовым агрегатом КамАЗ-740, а к 1989 году подавляющее большинство уральских автомобилей различных модификаций уже выпускалось с дизельным двигателем.

Многочисленные попытки создания на УралАЗе самосвалов до конца 70-х годов не находили поддержки в Минавтопроме. Только в 1979 году в период выполнения Продовольственной программы перед заводом поставили реальную задачу создания специального транспортно-технологического автомобиля-самосвала сельскохозяйственного назначения.

Конструкция этого автомобиля — модель Урал-5557 — была создана на

базе дизельного Урала-4320. Он начал выпускаться с конца 1983 года и имел самосвальный кузов с установкой надставных бортов и разгрузкой на две стороны для перевозки главным образом измельченных кормов и силоса.

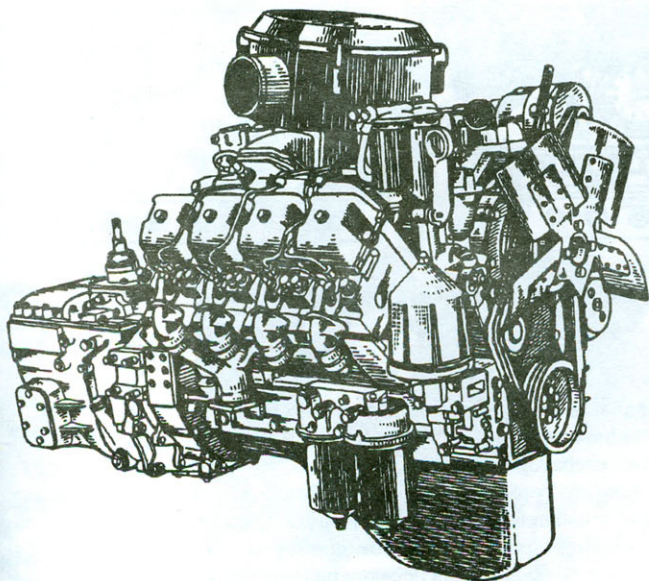
Творческая работа по созданию новых перспективных автомобилей на заводе продолжалась. Так, в течение 1984—1985 годов испытывалось новое семейство: трехосный Урал-43223 с дизельным двигателем воздушного охлаждения и четырехосный Урал-5323 с наддувным «камазовским» двигателем. В начале 90-х годов началась их сборка малыми сериями. В Кустанае (Казахстан) по лицензии немецкой фирмы КХД был построен завод двигателей, которыми комплектовались Урал-43223 и Урал-43205. Впоследствии этими моторами оснащались и Урал-5323.

В феврале 1986 года на главном конвейере завода собрали миллионный автомобиль «Урал». Машины эти продавались почти на все континенты и встречались в армиях всех социалистических стран, а также во Вьетнаме, Китае, Чили, Анголе, Египте и многих других государствах.

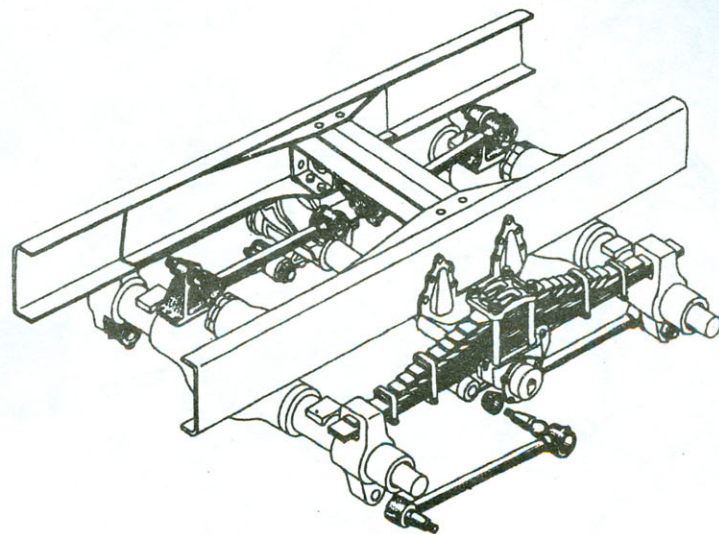
Разработка и освоение производства транспортного средства нового типа — гусеничного снегоболотоходного транспортера — также были поручены коллективу Уральского автозавода. Работа велась конструкторами и испытателями в тесном сотрудничестве с НАМИ. Промышленный выпуск транспортера Урал-5920 грузоподъемностью 8 тонн начался в 1986 году. Урал-5920 нашел широкое применение в нефтегазовых районах Тюменской области, у разведчиков недр и в качестве вахтовых автотранспортных средств, в районах интенсивного строительства на Крайнем Севере, где применение обычного транспорта невозможно и экономически нецелесообразно.

Тяжелая обстановка в стране начала 90-х годов вызвала резкий спад производства. Из-за развала Советского Союза была безвозвратно потеряна продукция Кустанайского завода двигателей. А в 1994 году в связи с пожаром, выведшим из строя завод двигателей КамАЗа, пришлось устанавливать на «уралы» дизельные двигатели Ярославского моторного завода. Начали выпускаться автомобили Урал-4320-10 с двигателями ЯМЗ-236, чуть позже — Урал-4320-31 с более мощным ЯМЗ-238.

На базе этих автомобилей продолжают создаваться новые модификации: для замены КраЗов, которые теперь стали иномарками, была разра-



Силовой агрегат автомобиля — двигатель КамАЗ-740.10 с коробкой передач КамАЗ-141.



Задняя балансирующая подвеска автомобиля.

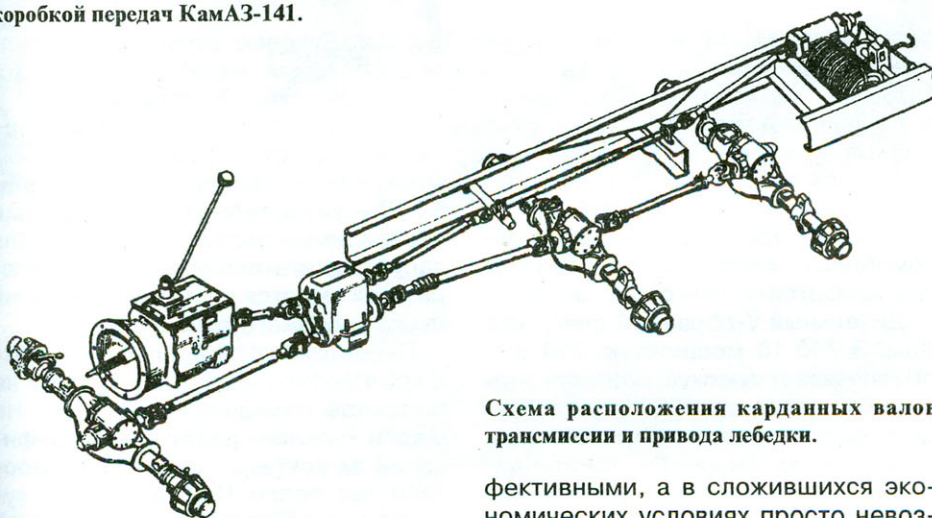


Схема расположения карданных валов трансмиссии и привода лебедки.

ботана длиннобазная модификация Урал-4320-30 грузоподъемностью 12 тонн, для строителей создан самосвал Урал-55571, в 1995 году увидела свет двухосная модель Урал-43206.

Работы по дальнейшему освоению в производстве модификаций Урал-43223 были признаны неэф-

фективными, а в сложившихся экономических условиях просто невозможными. Перспективным виделся выход на международное сотрудничество. В апреле 1992 года подписано лицензионное соглашение с итальянской фирмой «Ивеко» о совместном выпуске партии большегрузных автомобилей-самосвалов «Ивеко-Урал» для нужд нефтегазового комплекса страны. В 1994 году это партнерство значительно расширено.

Подписано новое соглашение о создании совместного предприятия по производству новой гаммы автомобилей. Учредители СП: Уральский автомобильный завод, фирма «Ивеко» и основной заказчик автомобилей — концерн «Газпром».

Одним из объектов производства совместного предприятия является бескапотная кабина «Ивеко», которая успешно применяется на автомобилях «Урал». В 1995 году широкой публике представили четырехосный Урал-5323-22 с этой кабиной, а в 1996 году — трехосный Урал-6361, которому и планируется стать основной базовой моделью УралАЗа начала XXI века.

АВТОМОБИЛЬ-ТЯГАЧ ВЫСОКОЙ ПРОХОДИМОСТИ Урал-4320-01

Грузовой Урал-4320-01 с «камазовским» двигателем, представленный на чертежах и рисунках, является типичным представителем семейства полноприводных трехосных автомобилей Уральского автозавода. Он выпускался с 1986 года, когда сменил в производстве Урал-4320.

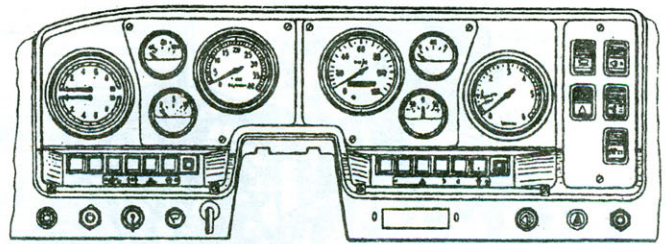
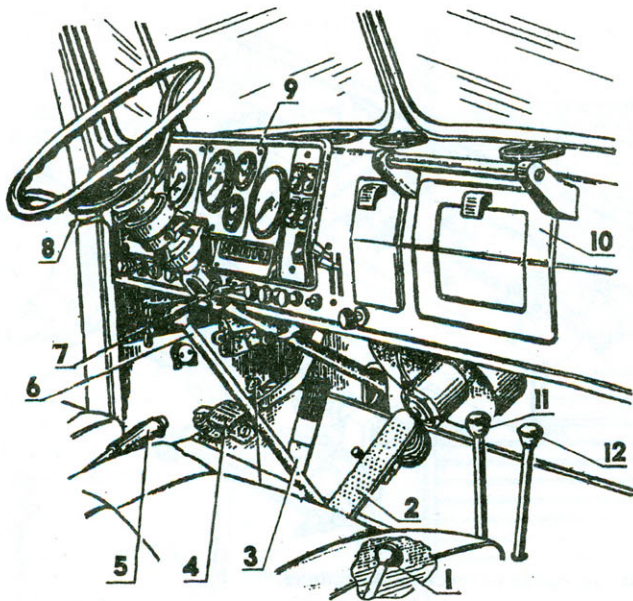
ЗАЯВКА

на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор»

Название изданий	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.
«Моделист-конструктор»	1 2 3 4 6 7 8 9 10 11 12	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11-12	1 4 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4
«Морская коллекция»	1	6	1 2 3 4 5 6	3	5 6	1 2
«Бронекolleкция»	— — — —	3 5 6	1 2 3 4 6	— — — —	6	1 2
«ТехноХОББИ»	1 2 3	1 2 3 4 5 6	1 2 3			
«Мастер на все руки»	— — — —	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11-12	1 2 4 5 6	1 2

Имеются также отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1993 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6) и 1994 г. (№ 9, 10, 11, 12). Все интересующие Вас номера изданий обведите кружком и отправьте в адрес редакции заявку и почтовый конверт с Вашим адресом.

(См. на обороте) →



Приборный щиток автомобиля Урал-4320.

◀ **Органы управления и передняя панель автомобиля:**

- 1 — рычаг включения механизма дополнительного отбора мощности; 2 — педаль акселератора; 3 — педаль тормоза; 4 — педаль сцепления; 5 — рычаг стояночного тормоза; 6 — рычаг переключения коробки передач; 7 — рукоятка управления давлением воздуха в шинах; 8 — переключатель указателей поворота; 9 — щиток приборов; 10 — ящик перчаточный; 11 — рычаг переключения передач раздаточной коробки; 12 — рычаг блокировки дифференциала раздаточной коробки.

Основное внешнее отличие Урал-4320 от Урал-4320-01 — в установке новой платформы с плоским полом, без колесных ниш, что обеспечило более удобную укладку грузов. А в 1993 году его сменил в производстве Урал-4320-10 с двигателем ЯМЗ-236.

Автомобиль предназначен для перевозки грузов, людей и буксирования прицепов по всем видам дорог и бездорожью. «Уралы» разрабатывались по заданию военных, и поэтому вся конструкция машины подчинена надежности, получению максимальных параметров проходимости и эффективному использованию в трудных условиях.

Короткие передний и задний свесы, высоко установленные, защищенные от повреждений узлы автомобиля, шины большого диаметра позволяют преодолевать холмы с углом подъема до 30 градусов, овраги, а в боевых условиях и окопы. Система регулирования давления воздуха в шинах помогает водителю при преодолении участков местности с

заболоченным или сыпучим грунтом, снегом. Система герметизации агрегатов защищает узлы автомобиля от попадания воды при переезде через водные преграды глубиной до 1,5 м.

Тяговая лебедка помогает при застревании. С ее помощью с расстояния до 65 метров можно вытянуть автомобиль на местность, подходящую для самостоятельного движения.

Дизельный V-образный двигатель КамАЗ-740.10 мощностью 210 л.с. обеспечивает высокую скорость движения с грузом до 5000 кг и по бездорожью, и по дорогам (до 85 км/ч), а также возможность без потери динамики эксплуатировать автомобиль в составе автопоезда с прицепом массой до 11 500 кг.

Объем топлива более 400 л обеспечивает запас хода около 850 км. Это позволяет машине работать вдали от развитой сети дорог, что необходимо в отраслях геологоразведки и нефтедобывающего комплекса.

Не забыты при разработке конструкции «уралов» и удобства для во-

дителя. Рулевое управление с гидроусилителем, регулируемое сиденье, эффективный отопитель кабины создают достаточный комфорт. А при необходимости работы в условиях очень низких температур — до минус 50 °С — устанавливается еще один независимый отопитель кабины. Для запуска двигателя при низких температурах имеется система облегчения пуска холодного двигателя.

Перевозка грузов и людей в платформе автомобиля — это далеко не основное назначение машины. На шасси «уралов» различных модификаций за всю историю разработано уже более 1000 различных кузовов и установок. Для этого автомобиль может комплектоваться двумя коробками отбора мощности для привода различного оборудования, имеет параллельные лонжероны рамы с горизонтальными полками, над которыми отсутствуют выступающие детали, мешающие размещению оборудования.

В.ДМИТРИЕВ

Прошу выслать ПОСЛЕ ОПЛАТЫ отмеченные номера изданий по адресу:

(почтовый индекс, город, обл., р-н)

(улица, дом, корпус, кв.)

Фамилия, имя, отчество

(Адресные данные просим писать разборчиво, печатными буквами. Порядок оплаты будет сообщен в ответе редакции.)

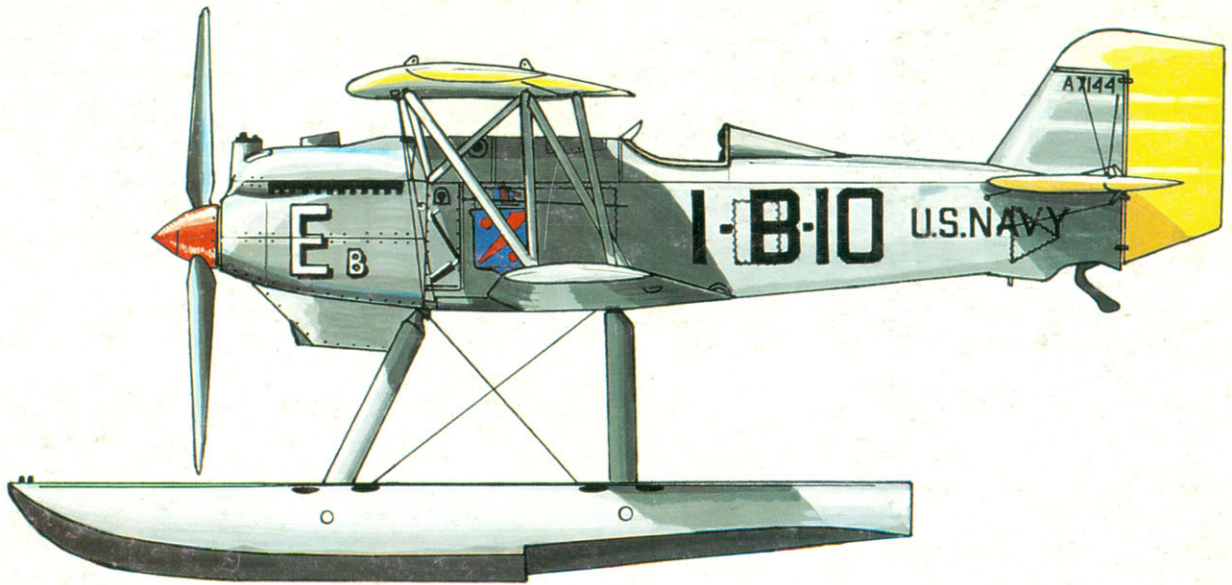
УРАЛ-4320-01

МНОГОЦЕЛЕВОЙ ПОЛНОПРИВОДНОЙ ТРЕХОСНЫЙ
АВТОМОБИЛЬ ВЫСОКОЙ ПРОХОДИМОСТИ

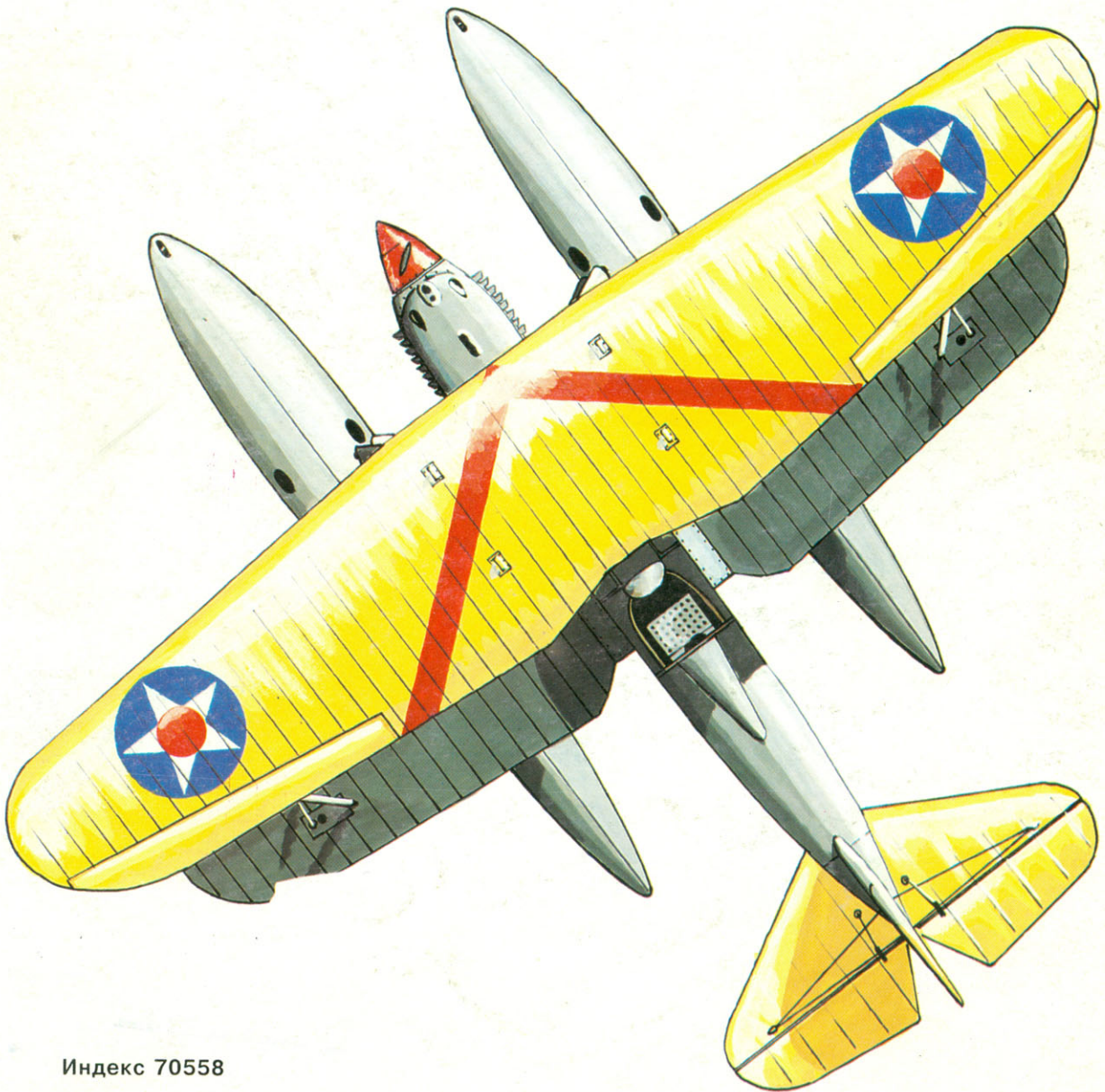


8215

455/12-13



F6C-3 Hawk из эскадрильи VB-1B.
Авианосец «Лексингтон», 1928 год.



Индекс 70558