

МОДЕЛИСТ-93⁵ КОНСТРУКТОР

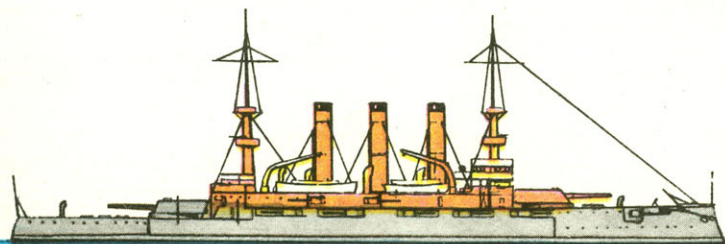
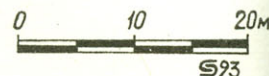
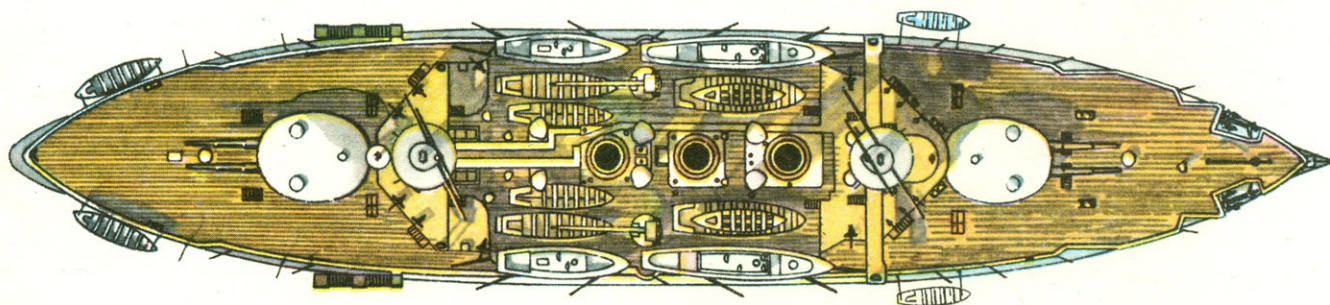
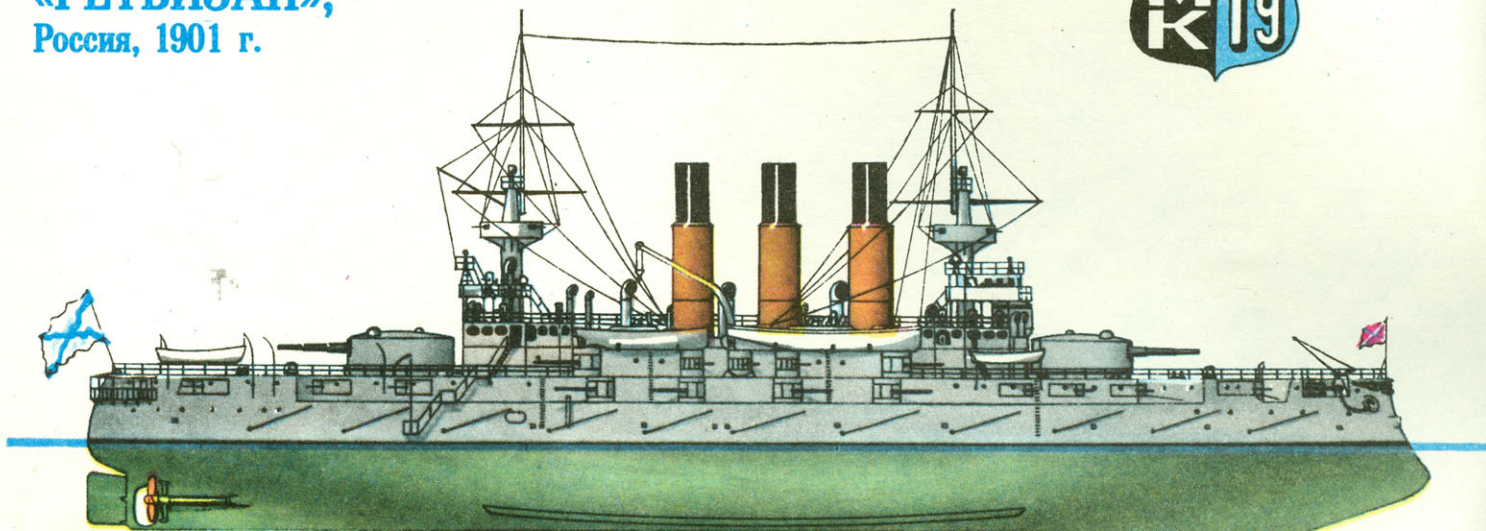
«Виллис» :
автомобиль -
солдат

Читайте о нем в этом номере.

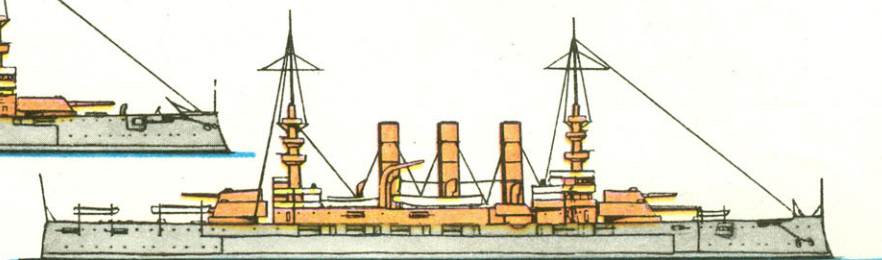


ТЕХНО
ХОББИ

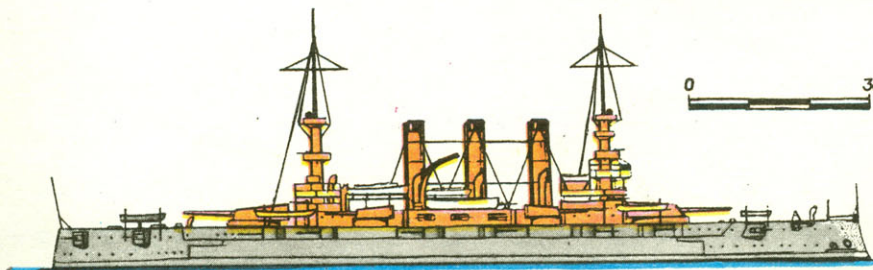
**108. Эскадренный
броненосец
«РЕТВИЗАН»,
Россия, 1901 г.**



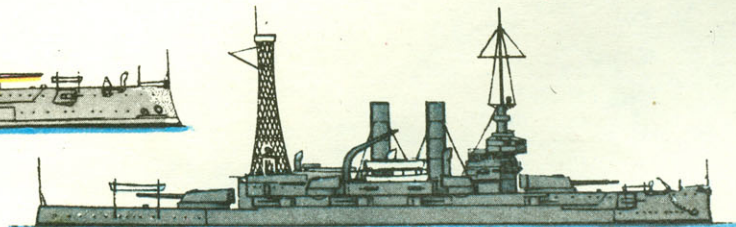
**109. Броненосец первого класса «МЭН»,
США, 1902 г.**



**110. Эскадренный броненосец «ДЖОРДЖИЯ»,
США, 1906 г.**



**111. Эскадренный броненосец «КОННЕКТИКУТ»,
США, 1906 г.**



**112. Эскадренный броненосец «МИССИСИПИ»,
США, 1908 г.**

МОДЕЛИСТ-935 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 года. Москва, АО «Молодая гвардия»

В НОМЕРЕ

Общественное КБ «М-К» В. Мурников. ПАРУС-АВТОМАТ	2
Турист — туристу А. Гвоздев. НАВАРНЫЕ ШИНЫ — ВЕЛОСИПЕДУ	4
Аукцион идей. АУКЦИОН ИДЕЙ. АУКЦИОН ИДЕЙ	5
Малая механизация А. Хикматов. СТРИЖЕМ КУСТАРНИК ДРЕЛЬЮ	7
Мебель — своими руками БЫЛ СТОЛИК — НЕТ СТОЛИКА	8
ЛЮЛЬКА НА ДАЧЕ	9
Вокруг вашего объектива С. Павлов. РАМКА-ПАМЯТКА	10
Н. Логачев. ВМЕСТО УЛИТКИ — КОРРЕКС	10
Сам себе электрик А. Кубарев, А. Чумаков. ЭЛЕКТРОННАЯ «СПИЧКА»	11
В. Капинос. КАК ИЗВЛЕЧЬ ЛАМПУ!	11
Советы со всего света	12
Электроника для начинающих В. Беседин. МОРЗЯНКА НА САМООБСЛУЖИВАНИИ	13
Компьютер для вас В. Иванов, В. Медведков. НАУЧИТЕ МАШИНУ ГОВОРИТЬ...	16
Радиосправочная служба «М-К» ИМС ШИРОКОПОЛОСНОГО УСИЛИТЕЛЯ	17
В мире моделей Б. Патрушин. КОНТУРНЫЕ ПРЯМОХОДЫ	18
Внимание, эксперимент! ВОЗВРАЩЕНИЕ БУМЕРАНГА	21
Советы моделисту В. Олешко. КОПИЯ — А КАК НАСТОЯЩАЯ!	22
Реклама	23
Тест «М-К» В. Завитаев. РАДИОУПРАВЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРОБАГГИ	24
Страницы истории Е. Прочко. АВТОМОБИЛЬ-СОЛДАТ	26
Морская коллекция В. Кофман. КРУГОСВЕТКА «БОЛЬШОГО БЕЛОГО ФЛОТА»	31

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — «Виллис». Рис. Б. Каплуенко; 2-я стр. — Морская коллекция. Рис. С. Балакина; 3-я стр. — Юбилей «Нормандии — Неман». Фото С. Цветкова; 4-я стр. — Мир ваших увлечений. Фото С. Груздева.

УЧРЕДИТЕЛИ:

редакция журнала «Моделист-конструктор»; АО «Молодая гвардия».

Главный редактор — коммерческий директор **А. С. РАГУЗИН**

Редакционный совет:

И. А. ЕВСТРАТОВ, заместитель гл. редактора; **Б. В. РЕВСКИЙ**, ответственный секретарь; редакторы отделов **М. Б. БАРЯТИНСКИЙ**, **В. С. ЗАХАРОВ**, **Н. П. КОЧЕТОВ**, **В. П. ЛОБАЧЕВ**, **В. И. ТИХОМИРОВ**

Оформление **В. П. ЛОБАЧЕВА**, **Л. В. ШАРАПОВОЙ**
Технический редактор **Н. ВИХРОВА**

В иллюстрировании номера участвовали:
Н. А. Кирсанов, **Г. Б. Линде**, **С. Ф. Завалов**, **Б. М. Каплуенко**

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Закончилась очередная нелегкая для нас с вами подписная кампания. Знаем, что в этот раз вам пришлось еще строже взвешивать, какие из полюбившихся изданий выписать, несмотря на дороговизну. Тем дороже для нас те, кто сохранил подписку на «М-К», не испугавшись возросшей цены. Больше того, многие из вас дополнительно изыскивают возможность поддержать редакцию: на наш расчетный счет (№ 608295 Тихвинского отделения Мосбизнесбанка, МФО 201553, код Д9) поступают переводы от наших читателей: из своих сбережений прислали деньги **Р. Закиров** (г. Бирск, Башкортостан), **А. Каминский** (г. Ровно, Украина), **В. Гершов** (г. Феодосия), многие другие.

Спасибо за поддержку, друзья! Редакция со своей стороны сделает все, чтобы выпустить подписные номера в тот же срок.

Тем, кто не успел оформить подписку, напоминаем: это можно сделать и сейчас — и уже с августа начнете получать «М-К».

Внимание:

«ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО «М-К»!

Уже 30 «томов» составили годовые подшивки журнала «Моделист-конструктор» — уникальная энциклопедия технического творчества и истории техники.

Идя навстречу многочисленным пожеланиям читателей, творческая лаборатория «Эврика» подготавливает к выпуску систематизированный справочник публикаций — «ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО «М-К», который облегчит поиск нужной информации, а также заказ ее копии в библиотеках для тех, кто не имеет нужных номеров журнала.

«ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО «М-К» (первый выпуск) будет издан до конца этого года, поэтому желающие подписаться на него должны в июне перевести 620 руб. (с учетом НДС и пересылки) на расчетный счет редакции (указан выше).

НАШ АДРЕС:

125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.
ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-17-04, истории техники — 285-80-13, моделизма — 285-80-84, электрорадиотехники — 285-89-02, писем, консультаций и рекламы — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-88-43.

Сдано в набор 22.03.93. Подп. к печ. 19.04.93. Формат 60×90¹/₈. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 5,8. Заказ 32055.

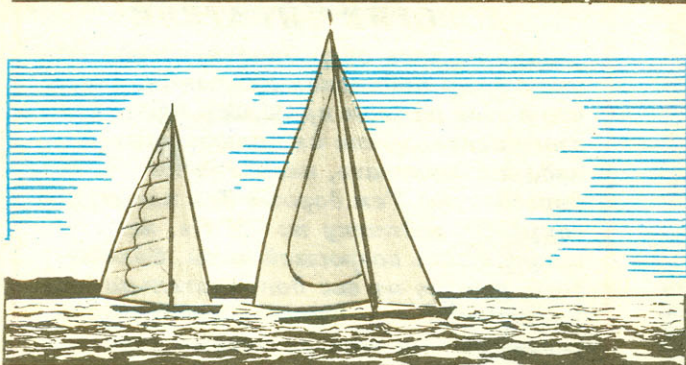
АО «Молодая гвардия».

Адрес: 103030, Москва, Суцеская ул., 21.

ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1993, № 5, 1—32.

«Редакция не обязана отвечать на письма граждан и пересылать эти письма тем органам, организациям и должностным лицам, в чью компетенцию входит их рассмотрение» [Закон Российской Федерации «О средствах массовой информации», ст. 42].

Перепечатка материалов допускается только по договоренности с редакцией журнала «Моделист-конструктор».



Наш рассказ — о парусах, представляющих собой пример простой саморегулирующейся системы: их профиль изменяется в соответствии с силой и направлением ветра. Думаем, что не только яхтсменам, поклонникам виндсерфинга, но и моделистам, строящим радиоуправляемые яхты, будет полезно несколько подробнее узнать о перспективных направлениях в проектировании парусов.

ПАРУС-АВТОМАТ

На протяжении тысячелетий парус верой и правдой служил людям, помогая им преодолевать моря и океаны. Но под натиском пара и электричества ему пришлось уступить свою монополию единственного судового движителя. Был период, когда паруса почти исчезли с водных просторов. И все-таки тяга к романтике, желание проверить свои силы в единоборстве с ветром и волнами в душе человека не умерли.

Наверное, именно поэтому в наши дни парус переживает период возрождения. Теперь область применения его достаточно широка: это и спортивные яхты — от маленьких гоночных швертботов до огромных океанских крейсеров, по своим скоростным качествам превосходящих знаменитые чайные клипера прошлого века; и радиоуправляемые модели, изготавливаемые из современных «авиакосмических» материалов, служащие своеобразными плавучими лабораториями для

апробации новых технических решений; и вспомогательное парусное вооружение для гребных и моторных судов, расширяющее их возможности; и новые классы туристских байдарок, катамаранов и плотов, которым применение паруса позволяет выходить на открытые просторы больших озер и водохранилищ.

Научно-техническая революция не оставила без внимания парус. Его оптимальная форма, методы раскроя и конструкция подбираются на основании сложных расчетов, проводимых с использованием ЭВМ. Нередко паруса спортивных судов продуваются в аэродинамических трубах. Созданы новые синтетические материалы с поистине фантастической прочностью. Например, применяемое для пошива парусов гоночных яхт волокно «кевлар» имеет в три раза большую прочность на растяжение, чем сталь.

Но, пожалуй, наиболее интересным и полезным для практического применения

стало появление парусов, автоматически настраивающихся на определенные ветровые условия. Их конструкция обладает тем замечательным свойством, что с изменением силы ветра парус самостоятельно меняет форму таким образом, чтобы обеспечить максимальную эффективность соответственно новым условиям.

Прежде чем понять, каким путем это достигается, и определить принцип действия «самонастраивающегося» паруса, вспомним, как работает обычный парус. На установленном под определенным углом к направлению ветра полотнище возникает сила давления, которая и движет судно вперед. Поток воздуха, встречая на своем пути парус и наталкиваясь на его наветренную часть, давит на нее; на подветренной стороне образуется разрежение. Давление с наветра и разрежение с подветра складываются в результирующую силу R , направленную примерно перпендикулярно к плоскости паруса. Эту

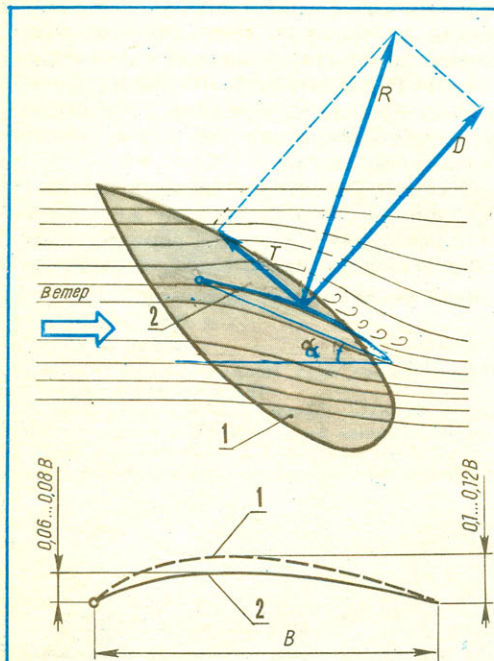


Рис. 2. Изменение оптимального профиля паруса в зависимости от силы ветра: 1 — для слабого ветра, 2 — для сильного ветра; B — ширина паруса.

Рис. 1. Схема для расчета сил, действующих на парусное судно:

1 — корпус судна, 2 — парус, L — угол атаки, T — сила тяги, D — сила дрейфа, R — результирующая сила.

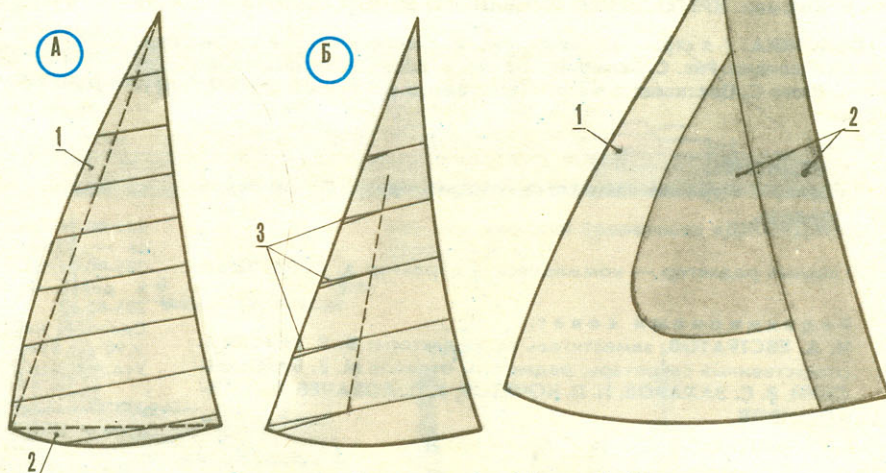


Рис. 3. Способы профилировки паруса (А — с помощью серпов, Б — с помощью закладок): 1 — серп по передней шкаторине, 2 — серп по нижней шкаторине, 3 — закладки.

Рис. 4. Условная схема «самонастраивающегося» паруса:

1 — площадь, которая должна быть легко растяжимой, 2 — площадь, которая должна быть недеформируемой.

силу по правилу параллелограмма можно разложить на две составляющие, соответственно по направлению движения яхты и перпендикулярно к нему. Сила Т, которая тянет судно по направлению движения, называется силой тяги. Сила Д вызывает снос судна в сторону (дрейф) и поэтому называется силой дрейфа. Несмотря на то, что сила дрейфа обычно составляет значительную величину по сравнению с силой тяги, парусные суда продвигаются вперед благодаря тому, что их сопротивление в продольном направлении движения во много раз меньше, чем в поперечном. Очевидно, что необходимо всемерно стремиться к увеличению силы тяги и уменьшению силы дрейфа, так как последняя, вызывая крен судна и снос его под ветер, снижает скорость продвижения в нужном направлении.

Величина и соотношение сил тяги и дрейфа определяются главным образом углом атаки паруса и его профилем. Для того чтобы это соотношение было оптимальным, необходимо, чтобы профиль паруса соответствовал данным ветровым условиям (рис. 9). При слабом ветре лучше тянут более «пузатые» паруса, с максимальным профилем 10...12%. Однако с усилением ветра быстро возрастает сила дрейфа, и скорость судна падает. В этом случае более эффективным оказываются плоские паруса с относительным профилем 6...8%.

Профилировка парусов создается, как правило, специальным покроем кривых (выпуклых) передней и нижней шкаторины; эту кривизну принято называть «серпом» (см. рис. 3а). Поставленные на прямом рангоуте или штаге, эти шкаторины, выпрямляясь, и создают «пузатую» форму паруса. Другим способом получения профиля является устройство клиновидных закладок (вытачек) по швам передней шкаторины (рис. 3б). На практике часто применяют комбинацию этих двух способов.

Главным недостатком такого традиционного паруса является то, что его профиль наилучшим образом подходит только для определенного ветра. Но ветер никогда не бывает постоянным! Поэтому с его усилением в парусе многократно возрастают напряжения. Естественно, что ткань растягивается и «пузо» паруса увеличивается. А ведь это прямо противоположно тому, что нам хотелось бы иметь. Так что при свежем ветре для уменьшения крена и дрейфа яхты приходится менять парус на более плоский. А при слабом ветре придется ставить «пузатый», обладающий лучшими тяговыми характеристиками.

Как же сделать так, чтобы один и тот же парус мог оптимально работать в широком диапазоне силы ветра, становясь более плоским при его усилении и полным при ослаблении!

Задача эта в принципе разрешима. Возьмем в качестве упрощенной модели часть сферической поверхности и посмотрим, каким образом можно уменьшить ее кривизну. Очевидно, что это реально сделать, существенно растянув ее края и оставляя центральную часть неизменной. И так, первый вывод — середина паруса должна быть пошита из жесткой нерастяжимой ткани, а шкаторины — из более легкой. Тогда, растягиваясь под нагрузкой, они позволят парусу приобретать более плоскую форму. На практике из легкой, деформируемой ткани изготавливаются только передняя и нижняя шкаторины. Заднюю усиливают, так как вдоль нее действуют максимальные усилия. На рисунке 4 показана условная схема «самонастраивающегося» паруса, у которого усилены центральная часть и задняя шкаторина.

Очень важными факторами, влияющими на конструкцию паруса, являются свойства материала и характер возникающих в нем напряжений. Ткань состоит из продольных нитей (основы) и переплетенных с ними перпендикулярных (утка). По тех-

нологическим требованиям для основы применяются наиболее толстые и крепкие нити, поэтому и прочность ткани в продольном направлении больше, чем в поперечном. И в наименьшей степени ткань способна противостоять растяжению по диагонали. Исходя из этого, раскройку материала следует осуществлять так, чтобы нити основы лежали вдоль линии действия максимальных напряжений. А там, где ткань должна растягиваться, целесообразно расположить полотнище таким образом, чтобы усилия были направлены по диагонали к основе.

Первым практическим воплощением идеи «самонастраивающегося» паруса явилось создание в середине 1970-х годов так называемой «генуи-компенсатора» (рис. 7а). Передняя и нижняя шкаторины у нее сделаны из легкой ткани, а остальная часть из более тяжелой (либо двухслойной). Сопряжение полотнищ ткани разной жесткости выполнено по радиусу, чтобы уменьшить возникающие здесь местные напряжения. Профилировка паруса осуществлена традиционным способом — серпами по шкаторинам и закладкам и по передней шкаторине.

Дальнейшие поиски и эксперименты привели к созданию парусов «радиального» покроя. У них полотнища ткани расположены по радиусам, выходящим из шкотового и фалового углов, то есть находятся на линиях максимальных напряжений. Это позволило получить «самонастраивающиеся» паруса, обладающие не только отличными универсальными характеристиками, но и существенно меньшим весом. Парус радиального покроя примерно на 30...40% легче традиционного, обладающего такой же прочностью. Правда, его профилировка осуществляется несколько сложнее: путем расположения закладок по центральному поперечному шву и в передней части нижних полотнищ, а также устройством серпов по шкаторинам.

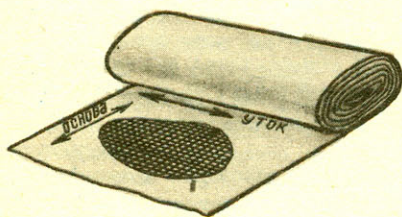


Рис. 5. Схема структуры ткани для изготовления паруса.

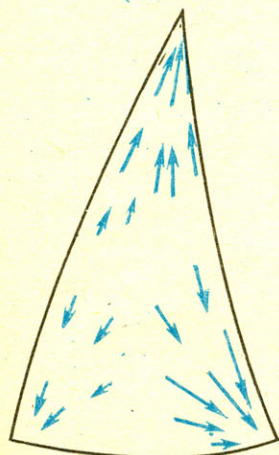


Рис. 6. Характер распределения напряжений в полотнище паруса (размеры стрелок соответствуют величине напряжений).

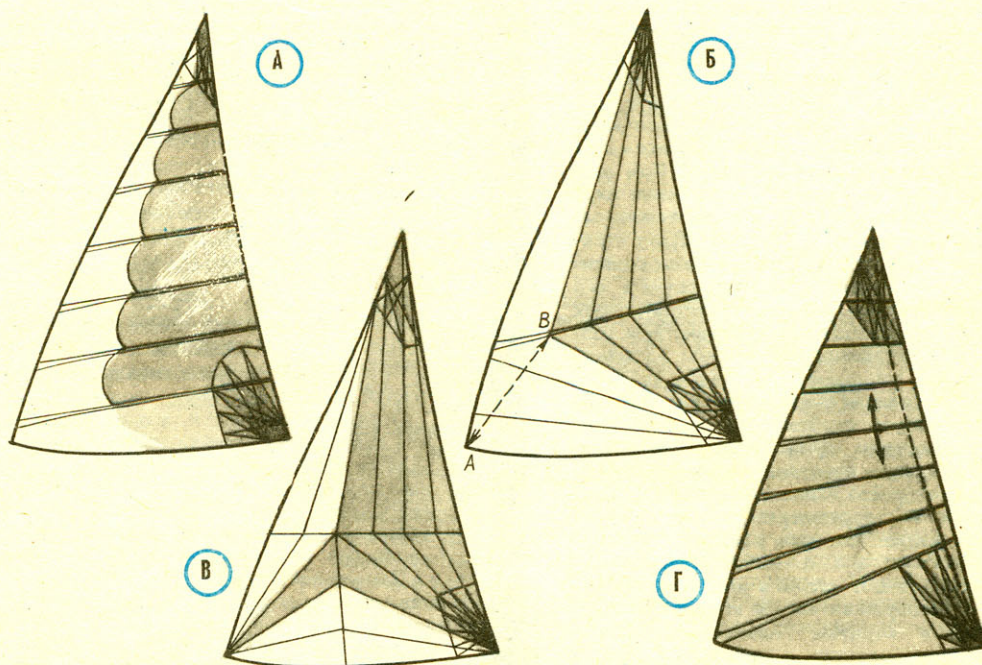


Рис. 7. Типы «самонастраивающихся» парусов: А — «генуи-компенсатор», Б — парус радиального покроя, В — парус «трирадиального» покроя, Г — парус конструкции В. Скачкова.

Хотя эти паруса по своим эксплуатационным характеристикам существенно превосходят традиционные, но и они не лишены недостатков. Пожалуй, самым серьезным из них является возможность растяжения по линии АВ (см. рис. 7б). Это вызывает увеличение профиля под воздействием больших нагрузок и в конце концов сводит на нет его преимущество. Чтобы избежать подобных неприятностей, было предложено по линии АВ вставить клин из жесткой, нерастяжимой ткани, выходящей из галсового угла. Таким образом, четко фиксируется середина паруса и появляется хорошая возможность варьировать профилем паруса в зависимости от силы ветра. Поскольку полотнища ткани располагаются по радиусам, выходящим из всех трех углов, такой покрой получил название «трирадиально-го» (см. рис. 7в). Впервые паруса этого типа появились при подготовке к соревнованиям на Кубок Америки, проводившимся в австралийском городе Перте в конце 1986 — начале 1987 года. Они оказались настолько эффективными, что уже в течение года аналогичный метод покроя стал основным для гоночных судов, особенно морских крейсерских яхт. Сшить такой парус достаточно сложно. Профиль его обеспечивается специальным покроем радиальных полотнищ, которые имеют небольшую кривизну боковых сторон. Причем здесь должна соблюдаться точность до 1 мм и выше. Поэтому, приступая к экспериментам с «трирадикальными» парусами, следует быть готовым к длительным поискам и неудачам.

Гораздо проще и удобнее в применении другой метод раскроя, предложенный три десятилетия назад советским парусным мастером В. Скачковым. Впоследствии он был незаслуженно забыт, пока в конце 1970-х годов его не использовали американцы при пошиве парусов яхт-«двенадцатиметровиков». Суть этого метода заключается в том, что полотнища ткани располагаются перпендикулярно не прямой, соединяющей фаловый и шкотовый углы, как это делается у традиционного паруса, а некоторой вогнутой кривой (показанной на рисунке 7г пунктирной линией). Стрела прогиба этой кривой должна находиться в пределах 3...6% длины задней шкаторины. Они определяются экспериментальным путем в зависимости от свойств применяемой ткани. При усилении ветра и большем натяжении задней шкаторины нити утка, расположенные параллельно вогнутой кривой, будут стремиться вытянуться и тем самым оттягивать назад «мякоть» паруса, сделать его более плоским. Профилируется парус обычными способами — устройством серпов по шкаторинам и закладок по швам.

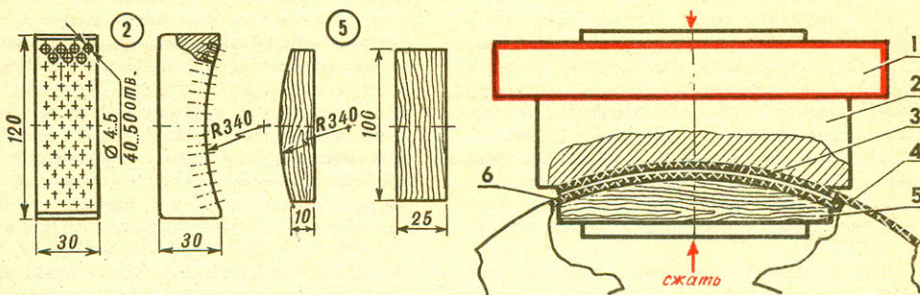
Таковы основные принципы действия «самонастраивающихся» парусов и некоторые общие особенности их конструкции и раскроя. Дать более конкретные рекомендации невозможно, так как очень большую роль имеют свойства применяемой ткани, размерения и назначение судна, характеристики рангоута, условия эксплуатации и т. д. Найти оптимальный раскрой можно только в результате поисков и экспериментов. На этом пути неизбежны и неудачи. Главное — настойчивость и упорство, и тогда вы сможете получить парус, который будет намного прочнее, легче и долговечнее традиционного и будет обладать универсальными свойствами, существенно расширяющими область его применения.

В. МУРНИКОВ

НАВАРНЫЕ ШИНЫ—ВЕЛОСИПЕДУ

Издвеле считалось, что того, кто следует совету старинной русской поговорки «готовь сани летом, а телегу зимой», без всякого сомнения, можно считать хорошим, рачительным хозяином. Увлекаясь почти десять лет велосипедным туризмом, я всегда занимался ремонтом своего «железного коня» и комплектацией его запасными частями в зимнее время. Однако последние пару лет сделать это ни зимой, ни летом стало практически невозможно, поскольку приобрести в магазине требуемые детали удается лишь в результате счастливого случая.

Особенно остро стоит перед велотуристами проблема покрышек. Последняя из имеющихся в моем распоряжении покрышек истерлась в нескольких местах до тканевого корда, и дальнейшая эксплуатация ее стала весьма сомнительной. Вспомнив о том, что многие автомобилисты используют наварные покрышки, я решил попробовать заняться такой «реставрацией». Забегая вперед, скажу, что результат превзошел все ожидания: восстановленная покрышка, поставленная на заднее колесо, «откатала» 1,5 тысячи километров с минимальным износом рисунка протектора, никакого отслаивания приваренного слоя резины не наблюдалось. Думаю, что ресурс таких покрышек составляет не менее трех сезонов активной езды. Предлагаю и другим велосипедистам воспользоваться моим опытом, тем более что никаких особых премудростей в нем нет.



Восстановление покрышки:

1 — нагревательный элемент вулканизатора, 2 — матрица, 3 — слой сырой резины, 4 — наваренный слой, 5 — тыльная прокладка, 6 — участок покрышки, требующий ремонта.

Предлагаемый способ ремонта велосипедной покрышки заключается в восстановлении изношенного протектора не только в местах дефектов, но и по всей поверхности, контактирующей с дорожным покрытием. Для работы понадобится электровулканизатор (желательно с большой площадью нагревательного элемента, например, стационарного типа, имеющего рабочую поверхность размером 150×200 мм; как выход из положения можно рекомендовать «установку» из утюга с терморегулятором и струбины или слесарных тисков). Также потребуются сырая резина и несложная оснастка, изготовленная самостоятельно. Последняя состоит из матрицы, формирующей протектор, и тыльной копирующей прокладки.

Матрица, как теплопроводящая деталь, изготавливается из металла. Это может быть сталь и чугун. Но лучше всего отдать предпочтение алюминиевым сплавам, так как наряду с хорошей теплопроводностью они обладают важной особенностью — позволяют любителю, не имеющему под рукой станков, использовать для обработки самые обычные слесарные инструменты. Итак, в соответствии с радиусом колеса вашего велосипеда (для моего «Спутника» Харьковского велосипедного завода он равен 340 мм) изготавливается профильная поверхность матрицы. Вид и форма «нового» протектора определяются диаметром, глубиной и количеством отверстий, насечек и углублений на теле матрицы.

Тыльную копирующую прокладку несложно сделать из деревянного бруска. Конкретные размеры всей оснастки зависят от габаритов вулканизатора и могут соответственно меняться, «подстраиваясь» под имеющуюся модель.

Подготовительные операции включают в себя «наведение» шероховатости и получения матовой, «бархатной» поверхности на покрышке. Для этого используется напильник с крупной насечкой (желательно, чтобы он не применялся до этого для работы по металлу). После зашкуривания поверхность обезжиривается ветошью, смоченной в бензине.

Отрезав кусок сырой резины толщиной 1,5...3 мм, удаляем защитные тканевые или пленочные наклейки, смачиваем бензином и накладываем на подготовленный участок покрышки. Установив сверху матрицу, а снизу — копирующую прокладку, пакет зажимаем в вулканизатор, прогретый предварительно до температуры 140...150°C. При этом нельзя допустить смещения частей относительно друг друга. Не забудьте во время работы и о технике безопасности — постарайтесь уберечь руки от ожогов.

Длительность процесса вулканизации определяется толщиной используемой резины: для указанной он лежит в пределах 15...25 минут. В результате правильной термообработки наваренный слой должен стать эластичным, ни в коем случае не вытягиваться «как жевательная резинка», или, наоборот, быть хрупким и ломким. Первый дефект означает слишком низкую температуру вулканизации (менее 140°C), а второй избыточную (более 150°C), приводящую к пережогу.

Передвинув матрицу и прокладку, делаем следующую закладку, процесс вулканизации повторяется, и так до тех пор, пока обновленный протектор не замкнется.

А. ГВОЗДЕВ,
г. Иваново

**ВСЕМ
САМОДЕЛЬЩИКАМ,
КОНСТРУКТОРАМ,
ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ,**

желающим заинтересовать предприятия и фирмы своим проектом, идеей или новым товаром: наш «Аукцион идей» — к вашим услугам!

Чтобы выставить свое предложение-лот на нашем «Аукционе идей», достаточно прислать краткое описание вашей конструкции (1–2 страницы), которое должно содержать сведения о ее назначении, техническую характеристику, преимущества; в каком виде идея реализована и имеется у вас (готовый образец, рабочие чертежи, патент или авторское свидетельство), а также необходимый иллюстративный материал для публикации в журнале (общий вид, фотографии или схема).

Если присланная идея-лот будет отобрана на «Аукцион», вас известят об условиях публикации вашего рекламно-коммерческого предложения.

Заинтересовавшихся же опубликованными лотами «Аукциона» мы сможем затем связать с их авторами; запрос необходимо направлять письмом с пометкой на конверте «Аукцион» и номером лота, с вложенной квитанцией о переводе в адрес «Аукциона» 500 рублей.

Адрес: 125015, Москва, Новодмитровская ул., д.5а, «Моделист-конструктор», «Аукцион идей «М-К».

Контактный телефон: 285-17-04.



АУКЦИОН ИДЕЙ. АУКЦИОН ИДЕЙ. АУКЦИОН ИДЕЙ

Когда небезызвестному Генри Форду пришлось выбирать прототип для массового выпуска «легковушек», он после многолетних экспериментов и исследований остановил свой выбор на предельно простой и дешевой машине. И, как показала история автомобилестроения, не ошибся. Те же, кто выпускал дорогие и сверхдорогие машины, в конце концов разорились, а презираемый ими Генри Форд с его «Жестянкой Лиззи» стал крупнейшим в мире автопромышленником.

Сегодня большинство доморощенных отечественных предпринимателей озабочены одним: как подешевле купить и подороже продать. Да, этот способ получения прибыли на первых порах срабатывает. Но Бизнес-марафон выдержат те, кто раньше перейдет к производству и будет в своей деятельности руководствоваться основными принципами Генри Форда. А они просты и безыскусны в своей лаконичности:

— Спекуляция готовыми продуктами не имеет ничего общего с делами — она означает ни больше и ни меньше, как более пристойный вид воровства, не поддающийся искоренению путем законодательства.

— Задача предприятия — производить для потребления, а не для наживы или спекуляции. А условие такого производства — чтобы его продукты были доброкачественны и дешевы, чтобы продукты эти служили на пользу народу, а не только одному производителю.

— Моя цель — простота. В общем, люди потому имеют так мало и удовлетворение основных жизненных потребностей обходится так дорого, что почти все, производимое нами, много сложнее, чем нужно. Наша одежда, жилища, квартирная обстановка — все могло бы быть гораздо проще и вместе с тем красивее.

— Производить — не значит дешево покупать и дорого продавать. Это скорее значит покупать сырые материалы по сходным ценам и обращать их с возможно незначительными дополнительными издержками в доброкачественный продукт, распределяемый затем среди потребителей.

Столь длинная преамбула понадобилась для того, чтобы подвести читателя к единственно здоровой в современной ситуации мысли: нужно производить простые, функциональные и непременно недорогие вещи — в противном случае обеспечить устойчивый круговорот от товара к деньгам и от денег — к товару вряд ли будет возможно.

Сегодня многие промышленники ищут выгодные технические объекты для запуска их в производство — простые, с минимумом комплектующих элементов и недорогие в производстве. Журнал берет на себя роль посредника, организуя свой аукцион — заочный «Аукцион идей». Свою задачу мы видим в публикации идеи, отборе на конкурсной основе предприятия-изготовителя и в налаживании контакта между автором идеи и изготовителем.

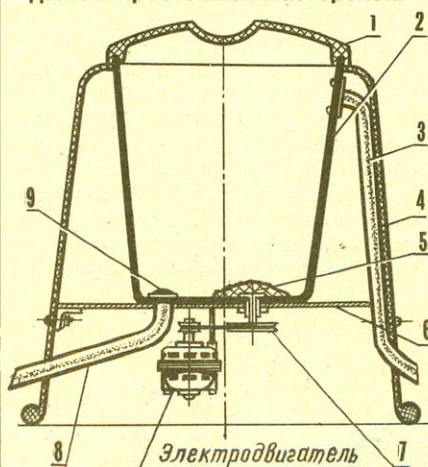
Мы приглашаем читателей к участию в нашем аукционе.

**ЛОТ
№1**

СТИРАЕТ... ВЕДРО

Для заправки — еще один принцип великого американца Генри Форда: «Чем менее сложен предмет, тем легче его восстановление, тем ниже его цена и тем больше шансов на продажу».

Высказывание это как нельзя лучше подходит миниатюрной стиральной машине, выпуск которой можно наладить даже в простейшей мастерской.



ЛОТ-ИДЕЯ №1 —

I — простейшая стиральная машина. Пластиковое ведро в совокупности с полиэтиленовым баком легко превращается в портативную стиральную машину:

1 — крышка, 2 — рабочая емкость, 3 — шланг слива воды при полоскании, 4 — корпус, 5 — активатор, 6 — основание, 7 — шкив, 8 — шланг слива воды, 9 — пробка.

Для такой машины практически не нужно специальных комплектующих элементов — вполне можно обойтись тем, что уже выпускается промышленностью. Так, рабочая емкость этой машины — обычное пластмассовое ведро; корпус — бельевой бак или таз; силовая установка — любой электродвигатель мощностью 100... 150 Вт... Изготавливать придется лишь активатор с валом и втулкой, да пару шкивов.

Итак, для миниатюрной стиральной машины потребуются две пластиковые емкости — ведро для рабочей емкости и бельевой бак для корпуса. В днище последнего прорезано круглое отверстие в соответствии с диаметром ведра. В нижней части корпуса закрепляется на винтах круглый диск из дюралюминия — опора стирального бака... В днище ведра разделано отверстие, в котором закреплена втулка, а в ней — вал активатора. Втулка должна обеспечивать герметичность и не пропускать воду. Для этого на валу активатора прорезана канавка и в нее вложено герметизирующее колечко из резины.

Впрочем, некоторые подробности устройства мини-машины вы сможете почерпнуть из нашего эскиза.

Маленькая справка для предпринимателей: в феврале 1993 года малогабаритная машина «Фея» в коммерческих магазинах стоила более 20 тысяч рублей! Так что более простая и дешевая машина будет иметь устойчивый покупательский спрос. Тем более что эта «мини» — всего лишь бак, ведро да немного железа...

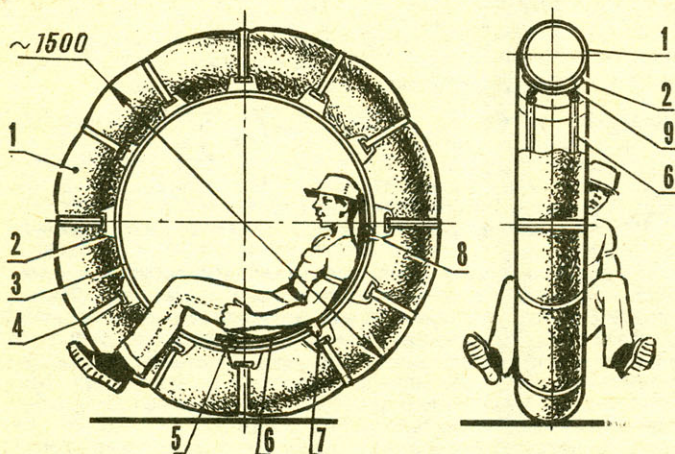
Фирмы и компании, выпускающие спортивное снаряжение, сегодня не менее знамениты, нежели автомобильные, электронные или же аэрокосмические. И это понятно — интерес человечества к спорту, активному отдыху и туризму отличается повышенной устойчивостью. Заметим, что наряду с разработками традиционных спортивных снарядов фирмы усиленно конструируют оснащение для занятий новыми нетрадиционными видами спортивного хоббизма, и о такой работе следует помнить российским бизнесменам. Кризис кризисом, а о летнем или зимнем отдыхе не забывает никто.

Одно из самых распространенных увлечений — катание с гор. Причем неважно, идет ли речь о санном спорте, слаломе, скоростном спуске или прыжках с трамплина. Последние годы обогатили любителей скоростного скольжения монолыжей, пневмосанями, управляемыми санями, а также специальными ботинками с профилированными подошвами-лыжами. Правда, все эти спортивные снаряды — только для зимы.

Предлагаем создать спортивный снаряд, на котором можно кататься в любое время года. Для того чтобы сани для спуска с гор сделать всесезонными, оказалось достаточным поместить их вместе со спортсменом внутрь большого колеса. Последнее представляет собой пневмокамеру — по типу тех, что используются в наше время на вездеходах с пневматиками сверхнизкого давления. Такое колесо легко перекачивается через кочки, бугры и бурьян; за счет чрезвычайно низкого удельного давления на грунт и большого диаметра создает комфортные условия спортсмену.

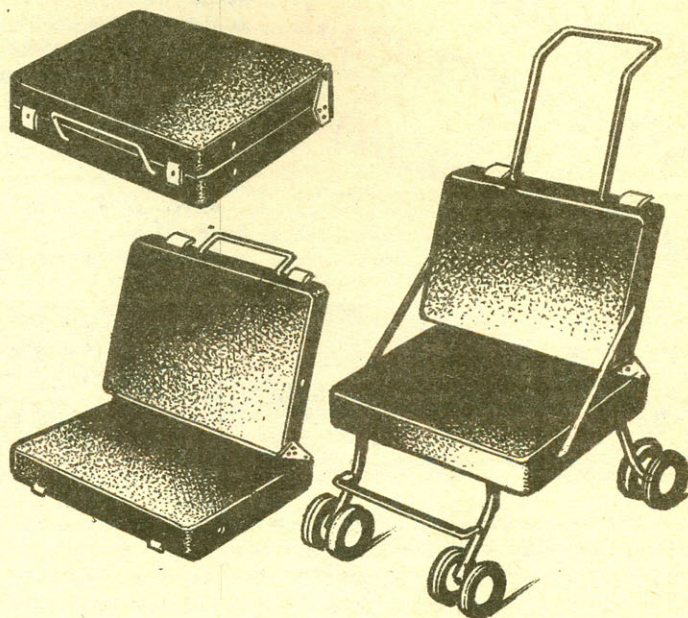
Основу пневмоката (так назовем новый спортивный снаряд) составляет, как уже упоминалось, камера-пневматик; в накачанном состоянии внешний ее диаметр составляет около полутора метров. Внутри колеса смонтированы кольцевые трубчатые рельсы, по которым на капроновых роликах катится кресло-тележка вместе со спортсменом. Трубчатые рельсы в совокупности с дюралюминиевыми ложементами образуют своеобразную ступицу колеса; с пневмокамерой ступица соединяется с помощью капронового каната или ремня.

Такой спортивный снаряд чрезвычайно прост в производстве, маневрен и достаточно безопасен. Научиться ездить на нем не слишком сложно: поворачивают, наклоняя корпус в ту или иную сторону, а для торможения или резких поворотов используются ноги.



ЛОТ-ИДЕЯ № 2 — всесезонный спортивный пневмократ для спуска с гор, имеющий все возможности стать родоначальником нового необычного вида спорта:

1 — пневмокамера, 2 — ложемент, 3 — обод, 4 — стяжка, 5, 8 — ролики, 6 — сиденье спортсмена, 7 — страховочный ролик.



ЛОТ-ИДЕЯ № 3 — портативная детская коляска-«кейс». Всего три движения — и обычный с виду чемоданчик-«дипломат» превращается во вполне комфортабельную детскую коляску.

Сегодня без складной детской коляски не обходится, пожалуй, ни один младенец. Действительно, попробуйте-ка войти в автобус или троллейбус с малышом и с обычной прогулочной коляской! Хотя, если честно, и со складной войти в салон муниципального транспорта не так-то просто. Складными они наречены с большой долей условности.

Наш очередной лот-идея — полностью складная прогулочная коляска, которая в рабочем состоянии практически ничем не отличается от колясок такого типа, а в транспортном представляет собой обычных размеров чемоданчик-«дипломат».

Посмотрите на рисунки. В принципе устроена коляска настолько просто, что и многократно цитируемый сегодня Генри Форд наверняка восхитился бы лаконичностью конструкции и отсутствием «лишних» узлов и деталей.

Впрочем, судите сами. Давайте-ка попробуем — мысленно, конечно, трансформировать коляску из транспортного положения в рабочее.

Итак, у вас в руках — обычный чемоданчик-«дипломат». Щелчок замка — крышка поднимается, и в глубине чемоданчика вы видите четыре колеса на трубчатых кронштейнах. Крышка открывается до упора (при этом «дипломат» как бы выворачивается наизнанку), после чего все четыре кронштейна вместе с колесами переводятся в рабочее положение — для этого они поворачиваются на осях и автоматически фиксируются в крайних положениях. Затем откидывается подножка, с помощью двух петель из капронового ремня спинка фиксируется относительно сиденья, и из спинки (она же — крышка «дипломата») вытягивается удобная ручка, с помощью которой нашу коляску можно легко катить по дороге. Спинка снаружи имеет вместительный и удобный карман для всяких мелочей, необходимых для ребенка, или мелких покупок. Складывается коляска в обратной последовательности, при этом наиболее грязные элементы — колеса, кронштейны, днище — оказываются внутри чемоданчика, и вы сможете спокойно войти с ним в любой автобус, троллейбус, вагон трамвая или метро.

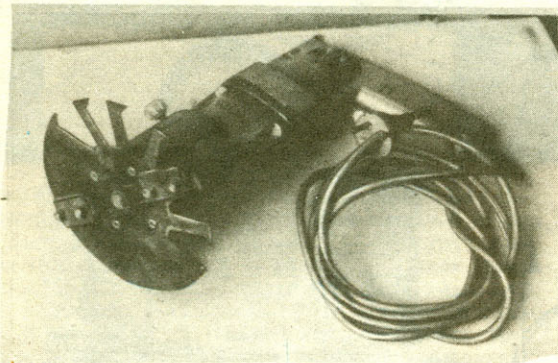
Подрезать-подровнять один-два кустика в своем палисаднике, укоротить стремительно вытянувшийся за лето перед самым окном невесть откуда взявшийся хлыст можно и обычными садовыми ножницами. Как говорится, чик — и нету. Ну а если объем «парикмахерских» работ неизмеримо больший! Если, скажем, решили отформовать свой кустарник так, чтобы получить из зеленых насаждений своего рода скульптурные композиции: яркие, придающие неповторимый облик всей вашей усадьбе! Тут уж взамен ножниц-секаторов потребуются иной, механизированный инструмент.

Достать таковой в период всеобщего дефицита — проблема. Да и накладно: сам инструмент влетит, что называется, в копейчку, а работа — сезонная.

По-своему решил проблемы, связанные с формовкой кустарника, давний подписчик нашего журнала А. Хикматов, аспирант Ташкентского государственного технического университета, смастерив оригинальную приставку-кусторез к широко распространенному ручному инструменту — электродрели.

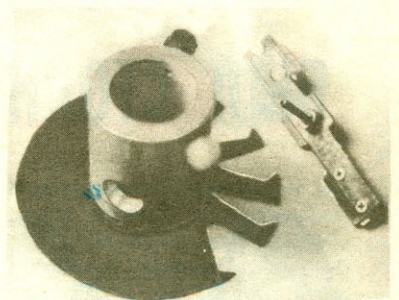


СТРИЖЕМ КУСТАРНИК ДРЕЛЬЮ

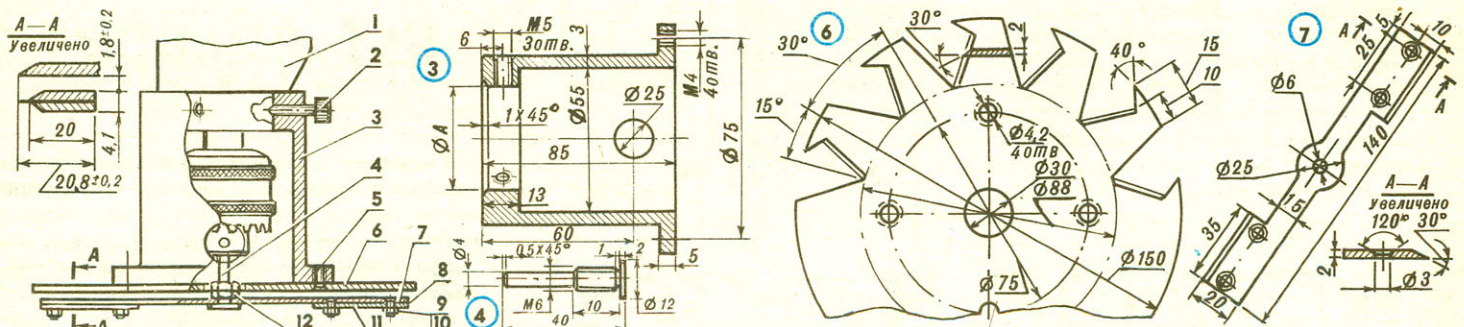


Приставка для стрижки кустарника и ее крепление к корпусу дрели:

1 — корпус дрели, 2 — винт М5 с рифленой головкой установочный (3 шт.), 3 — стакан (Ст3), 4 — ось-хвостовик (Ст5), 5 — винт М4 потайной с конической головкой (4 шт.), 6 — кожух (Ст3), 7 — лопасть (Ст5), 8 — бритвенное лезвие «Нева» (2 шт.), 9 — болт М3 потайной с конической головкой (4 шт.), 10 — гайка М3 (4 шт.), 11 — планка прижимная (Ст3, 2 шт.), 12 — гайка М6 (2 шт.).



Неподвижный и вращающийся (лопастный) рабочие органы приставки.



Ручного инструмента для механизированной стрижки кустов и пр. зеленых насаждений разработано немало. В том числе и любителями-самодельщиками (см., например, публикацию «М-К» № 6 за 1985 год об универсальной электрокосилке ЭКУ-1). Но во всех конструкциях, которые мне встречались, двигатели свои, встроенные, что, конечно же, не может не сказываться на стоимости самого ручного инструмента.

В предлагаемой мною разработке встроенного двигателя нет. По сути, это лишь высокоэффективная насадка к имеющейся практически у любого хозяина в каждом доме электродрели.

Нет в конструкции моего кустореза и остродефицитных сальников, «плавающих» ножей, самоустанавливающихся подшипников. Материалы — самые что ни на есть ходовые, кинематика — самая простая (см. иллюстрации). И вес минимальный. А для ручного инструмента — это далеко не маловажный фактор. Конструкцию моего кустореза можно даже еще немного облегчить (есть резерв прочности и надежности!), заменив стальные стакан, корпус, лопасть и прижимные планки на дюралюминиевые.

Режущим элементом служат концы лопасти, на которых крепятся зажатые прижимными планками лезвия безопасной бритвы. Причем последние вставляются так, что выступают на 0,6—1 мм (по ходу вращения патрона дрели). Это исключает поломку режущей кромки. К тому же использование бритвенных лезвий осво-

бодает от постоянной необходимости заботиться об остроте режущего элемента.

При работе центробежная сила стабилизирует закрепленную в патроне дрели лопасть с «ножами» в радиальном направлении. Зажатые в гнездах бритвенные лезвия легко рубят кусты, подстригают зеленые насаждения, превращая монотонную утомительную прежде работу в творчество, а самого «садового парикмахера» — в скульптора, в художника по ландшафту.

Сверху лопасть с «ножами» закрыта защитным кожухом. У него — две резко отличающиеся по форме половины. Сплошная выполняет чисто защитные функции. Лучевидная же, предохраняя лезвия от поломки, одновременно служит для захвата обрезаемых ветвей и направления их прямо под «ножи».

Крепится защитный корпус к стакану, соединяющемуся с корпусом дрели, на четырех винтах М4 (потайных, с конической головкой). Конструкция и крепление остальных деталей ясны из иллюстраций. Особых трудностей изготовление разработанной мною приставки-кустореза ни у кого (уверен!) не вызовет. Не окажется их и во время эксплуатации: инструмент удобен, прост в обращении, надежен в работе. Смастерите себе такой — не пожалеете!

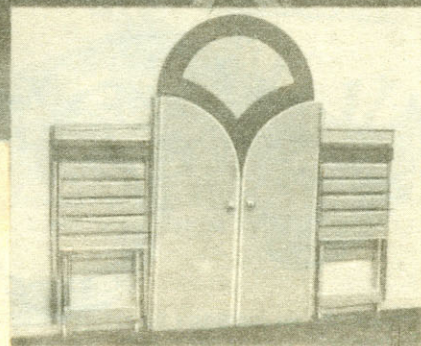
А. ХИКМАТОВ,
г. Ташкент



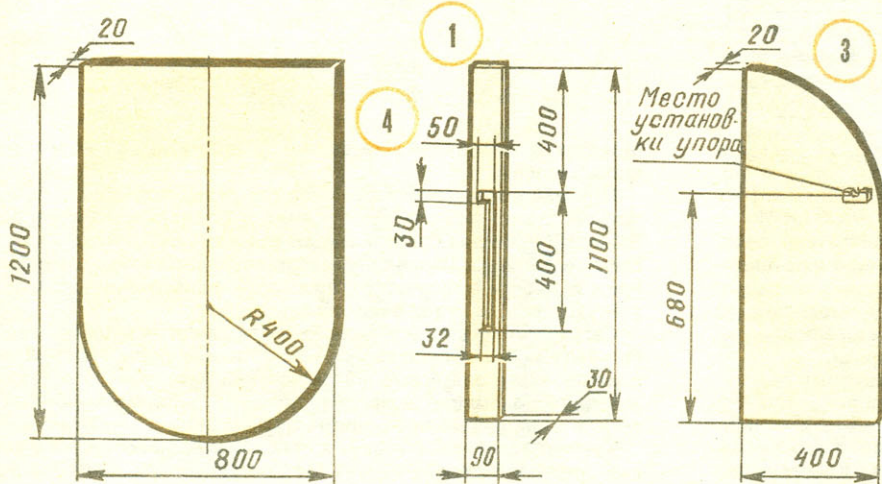
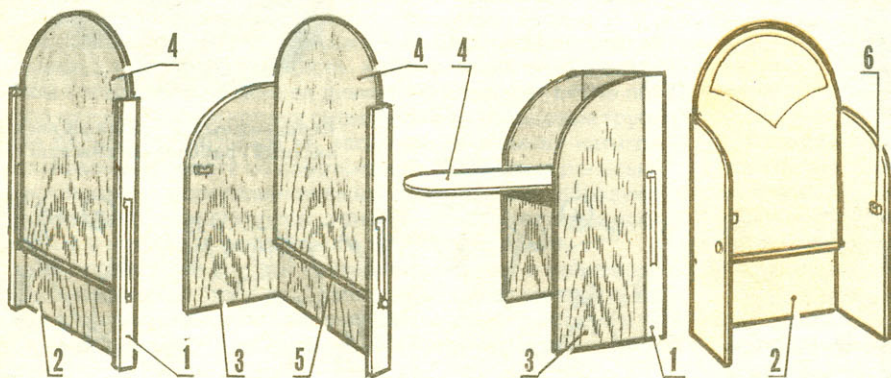
Предлагаемая конструкция предназначена для небольших по площади квартир, а также дачных и садовых домиков. И хотя складная мебель не нова, такой столик удачно сочетает в себе удобства в пользовании и оригинальный внешний вид, способный украсить любой интерьер.



БЫЛ СТОЛИК—



НЕТ СТОЛИКА



Складной столик в раскрытом и сложенном положениях:

1 — стойка (брус 30×90×1100 мм, 2 шт.), 2 — задняя стенка (ДСП 20×860×1100 мм), 3 — «дверка» (ДСП 20×400×1100 мм, 2 шт.), 4 — столешница (ДСП 20×800×1200 мм), 5 — рейка-ползун (Ø30×860 мм), 6 — упор (брус 20×30×50 мм, 2 шт.).

В качестве основного «строительного» материала применяются древесно-стружечные плиты толщиной от 16 до 20 мм. Можно сделать столик и из толстого (до 20 мм) фанерного перекля или взять за основу чертежные доски.

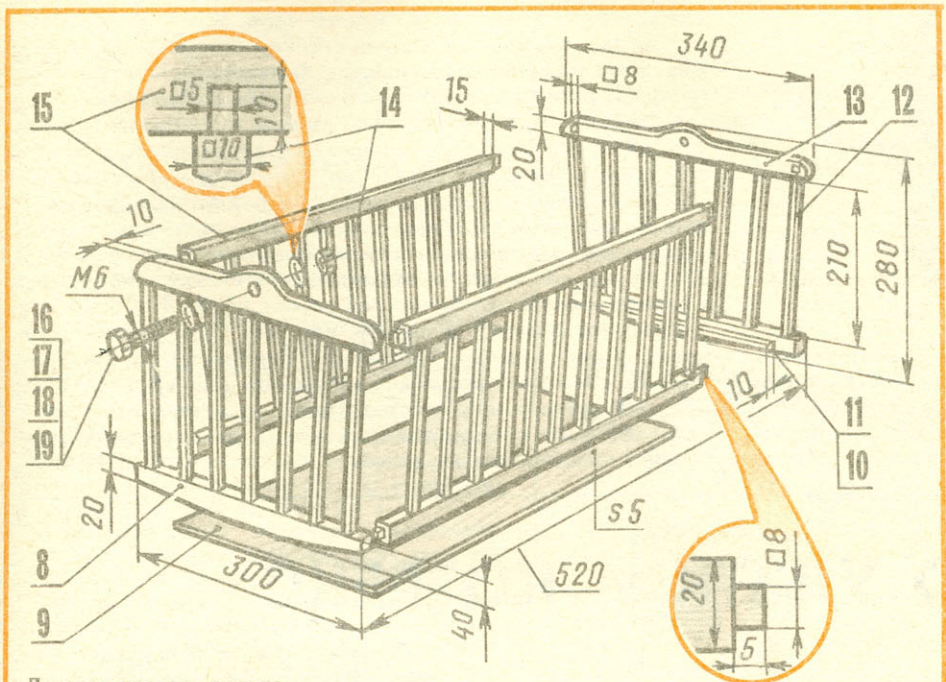
Конструкция состоит из двух стоек, жестко закрепленных на задней стенке, и двух «дверей», которые навешиваются на ролевых петлях на стойках. Столешница располагается между стойками и благодаря пазам в них может перемещаться вверх и вниз. В крайнем верхнем положении крышка стола фиксируется в Г-образном пазу и на двух фигурных упорах, размещенных на внутренних сторонах «дверей». От опрокидывания столика в нижнем положении предохраняют «двери» и две магнитные защелки.

Для декоративной отделки наиболее оптимально окрасить конструкцию нитроэмалью ярких цветов.

Хорошо также дополнить складной столик парой складных кресел — это придаст законченность комплекту и позволит выдержать весь «ансамбль» в едином стиле.

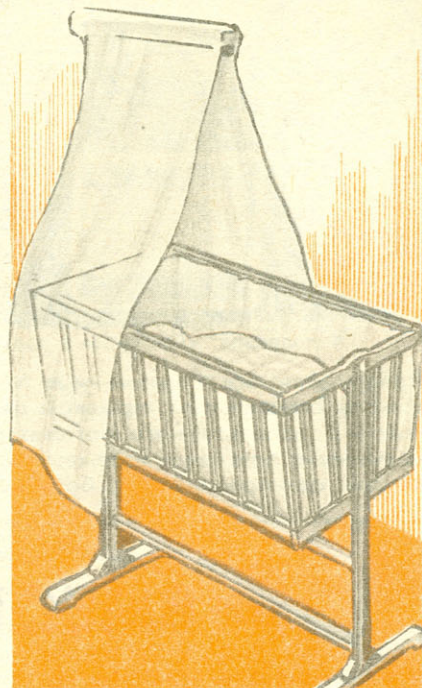
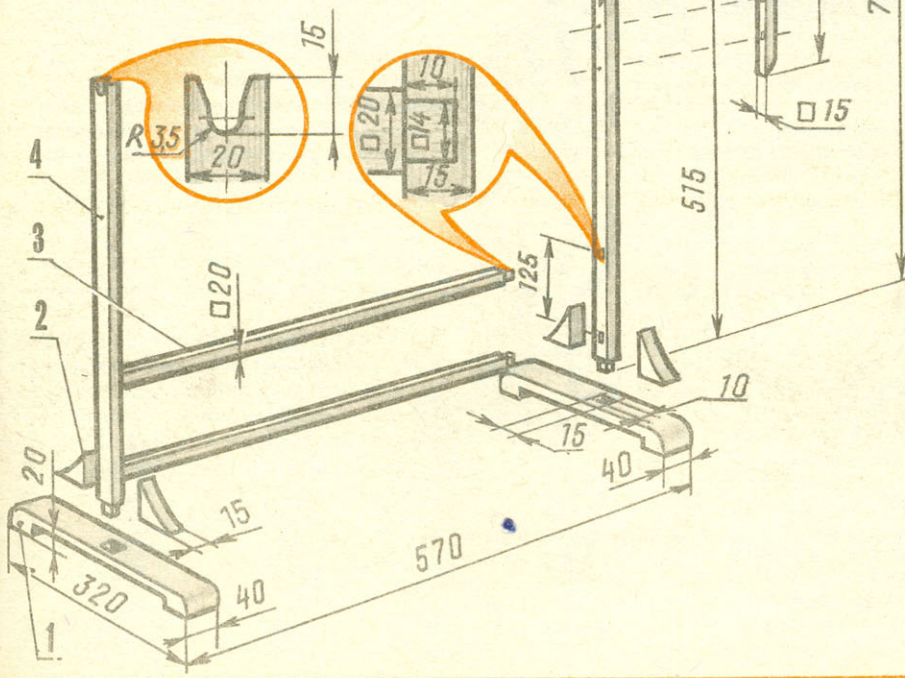
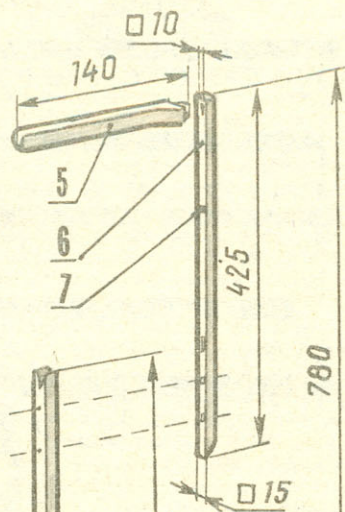
По материалам журнала «Moje mieszkanię» (Польша)

ЛЮЛЬКА НА ДАЧЕ



Детская кровать-люлька:

1 — опора горизонтальная (2 шт., планка 20×40×320 мм), 2 — косынка (4 шт., 15×50×50 мм), 3 — распорка (2 шт., рейка 20×20×535 мм), 4 — стойка (2 шт., рейка 15×20×515 мм), 5 — держатель (рейка 10×15×150 мм), 6 — стойка держателя (рейка 15×15×425 мм), 7 — шуруп $\varnothing 2,5 \times 25$ мм (2 шт.), 8 — дугообразная основа (2 шт., планка 10×40×300 мм), 9 — дно (фанера толщиной 5 мм), 10 — шуруп $\varnothing 2 \times 20$ мм (8 шт.), 11 — рейка опорная (2 шт., 10×10×260 мм), 12 — элемент «решетки» (14 шт., рейка 10×10×230 мм), 13 — верх торцевой стенки (2 шт., планка 10×30×340 мм), 14 — элемент решетки (22 шт., рейка 10×10×240 мм), 15 — верх боковой стенки (2 шт., рейка 15×20×510 мм), 16 — гайка М6 (2 шт.), 17 — шайба $\varnothing 6$ мм (2 шт.), 18 — втулка (2 шт., диаметр 7 мм, бронза), 19 — болт М6 (2 шт.).



Ваша семья решила провести отпуск на даче вместе с маленьким ребенком. В этом случае просто необходимо заранее позаботиться об удобном спальном месте для него. Можно, конечно, привезти из города обычную детскую кроватку. Но гораздо лучше в сельском доме будет смотреться сделанная своими руками, в «деревенском стиле».

Конструкция состоит из двух основных частей: подставки и люльки-кроватки. Для их изготовления желательно использовать древесину твердых пород — дуба или бука. Хорошо вышкуренные и покрытые прозрачным мебельным лаком детали очень нарядны и к тому же долговечны.

Сборка элементов выполняется «в шип», с применением казеинового клея. Дно для люльки вырезается из фанеры толщиной 5 мм. Для его крепления предназначены две опорные планки, установленные на шурупах в нижних частях торцевых стенок.

Чтобы люлька могла качаться, в верхних частях вертикальных опор подставки делаются выборки специальной формы, в которые укладываются гладкие части осей-болтов М6. Место соединения стоек с горизонтальными опорами усиливается косынками.

В «голове» кроватки к стойке крепится Г-образный держатель тюлевой или марлевой накладки для защиты ребенка от насекомых.

По материалам
журнала «Направи сам» (Болгария)

РАМКА-ПАМЯТКА



Фотоаппарат «Смена-35» с рамкой-памяткой.

Практически все современные «серьезные» камеры снабжены специальным карманом на задней стенке для этикетки от используемого фотоматериала. Это простейшее решение позволяет избежать серьезных неприятностей при одновременной работе несколькими аппара-

тами на разных типах пленки, а также помогает «освежить память» после перерыва в съемках. К большому сожалению, на простых моделях фотоаппаратов такие удобства не предусмотрены.

Тем не менее избежать досадных ошибок могут все фотолюбители, даже самые начинающие. Я, например, поступил так: приклеил к задним стенкам своих камер пластмассовые рамочки для слайдов. Остается вставить в них оторванную крышку картонной упаковки фотопленки.

Сегодня в продаже бывают рамки нескольких конструкций: с центральным прижимным вкладышем, с боковой щелью, разделяющиеся на две половинки, со стеклами. Использовать же удобнее лишь два первых. Для придания «фирменного» внешнего вида рамку следует перед установкой подрезать, чтобы ее примерный размер был 37×41 мм, — тогда окаймляющая этикетку «полоска», в зависимости от особенностей рамки, будет 2...3 мм.

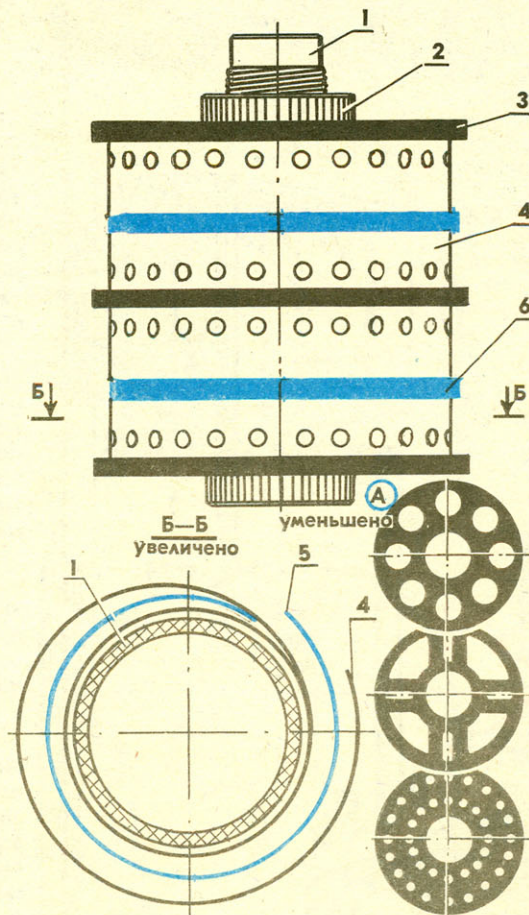
Крепится рамка к аппарату, как уже было сказано, на клею. Для тисненых «кожаных» поверхностей крышки (как на «Зените») подойдет «Момент» или «Контактол». Если же поверхность пластмассовая, то можно использовать обычный полистироловый клей, применяемый для сборки пластиковых моделей.

С. ПАВЛОВ

ВМЕСТО УЛИТКИ—КОРРЕКС

В последние годы наиболее популярным среди фотолюбителей для обработки пленки стал двухъярусный бачок. Почти всем он хорош: и одновременная проявка двух пленок, и небольшой объем обрабатывающих растворов, и возможность влиять на качество путем ротации или опрокидывания. Но вот зарядка в двухспиральные катушки часто сопряжена со сложностями, особенно среди начинающих и людей преклонного возраста, не обладающих нужной подвижностью пальцев. Очень трудно заправить в спираль мокрую пленку, а такую операцию приходится делать, если щечки непрозрачные и во время обработки обратимой пленки для засветки ее приходится снимать с катушки.

Для устранения этого недостатка я испробовал множество вариантов, пока не остановился на одном, на мой взгляд, наиболее удачном, который и предлагаю другим фотолюбителям. Сам бачок никакой переделке не подвергается и остается в первоначальном виде. Модернизация заключается в замене штатных щечек катушки со спиральной улиткой самодельными. Сделать их можно из любого листового материала толщиной 2...3 мм, нейтрального к фоторастворам. Лучше всего подойдет оргстекло, текстолит, гетинакс или другой легко обрабатываемый лобзиком и напильником пластик. Диаметр щечек должен соответствовать внутреннему диаметру бачка, а центральные отверстия — диаметру стойки-оси.



Измененная катушка двухъярусного фотобачка: 1 — центральная стойка, 2 — затяжная гайка, 3 — щека (диск из оргстекла, 3 шт.), 4 — лента коррекс шириной 35 мм (2 шт.), 5 — фотопленка (2 шт.), 6 — фиксирующее кольцо (2 шт.). А — возможные варианты щек.

Количество и конфигурация отверстий по полю дисков могут быть произвольными, лишь бы обеспечивался свободный доступ растворов к обрабатываемой фотопленке и его перемешивание при опрокидывании бачка.

Чтобы витки пленки не склеивались между собой, используется коррекс. Он представляет собой ленту из прозрачного целлулоида с выштампованными по периферии выступами-«бугорками», предотвращающими соприкосновение эмульсионных слоев. К сожалению, сегодня редко можно встретить кого-нибудь, кто пользуется в работе коррексом — и напрасно.

Итак, для двухъярусного бачка потребуется два коррекса шириной 35 мм. С одной из сторон на каждой ленте делается кольцо, так, чтобы в него свободно входила центральная стойка, а зазор при этом был минимальным. Перед склейкой место стыка (шириной примерно 5 мм) зачищается мелкой шкуркой. Клеить лучше всего киноклеем, продающимся в магазинах.

Теперь (при зарядке бачка) фотопленка наматывается совместно с коррексом. Для предохранения от возможного раскручивания «рулон» фиксируется узким резиновым кольцом от детского надувного шарика.

Н. ЛОГАЧЕВ,
г. Курск



ЭЛЕКТРОННАЯ «СПИЧКА»

Говорят, на спичках много не сэкономишь, и все же... Простая и практичная электронная «спичка», описание которой мы предлагаем вниманию читателей, избавит вас от необходимости постоянно следить, чтобы спичечные коробки не оставались пустыми.

Действует «спичка» следующим образом. Накопленная конденсатором C1 (см. принципиальную схему) электроэнергия от сети 220 В преобразуется в искру, от которой происходит возгорание газа в конфорке кухонной плиты. Время заряда C1 до амплитудного значения напряжения сети составляет 2—3 с, а для его разряда достаточно лишь 0,1 с.

Конструктивно «спичка» выполнена в виде цилиндра, состоящего из двух половинок (см. рис.). Внутри одной размещены радиоэлементы, другая предохраняет концы разрядника от случайного замыкания, иначе включенная в сеть «спичка» тут же выводит из строя диод VD1, который защищает от удара разрядом конденсатора C1 (при прикосновении к токо-съемникам вилки, вынутой из сетевой розетки), поскольку по отношению к полярности напряжения на нем диод включен в обратном направлении.

«Спичка» собирается из любых подручных материалов. В качестве составного корпуса использованы пластмассовые флаконы из-под шампуня длиной 100 мм. Под их габариты подбирают размеры деталей.

В доньшке корпуса сверлят два отверстия для токо-съемников от стандартной сетевой вилки, расстояние между которыми рассчитано под соответствующую розетку. Сбоку делают еще шесть отверстий $\varnothing 1$ мм — по два с шагом 120° — для крепления конденсатора.

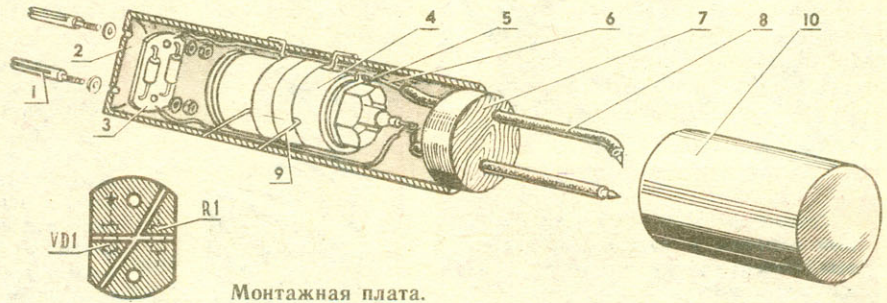
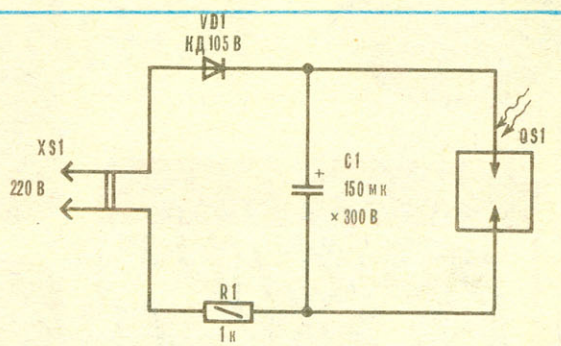
Далее из фольгированного стеклотекстолита толщиной 1...1,5 мм изготавливают монтажную плату. Фольгу прорезают ножом на 4 сегмента (см. рис.), к которым припаивают диод и резистор, а также многочисленные изолированные провода длиной 150 мм для подсоединения к конденсатору. Плата крепится с внутренней стороны корпуса с помощью токо-съемников и гаек.

Разрядник изготавливают из сварочных электродов $\varnothing 2,5$ мм. На них надевают

Электрическая схема «спички».

Конструкция «спички»:

1 — токо-съемники, 2 — корпус, 3 — монтажная плата, 4 — конденсатор, 5 — проводочная обмотка для пайки, 6 — электрод, 7 — деревянный держатель, 8 — хлорвиниловая трубка, 9 — фиксирующая скоба, 10 — колпачок.



Монтажная плата.

хлорвиниловые трубки и вставляют в отверстия деревянного держателя. С одного конца электроды разрядника остро затачивают напильником, а с другого их припаивают к выводам конденсатора. Причем участки электродов, предназначенные для пайки, предварительно обматывают медным луженым проводом $\varnothing 0,2$ мм.

С помощью изолянта на корпусе конденсатора закрепляют с шагом 120° три скобы из медного провода $\varnothing 1$ мм, с «запасом» по длине. К конденсатору припаивают провода, идущие от платы, а затем, продев концы скоб в отверстия сбоку корпуса, вставляют в него конденсатор вместе с разрядником на половину длины деревянного держателя. На этот участок предварительно наносит слой клея «Момент» для закрепления держателя в корпусе. Кроме того, снаружи вдоль него изгибают выводы скоб, фиксируя тем самым «внутренности» конструкции. Их излишки обрезают по длине, а оставшиеся концы скоб приклеивают к корпусу либо обматывают изолянтной.

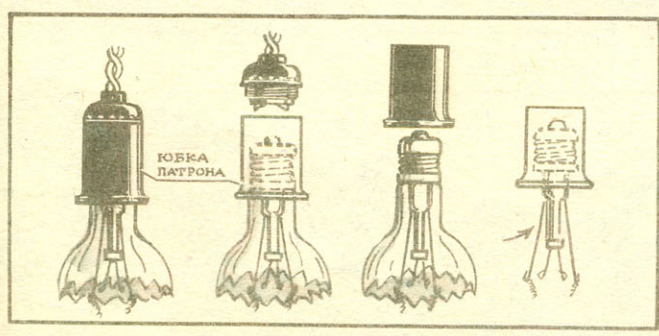
На другую половину держателя электродов, находящуюся снаружи корпуса, надевают защитный колпачок.

«Спичка» может быть постоянно включена в сетевую розетку, поэтому она всегда готова к работе. Чтобы зажечь горелку газовой плиты, «спичку» вынимают из розетки, снимают защитный колпачок, подносят к конфорке, открывают газ и сжимают разрядник до замыкания остро заточенных концов электродов — возникает искра. Когда разрядник отпускают, упругие электроды возвращаются в первоначальное положение. Надевают защитный колпачок, а «спичку» снова вставляют в сетевую розетку до следующего раза.

При длительном пользовании поверхность электродов со временем становится «выбитой». Поэтому периодически нужно зачищать напильником места их взаимного соприкосновения, чтобы концы разрядника всегда были остро заточенными для сосредоточения в узкой части энергии разряда конденсатора.

Диод можно заменить на любой другой с близкими параметрами.

А. КУБАРЕВ,
А. ЧУМАКОВ,
г. Йошкар-Ола



КАК ИЗВЛЕЧЬ ЛАМПУ?

Лопнувшую электролампу неудобно выкручивать из патрона, поэтому стоит воспользоваться следующим советом. Прежде всего необходимо обесточить линию (разомкнуть выключатель). Затем, держа одной рукой за верхнюю часть электропатрона, другой отвинчиваем его юбку вместе с разбитой лампочкой. Цоколь с остатками стекла вывинчиваем из юбки, осторожно поворачивая его за стеклянную стойку пальцами или пользуясь круглогубцами.

В. КАПИНОС,
Волгоград

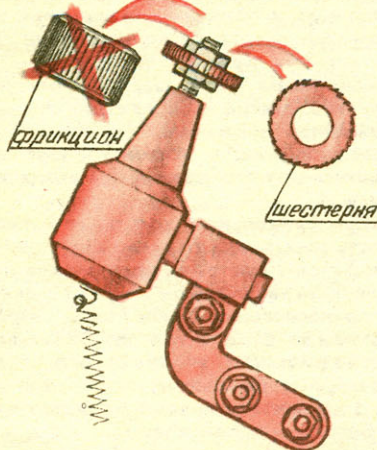
С МЯЧОМ — В КОЛЮЧКИ



Старый детский мяч, разрезанный пополам и надетый на садовые ножницы, предохранит руки при резке колючих растений.

Р. ИЗОТОВ,
Звенигород

СВЕТ НА МАЛОЙ СКОРОСТИ



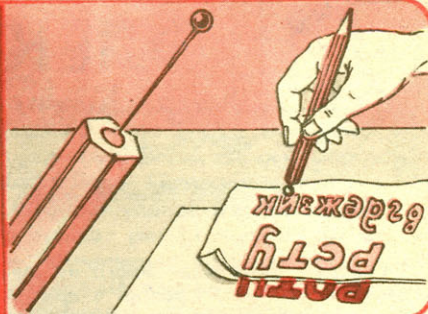
Велодинамо прекрасно работает на большой скорости, но стоит выехать на разбитый проселок — фара начинает меркнуть. Причина — в недостаточной частоте вращения ротора генератора на малой скорости. Чтобы довести обороты до нормы, советую тем, кому приходится в основном ездить на велосипеде с малыми скоростями, насадить на вал динамо вместо штатного фрикциона с накаткой подходящую шестерню с внешним диаметром около 15 мм. Закрепить ее можно между двумя подходящими гайками.

А. СЫЭР,
г. Хаапсалу,
Эстония

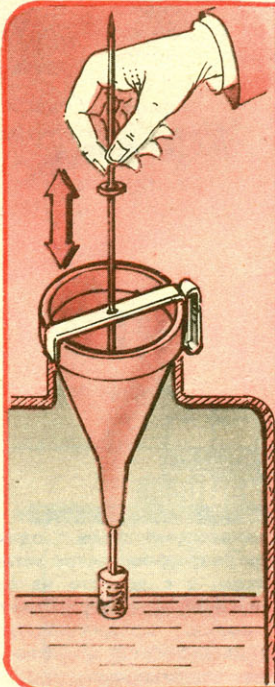
БУЛАВКОЙ ПО... ШРИФТУ

Если при оформлении плакатов или стенгазет вы пользуетесь переводными самоклеящимися шрифтами, то для их нанесения воспользуйтесь самодельным инструментом — обычной булавкой с головкой-шариком, воткнутой в торец карандаша.

По материалам журнала
«Ezermester» (Венгрия)



ВОРОНКА ДАЕТ ГАРАНТИЮ

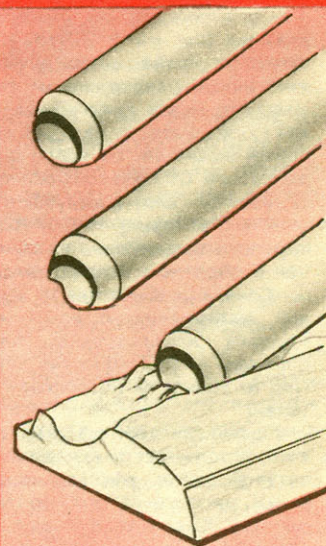


Уверенно наполнить емкость с узкой горловиной до нужного уровня (например, автомобильную канистру) можно, если оснастить воронку специальным уровнем. Для его изготовления понадобится проволочная спица диаметром 1 мм, пробковый или пенопластовый поплавок и жестяная полоска с направляющим отверстием.

По материалам
журнала
«Направи сам»
(Болгария)

ТРУБКА В РОЛИ ШТИХЕЛЯ

Мебель, отделанная различными профилированными накладками, смотрится красиво. Но для выполнения какого-



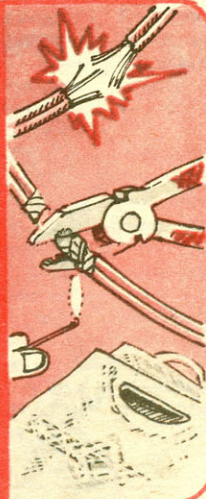
нибудь профиля требуется специальный инструмент. Самым простым может быть обычная стальная трубка с остро заточенными краями. Если немного изменить ее форму, то и обрабатываемый профиль будет иметь другой вид.

По материалам журнала
«Практикл Хаузхольдер»
(Англия)

ВМЕСТО ИЗОЛЕНТЫ

Хочу поделиться с читателями «М-К» небольшой хитростью, которая часто меня выручает, когда необходимо срочно изолировать провода, а изолянты нет. Поступаю в этом случае я так: отрезаю полоску от полиэтиленового пакета, туго обматываю ею место соединения, а конец разогреваю спичкой и крепко прижимаю.

А. НОСОВ,
Ворошиловград



УМЕЛЬЦЫ
КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ
ВСЕГДА ОТКРЫТ ДЛЯ ВАС!
Ждем ваших интересных самоделок,
создающих уют, облегчающих наш быт,
помогающих хорошо отдохнуть,
укреплять здоровье.



МОРЗЯНКА НА САМООБСЛУЖИВАНИИ



РАДИОЛЮБИТЕЛИ «ИЗ ГЛУБИНКИ» УДРУЧЕННО СЕТУЮТ В СВОИХ ПИСЬМАХ В РЕДАКЦИЮ: МОЛ, СМАСТЕРИТЬ-СПАТЬ В НАШЕ ВРЕМЯ ДОВОЛЬНО-ТАКИ ЗАМЫСЛОВАТУЮ КОНСТРУКЦИЮ ПОДЧАС ГОРАЗДО ЛЕГЧЕ, ЧЕМ ДОСТАТЬ, К ПРИМЕРУ, ЭЛЕМЕНТАРНЕЙШУЮ «КРОНУ». ЧТО ЖЕ КАСАЕТСЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ

СЕРЕБРЯНО-РУТУТНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ПИТАНИЯ СВОИХ МАЛОГАБАРИТНЫХ САМОДЕЛОК, ТО ОБ ЭТОМ БОЛЬШИНСТВО И ПОМЫШЛЯТЬ НЕ СМЕЕТ. РАДИОЛЮБИТЕЛЬ ИЗ ТЮМЕНИ В. БЕСЕДИН (ПОЗЫВНОЙ ЕГО ИНДИВИДУАЛЬНОЙ РАДИОСТАНЦИИ UA9LAQ) ПРЕДЛАГАЕТ НЕСТАНДАРТНОЕ РЕШЕНИЕ.

В период охватившего страну всеобщего дефицита ничему уже не удивишься. Исчезновению в магазинах (валютные «шопы» и рассчитанные на богачей коммерческие палатки к таковым не причисляю) батареек и других источников питания для радиоаппаратуры — тоже.

Как следствие «безбатарейных» времен — многие пытаются перевести всю имеющуюся у них аппаратуру на питание от нетрадиционных источников электроэнергии. Например — с ручным приводом. Люди постарше извлекают на свет божий фонарики-«жучки» довоенной поры. Хорошая, говорят, штука в них есть: электродинамо. Другие обращаются к воссозданию электроэнергетических устройств типа «солдат-мотор», применявшихся в ряде регионов сразу после Великой Отечественной для питания переносной радиоаппаратуры.

Я же предлагаю воспользоваться самоделкой, которую друзья окрестили телеграфным «ключ-генератором». Вырабатываемой с его помощью электроэнергией 100-ваттную лампочку, что называется, не зажжешь. А вот для обеспечения работы таких маломощных радиоэлек-

тронных устройств, как транзисторный мультивибратор, который может сослужить неплохую службу при обучении коду Морзе, «ключ-генератора» вполне хватит. Надежность стопроцентная, изготовление такого источника электропитания под силу практически любому желающему. И принцип действия — яснее ясного.

Вспомним: если внутрь катушки, к которой подключен достаточно чувствительный измерительный прибор (гальванометр), вдвигать магнит (см. рис. 1) или выдвигать последний из нее, стрелка прибора резко отклонится в ту или другую сторону. Оно и понятно — действует, как подчеркивается в школьном учебнике физики, закон электромагнитной индукции. Причем величина броска стрелки зависит от магнитного потока в катушке, числа витков. И что не менее важно — от скорости движения (выдвижения) магнита. Чем она больше, тем сильнее отклоняется стрелка прибора.

Перемещая магнит поочередно (см. рис. 1) вверх-вниз и т.п., получим своеобразный генератор переменного тока. Но для работы транзисторов нужен несколько иной источник электроэнергии. Переменный ток

приходится преобразовывать в постоянный. Хотя бы с помощью простейшего однополупериодного выпрямителя, собранного, скажем, на полупроводниковом диоде VD с емкостным фильтром (см. рис. 2).

Разберем два режима работы такого выпрямителя (рис. 3): когда сопротивление нагрузки $R_n = \infty$ (верхний график) и при $R_n < \infty$ (нижний график).

Первый режим соответствует холостому ходу нашего «питающего устройства», то есть потребляемый от него ток i_n равен нулю или очень мал. Из верхнего графика видно, что с нарастанием выпрямленного напряжения (от момента времени t_0) конденсатор C заряжается. Причем ток заряда i_c у больших емкостей может достигать значительной величины.

Допустим, внутреннее сопротивление R_i выпрямителя мало. Тогда кривая напряжения на нагрузке ($u_n = u_c$) в первую четверть периода почти повторяет кривую переменного напряжения e от генератора. С учетом же R_i эпюра U_n пройдет ниже кривой e . Ведь мгновенное значение выпрямленного напряжения в этот промежуток времени будет меньше e на величину падения напряжения на сопротивлении R_i (за счет большого зарядно-

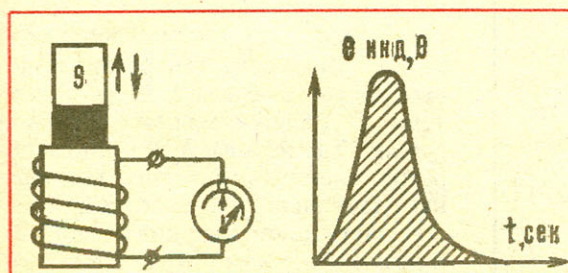
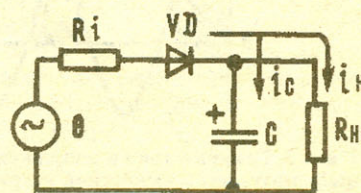


Рис. 1. При движении магнита (изменении магнитного потока) в катушке индуцируется ЭДС.

Рис. 2. Принципиальная электрическая схема генератора с ручным приводом: из переменного тока — постоянный.



го тока конденсатора С).

После того как переменное напряжение достигнет амплитудного значения и начнет падать, выпрямленное напряжение останется равным u_c . Когда же e будет меньше u_c , диод закроется (напряжение u_c всегда приложено к диоду VD в обратной полярности). Во время действия отрицательной полуволны переменного напряжения диод заперт суммарным напряжением от генератора и конденсатора. Зато в следующий положительный полупериод диод может открыться. Но при условии $e > u_c$. При этом происходит дозаряд конденсатора, и напряжение на нем несколько повышается. До величины $u_c = u_{в}$, близкой к E_c конденсатор заряжается за несколько периодов переменного напряжения. Причем скорость заряда определяется постоянной времени $\tau_{зар} = CR_1$. В дальнейшем же напряжение на нагрузке остается постоянным, то есть пульсация полностью отсутствует.

Во втором режиме при $R_H < \infty$ выпрямитель в положительный полупериод одновременно с током заряда i_c конденсатора отдает ток i_n в нагрузку. Ну а при отрицательном полупериоде, когда диод VD заперт, нагрузка питается разрядным током конденсатора. Напряжение на выходе выпрямителя падает. И это падение тем сильнее, чем меньше емкость конденсатора (а следовательно, и величина запасенного в нем электрического заряда) и больше ток i_n . В следующий же положительный полупериод, когда $e > u_c$, происходит подзаряд конденсатора, сопровождающийся ростом напряжения на нагрузке. Затем напряжение на выходе выпрямителя снова падает до определенной величины во время разряда С.

Указанные колебания u_c , происходящие каждый период, являются не чем иным, как пульсацией выпрямленного напряжения. Подключив к соответствующим контрольным точкам осциллограф, нетрудно убедиться, что форма напряжения пульсации близка к пилообразной. Особо удивляться этому не стоит. Ведь заряд и разряд конденсатора характеризуются экспонентами, начальные участки которых близки к прямым линиям. Скорость разряда определяется постоянной времени $\tau_{разр} = CR_H$. Этот параметр играет важную роль в анализе работы выпрямителя. Ну а что касается постоянной времени заряда, то ее учет не так важен. Ведь по величине своей сей параметр, как правило, намного меньше $\tau_{разр}$.

Но это, так сказать, теория. А одним из практических ее воплощений может служить предлагаемый мною источник электропитания с ручным приводом. Точнее — с телеграфным «ключ-генератором» (ТКГ). Магнитная система здесь (МС) — от низкоомного телефонного капсюля (см. рис. 5 и 4). Например, от ТА-4, ТК-67 и др. Устанавливается МС на месте нижнего ответного контакта, который в обычном телеграфном ключе работает на размыкание.

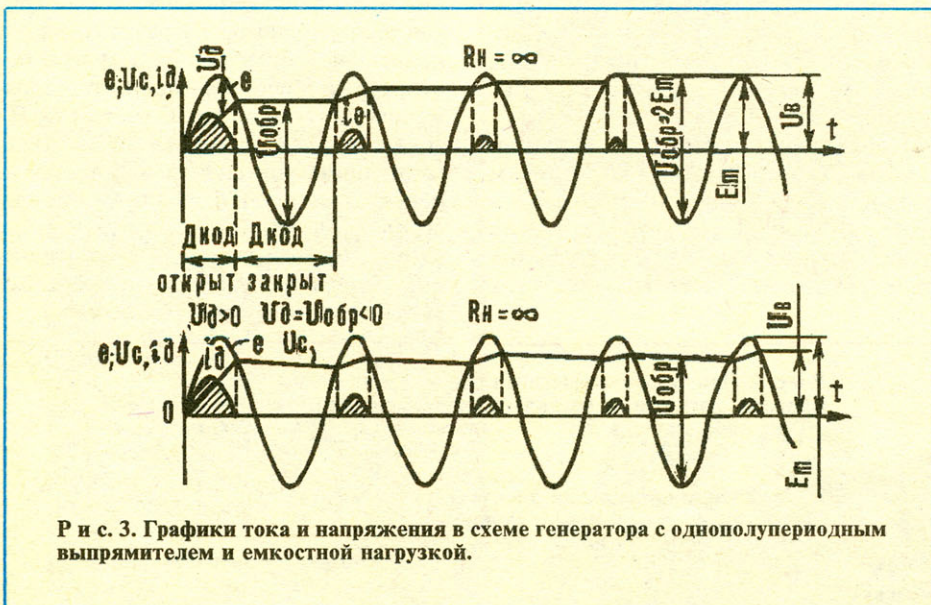
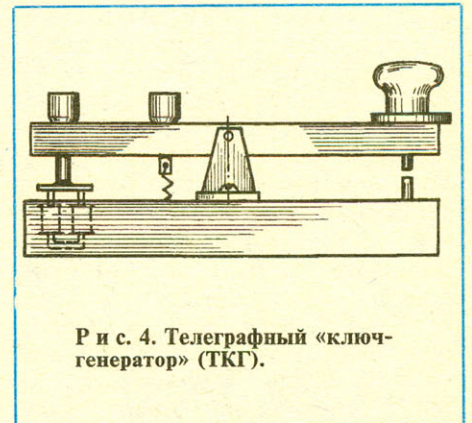
Можно использовать МС от капсюля без ее разборки. Прямо в заводской оправе, выпилив соответствующее отверстие в подставке телеграфного ключа. А необходимой жесткой фиксации достичь с помощью скоб, обжимок или эпоксидного клея.

Элементом, изменяющим магнитное поле и индуцирующим в катушке (катушках) капсюля ЭДС, является жестяная (стальная) пластина, припаиваемая к нижнему торцу регулировочного винта телеграфного ключа.

ча. Толщина ее порядка 0,3–0,5 мм, а размеры таковы, что полностью перекрывают полюса магнита.

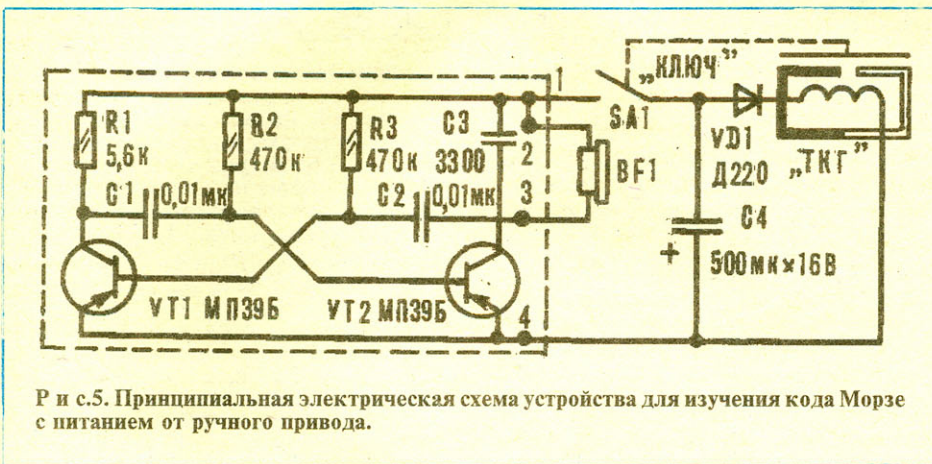
Пластину лучше изготовить из так называемой «белой жести», ведь такую лудить уже не требуется, да и припаивать легче. Ну а что касается регулировочного винта... Сталь, из которой он выполнен, не облудишь (значит, и не припаяешь), если использовать в качестве флюса обычную канифоль. Соляная кислота, травленная в цинке, найдется далеко не у каждого. И пользоваться ею небезопасно. А потому — совет: применяйте при облуживании торца регулировочного винта студенистую массу от старых батареек, содержащую буру.

Как показала практика, доработки, в результате которых телеграфный ключ становится ТКГ, ничуть не ухудшают ни внешнего вида, ни «профпригодности» главного инструмента телеграфиста, а лишь существенно расширяют область его возможного применения. Для достижения же более высоких динамических качеств рекомендуется заново отрегулировать пружину ключа.



Иногда еще требуется положить на полюса магнита один-два слоя бумаги, чтобы исключить какую бы то ни было возможность залипания жестяной (стальной) пластины. Правда, напряжение, получаемое от ТКГ, при этом несколько снизится. Тем не менее его вполне хватит для питания того же генератора звуковых частот, столь необходимого при обучении коду Морзе, тренировках телеграфистов.

Принципиальная электрическая схема такого устройства изображена на рис. 5. В качестве генератора звуковых частот выступает здесь усилитель с положительной обратной связью. Так называемый мультивибратор, элементы которого подобраны специально для работы при малом напряжении питания (0,1...0,5 В) и незначительном потребляемом то-



Р и с.5. Принципиальная электрическая схема устройства для изучения кода Морзе с питанием от ручного привода.

ке (25...75 мкА). Нагрузкой являются высокоомные головные телефоны (типа Тон-2, ТА-56 и им подобные).

Рассмотрим, как работает данная схема мультивибратора.

Вначале транзисторы VT1 и VT2 открыты, так как на их базы через соответствующие резисторы R2 и R3 подается отрицательное напряжение смещения. При этом одновременно происходит заряд конденсатора C1 через эмиттерный переход транзистора VT2 и R1, а емкости C2 — через эмиттерный переход VT1 и нагрузку BF1. Эти цепи зарядки, являясь делителем напряжения питания, создают на базах транзисторов увеличение отрицательных (относительно эмиттеров) напряжений, стремящихся открыть транзисторы еще больше, но...

Открытие одного транзистора вызывает снижение отрицательного напряжения на его коллекторе. А это, в свою очередь, приводит к уменьшению напряжения на базе другого, закрывая его. И хотя такой процесс протекает в обоих транзисторах, закрывается тот, на базе которого появляется положительное напряжение (из-за различия коэффициента передачи тока h_{21} транзисторов, а также по причине фактического разброса параметров у резисторов и конденсаторов с, казалось бы, одинаковыми номиналами).

Вот и получается, что один из транзисторов оказывается запертым. Допустим, что эта участь постигла VT2. Тогда C1 начнет разряжаться через VT1, сопротивление которого на участке эмиттер — коллектор в данный момент мало, и резистор R2.

По мере разряда C1 положительное напряжение на базе закрытого транзистора VT2 уменьшается. И как только оно становится близким к нулю, в коллекторной цепи этого открывающегося транзистора появляется ток. Воздействуя через конденсатор C2 на базу VT1, он приводит к

снижению отрицательного напряжения на ней. В результате ток через VT1 начинает уменьшаться, а протекающий через VT2 — увеличиваться. Это приводит к тому, что транзистор VT1 закрывается, а VT2 открывается.

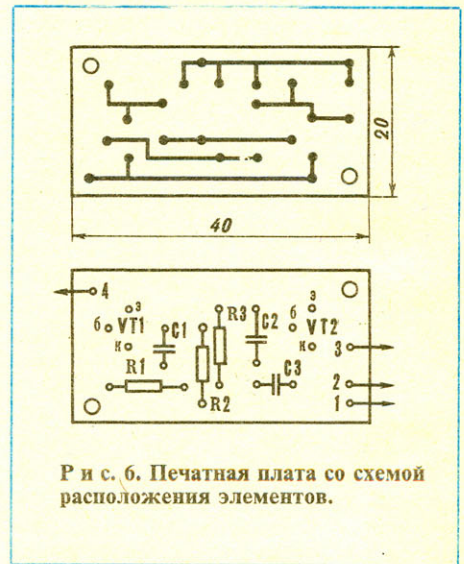
Но теперь уже начинает разряжаться конденсатор C2. Через открытый транзистор VT2 и резистор R3, что в итоге приводит к открыванию VT1 с одновременным закрыванием VT2, и т. д. Период следования получающихся прямоугольных импульсов и их длительность определяются по формулам: $t = t_1 + t_2$; $t_1 = 0,7 R2C1$; $t_2 = 0,7 R3C2$.

Поскольку мультивибратор питается постоянным током, а в катушке (катушках) телеграфного «ключ-генератора» индицируется переменный, в схему введен выпрямитель. Однополупериодный, на полупроводниковом диоде VD1. Емкость C4 осуществляет функции накопительного конденсатора, сглаживающего пульсации выпрямленного тока и развязывающего цепи схемы по питанию. В качестве VD1 желательно использовать Д220 или любой другой маломощный кремниевый диод. Как вентиль, обладающий максимальным обратным сопротивлением. Оксидный конденсатор C4 тоже должен быть с минимальной утечкой, чтобы лучше «держаться» энергию в паузах между телеграфными посылками. Хорошо подходит здесь, например, К50-6 или К50-16 емкостью в 500 микрофард.

При сборке выпрямителя автор использовал навесной монтаж. А вот мультивибратор — на отдельной, печатной плате, размеры которой определяются, исходя из примененных в схеме деталей. При использовании, например, маломощных германиевых транзисторов серий МП, ГТ108, ГТ109, ГТ115, малогабаритных неполярных конденсаторов типа КМ, КЛС, К10-7, резисторов МЛТ-0,125,

МЛТ-0,25 и т.п. это будет прямоугольник 20х40 мм из фольгированного гетинакса или, скажем, стеклотекстолита.

Плату можно выполнить и из куска фанеры, картона, оргстекла. Подойдет в крайнем случае и плотная бумага с имитацией печатного монтажа отрезками луженого провода, если имеются затруднения в изготовлении платы печатным методом (травлением в растворе хлорного железа, например). И выбор транзисторов для мультивибратора не столь уж критичен. Не следует лишь забывать,



Р и с. 6. Печатная плата со схемой расположения элементов.

что при использовании полупроводниковых приборов иной, чем указано на схеме, структуры (p-p-n), полярность питания меняется на противоположную. Для этого достаточно «перевернуть» диод и конденсатор выпрямителя. И, как говорится, — никаких проблем!

Устанавливают плату с собранным на ней мультивибратором на место. Скажем, в ту же подставку телеграфного ключа. Гнезда для подключения BF1 укрепляют на боковой или торцевой стенке подставки. Подсоединяют к ним головные телефоны, замыкают ключ SA1, и — пожалуйста! Изучайте код Морзе, тренируйтесь. Помните только, что работа на телеграфном «ключ-генераторе» несколько своеобразна. Нажав несколько раз подряд на головку ТКГ, нужно сначала «поднакачать» оксидный конденсатор C4. Ну а потом уже ваши действия ничем не будут отличаться от того, кто сел за обычный телеграфный ключ с генератором звуковых колебаний, питающимся от традиционных источников электроэнергии.

В.БЕСЕДИН,
г. Тюмень

НАУЧИТЕ МАШИНУ ГОВОРИТЬ...



В. ИВАНОВ, В. МЕДВЕДКОВ

В ряде периодических изданий была опубликована демонстрационная программа запоминания и последующего воспроизведения фрагментов человеческой речи персональным компьютером «Радио РК-86». «Специалист» же остался как бы за бортом. Остался незаслуженно. А потому на основе уже имевшихся публикаций авторами этих строк были разработаны алгоритмы для практического применения в любых озвучиваемых программах на языке Бейсик для «Специалиста». В соответствии с ними в ОЗУ персонального компьюте-

ра с адреса 7000 до адреса 7092 записывается «Синтезатор» речи (табл. 1) и «Инструментальная программа» для подготовки речевого текста (табл. 2).

Затем запускают «Инструментальную программу» командой RUN. В результате на экране монитора появится инструкция и запрос «ГОВОРИТЕ ФРАЗУ 1». Ввод речевых сигналов производится с помощью микрофона, подключенного к работающему в режиме записи магнитофону, линейный выход которого соединен со входом считывания интерфейса компьютера. После нажатия любой клавиши и клавиши BK следует произнести первую фразу, которая при помощи «Инструментальной программы» запишется в специально отведенную область буфера. На экране монитора появится запрос «ГОВОРИТЕ ФРАЗУ 2». В микрофон произносят вторую фразу.

Когда таким же образом будут записаны все фразы в соответствующие зоны буфера с адреса 4000 до 7092, переходят к загрузке конкретной программы. Разумеется, после предварительной очистки памяти командой NEW для дальнейшей работы.

Проблема качества? За этим просле-

дит сам персональный компьютер. После ввода через микрофон каждой фразы он (с целью проверки качества произнесения) будет повторять в динамике уже обработанную «Синтезатором» речь. И в случае необходимости можно любую из фраз переписать. Но для этого следует снова запустить «Инструментальную программу» командой RUN.

Для выборки фраз из «Синтезатора» речи составлены адреса обращения, приведенные в таблице 3. Они вписываются в соответствующие адреса конкретной программы, реализующей в нашем случае шестифразовый текст речи. Но в начале этой программы должна быть введена команда POKE 28794, 64: POKE 28797,8 настройки буфера.

В заключение авторы считают целесообразным привести в качестве примера часть конкретной программы (на Бейсике) игры в шашки в графическом варианте. Разумеется, с введенными командами настройки буфера и обращения к «Синтезатору» речи.

Ну а если возникнет необходимость изменить количество фраз, что тогда? Как говорится, без проблем. Просто берут и вводят соответствующие коррективы в программы 1, 2, 3.

Таблица 1.

7000 F5 16 09 3A 01 FF 00 00 00 00 E6 01 0F 5F Cд 45
«Синтезатор» 7010 70 3A 01 FF 00 00 00 00 E6 01 S2 25 70 7V 17 15
речи для 7020 S2 0D 70 F1 C9 37 C3 1Д 70 16 08 7V 17 SD 45 70
«Специалиста» 7030 ДА 3F 70 F5 3E 00 32 02 FF F1 15 C2 2C 70 C9 F5
7040 3E E0 C3 36 70 C5 F5 E5 2A 91 70 01 04 00 7E 23
7050 7E 23 0V 79 V0 S2 4E 70 22 91 70 E1 F1 C1 C9 21
7060 00 40 01 00 00 3E 80 32 08 E0 SD 00 70 73 23 0V
7070 79 V0 S2 6A 70 S9 00 00 21 00 48 01 00 08 3E 80
7080 32 08 E0 5E SD 29 70 23 0V 79 V0 S2 83 70 S9 00
7090 00 A8 V2

Таблица 2. Инструментальная программа, запускаемая командой RUN

```

5 CLS 1
10 PRINT «ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ПРОГРАММА»
15 PRINT «ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ТЕКСТА РЕЧИ»
20 PRINT
25 PRINT «ЗАГРУЗКА ОСНОВНОГО МОДУЛЯ СИНТЕЗАТОРА»
35 REM НАЧАЛО ОБЩЕГО БУФЕРА
40 POKE 28794,64 : ROKE 28769,64
45 REM РАЗМЕР СЛОВА БУФЕРА
50 ROKE 28797,8 : ROKE 28772,8
55 PRINT «ВСЕ ФРАЗЫ ВВОДЯТСЯ ПОСЛЕ НАЖАТИЯ ЛЮБОЙ КЛАВИШИ И ВК»
58 REM ЧИСЛО ФРАЗ
60 FOR I = 1 TO 6
65 PRINT «ФАЗА»,I
70 INPUT P$
75 A =USR(28767)
80 PRINT «А ТЕПЕРЬ ПОСЛУШАЙТЕ»
85 A =USR(28792)
90 B = 641*8
95 POKE 28794,B : ROKE 28769,B
100 NEXT I
110 PRINT «А ТЕПЕРЬ СОДЕРЖИМОЕ ЯЧЕЕК 4000-7092 ЗАПИШИТЕ НА М/Л.»
    
```

Таблица 3.

Адреса обращения для выборки фраз	521 POKE 28794,64 : A =USR(28792) — для 1 фразы
	1504 POKE 28794,72 : A =USR(28792) — для 2 фразы
	1611 POKE 28794,80 : A =USR(28792) — для 3 фразы
	2271 POKE 28794,88 : A =USR(28792) — для 4 фразы
	2521 POKE 28794696 : A =USR(28792) — для 5 фразы
	3013 POKE 28794,104 : A =USR(28792) — для 6 фразы

Таблица 4. Пример начала программирования игры в шашки в графическом варианте на Бейсике

```

1 POKE 28794,64:POKE 28797,8
5 DIM R(4), S(7,7): G = -1: Q = 0: R(0)=-99
7 GOTO 2200
10 CLS 1: A=1
15 GOSUB 3100
16 GOSUB 4000
20 FOR J=5 TO 152 STEP 21
26 IF A=1 THE N A=0: GOTO 40
30 A=1
40 FOR I=120 TO 330 STEP 30
50 IF A=1 THE N A=0: GOTO 70
60 A=1
70 IF A=0 THE N 110
80 FOR K=0 TO 20
90 PLOT I,J+K,2: LINE I+29,J+K
100 NEXT K
110 NEXT I: NEXT J
120 PLOT 119,5,2: LINE 360,5: LINE 360,173: LINE 119,173: LINE 119,5
130 FOR I=0 TO 7
140 CUR 0, 185: PRINT TAB (I*5+22); CHR $(65+I)
150 CUR 0, (I*21+12): PRINT TAB (18); CHR $(49+I)
160 NEXT I
190 F=0: RR=1: CC=1
195 FOR J=1 TO 3: GOSUB 200: NEXT J
197 CC=2: FOR J=6 TO 8: GOSUB 200: NEXT J
198 GOTO 330
200 FOR I=1 TO 8
210 IF F=0 THE N F=1: GOTO 300
220 F=0: II=J: JJ=J
230 GOSUB 1000
300 NEXT I: IF F=0 THE N F=1: GOTO 320
310 F=0
320 RETURN
330 DATA 1,0,1,0,0,0,-1,0,0,1,0,0,0,-1,0,-1,15
335 FOR X=0 TO 7: FOR Y=0 TO 7: READ J: IF J=15 THE N 345
340 S(X,Y)=J: GOTO 350
345 RESTORE: READ S(X,Y)
350 NEXT Y: NEXT X
355 FOR X=0 TO 7: FOR Y=0 TO 7: IF S(X,Y) > -1 THE N 370
360 FOR A=-1 TO 1 STEP 2: FOR B=-1 TO 1 STEP 2
365 GOSUB 380: NEXT B: NEXT A
370 NEXT Y: NEXT X
375 GOTO 500
    
```

```

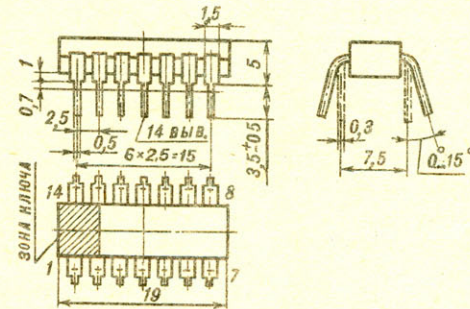
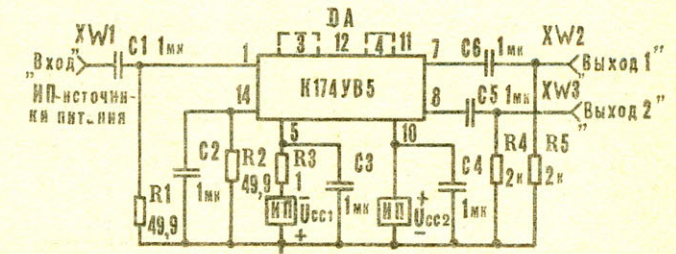
380 U=X+A: V=Y+B: IF U<0 OR V<0 OR U>7 OR V>7 THEN RETURN
385 IF S(U,V)<>0 THEN 390
387 IF B=1 AND S(X,Y)=-1 THEN RETURN
389 GOSUB 420: RETURN
390 IF S(U,V)<0 THEN N RETURN
395 U=U+A: V=V+B: IF U<0 OR V<0 OR U>7 OR V>7 THEN RETURN
400 IF S(U,V)=0 THEN GOSUB 420
405 RETURN
410 REM ОЦЕНКА ХОДА
420 IF V=0 AND S(X,Y)=-1 THEN Q=Q+2
425 IF ABS(Y-V)=2 THEN Q=Q+5
430 IF Y=7 THEN Q=Q-2
431 IF U=0 OR U=7 THEN Q=Q+1
432 FOR C=-1 TO 1 STEP 2: FOR C=-1 TO 1 STEP 2
435 IF U+C>7 OR U+C<0 OR V+G>7 OR V+G<0 THEN 460
445 IF S(U+C,V+G)<0 THEN Q=Q+1: GOTO 460
450 IF U-C<0 OR U-C>7 OR V-G>7 OR V-G<0 THEN 460
455 IF S(U+C,V+G)>0 AND (S(U-C,V-G)=0 OR (U-C=X AND V-G=Y)) THEN
Q=Q-2
460 NEXT G: NEXT C
463 IF Q>R(0) THEN R(0)=Q: R(1)=X: R(2)=Y: R(3)=U: R(4)=V
465 Q=0: RETURN
500 IF R(0)=-99 THEN 900
505 II=R(1)+1: JJ=8-R(2): RR=0: CC=1: GOSUB 1000
510 II=R(3)+1: JJ=8-R(4): RR=1: GOSUB 1000
512 REM
520 CUR 0,50: PRINT «М О Й Х О Д»: PRINT
521 POKE 28794,64: A=USR(28792)
525 PRINT «А3»: CHR$(R(1)+65): CHR$(56-R(2)):
527 PRINT «В»: CHR$(R(3)+65): CHR$(56-R(4))
530 R(0)=-99: IF R(4)=0 THEN S(R(1),R(2))=-2
540 S(R(3),R(4))=S(R(1),R(2)): S(R(1),R(2))=0
550 IF ABS(R(1)-R(3))<>2 THEN 800
560 KK=(R(1)+R(3))/2: LL=(R(2)+R(4))/2
570 S(KK,LL)=0: II=KK+1: JJ=8-LL: RR=0: GOSUB 1000
580 X=R(3): Y=R(4)
585 FOR A=-2 TO 2 STEP 4: FOR B=-2 TO 2 STEP 4
587 GOSUB 650: NEXT B: NEXT A
590 IF R(0)=-99 THEN 800
595 II=R(1)+1: JJ=8-R(2): RR=0: GOSUB 1000
600 II=R(3)+1: JJ=8-R(4): RR=1: CC=1: GOSUB 1000
605 II=(R(3)+R(1))/2+1: JJ=8-(R(2)+R(4))/2: RR=0: GOSUB 1000
610 PRINT «Д А Л Е Е В»: CHR$(II+64): CHR$(JJ+48)
620 GOTO 530
650 U=X+A: V=Y+B: IF U<0 OR V<0 OR U>7 OR V>7 THEN RETURN
660 IF S(U,V)=0 AND S(X+A/2,Y+B/2)>0 THEN 420
670 RETURN
800 Z=0: T=0
810 FOR L=0 TO 7: FOR M=0 TO 7
820 IF S(L,M)<0 THEN T=1
830 IF S(L,M)>0 THEN Z=1
840 NEXT M: NEXT L
845 IF T=0 THEN 900
850 IF Z=0 THEN 950
855 GOTO 1500
900 GOSUB 3300: CUR 0,150
910 PRINT «П Р И З Н А Ю»
920 PRINT «С В О Ё»
930 PRINT «П О Р А Ж Е Н И Е»: PRINT « »
945 GOTO 2000
950 GOSUB 3300: CUR 0,150
960 PRINT «В Ы»
970 PRINT «П Р О И Г Р А Л И»
995 GOTO 2000
1000 I9=II: J9=JJ
1005 CO=2
1010 CO=2: IF II+JJ=2*INT((II+JJ)/2) THEN CO=1
1015 II=(II-1)*30+130
1016 JJ=(JJ-1)*21+12
1020 IF RR=1 THEN 1060
1025 IF CO=2 THEN CO=1: GOTO 1030
1027 CO=2
1030 FOR K=0 TO 6: PLOT II,JJ+K,CO: LINE II+10,JJ+K: NEXT K
1040 II=I9: JJ=J9: RETURN
1060 FOR K=0 TO 6: PLOT II,JJ+K,CO: LINE II+10,JJ+K: NEXT K
1070 FOR K=1 TO 5: PLOT II+1,JJ+K,CC: LINE II+9,JJ+K: NEXT K
1120 II=I9: JJ=J9: RETURN
1500 CUR 0,140: PRINT «В А Ш Х О Д»: PRINT: GOSUB 4000

```

ИМС ШИРОКОПОЛОСНОГО УСИЛИТЕЛЯ

Полупроводниковая микросхема К174УВ5 является широкополосным видеоусилителем с регулируемым коэффициентом усиления и изменяемой амплитудно-частотной характеристикой (АЧХ). Предназначена в основном для трактов воспроизведения с магнитных дисковых накопителей в качестве усилителя считывания.

Особенностью данной ИМС является универсальность. Это позволяет использовать ее для работы как с аналоговым синусоидальным сигналом (во входных трактах, в УПЧ, в ограничителях и пр.), так и с импульсами (в усилителях считывания и других изделиях импульсной техники). Применение ИМС в любительских радиоизмерительных приборах и осциллографах существенно улучшает характеристики этих приборов с одновременным уменьшением их габаритных размеров.



ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ К174УВ5

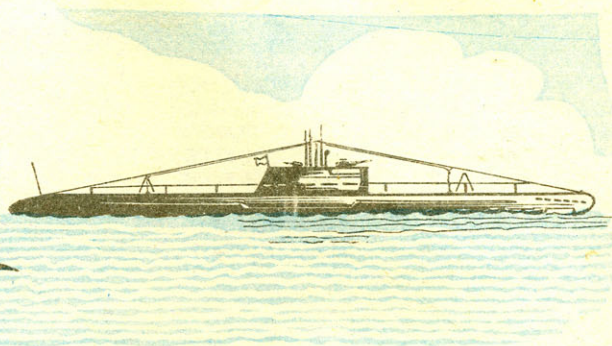
Габариты, мм, не более	7,5x19
Масса, г, не более	1,5
Коэффициент усиления напряжения (режим 1, однофазный) ед., не менее	125
Ширина полосы пропускания, МГц:	
в режиме 1 максимального усиления (выводы 4 и 11 замкнуты)	30
в режиме 2 малого усиления (замкнуты выводы 3 и 12)	100
Ток потребления, мА, не более	24
Напряжение питания, В:	
от однофазного источника питания	12
от двухфазного источника питания	±6
Модуль разности выходных напряжений в статическом режиме (режим 2), В, не более	0,75
Коэффициент ослабления усиления на 30 МГц (режим 1), дБ, не менее	минус 3
Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений (режим 2), дБ, не менее	60
Коэффициент гармоник, %, не более	5
Входное сопротивление (режим 2), кОм, не менее	10

Усилитель обладает встроенной коррекцией. Без внешних элементов у него — максимально плоская АЧХ. А регулировка коэффициента усиления или амплитудно-частотной характеристики осуществляется подключением емкостных или резистивных элементов к выводам коррекции. Микросхема имеет дифференциальный вход и выход, что позволяет получить на низкоомном выходе размах до 3 В. Благодаря простоте включения, а главное — своим высоким электрическим параметрам ИМС К174УВ5 находит широкое распространение в аппаратуре любого класса.

Типовая схема включения представлена на рис. Выводы 2, 6, 9 и 13 ИМС — свободные. А что касается выводов 3, 4, 11 и 12, то их назначение — коррекция (см. таблицу основных электрических параметров).

БИС выполнена в пластмассовом 14-выводном корпусе типа 101.14-2, общий вид и габариты которого представлены на иллюстрации. Основные параметры К174УВ5 сведены в таблицу.

КОНТУРНЫЕ ПРЯМОХОДЫ



Морской моделизм — увлекательнейшее занятие для детей среднего и старшего возраста. Да и в зрелом, и в преклонном возрасте им увлеченно занимаются люди, заинтересованные изучением истории отечественного Военно-Морского Флота, торгового флота, истории кораблестроения, да и искатели спортивных побед, любящие флот и корабли.

При работе над созданием моделей каждого из этих направлений моделист должен иметь навыки работы инструментами, освоить технологию обработки древесины, металлов и пластмасс, научиться работать с клеями, красками, смолами и т.д. Кроме того, он должен иметь четкие понятия о теории корабля, корабельной архитектуре, свободно работать с теоретическим чертежом корпуса, знать историю ВМФ, торгового флота, историю кораблестроения.

Одним из классов моделей, работа с которыми

приводит к быстрому овладению основными навыками и помогает изучать историю, является класс силуэтных, или контурных, моделей. Такие полукорпусы превосходно плавают под резиномотором. Так, модель авианесущего крейсера «Киев» с двумя резиномоторами проходит дистанцию 20 метров за 16 с, что соответствует масштабной скорости 35 узлов. А двухмоторные модели подводных лодок погружаются, проходят под водой 15–18 метров и всплывают в назначенном квадрате.

Участвуя в судомодельных соревнованиях, юный кружковец с силуэтной моделью может выполнить нормативы 5-го и 4-го спортивных разрядов. Надо отметить, что неоднократно техника, созданная по предлагаемой технологии, становилась «соучастником» чемпионов и призеров областных соревнований судомоделистов-школьников.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЙКИ

Вначале на фанерную заготовку с помощью копировальной бумаги переносим контур силуэта модели-полукорпуса. По разметке детали выпиливают лобзиком (в случае, когда проема лобзика оказывается недостаточно, плоскогубцами пилку поворачивают, чтобы при работе рамка лобзика проходила в стороне от пропила). Полученный силуэт дорабатывают напильником и надфилями так, чтобы углы всех кромок оставались четкими, без завалов. Плоскости и грани деталей зачищают наждачной бумагой, после чего окрашивают верхнюю часть силуэта в серый цвет, а нижнюю — в зеленый или красный. Всего накладывается три ос-

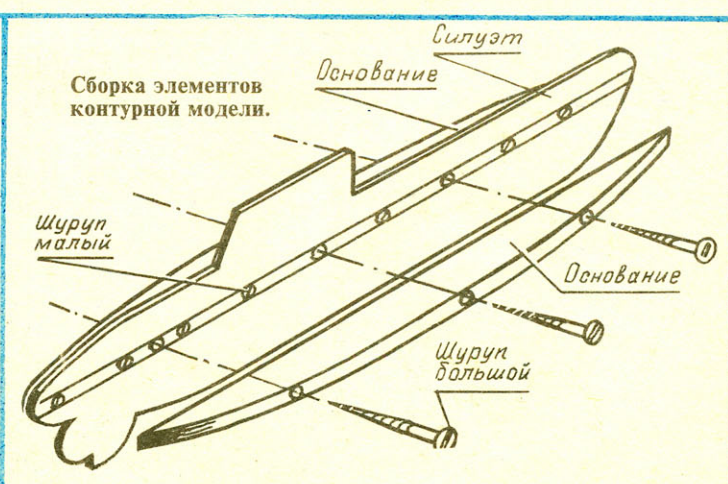
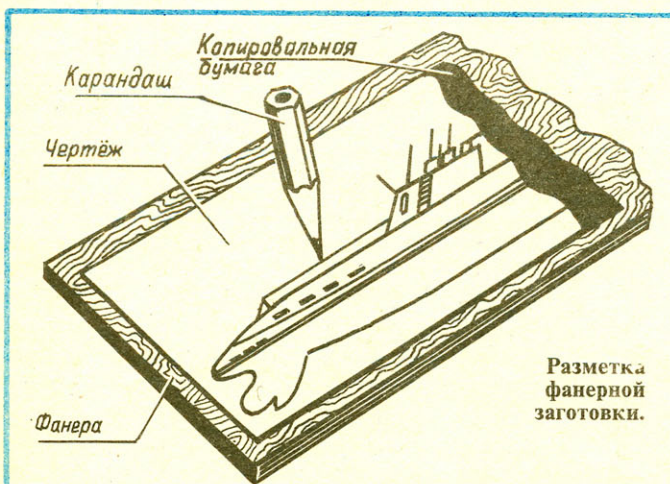
новных слоя. После основательной просушки поверхности зачищают мелкой наждачной бумагой, вымоченной в керосине. Операции окраски и шлифовки повторяют до получения чистой, гладкой поверхности детали. С помощью рейсфедера силуэт расчерчивается в соответствии со схемой окраски прототипа.

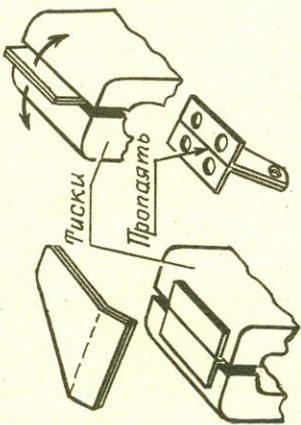
Точно по такой же технологии изготавливают и две симметричные детали основания («вид в плане»), однако в качестве исходного материала используется не фанера, а сосновые, еловые или липовые доски. После обработки, окраски и шлифовки этих элементов в силуэте чуть ниже ватерлинии сверлятся ряд отверстий и короткими шурупами с клеем привинчи-

вается правая половина основания. Левая же половина ставится на длинных сквозных шурупах.

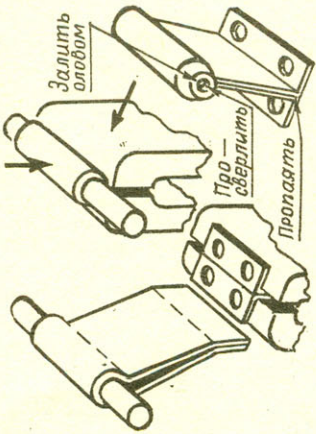
Теперь дело за приводом модели. На листе оцинкованного железа размечают кронштейны резиномотора и гребного вала по прилагаемым чертежам. Детали вырезают ножницами по металлу. После правки на плите их сгибают, как показано на рисунках. Кронштейны пропаявают по стыкам, а отверстия в кронштейнах гребных валов заливают оловом для образования подшипников скольжения (для чего заливку сверлят $\varnothing 3,6$ мм и отверстия развертывают до $\varnothing 4$ мм). С помощью шурупов металлические детали крепятся на основаниях модели.

На листовой латуни толщиной около

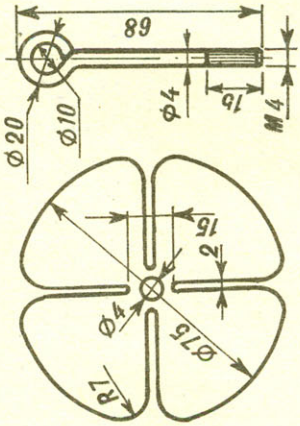




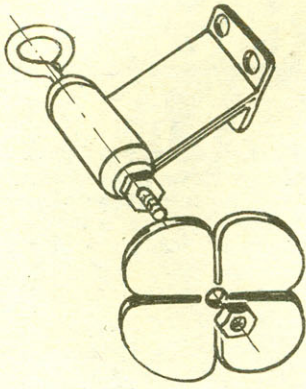
Изготовление кронштейна гребного вала.



Изготовление кронштейна резиномотора.

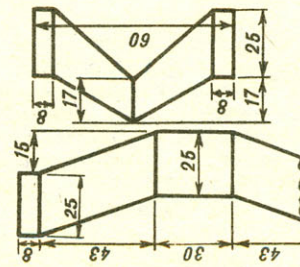
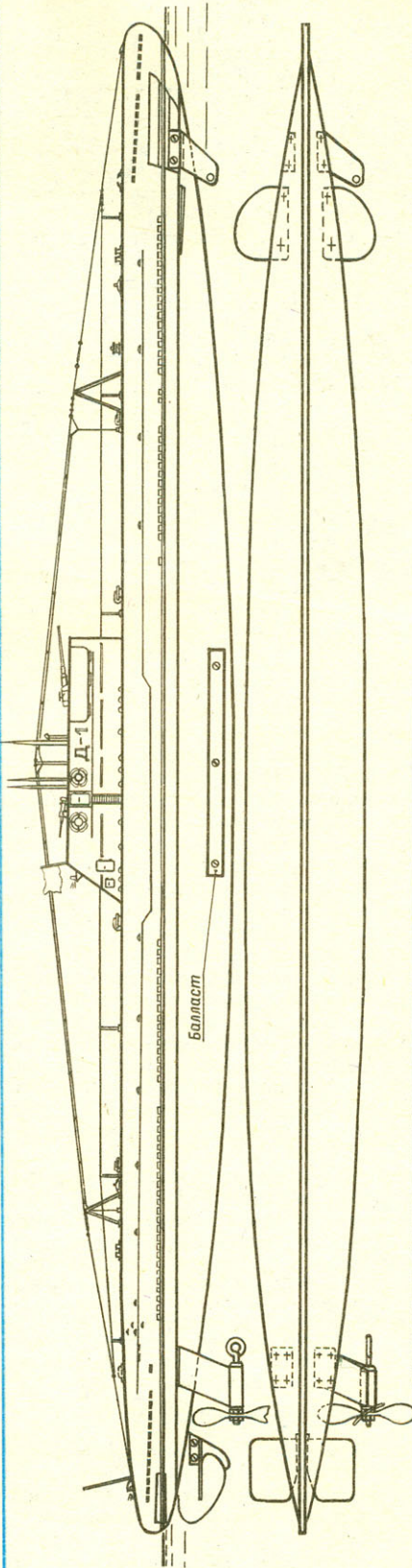


Гребной винт и гребной вал.

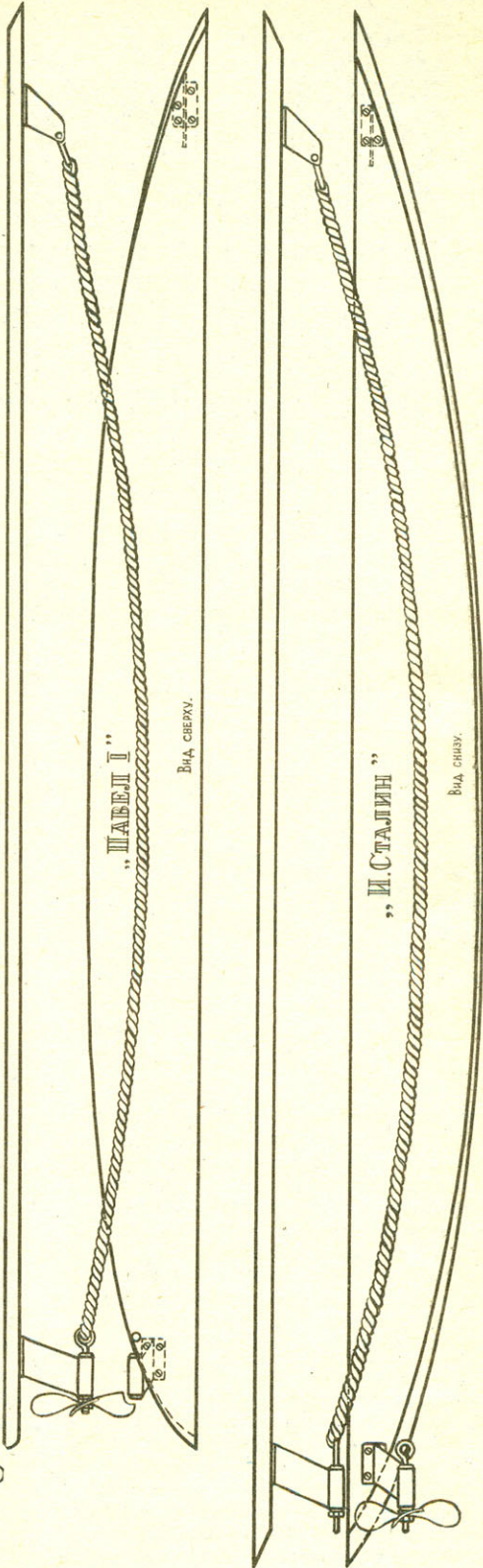


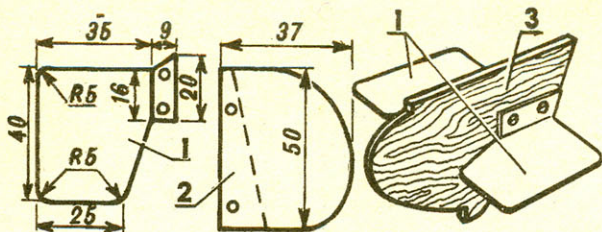
Сборка узла двигателя.

Контурная модель подводной лодки Д-1 (М 1:5).
 Основания и узлы холодных механизмов модели линкора «Павел I» и ледокола «И. Сталин» (М 1:5).

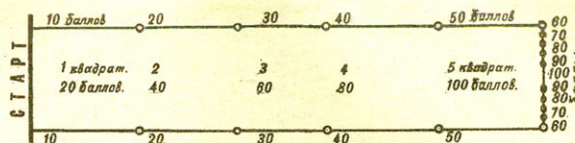


Кронштейны гребного вала и резиномотора.

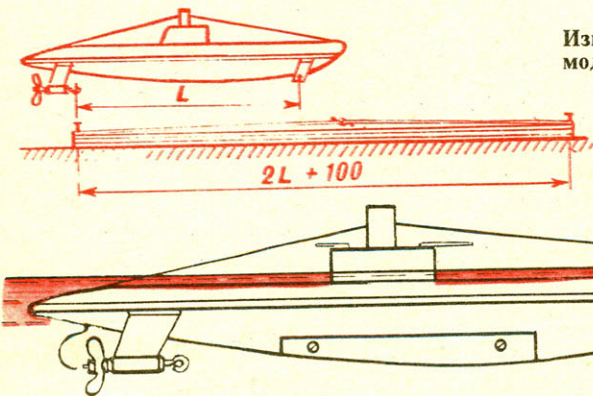




Рули глубины модели подводной лодки и их монтаж на модели:
1 — задний (кормовой) горизонтальный руль, 2 — передний (носовой) горизонтальный руль, 3 — силуэт модели.

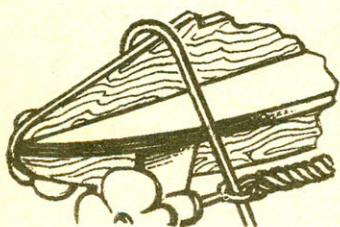


Зачетная дистанция.
Длина коридора дистанции 20 м, ширина — 4 м. Разбивка длинных сторон по 4 м, а финишной линии — по 0,4 м. Центральные ворота шириной 0,8 м. Стеновые и ходовые испытания моделей могут принести максимально по 100 очков плюс до 20 баллов за масштабную скорость при условии попадания в финишный створ шириной 4 м.

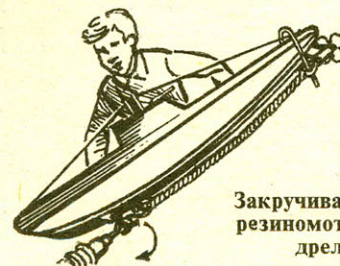


Изготовление резиномотора (на модели сложить вдвое).

Отладка погружения модели подводной лодки.



Стопор гребных валов.



Закручивание резиномотора дрелью.

ОТЛАДОЧНЫЕ И ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ЗАПУСКИ

Помощник берет модель за носовую и кормовую части правой половины основания и крепко держит ее двумя руками. Запускающий снимает с кронштейна резиномотора крючок и надевает его на крючок дрели. Стопор гребных винтов заводится в крючки гребных валов, как показано на рисунках. Резиномотор растягивается примерно на две его длины, после чего начинается закрутка. По мере закручивания мотора заводящий с дрелью приближается к модели. После достижения 50 оборотов дрели крючок резиномотора снимается с дрели и переносится на кронштейн модели. Второй жгут заводится аналогично, но в противоположную сторону. Модель ставится на воду, ею «прицеливаются» в створ финиша дистанции и резко выдергивают стопор. Если это модель подводной лодки, то после прохождения 1–2 метров от старта она должна погрузиться и всплыть на расстоянии 15–18 м. Коррекция направления хода производится подгибом металлических рулей либо кронштейнов гребных валов.

**Б. ПАТРУШИН,
г. Архангельск**

[армия, авиация, флот]. Куплю, обменяю на модели, журналы, литературу, монеты «Морской сборник» № 8–9 1992 г., «Техника и вооружение» № 1–4 1992 г., «Техника—молодежи» № 5–7 1992 г., информацию. 676410, Амурская обл., г. Свободный, ул. Кирова, 46, Воеводе С. С.

● которые прислали бы бесплатно радиоуправляемые и настоящие модели боевых вертолетов: советского — Ми-28, американского — АН-64А «Апач», французского — А365М «Пантера» и радиоуправляемого гидросамолета РВУ-1. А также выслали бы ходовые модели: авианосца «Джузеппе Гарибальди» и парусников: фрегата «Паллада» и брига «Меркурий». 442900, Пензенская обл., пгт Тамала, ул. Луначарского, 3, Стрельцову А. С.

● хочу переписываться с судомоделистами и любителями истории Российского и иностранного флотов. 170028, Тверь, пр. Победы, 76, кв. 18. Исаенко А. В.

гребные винты проливаются по стыкам расплавленным припоем. Лопасты аккуратно разворачивают на угол атаки примерно 15° и дополнительно формуют (выпуклость должна быть направлена вперед при стрелке прогиба профиля 8–10 мм). При этом не нужно забывать, что на двухмоторных моделях один винт правого, а другой — левого направления вращения.

Для модели подводной лодки еще изготавливают металлические пластинчатые носовые и кормовые горизонтальные рули. Также только для модели подводной лодки из деревянных планок или плиты ДСП подготавливают форму для отливки балласта. Расплавленный свинец заливают в эту форму и после остывания металла извлекают заготовку. На резиновой ленте ее подвешивают к модели и проводят испытания. По необходимости балласт отрезают, чтобы модель плавала на воде, оставляя над ее поверхностью лишь рубку. После этого балласт закрепляют окончательно винтами М4.

чем состоянии с запчастями на двигатель ВАЗ, желательно с КПП. Возможны варианты. 452520, Башкортостан, с. В-Киги, ул. Гагарина, 7, Калинин В. Ю.

ОБМЕНИВАЮСЬ

● программами и комплектами к ИИК «АССИСТЕНТ», «ПОИСК». Желающим вышло каталог. 215010, г. Гагарин Смоленской обл., ул. Гагарина, 47, Орлову Б. А.

● авторскими программами ПК-01 ЛЬВОВ, ОРИОН 128. 310184, Харьков, ул. Дружбы Народов, 233, кв. 113, Данюку В. А.

МЕНЯЮ ИЛИ КУПЛЮ

● журналы «Малы Моделяж» (Польша). Москва. Тел. [095] 387-40-62, Алексей.

ИЩУ ЕДИНОМЫШЛЕННИКОВ

● собирающих материалы по советским вооружениям и боевой технике 1945–1993 гг., либо по отдельным родам войск

ОБЪЯВЛЕНИЯ

ПРЕДЛАГАЮ

● **БЕСПЛАТНО** — остатки тиража брошюры о мелодичных квартирных звонках. Жду подписанные конверты из России. 242630, г. Дятьково-2 Брянской обл., Симутину [МК-Б].

● для конструкторов СЛА расчет поляра вашего самолета (планера) нормальной схемы с использованием экспериментальных данных. Анкета исходных данных, необходимых для расчета, высылается по получении вашего письма с конвертом для ответа + 200 руб. 127490, Москва, ул. Декабристов, 21–281, Березкину Г. В. Тел. 403-34-97.

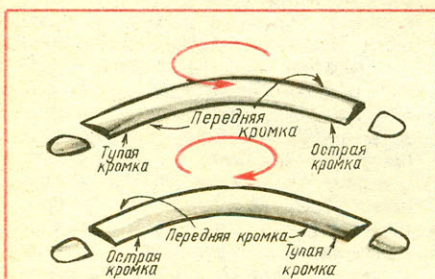
МЕНЯЮ

● три двигателя УД-2 (8 л. с.) и один двигатель К-750 (26 л. с.) в хорошем рабо-

ВОЗВРАЩЕНИЕ БУМЕРАНГА



40 СЕКУНД В ВОЗДУХЕ, ДАЛЬНОСТЬ ПРЯМОГО ПОЛЕТА 114 М И ОБЩАЯ ПРОТЯЖЕННОСТЬ ТРАЕКТОРИИ ОКОЛО ОДНОЙ ТРЕТИ КИЛОМЕТРА – ТАКОВЫ РЕКОРДНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ЗАФИКСИРОВАННЫЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ АССОЦИАЦИЕЙ МЕТАТЕЛЕЙ БУМЕРАНГА. ПО ЭТОМУ ЭКЗОТИЧЕСКОМУ ВИДУ СПОРТА ПРОВОДЯТСЯ СВОЕОБРАЗНЫЕ ЧЕМПИОНАТЫ МИРА, СОБИРАЮЩИЕ СО ВСЕХ КОНЦОВ ЗЕМЛИ ПРИВЕРЖЕНЦЕВ ДРЕВНЕГО БОЕВОГО ИСКУССТВА, СТАВШЕГО СЕГОДНЯ ЧИСТЫМ СПОРТОМ. КРОМЕ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ РЕКОРДОВ, ИНТЕРЕСНО УПОМЯНУТЬ: МАКСИМАЛЬНАЯ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ПОЛЕТА БУМЕРАНГА – 50,8 СЕКУНДЫ, А ТАКЖЕ ОДНОВРЕМЕННОЕ НАХОЖДЕНИЕ В ВОЗДУХЕ 14 БУМЕРАНГОВ, ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ЗАПУЩЕННЫХ ОДНИМ СПОРТСМЕНОМ!

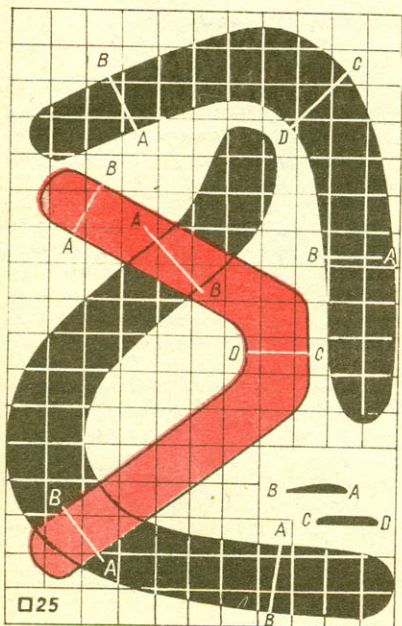


Профилировка бумеранга.

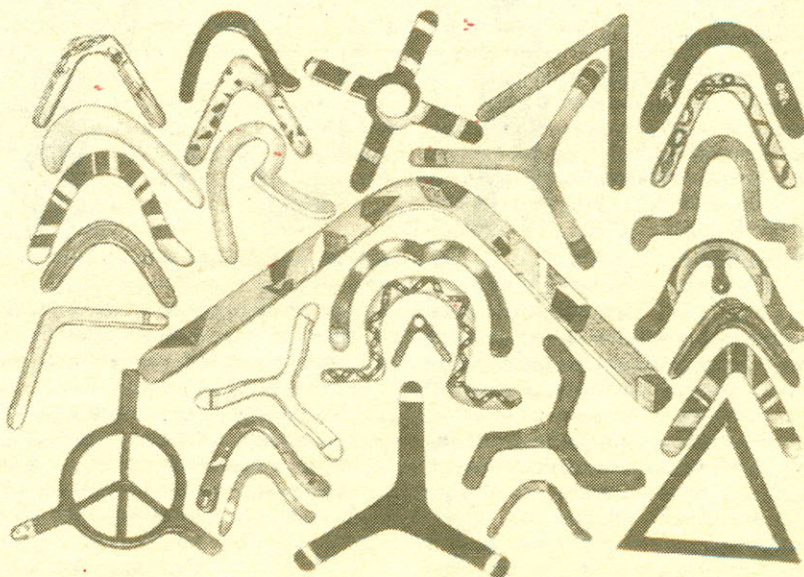
С в е р х у – направление вращения и профилировка для метателя-правши; с н и з у – для метателя-левши.

Шаблоны для выпиливания заготовок бумеранга.

Показаны варианты профилей (в в е р х у – классический; в н и з у – переходный, для средней части бумеранга).



Бумеранги могут быть действительно очень разными.



КОПИЯ — А КАК НАСТОЯЩАЯ!

При изготовлении макетов-копий нередко возникает необходимость их окраски алюминиевыми составами в соответствии с прототипами. Предлагаемая оригинальная методика позволяет избавиться от всевозможных потеков и капель, возникающих из-за некачественного нанесения состава. При этом не заплывают пазы, имитирующие управляющие поверхности, и «разграфки», выполняемые по грунту с помощью иглы. Гарантируется сохранение мельчайших подробностей таких деталей, как лючки, патрубки и антенны.

Технология состоит в следующем. Вначале макет тщательно грунтуется белой нитрокраской. После высыхания поверхность обрабатывается мелкой водостойкой шкуркой с таким расчетом, чтобы образовалась ровная однообразная поверхность краскового слоя без прощуренных мест. Если последнего избежать не удалось и образовались «плеши», весь процесс необходимо повторить. Завершающая подготовительная стадия — обработка шкуркой «нулевкой» с водой.

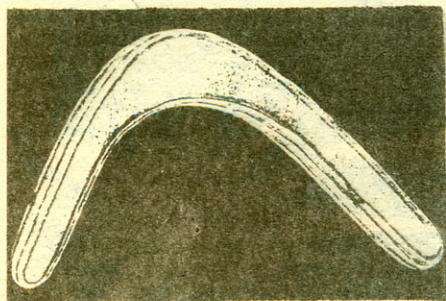
Затем на макете острой иглой наносится «разграфка»; выделяются рулевые поверхности и наклеиваются мелкие детали (предварительно загрунтованные и обработанные).

Когда макет окажется полностью подготовлен к окраске, берется алюминиевую пудру и «разводят» ее в ацетоне или растворителе № 647 без каких-либо добавок. Концентрация определяется опытным путем и равна примерно столовой ложке пудры на 100 мл растворителя. После хорошего размешивания состав заливает в распылитель. При этом нужно следить, чтобы во время его работы захват состава происходил не с самого дна расходного бачка — там собираются осевшие частицы пигмента.

Приступая к окраске, можно теперь не бояться потеков и других дефектов нанесения. Макет окрашивается обильно. После небольшого промежутка времени, требуемого для просушки, мягким тампоном (а лучше хорошей сухой кистью) начинают как бы сметать алюминиевую пудру. Верхний, незакрепленный слой уйдет, и останется лишь тончайший слой пигмента, сцепившийся с подрастворенной грунтовкой. Из-за минимальной толщины слоя идеально проявляются все микроскопические детали поверхности (в том числе и оребри, это нужно учитывать!). Предлагаемым способом удается хорошо окрасить и пластмассовые макеты, выпускаемые промышленностью.

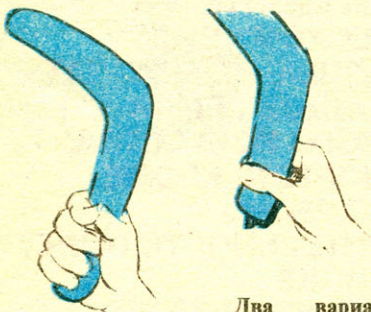
В. ОЛЕШКО,
г. Екабпилс,
Латвия

Сразу же надо отметить, что изначально созданный далекими предками боевой снаряд, называемый бумерангом, совсем не обязательно возвращаемый. Специальные виды бумерангов вообще не рассчитывались на выход на обратную траекторию и назывались так потому, что обладали основными классификационными признаками — вращением в полете вокруг поперечной оси и удлинением дальности



Обычный бумеранг после профилировки при изготовлении из многослойной фанеры.

Темные клеевые швы по удаленности друг от друга позволяют судить о точности профилировки и симметричности обработки обоих плеч бумеранга.



Два варианта захвата бумеранга при броске.



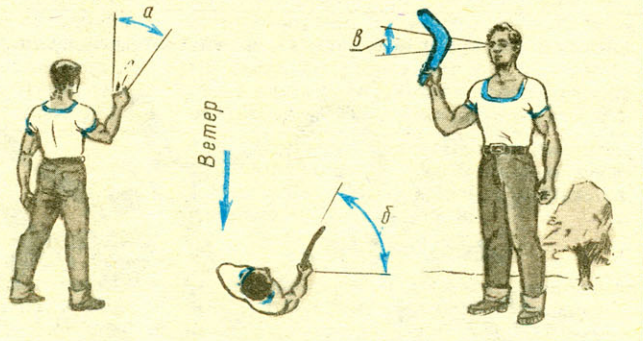
Поймка вернувшегося бумеранга.

товления спортивного бумеранга надо признать ольховую пятислойную фанеру толщиной 6 мм (при меньших размерах, отличающихся значительно от указанных на наших рисунках, необходимо найти соответственно и более тонкий материал). После обработки листовой заготовки по контуру она тщательно профилируется. Кстати, от последней операции, тщательности ее выполнения и точности во многом зависят все летные свойства будущего бумеранга, поэтому лучше не пожалеть времени и при неудаче взяться за работу заново. Если профилировка бумеранга получилась на «пять», принимаются за шлифовку и лакировку древесины. Финишная отделка — яркими масляными или нитроэмалью. Если значительных отклонений по форме от указанных на рисунках нет, дополнительной отладки не требуется. При запусках бумеранга воспользуйтесь практическими советами нашей публикации, отраженными на рисунках.

В заключение — о возможных схемных вариантах. Поиск интересных ре-

Основные параметры, учитываемые при подготовке к броску:

а — угол наклона в вертикальной плоскости, б — угол направления броска относительно встречного ветра, в — угол направления броска относительно горизонта. (Для левши — зеркально.)



полета за счет аэродинамических (планирующих) свойств. Возвращаемые же бумеранги служили в основном для охоты на крупных зверей и птиц.

Для спортивных и развлекательных целей в настоящее время используются гораздо более легкие «снаряды». Они практически безопасны, хотя и при их запусках необходимо соблюдать некоторые меры предосторожности. Наилучшим материалом для изго-

шений не ограничивается лишь выбором формы и размеров. В большой степени летные данные зависят от материала бумеранга. Так, например, многолопастная схема «ромашка» в комплексе с использованием пенопласта может привести к созданию... комнатного варианта, дальность полета которого не превышает трех метров.

По материалам журнала
«Аэромоделлер» (Англия)

Фирма "ПРОФИ"

продает комплекты плат для сборки компьютера ПРОФИ и программное обеспечение, а также изготавливает и продает компьютеры в разных конфигурациях.

Компьютер ПРОФИ далеко не малоизвестный, на нем работает большое количество людей. Уже во всех крупных городах продаются программы, платы и другие необходимые детали для изготовления и использования компьютера. Много фирм по всей территории экс-СССР выпускают готовые компьютеры и его настроенные платы. Сотни программистов и разработчиков работают на поддержку ПРОФИ аппаратным и программным обеспечением.

Специалисты оценивают ПРОФИ как наиболее удачный компьютер. ПРОФИ — это синклер-совместимый компьютер, как просто СИНКЛЕР-128, он отличается от всех компьютеров этого ряда, профессионально выполненной схемотехникой, наиболее полной совместимостью с фирменной моделью, высокой сбоеустойчивостью. В контроллере дисковода применен полехозащитенный цифровой ФАПЧ по схеме фирмы ВЕСТЕРН ДИЖИТАЛ, что на порядок улучшило качество чтения с диска. Убраны лишние обращения к

памяти от видеоконтроллера, что привело к уменьшению потребления и нагрева ее. Выполнена полная регенерация памяти, без проблем используются микросхемы К565РУ7.

ПРОФИ — очень технологичный, его может собрать даже ребенок. Он не требует сложной настройки. В компьютер можно устанавливать любой из музыкальных процессоров АУ-3-8910 или АУ-3-8912.

Кроме того, на ПРОФИ работает CP/M-совместимая операционная система СП-ДОС. ПРОФИ имеет расширенный дисплейный режим в 64 и 80 строк. Память ПРОФИ расширяется от 128 до 1024 килобайт.

К ПРОФИ с помощью коммуникационного порта подключается мышь, модем, другие компьютеры, этот порт выполнен в полной совместимости со стандартом ССИТ V24.

Многие тысячи пользователей имеют ПРОФИ и хвалят его. И Вы тоже выберите ПРОФИ — не ошибетесь. Сопутствующая документация позволит Вам без проблем освоить этот прекрасный компьютер.

Тел. (095) 202-60-88

(звонить с 12.00 до 19.00 по московскому времени)

г. Москва, Хлюков переулок, дом 2, строение 4.

Фирма "ПРОФИ" принимает заказы на изготовление компьютерных классов на базе компьютеров ПРОФИ.



Творческая лаборатория «Эврика» предлагает читателям комплекты чертежей и описаний для самостоятельной постройки оригинальных технических устройств.

Предлагает
«ЭВРИКА»

«Самодельные автомобили» (ч. 1). Комплект содержит чертежи и описание трех лучших автомобилей, опубликованные на страницах «М-К»: городского двухместного автомобиля с фанерным кузовом; городского четырехместного автомобиля; туристического автомобиля вагонной компоновки. Общий объем комплекта 22 страницы.

«Самодельные автомобили» (ч. 2). В этой подборке — чертежи и описание трех автомобилей-джипов, опубликованные на страницах «М-К»: заднеприводного с вазовским двигателем; сельского мини-джипа с двигателем от мотороллера Т-200М; полноприводного с ходовой частью от ГАЗ-69 и вазовским мотором. Общий объем комплекта 17 страниц.

«Советы со всего света» (ч. 1 и 2). Около 100 «маленьких хитростей» содержит каждый комплект — здесь и советы по ведению домашнего хозяйства, и по совершенствованию бытовых приборов, и по изготовлению полезных вещей из подручных материалов. Общий объем одного комплекта 17 страниц.

«Мотопомощник садовода». В этом комплекте — чертежи, описание конструкции и технологические рекомендации по изготовлению мотопилы на базе двигателя типа Д-6 или Д-8. Общий объем комплекта 13 страниц.

«Всесезонный вездеход». Здесь представлены чертежи, описание конструкции и технологические рекомендации по изготовлению полноприводного вездехода на пневматиках сверхнизкого давления. Общий объем комплекта 13 страниц.

«Путь наверх». Этот комплект содержит рисунки, чертежи, описание конструкции винтовых лестниц и технологические рекомендации по их изготовлению применительно к малоэтажным домам усадебного типа. Общий объем комплекта 12 страниц.

«На помощь приходит «Элетран». В этом комплекте — описание силового агрегата, превращающего обычное инвалидное кресло в самоходное, чертежи и технологические рекомендации по изготовлению деталей и узлов устройства. Общий объем комплекта — 9 страниц.

«Домашняя мельница». Здесь представлены чертежи, описание конструкции и технологические рекомендации по изготовлению электрической микромельницы с роторно-статорным измельчением. Общий объем комплекта 10 страниц.

«Боевая и транспортная техника» (разовое приложение к журналу «Моделист-конструктор»). Приложение включает в себя чертежи (М 1:200) крейсера «Россия», появившегося в русском флоте в 1870-е годы, а также чертежи самолета-истребителя И-16 (М 1:25) производства 1935 года. Приложение отпечатано на листе формата 610×860 мм.

Заявки направляйте в адрес редакции с пометкой на конверте «Эврика» и названием комплекта; внутри желательно вложить конверт с вашим обратным адресом. Условия оплаты будут указаны в ответе на вашу заявку.

Сегодня мы предлагаем довольно непривычный для наших читателей материал. Это — итоговый обзор проведенного тестирования промышленной продукции.

Подобные тестирования и последующие публикации широко распространены в западных странах. Там рынок изобилует не только различными товарами широкого спектра выбора, но и разветвленной системой контроля и информации обо всех новинках с разбором успехов и неудач фирм-изготовителей. Надеемся, что сегодняшняя статья в «М-К» положит начало этой весьма полезной практике и у нас.

ПРИГЛАШАЕМ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И ФИРМЫ, ЧЬИ ИЗДЕЛИЯ ОТВЕЧАЮТ ТЕМАТИКЕ НАШЕГО ЖУРНАЛА, ПРЕДЛАГАТЬ СВОИ ТОВАРЫ НА ТЕСТИРОВАНИЕ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ ИТОГОВОЙ ПУБЛИКАЦИЕЙ НА СТРАНИЦАХ «М-К» — ЭТО ЛУЧШАЯ РЕКЛАМА ВАШЕЙ ПРОДУКЦИИ!

Темой для сегодняшнего тестирования стала одна из новинок уже хорошо известной вам германской фирмы «Ямара» (ее реклама присутствовала на последней странице обложки у нас всю вторую половину 1992 года). Руководство фирмы предложило редакции для проведения тестирования радиоуправляемую автомодель класса «багги», носящую название «Лазер». В России данный класс только начинает свое развитие, поэтому, надеемся, подробное знакомство с радиоуправляемой машиной окажется вдвойне полезным для спортсменов всех рангов.

В принципиальном отношении «Лазер» является представителем гоночных автомоделей с электроприводом среднего класса сложности. Особенности конструкции этих машин в достаточной степени специализированы для езды по грунтовым гоночным трассам, имеющим ряд «полос препятствий». В связи с этим они изначально не так быстроходны, как гоночные для асфальтовых трасс, однако по сравнению с другими электромоделями более приемисты и несравненно более вездеходны. В соответствии с правилами радиоуправляемые «багги» являются полукопиями реально существующих машин-прототипов. Сказанное в полной мере относится к «Лазеру», выполненному в масштабе 1:10.

Радиоуправляемая модель, представленная фирмой «Ямара», создана в заднеприводном варианте. Все ее колеса имеют независимую подвеску трапециевидного типа с пружинно-гидравлическими амортизаторами. Задний мост несет дополнительно стабилизатор, который выполнен в виде проволочного торсионного элемента. Он закреплен шарнирно в центральной зоне на раме шасси, а своими концами через толкатели связан с плечами подвески задних колес.

Основой шасси является штампованная гнутая дюралюминиевая пластина толщиной 2 мм и постоянной шириной 50 мм, ровно по оси модели проходящая под нею по всей длине. Именно на этом металлическом листе и крепятся все узлы и детали. Одновременно лист служит защитой низа при касаниях грунта.

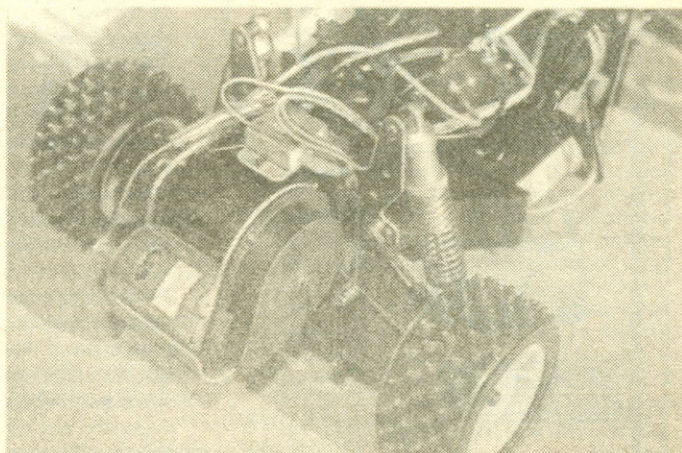
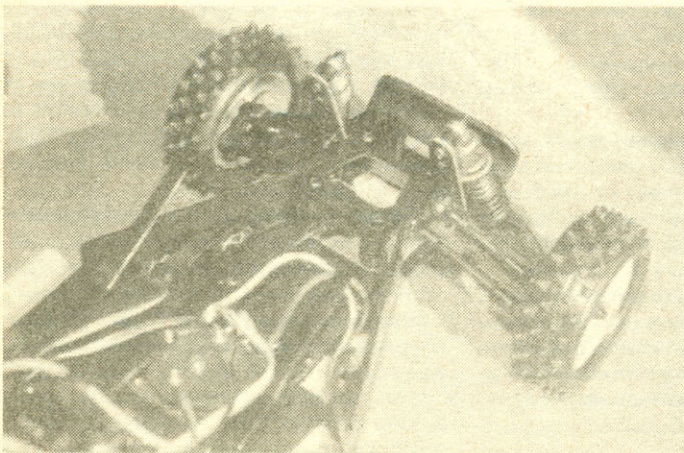
Габаритная длина модели равна 380 мм, ширина — 240 и высота (без антикрыла) — 130 мм. База колес составляет 265 мм, колея передних колес 200 и задних — 205 мм. Передние колеса имеют размер 80x30 мм (диаметр резины на ее ширину), а задние 80x40 мм.

Масса модели, указанная в каталоге фирмы «Ямара», равна 1200 г. Взвешивание же полностью укомплектованного «Лазера» дало величину около 1700 г. Здесь, возможно, возникают

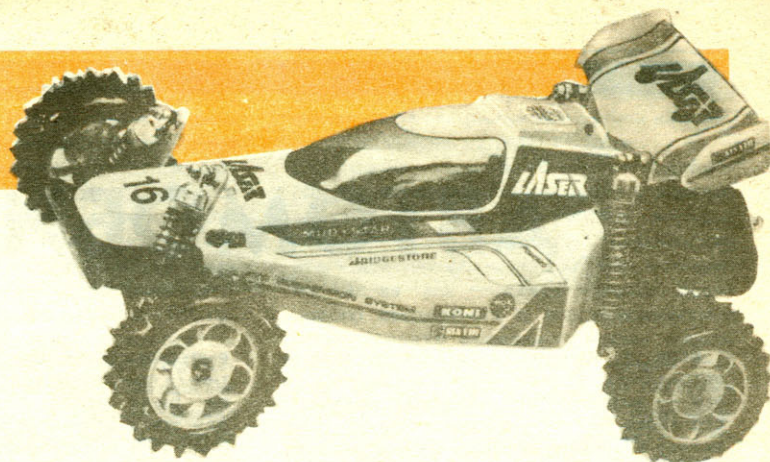
разночтения из-за различной степени комплектации полностью подготовленной к стартам машины и предлагаемого фирмой комплекта узлов для сборки, в который не входит блок питания силового двигателя и бортовая часть системы радиоуправления.

Силовой привод основан на использовании блока из шести или семи быстрозарядных никель-кадмиевых аккумуляторов со спеченными электродами емкостью 1200 мА·ч напряжением 7,2–8,4 В и электродвигателя «Мабучи» РС-540СХ. Передаточная пара ведущих колес включает двухступенчатый редуктор (первая ступень шестеренчатая, вторая — с помощью зубчатого ремня) с общим передаточным числом 7,83:1. На выходе редуктора стоит шариковый дифференциал, от которого вращающий момент к ведущим колесам передается двумя промежуточными карданными полуосями. Ременная передача редуктора вместе с узлом дифференциала размещены в едином герметичном корпусе, выполненном из пластика и несущем два шарикоподшипника дифференциала и два бронзографитовых подшипника скольжения промежуточного вала редуктора. Практически вся мотоустановка модели размещается вместе с силовым электродвигателем позади задней оси колес. Для заднеприводной не слишком легкой модели с двигателем умеренной мощности это вполне применимо: развесовка по передней и задней осям составляет 30 и 70% соответственно.

На «Лазере» применена простейшая система управления силовым электродвигателем. Рулевая машинка «газа» через короткую регулируемую тягу поворачивает движок элементарного коммутатора, имеющего четыре положения. Нейтральное — мотор обесточен, первое переднее — напряжение поступает через мощные гасящие сопротивления, и таким образом мощность мотора при таком положении движка ограничена, и второе переднее — когда на мотор поступает полное напряжение от аккумуляторов. Че-



ЭЛЕКТРОБАГГИ



твертое (заднее) положение движка обеспечивает изменение полярности питающего напряжения на обратное — таким образом реализуется задний ход. От коммутатора сделаны отводы на питание приемника аппаратуры радиуправления.

Металлических деталей в конструкции модели сравнительно немного — практически все корпусные и другие крупные элементы отлиты из высокопрочного полиамида. Сочленения узлов подвески, системы привода управления передними колесами и электрокоммутатором основаны на использовании шаровых шарниров (ушко из полиамида, шар металлический полированный) — шестнадцать в подвеске, пять в системе управления колесами.

Предложенная для тестирования модель поступила в виде набора деталей (единственным собранным узлом был шариковый дифференциал, если не считать входящего в набор электродвигателя и четырех амортизаторов, которые все равно приходится разбирать для заливки их маслом — сами амортизаторы поставляются в сухом состоянии, а масло прилагается в специальном флаконе).

К набору прилагается подробная графическая инструкция по сборке на 22 страницах с небольшим количеством текстовых дополнений, построенная по принципу «от шага к шагу», что позволяет соблюдать правильный порядок операций по сборке. В основном инструкция достаточно полная.

Спецификация набора состоит из 115 позиций, включая все крепежные детали. Если учесть, что некоторые позиции состоят из 14 одинаковых элементов, то станет понятно, что сборку простой, а точнее, быстрой не назовешь. Отсюда и высокие требования в части полноты и доступности инструкции.

После распаковки и просмотра металлических и пластиковых деталей уже можно было сказать, что качество их весьма высокое. Металл чисто обработан, стальные детали качественно «отворонены», а дюралюминиевые анодированы. Шаровые элементы шарнир-

ных сочленений — идеальной сферической формы и высокой чистоты поверхности. На пластиковых литых деталях практически нигде нет заусенцев и облоя, в большинстве случаев не понадобилась и срезка литниковых «отростков». Во всех случаях использован прочный полиамид, а судя по жесткости, некоторые из них сделаны из полиамида со стеклонаполнителем.

В основном сборка затруднений не вызвала. Хотя необходимо отметить, что ряд соединений (например, монтаж осей передних колес в пластиковых поворотных сухарях вместе со штифтами, а также установка осей качания рычагов задней подвески в заднем кронштейне — в пазы переднего кронштейна оси вошли свободно) потребовал применения дополнительных инструментов, так как натяг в этих соединениях чрезмерно велик. Вызывают уважение точность и качество посадки всех подшипников, как шариковых, так и скольжения, на свои места в пластиковых деталях.

При окончательной сборке ходовой части «Лазера» оказалось, что высококачественными можно признать и все без исключения соединения, основанные на ввертывании металлических винтов или «саморезов» в пластик — все они выполнены с требуемым натягом и при необходимости допускают последующую разборку и сборку при регулировке модели. Контрление гаек осуществляется за счет завальцованных полиамидных вкладышей в буртики гаек, которые после двух-трех переборок из-за раздавливания плохо выполняют свои функции. Однако это не так уж страшно, так как уровень вибраций на моделях с электроприводом по сравнению с ДВС

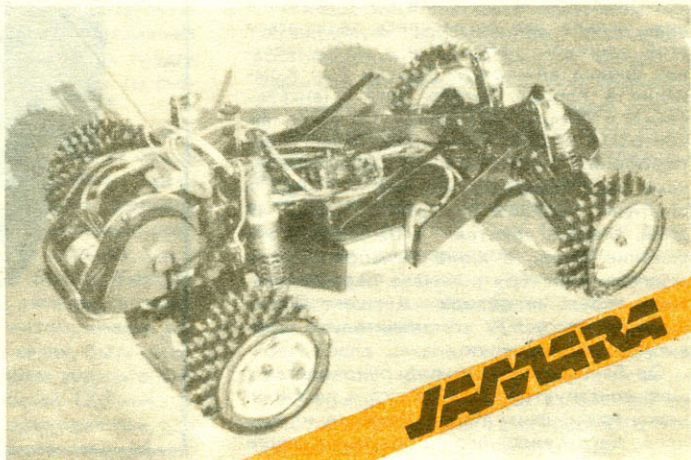
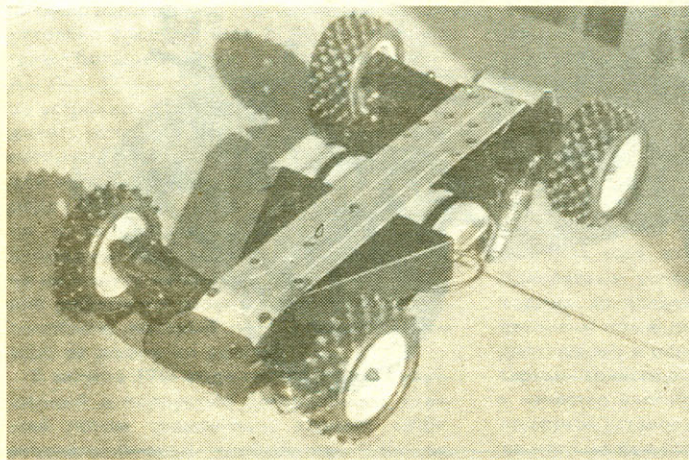
значительно ниже.

Схождение ведущих колес задается без возможности регулировки за счет расстояний между гнездами в кронштейнах осей качания рычагов подвески. После замеров на готовой модели схождение оказалось равно примерно $1,5^\circ$ на каждое колесо (или 3° суммарно соответственно). В остальном же все параметры подвески колес, такие, как развал и схождение передних, развал задних, а также усилия пружин амортизаторов и наклон установки последних могут регулироваться в очень широких пределах. Кстати, с учетом возможности приобретения модели не слишком опытным автомоделистом и с учетом многоэлементной комплексной регулировки с широкими пределами в инструкции хотелось бы видеть и рекомендации по основным принципам наладки в зависимости от типа трассы.

После сборки проведены ходовые испытания ограниченного объема из-за зимних условий тестирования. Хотя применение «багги» на ровных покрытиях достаточно бессмысленно, все же с целью откатки машина испытывалась и на деревянных полах. Даже на них при ограниченной скорости поведение модели в поворотах вполне удовлетворительное, хотя четко судить об управляемости можно будет лишь после испытаний на грунте.

Общая оценка «Лазера» удовлетворительная, особенно с учетом данной схемы машины среднего класса сложности и возможности доработки набора фирмой.

В. ЗАВИТАЕВ,
мастер спорта



АВТОМОБИЛЬ-СОЛДАТ

Если и можно назвать легендарный автомобиль второй мировой войны, то это — американский вездеход «Виллис». Его слава полностью соответствует тому вкладу в Победу, который он внес на всех без исключения театрах военных действий, заслужив у солдат союзных армий признание и безграничное уважение.

История этой машины началась в 1940 году, когда военное ведомство США сделало вывод о потребности в небольшом, многоцелевом пассажирском автомобиле повышенной проходимости для использования в качестве командирского, разведывательного, связного, арттягача и т. д. Он предполагался как нечто среднее между большим полноприводным легковым автомобилем, которым уже располагала армия США, и тяжелым мотоциклом с коляской, широко применяемым в германском вермахте.

Несколько раньше к аналогичному выводу пришел и президент небольшой, основанной в 1908 году автомобильной фирмы «Виллис-Оверлэнд Моторс Инкорпорейтед» в городе Толедо (штат Огайо) Кеннеди, посетивший в 1939 году Европу, лихорадочно готовящуюся к войне. Уже тогда фирма по собственной инициативе начала разработку армейского автомобиля-разведчика со всеми ведущими колесами. Она тогда стояла на грани краха, производя в 1940 году всего 21 418 малых легковых автомобилей «Америкар», не пользовавшихся особым спросом. И хотя США еще не вступили в войну, военные заказы промышленности были уже очень внушительными и способствовали резкому расширению производства.

В мае 1940 года армия США наконец сформулировала основные требования к легкому командирско-разведывательному автомобилю. При вместимости 4 человек или грузоподъемности в 600 английских фунтов (272,2 кг) автомобиль типа 4×4 с двигателем мощностью не менее 40 л. с. должен был весить не более 589,7 кг (первоначально — даже соответственно 226,8 кг и 544,3 кг) при колесной базе 2032 мм (вначале — 1905 мм) и колее не шире 1193,8 мм. Из опрошенных 135 фирм, производящих автомобили или агрегаты к ним, только две согласились заниматься этой машиной: небольшая и малоизвестная фирма «Америкэн Бантам Кар Компани» в городе Батлер (штат Пенсильвания) и «Виллис-Оверлэнд». По условиям контракта общую компоновку нового автомобиля с основными его характеристиками надо было дать уже через 5 дней, а опытные образцы построить через 49 дней. Фирма «Бантам» уложились в эти жесткие сроки, в июле скомпановала, а в начале сентября показала первый прототип своего вездехода, имевшего снаряженную массу 921 кг, значительно превышающую заданную.

Он был разработан под руководством шеф-конструктора Роя Эванса и главного инженера фирмы Карла Пробста и еще носил черты внешнего оформления ранее

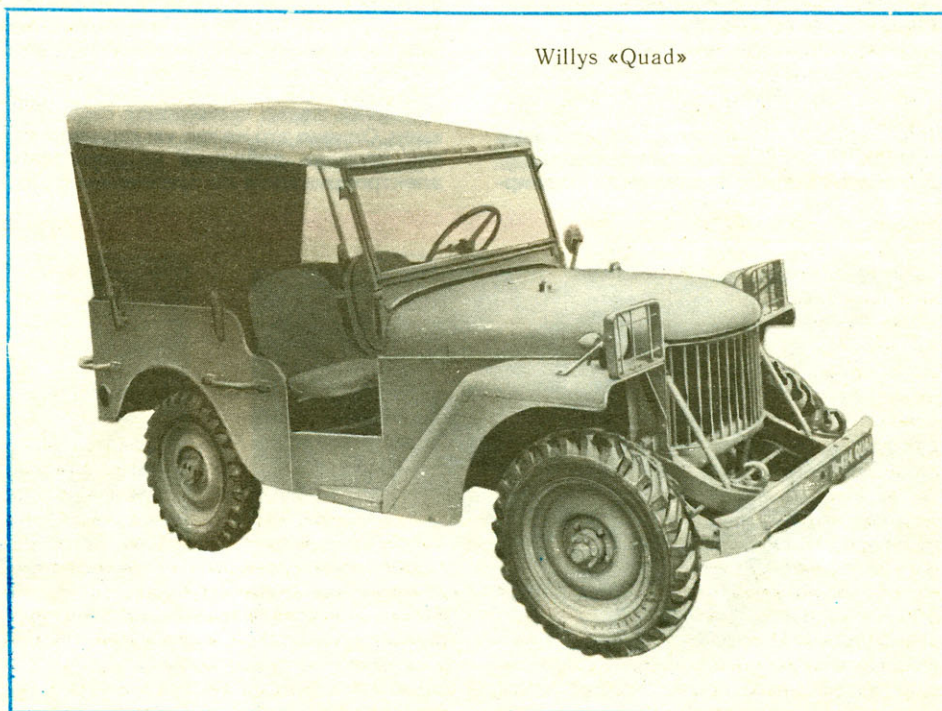
выпускавшегося дешевого легкового «Остин-7» при упрощенной задней части кузова. Были использованы 4-цилиндровый двигатель фирмы «Континенталь» мощностью 45 л. с. с рабочим объемом 1,83 литра и трансмиссия, которая впоследствии стала типовой для всех последующих американских 1/4-тонных легковых автомобилей этого класса. Фирма «Виллис» сочла указанные технические требования и сроки их выполнения нереальными и попросила для осуществления своего проекта более солидного автомобиля со снаряженной массой не менее 1043 кг и двигателем мощностью 60 л. с. 75 дней, несмотря на то, что уже имела определенный задел в этой работе. И надо отметить, что параметры своего будущего командирско-разведывательного автомобиля фирма и ее главный конструктор Барни Рус определили достаточно точно и дальновидно. И хотя он родился не сразу, в несколько этапов, но все же в фантастически короткие сроки, немислимые для наших дней. Это еще раз подтверждает правило, хорошо известное конструкторам: удачная и любимая машина создается быстро, на одном дыхании.

Первый опытный образец автомобиля «Виллис», получивший название «Квад» («четверть»), был построен под руководством Дельмара Росса в октябре 1940 года. Безусловно, на его концепции и внешнем облике отразилось влияние прототипа «Бантама» (тип 1), который по праву можно считать первым джипом, проложившим дорогу этому направлению в автомобилестроении. Обе модели, несмотря на значительное превышение заданной массы, в

целом понравились военному ведомству США. Фирмы получили срочный заказ на изготовление 70 машин каждая для проведения в ноябре 1940 года войсковых испытаний на полигоне Кэмп Холаберд. «Бантам» существенно доработал на своей машине внешнее оформление, в первую очередь переднюю часть (тип II), прилизив его к четкому, простому и предельно рациональному армейскому дизайну. Восемь автомобилей было изготовлено со всеми управляемыми (передними и задними) колесами.

Под давлением военных фирма «Форд», оценив ситуацию, также решила участвовать в конкурсе на 1/4-тонный армейский легковой автомобиль и к концу ноября 1940 года построила свой «Пигми» («пигмей») массой 998 кг с 4-цилиндровыми, частично переделанным двигателем мощностью 42...45 л. с. от малого колесного трактора, хотя предпочла бы заниматься просто поставками двигателей и отдельных агрегатов для автомобилей других фирм. К тому же «Форд» давно перестал выпускать «несерьезные» малые автомобили и в какой-то степени утратил вкус к ним, а заодно и опыт по их созданию.

Предварительные испытания всех трех моделей «Бантам», «Виллис» и «Форд», проведенные в ноябре—декабре 1940 года, показали явные преимущества «Виллиса» по динамике, проходимости, надежности и прочности. Сказывалось влияние хорошо отработанного и более мощного двигателя модели 442 «Гоу Дэвил», правильный выбор агрегатов и элементов трансмиссии, ходовой части, размерных параметров шасси и кузова. Тем не менее



Willys «Quad»

решено было продолжить и расширить совместные испытания разных моделей, и военные, ограничив предельную массу машины в 979,8 кг и подняв скорость до 88,5 км/ч, запросили у Конгресса США средства на заказ каждой фирме по 1500 машин усовершенствованной конструкции.

В конце 1940 года, еще раз переработав внешний вид, фирма «Бантам» построила свой последний производственный вариант — «Бантам-40 BRC», далеко не худший, если бы не маломощный двигатель и слабый рулевой механизм. Некоторые из них были отправлены в союзную Англию, но большая часть поступила по ленд-лизу в СССР. Первые «Бантамы» в качестве командирской машины появились на нашем фронте осенью 1941 года в период битвы за Москву. Впоследствии они встречались в армии и, в общем, честно служили до конца войны. Интересно, что именно появление «Бантама» с его характерной компоновкой и внешностью стимулировало начало работ над аналогичными отечественными автомобилями-вездеходами ГАЗ-64 и АР-НАТИ в феврале 1941 года. Однако недостаточные производственные возможности фирмы, не позволившие ей развернуть массовое производство своей машины, открывшей новое направление в технике. Было построено всего 2675 экземпляров «BRC», среди них 50 — со всеми управляемыми колесами (при существенно возросшей маневренности они показали недостаточную устойчивость при движении по шоссе, к тому же плохо «держали» дорогу при отключенном переднем мосту).

Фирма «Виллис», почувствовав всеобщий интерес к перспективному типу этого, можно считать, совместно созданного автомобиля, в начале 1941 года существенно переработала внешний вид и кузов своего варианта вездехода, получившего производственную марку «МА». Он еще не приобрел своих законченных, ставших потом всемирно известных форм, но уже начал трудиться, также попав, правда в небольшом количестве, в Красную Армию. С июня до конца 1941 года было выпущено в соответствии с заказом военного ведомства 1500 «виллисов МА».

Фирма «Форд» тоже существенно переработала своего «пигмея» и выпустила новую модель «GP» («джи-пи» — от слов «дженерал перпоуз» — общего назначения, отсюда, вероятно, и пошло название всех подобных автомобилей — «джип»), придав ей логичный и вполне целесообразный внешний вид. В течение 1941-го их было изготовлено 1500 единиц и дополнительно заказано еще 2150. Эти машины также большей частью попали в воюющую Англию. Однако фирма не смогла до конца устранить недостатки и этой своей модели: относительно слабый двигатель, который к тому же не предназначался для легкового автомобиля, и коробка передач без синхронизаторов, что привело к повреждениям зубьев шестерен. Вперед снова выходила фирма «Виллис», ни на минуту не прекращавшая напряженной работы по развитию своего типа автомобиля, который потом станет делом всей ее жизни на долгие годы.

В августе 1941 года она выпустила улучшенный и полностью заверченный, ставший потом знаменитым вариант «МВ», отвечавший всем требованиям военных

(хотя по сравнению с «МА» длина его увеличилась на 82,5 мм, ширина — 25,4 мм, масса возросла на 131,5 кг). Это и решило исход весьма полезного соревнования между тремя фирмами по созданию армейского автомобиля-вездехода. Отклонив «Форд GP», военное ведомство окончательно остановилось на автомобиле «Виллис МВ» и дало фирме большой заказ на эти машины. Нулевая серия была выпущена в конце ноября, а в декабре 1941 года началось их массовое производство. Остальные модели джипов сошли со сцены. Ожидавшаяся потребность в «виллисах» была настолько велика, что армия решила для надежности продублировать выпуск их еще на одной фирме. Выбор снова пал на «Форд» с его колоссальным промышленным и техническим потенциалом. И хотя последний не пользовался большим доверием военных (отчасти из-за убежденного пацифизма владельца), в условиях начавшейся для США войны он был вынужден срочно начать производство военной техники: танков, танковых двигателей, самолетов, авиамоторов, орудий, армейских грузовиков. 16 ноября 1941 года было достигнуто соглашение по выпуску легковых вездеходов «Форд GPW» («дженерал перпоуз Виллис»). Энергичная организаторская и техническая деятельность, свойственная Форду, позволила уже в начале 1942 года развернуть на его заводах массовое производство этой модели, ничем не отличавшейся от «МВ» (кроме передней поперечины рамы). Всего до июля 1945 года «Форд» произвел 277 896 автомобилей «GPW», «Виллис» — 361 349 автомобилей «МВ», а до победы на Тихом океане — в общей сложности 659 031 машину. В это время ежедневный выпуск на сравнительно небольшом заводе фирмы «Виллис» составлял 400 машин на двух конвейерах при работе в одну смену. Завод имел механический корпус, кузнечный цех и прессово-кузовной корпус. Для производства двигателей он получал от фирмы «Понтиак» полуобработанные блоки цилиндров и поршни. От других фирм поступали поршневые кольца, клапаны, пружины, коробка передач со сцеплением, ведущие мосты, рама, рессоры, колеса, резина, рулевое управление, все электрооборудование, подшипники, нормали, стекла, штамповки и подсобные узлы кузова. Такая кооперация даже в условиях войны работала четко. За этим, а также за широкой армейской унификацией среди автомобилей разных фирм жестко следило военное ведомство США, что давало свои положительные результаты. Фирма «Форд», обычно все делавшая сама, при выпуске «GPW» вопреки традиции также получала многие узлы со стороны.

Поступая уже с 1942 года во все возрастающих количествах в войска союзников, «Виллис» быстро приобрел невероятную популярность на всех фронтах второй мировой войны и фанатичную преданность всех, кто на него садился. Он с одинаковым успехом мог быть и быстроходным артиллерийским тягачом, и передвижным командным пунктом, возить радиостанцию и офицеров связи, быть санитарным транспортом и даже ходить в бой в качестве высокоомобильной 12,7-мм пулеметной установки. Он проходил там, где до него не бывало ни одного автомобиля,

причем усилиями экипажа машину при крайне редком застревании можно было вытащить за специальные поручни на кузове практически из любой грязи.

У противника не было ничего подобного, что вызывало зависть даже у хорошо моторизованного германского вермахта. За захват «Виллиса» итальянское командование обещало 2000 лир, в то время как за танк — вдвое меньше. Успех нового автомобиля и его повсеместное использование вызвали к жизни многочисленные модификации. В начале 1942 года «Форд» довольно быстро построил и уже в сентябре поставил на производство плавающий вариант «джипа» — легкую амфибию «Форд GPA» грузоподъемностью 0,375 т (6 человек) на плаву. Машина получилась удачной и нашла применение в армиях союзников, особенно при проведении десантных операций завершающего периода войны. В Красной Армии амфибия «Форд-4», как ее иногда называли, с успехом использовалась, начиная с 1944 года, при форсировании водных преград — озер в Прибалтике, рек Свири, Вислы, Одера.

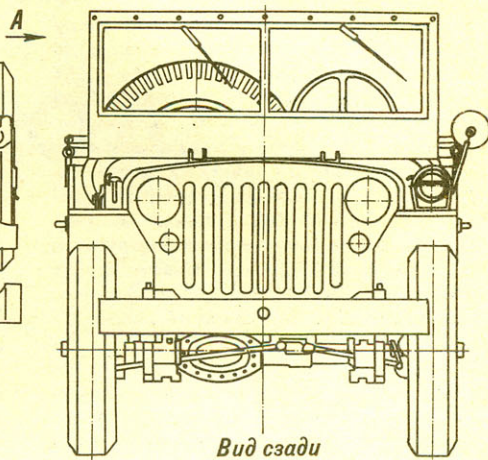
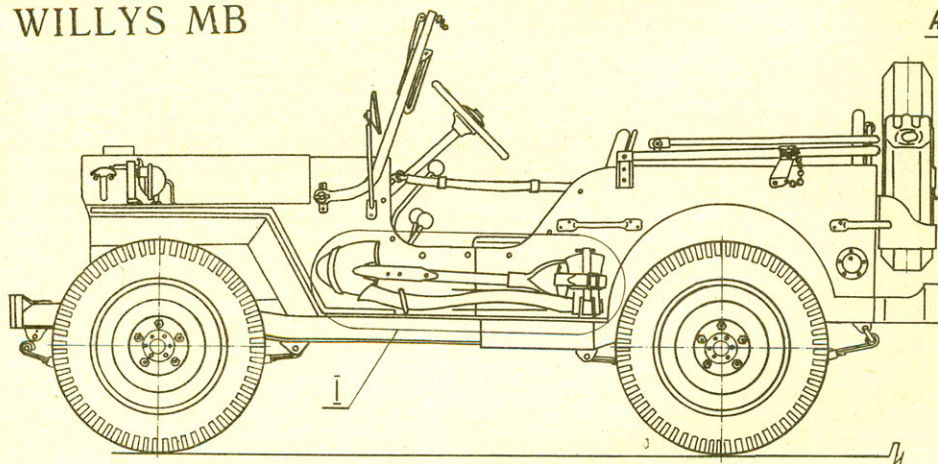
Кроме этой модификации, в разное время были построены, чаще всего в опытных образцах, длиннобазный (увеличенный на 762 мм) вариант «Виллиса», полугусеничный снегоход, трехосный — 6×6, на железнодорожном ходу, санитарный, облегченный, с установкой 105-мм безоткатной пушки М27, малый бронеавтомобиль Т-25ЕЗ. Все они, однако, не получили такой всемирной известности и распространения, как основная модель «МВ». В американской армии широко использовались 1/4-тонные одноосные прицепы, выпускаемые фирмами «Виллис» и «Бантам».

В Красную Армию «виллисы» стали поступать по ленд-лизу летом 1942 года и сразу же нашли себе эффективное применение в первую очередь как командирские автомобили и как тягачи для 45-мм противотанковых пушек. Впоследствии не было в нашей армии более популярных и любимых автомобилей. Они оказались поистине универсальными и были нужны всем. «Виллисы» в СССР чаще всего приходили в полуразобранном состоянии в ящиках в добротной упаковке. Сборкой их в основном занимался один из заводов в Коломне. Всего до конца войны нам было поставлено около 52 тысяч машин. С 20 мая по 10 июля 1943 года они проходили под Кубинкой сравнительные армейские испытания и показали себя очень хорошо.

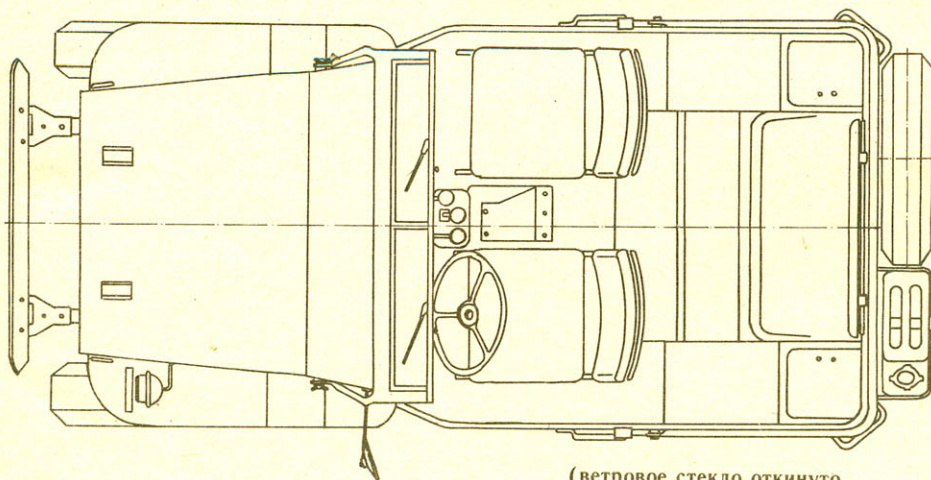
«Виллис МВ» закончил войну поистине легендарным автомобилем, осыпанным восторженными отзывами и солдат и маршалов. Впоследствии он стал образцом для массового подражания и даже прямого копирования. От него ведут свою родословную многие послевоенные вездеходы. Все они вышли из его «шинели».

В практически неизменном виде он выпускался до 1950 года («Форд» прекратил их производство с окончанием войны), а по лицензии фирмами «Гочкис» во Франции и «Мацубиси» в Японии — еще несколько лет. И сейчас, через 52 года после начала своего производства, эта машина встречается практически во всех странах мира, причем в заметных количествах. Это лишний раз говорит о том, что гениальные вещи не стареют.

WILLYS MB

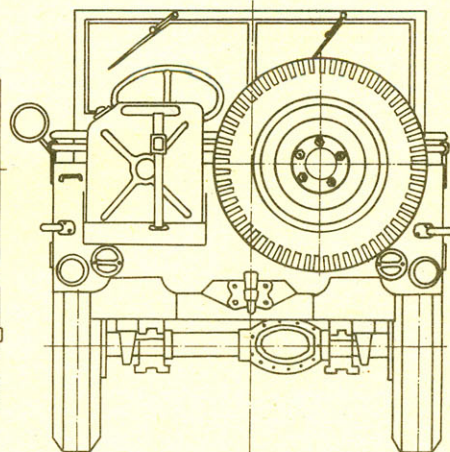


Вид сзади

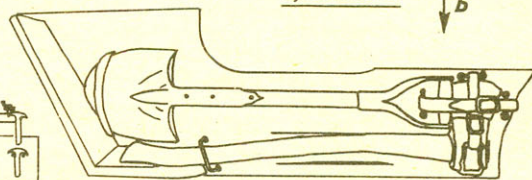
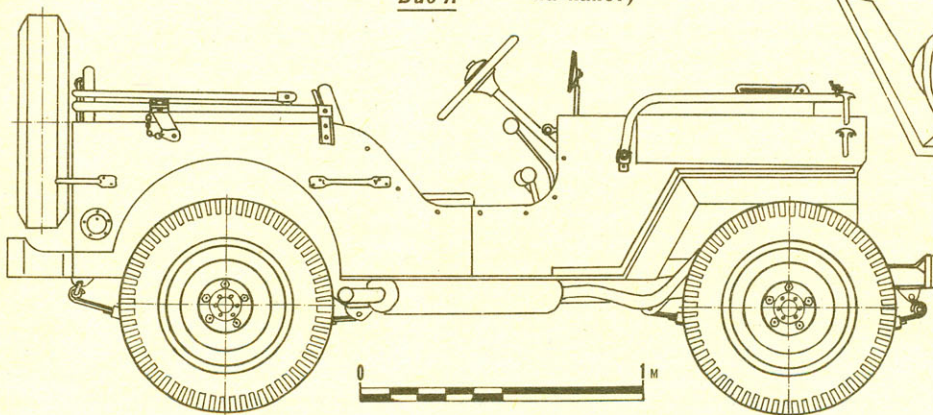


Вид А

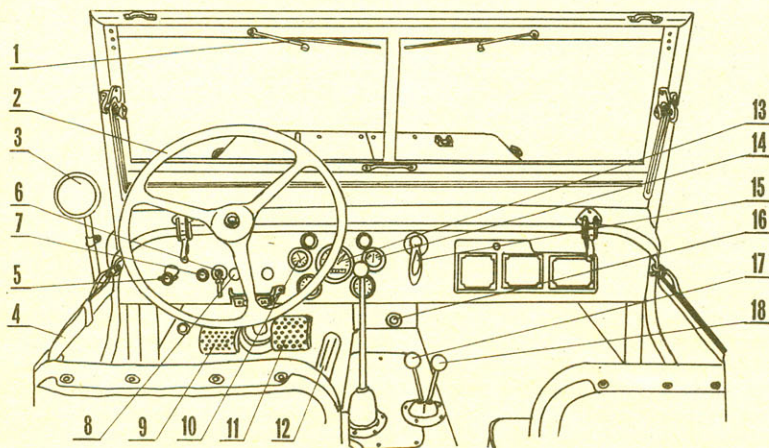
(ветровое стекло откинута на капот)



I, увеличено

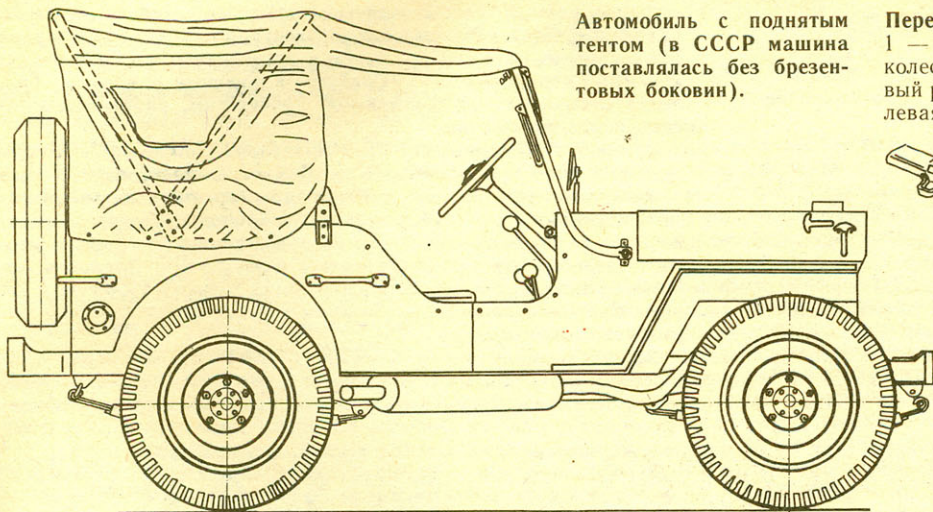


Вид Б



Приборы и органы управления:

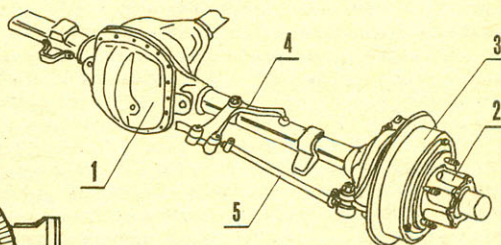
1 — ручной стеклоочиститель, 2 — рулевое колесо, 3 — зеркало заднего вида, 4 — ремень безопасности, 5 — выключатель света, 6 — замок зажигания, 7 — кнопка управления воздушной заслонкой карбюратора, 8 — кнопка управления дроссельной заслонкой карбюратора, 9 — педаль сцепления, 10 — указатель уровня топлива, 11 — педаль тормоза, 12 — педаль акселератора, 13 — спидометр, 14 — амперметр, 15 — рычаг ручного тормоза, 16 — педаль включения стартера, 17 — рычаг выключения передней оси, 18 — рычаг переключения раздаточной коробки.



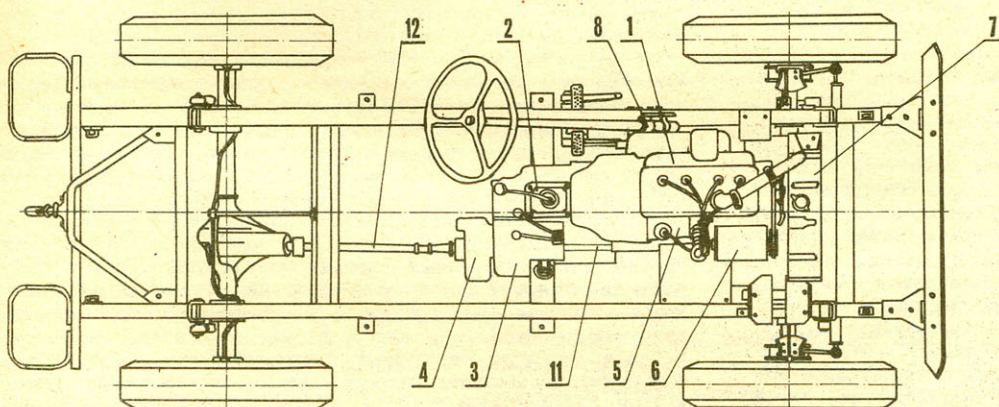
Автомобиль с поднятым тентом (в СССР машина поставлялась без брезентовых боковин).

Передний мост:

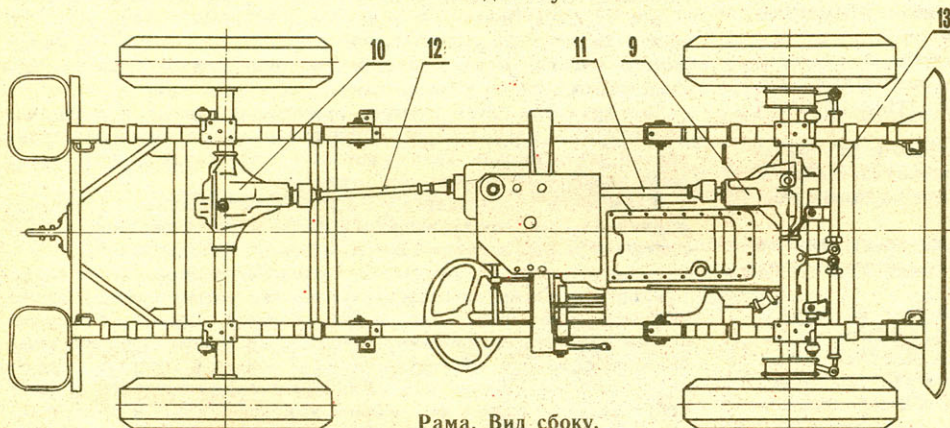
1 — главная передача, 2 — ступица переднего колеса, 3 — тормозной барабан, 4 — маятниковый рычаг рулевой трапеции, 5 — поперечная рулевая тяга.



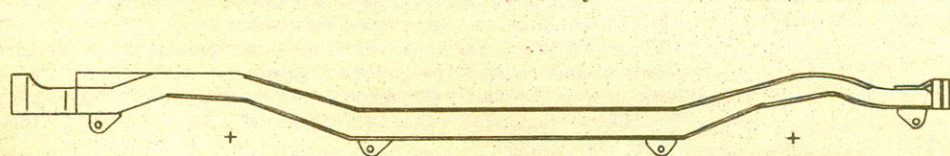
Шасси. Вид сверху.



Вид снизу.

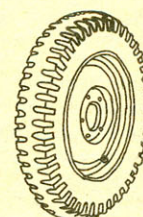
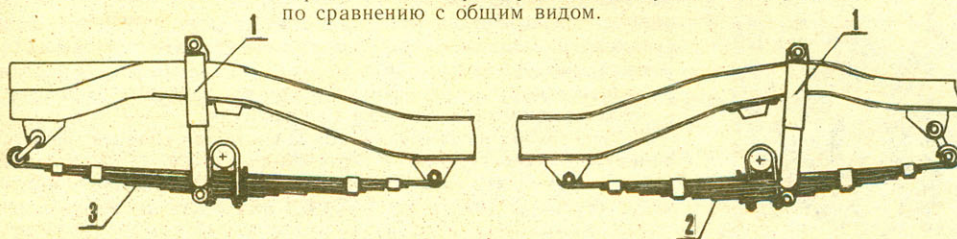


Рама. Вид сбоку.



Передняя и задняя подвески:

1 — гидравлический амортизатор, 2 — передняя рессора, 3 — задняя рессора. Масштаб увеличен в 2 раза по сравнению с общим видом.



Колесо.

Шасси автомобиля:

1 — двигатель, 2 — коробка скоростей, 3 — раздаточная коробка, 4 — ручной тормоз, 5 — стартер, 6 — генератор, 7 — радиатор, 8 — рулевой механизм, 9 — передний мост, 10 — задний мост, 11 — карданный вал переднего моста, 12 — карданный вал заднего моста, 13 — рулевая трапеция.

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
АВТОМОБИЛЯ «ВИЛЛИС МВ»**

Сухая масса, кг	964
Масса в снаряженном состоянии, кг	1102
Полная масса с грузом (4 чел.), кг	1428
Скорость движения, км/ч:	
максимальная по шоссе	104,6
с прицепом 45-мм пушки	85,8
минимально устойчивая	3
средняя по проселку	35,6
по бездорожью	24,6
Расход топлива, л/100 км:	
контрольный на шоссе	12
средний на шоссе	14
по бездорожью	22
Запас хода по шоссе, км	410
Максимальная тяга на крюке, кгс	890
Предельный угол подъема по грунту	37° (с прицепом — 26°)
Радиус поворота, м	5,33
Углы въезда/съезда	45°/35°
Преодолеваемый брод (с подготовкой), м	до 0,8

Чертежи выполнил И. ПАВЛОВ

«ВИЛЛИС МВ»

Автомобиль «Виллис МВ» представлял собой полноприводной легковой вездеход с передним продольным расположением двигателя.

Двигатель — 4-цилиндровый, рядный, карбюраторный, нижнеклапанный, с водяным охлаждением, сравнительно высокооборотный (3600 мин⁻¹), по своей конструкции близкий к появившемуся позднее у нас двигателю автомобиля ГАЗ М-20 «Победа». Максимальная мощность его по американскому стандарту при рабочем объеме 2,199 л — 60 л. с., на испытаниях в СССР — не более 56,6 л. с. Предельный крутящий момент двигателя — 14,52 кгм (испытания у нас — 14 кгм) — относительно большой для его размерности, что предопределяло высокие динамические качества и хорошую приемистость машины в целом. Двигатель по «моде» тех лет был достаточно длинноходным (S/D=1,4), а его высокая средняя скорость поршня (13,34 м/с) и общая напряженность диктовали повышенные требования к качеству моторного масла, чем в те годы часто пренебрегали. Степень сжатия 6,48 — обычная для того времени на Западе, но достаточно высокая для условий отечественной эксплуатации. Нормальная работа двигателя была возможна только на бензине с октановым числом не ниже 66 (лучше всего Б-70, КБ-70). Применение низкокачественных отечественных бензинов и масел приводило к резкому сокращению срока службы — на фронте порой до 15 тысяч километров пробега. Характерным отличием этого двигателя было использование неподвижно закрепленного в верхней головке поршневого пальца (как на «Жигулях»), цепного привода распределителя, маслоснабжения с внутренним зацеплением шестерен, водяного насоса, не требовавшего смазки подшипников в эксплуатации. Следует отметить применение на двигателе широко стандартизированных в армии США агрегатов и элементов: генератора, реле-регулятора, аккумулятора, прерывателя-распределителя, бензонасоса, карбюратора, термостата, фильтра тонкой очистки масла, контрольных приборов. Развита охлаждающая поверхность радиатора позволяла автомобилю длительное время работать с полной нагрузкой и прицепом в тяжелых дорожных условиях при высокой температуре воздуха. Расход топлива был относительно большим, на что тогда не обращали особого внимания. Сцепление: однодисковое, сухое типа «Атвуд-Трилендер» фирмы «Борг энд Бек». Интересной особенностью его, ныне не встречаемой, была возможность регулировать усилия сжатия пружин по мере износа накладок ведомого диска. Выжимной подшипник не требовал смазки в эксплуатации.

Коробка передач: 3-ступенчатая фирмы «Уорнер» с синхронизаторами на 2-й и 3-й передачах. Агрегат был миниатюрным, работал напряженно и при использовании низкокачественных масел не обеспечивал требуемой долговечности.

Раздаточная коробка фирмы «Спейсер», объединенная с двухступенчатой демультипликатором, крепилась непосредственно к коробке передач без промежуточного вала. Привод переднего моста мог отключаться.

Кardanые валы: два, открытые, с шарнирами на игольчатых подшипниках, с телескопическими соединениями, достаточно легкие, но без особых запасов долговечности.

Задний мост: фирмы «Спейсер», с гипоидной главной передачей и неразъемной балкой (как потом на ГАЗ-12), с разгруженными полуосями колес, ступицы и шестерни которых были установлены на конических подшипниках. Специальная обработка зубьев шестерен позволяла работать им без задиров на обычных смазках типа «Нигрол» в отличие от других американских автомобилей с гипоидными мостами. Дорожный просвет под картером моста был недостаточен для наших дорог.

Передний мост: ведущий и управляемый, также фирмы «Спейсер», в основе своей аналогичен заднему. В поворотных кулаках

шкворни их тоже на конических подшипниках) были установлены шарниры равных угловых скоростей трех типов: шариковые типа «Бендикс-Вейсс», «Рцеппа» и сухарные типа «Тракта». Последние были самыми надежными. Изредка встречались мосты с несинхронными карданами типа «Спейсер» в поворотных кулаках. Оба моста отличались исключительной прочностью, работоспособностью и долговечностью.

Подвеска: классическая, на 4 продольных полуэллиптических рессорах, довольно жестких, с резбовыми шарнирами, что было рационально. Для лучшей стабилизации (против явления «шимми») передних колес с 1942 года передняя левая рессора снабжалась дополнительным реактивным подрессорником. Амортизаторы — телескопические, двойного действия, фирмы «Монрое» (на отечественных автомобилях они появились только в 1956 году). Их отличием была возможность изменять свою характеристику без разборки амортизатора.

Рулевое управление — механизм фирмы «Росс» типа «цилиндрический червяк — кривошип с двумя пальцами». Руль был очень чувствительным. Поперечная рулевая тяга — разрезная с промежуточным двуплечим рычагом. В наших условиях рычаги рулевых тяг, случалось, ломались при резкой манере езды.

Тормоза: ножные — барабанные, на все колеса, фирмы «Бендикс» с гидравлическим приводом. Работали безотказно. Ручной — центральный, ленточный, с механическим приводом. Тормозной барабан его установлен на вторичном валу раздаточной коробки. Управление — пистолетной рукояткой на щитке приборов и тросовым приводом. Ручной тормоз был плохо защищен от грязи.

Шины: размером 6.00—16" с крупными грунтозацепами, фирмы «Гудйир», рисунок протектора — типа «реверсивный вездеход», принятый в армии США.

Электроборудование: 6-вольтовое. Машина имела специальную светомаскировочную фару в защитной рамке на левом крыле, а также светомаскировочные подфарники и задние фонари. Там же — штепсельная розетка для фонарей прицепа.

Рама: штампованная, закрытая, с пятью поперечинами, постоянной ширины (743 мм), достаточно легкая. Большими запасами прочности в отечественных условиях не обладала. Сзади — стандартный буксирный прибор армейского типа. На переднем бампере допускалась установка специальной лебедки с приводом от раздаточной коробки.

Кузов: открытый, бездверный, 4-местный (тесно могло сесть и 6 человек), цельнометаллический, с легким съемным брезентовым верхом. Оборудование его было поистине спартанским — ничего лишнего. Даже стеклоочистители были ручными. Но все необходимое — было. Переднее стекло — с подъемной рамкой. Для снижения высоты машины оно могло откидываться вперед на капот. Капот — аллигаторного типа, очень удобный, давал возможность свободного доступа к двигателю.

Обе трубчатые дуги тента в сложенном положении совпадали по контуру и располагались горизонтально, повторяя очертания задней части кузова. Тент защитного цвета сзади вместо стекла имел большое прямоугольное отверстие.

Фары хорошо сочетались с мощной штампованной облицовкой радиатора. Были предусмотрены крепления на кузове запасной канистры (сзади), а также лопаты и топора (слева сбоку).

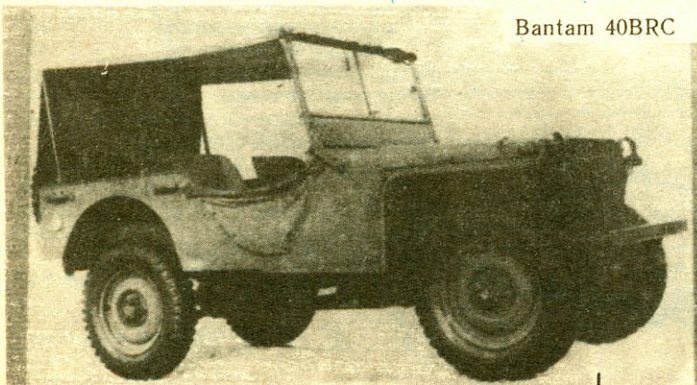
Надо отметить исключительно удачную, рациональную конструкцию и продуманную форму кузова, его неповторимое обаяние. Эстетика автомобиля была безукоризненной. Здесь, как говорится, ни убавить, ни прибавить. Машина в целом была идеальной компонована. Был обеспечен удобный подход к агрегатам при их обслуживании и демонтаже. «Виллис» обладал отличной динамикой, большой скоростью, хорошей маневренностью и проходимостью. Его малые габариты, особенно ширина, позволяли ездить по прифронтовым лесам, доступным только пехоте.

Недостатком машины являлась ее невысокая боковая устойчивость, требовавшая грамотного управления, особенно на поворотах, и узкая колея, не вписывающаяся в след, пробитый другими автомобилями, но удобная для езды по сельскому проселку и по лесным тропинкам.

Окраска всего автомобиля без исключения — в цвет «американское хаки» (ближе к оливковому), причем обязательно матовый. Шины были черного цвета с прямым рисунком протектора. Рулевое колесо диаметром 438 мм также было цвета хаки. На щитке приборов было 4 указателя с диаметром корпусов 50,8 мм и один (спидометр) — диаметром 76,2 мм. Их циферблаты тоже имели защитный цвет. В конструкции сидений, рамки стекла и поручней широко применялись трубы. Дверные проемы перекрывались отстегиваемыми широкими ремнями безопасности.

Первые 25 808 автомобилей «Виллис» имели сварную решетку радиатора, состоящую из 12 вертикальных полосок, заключенных в рамку. Это можно учесть при изготовлении модели «МВ» выпуска до середины 1942 года. В СССР они почти не встречались.

Е. ПРОЧКО,
инженер



Bantam 40BRC

Утром 10 декабря 1907 года перед публикой, собравшейся на берегах обширного рейда Хэмптон-Родс, предстало внушительное и красивое зрелище. Президентская яхта «Мэйфлауэр» вывела от причалов на водную гладь колонну из 16 белоснежных броненосцев — практически весь боевой флот США, затем медленно прошла вдоль всего строя, останавливаясь возле каждого корабля, салютовавшего главе страны 21 залпом. После, перестроившись в 4 колонны, эта армада с экипажем более чем 14 тысяч человек двинулась в открытый океан. Началось беспрецедентное для мирного времени путешествие, первым этапом которого стал переход в Сан-Франциско вокруг всей Южной Аме-



тонн водоизмещения.

При традиционной американской схеме («Индианы» и «Айовы») просто не оставалось места для 127-мм батарей. Тогда и было принято типично американское по своему рационализму решение: водрузить две 8-дюймовые башни поверх башен главного калибра. Чертеж «двухэтажного» броненосца напоминал рисунок ребенка, который хочет, чтобы его корабль выглядел самым мощным и грозным. Но то, что хорошо на бумаге, не всегда дает положительный эффект на де-

новками главного калибра и многочисленными шестидюймовками, но без 203-мм пушек. Американцы переняли даже расположение труб (бок о бок друг с другом) — в первый и единственный раз.

Но простое копирование не обеспечивало равной мощи. Основу вооружения составляли все те же 13-дюймовые орудия и «полускорострельные» шестидюймовки (кстати, расположенные в общей батарее, а не в отдельных казематах, как у англичан, и значит, выводимые из строя одним крупным снарядом). В общем, боевая мощь «алабам» заметно уступала их британскому прототипу, хотя американские броненосцы и имели традиционно более сильное бронирование.

КРУГОСВЕТКА «БОЛЬШОГО БЕЛОГО ФЛОТА»

рики. Потом в течение двух лет американские броненосцы пересекли Тихий, Индийский и Атлантический океаны и вернулись к своим берегам.

Участники кругосветки остались в истории ВМС США под названием «Большого белого флота»: поскольку их путь проходил в основном по тропическим широтам, белый цвет оказался наиболее практичным. В походе, наваянном переходом эскадры Рождественского к Цусиме, броненосцы неоднократно проводили артиллерийские и маневренные учения; корабли и люди испытали воздействие штормов и ураганов, изнуряющей жары и холодных ветров мыса Горн. Американцы прекрасно понимали, что в случае военного столкновения с Японией они могут легко оказаться в том же положении, что и Россия (ведь их флот базировался на Атлантическом побережье, в десятках тысяч миль от «благославленных» Филиппин), поэтому столь масштабная проверка своих сил не казалась им излишней.

«Великое путешествие» подвело первые итоги строительства броненосного флота в США. Нельзя сказать, что эти итоги оказались уж очень обнадеживающими. Недостаток опыта все еще сказывался спустя почти 15 лет после закладки «Техаса», хотя американцы проявляли чудеса изобретательности в попытках ликвидировать недостатки своих кораблей.

После закладки одинокой «Айовы» прошло целых три года, когда морское министерство «выбило фонды» на следующие броненосцы. К этому времени скорострельная артиллерия среднего калибра окончательно заняла свое место на кораблях всех стран мира, и американские конструкторы решили установить на «Кирсардже» и «Кентукки» единственное относительно приемлемое орудие этого калибра — «полускорострельную» пятидюймовку. При этом руководство флота, не доверяя новомодным европейским теориям, настаивало и на сохранении 8-дюймовых орудий. С главным калибром выбора не было: самой мощной пушкой оставалась неудачная и малоскорострельная 330-миллиметровка. Оставалось только скомпоновать все это вооружение в пределах отпущенных Конгрессом 11 ты-

ле. Высокое расположение тяжелых артиллерийских орудий грозило устойчивости, поэтому борт опять пришлось сделать низким (чуть больше 4 метров). Спаренные башни волей-неволей должны были стрелять по одной цели; один удачно попавший снаряд выводил из строя всю «этажерку», да и простая неисправность дала бы тот же результат: провернуть вручную такую тяжесть было просто невозможно. Не вовремя выпущенный залп восьмидюймовок мешал заряжанию и наводке главного калибра и наоборот. Приходилось согласовывать стрельбу, что еще больше снижало и без того невысокую скорострельность. Американские артиллеристы испробовали самые разные системы чередования залпов, но проблемы так и не решились. Остались неустраненными и другие дефекты артиллерии и установок, в частности огромные амбразуры. Будущий известный адмирал Уильям Симс, служивший в те годы на «Кирсардже», в сердцах назвал двухэтажную конструкцию башен «преступлением против белого человека».

Впрочем, если исключить экстравагантную схему и традиционно невысокую скорость, проект «Кирсарджа» мог вызвать и определенное уважение. Американцам удалось втиснуть в очень небольшое водоизмещение очень сильное бронирование. Наконец, эти корабли, вступившие в строй в первый год XX века, впервые были обильно оборудованы вспомогательными механизмами, приводимыми в действие электричеством.

Все же «двухэтажное» техническое решение вызывало вполне обоснованное подозрение и у членов Конгресса, и у конструкторов. На американцев сильное впечатление произвели строившиеся в это же время английские броненосцы типа «Маджестик», пожалуй, самые мощные и разумно спроектированные корабли этого класса конца XIX века. Поэтому вскоре после начала строительства «кирсарджей» состоялась закладка трех броненосцев типа «Алабама», бронирование которых полностью повторяло мощную защиту своих предшественников, но в остальном спроектированных по британской схеме — с высоким полубаком, с барбетными уста-

Окончательно «европейской» стала следующая серия: «Мэн», «Миссури» и «Огайо». Наконец-то американцам удалось создать приемлемую 12-дюймовку и скорострельную 6-дюймовку с хорошими начальными скоростями. За счет применения современной крупновесной брони ее толщину удалось снизить при сохранении равной защиты. В результате Соединенные Штаты получили добротный «стандартный» броненосец, и в немалой степени они обязаны этим России.

Дело в том, что выполнение судостроительной программы 1898 года «для нужд Дальнего Востока» поставило русское правительство перед необходимостью воспользоваться услугами иностранных фирм. Традиционным партнером и союзником оставалась Франция, но принцип «не складывать все яйца в одну корзину» привел к тому, что броненосец и крейсер заказали в США, тем более что американские кораблестроители рвались на мировой рынок. Особую предприимчивость проявил владелец верфи в Филадельфии Чарльз Крамп, которому и достался заказ на «Ретвизан» и знаменитый крейсер «Варяг».

Первоначальную попытку подsunуть в качестве прототипа явно неудачную «Айову» Морской технический комитет пресек быстро и в дальнейшем жестко контролировал соблюдение всех своих требований. В результате соединения передовой американской технологии и организации труда и хорошо продуманного русского проекта возник «Ретвизан», который многие историки кораблестроения считают лучшим броненосцем России времен русско-японской войны. Фирме Крампа удалось совершенно избежать перегрузок — удивительный для того времени факт! Единственное, в чем подкачали строители, это скорость: на испытаниях не удалось достичь проектных 18 узлов даже при полной форсировке машин и превышении их мощности по сравнению с проектом, хотя «недостача» составила всего сотую часть узла. По мнению приемной комиссии, дело было в форме и размерах гребных винтов (вполне обычное в то время явление, поскольку параметры движителя подбирались «вслепую»).

Неудивительно, что удачный экспортный проект привлек внимание самих хозяев. Броненосцы типа «Мэн» отличались от своего русского прототипа только деталями бронирования и вооружения.

Правда, уже в следующей серии выяснилось, что кораблестроители США не могут так просто расстаться с кажущейся рациональностью. На броненосцах типа «Джорджия» две из четырех башен 203-мм калибра вновь водрузили на башни главного калибра. Устойчивым признаком американских кораблей стал гладкопалубный корпус, а «начинка» характеризовалась обильным применением электричества. Однако никакие ухищрения не могли ликвидировать недостатки двухэтажных башен, и они вновь были похоронены — на сей раз навсегда. Но, ликвидировав одну ошибку, американцы не преминули сделать следующую. На внешне и внутренне похожем на «Джорджию» «Коннектикуте» шестидюймовые орудия уступили место нестандартным семидюймовкам. Попытка усилить артиллерийскую мощь таким образом вышла боком: всплески 8- и 7-дюймовых орудий при стрельбе просто невозможно было отличить, а 75-кг снаряд оказался слишком тяжелым и неудобным для ручного заряжания. В остальном 6 новых кораблей вполне соответствовали мировому уровню.

Второй навязчивой идеей американских военно-морских кругов, помимо двухэтажных башен, было стремление построить боевые корабли как можно меньших размеров (и следовательно, более дешевые), пытаясь сохранить при этом если не все, то большинство боевых элементов. Одним из таких экспериментов явились «Миссисипи» и «Айдахо», заложенные одновременно с последними «коннектикутами». Уменьшенные на 3000 т, они «потеряли» при этом по четыре 178-мм пушки и по узлу скорости. Оба корабля вступили в строй одновременно с первыми дредноутами, сделавшими их совершенно бесполезными. Неудивительно, что США постарались как можно скорее избавиться от плодов неудачного рационализма. Случай представился в 1914 году, когда Греция, не дождавшаяся от Германии обещанного линейного корабля «Саламис», приобрела по дешевке экспериментальную парочку. Ее ждала горькая судьба: в апреле 1941 года при захвате Греции немецкими войсками «Лемнос» (бывший «Миссисипи») и «Килкис» (бывший «Айдахо») погибли от ударов германской авиации.

Остальным американским броненосцам повезло гораздо больше: их ждала хотя и очень продолжительная, но вполне спокойная карьера. До вступления Америки в первую мировую войну они прошли несколько незначительных модернизаций, не миновав введения очередного чисто американского технического новшества — решетчатых мачт. Предполагалось, что такие мачты (сконструированные по идеям русского конструктора Шухова и очень похожие на старую телебашню в Москве на Шаболовке) будут отлично противостоять воздействию вражеских снарядов.

Только через десяток лет выяснилось, что подобная устойчивость приобретается слишком высокой ценой: сильная вибрация расположенных на верхушках мачт постов управления стрельбой препятствовала точному определению дистанции при помощи дальномеров. До следующего «великого поворота», когда эти мачты начали заменять на треногие, ни один из представителей «Большого белого флота» уже не дожил. Все они были исключены из списков флота после Вашингтонской конференции по разоружению, и к 1923—1924 годам либо сданы на слом, либо использованы в качестве целей на учениях и испытаниях новых бомб и снарядов. Исключением стал один из самых старых броненосцев — «Иллинойс», который благополучно прослужил в качестве плавучей казармы аж до 1955 года.

Судьба русского «сородича» сильно отличалась от спокойной службы американских броненосцев. После своего вступления в строй «Ретвизан» недолго пробыл в России. Напряженное положение на Дальнем Востоке заставило отправить туда все самые современные корабли. «Ретвизану» пришлось принять на себя самый первый удар противника. При внезапной атаке Порт-Артура японскими миноносцами он получил попадание торпедой, принял свыше 2000 т воды и сел на мель при попытке перебраться с внешнего рейда на внутренний по мелководному проходу. С трудом снятый с грунта и отремонтированный, броненосец перед самым боем в Желтом море получил несколько попаданий снарядов японской осадной артиллерии, одно из которых вызвало новые значительные затопления. Корабль все же вышел в море и принял участие в бою, в котором был поражен полтора десятками неприятельских снарядов. В критический момент, когда русская эскадра смешалась из-за гибели адмирала Витгефта и выхода из строя рулевого управления на флагманском «Цесаревиче», «Ретвизан» пошел в атаку на хвост неприятельской колонны, пытаясь прорваться в открытое море. Большая скорость сближения позволила ему избежать значительных повреждений, хотя японские броненосцы находились от него в 17 кабельтовых. Случайный осколок, тяжело ранивший командира, решил судьбу корабля. Э. А. Щенснович, теряя силы от боли, приказал вернуться в Порт-Артур, где «Ретвизан» разделил судьбу всей Тихоокеанской эскадры. После сдачи крепости японцам удалось быстро поднять броненосец, но ремонт (с заменой котлов и части артиллерии) продлился почти три года. Переименованный в «Хизен», корабль в составе японского флота участвовал в первой мировой войне, а после нее побывал на русском Дальнем Востоке в годы интервенции, по иронии судьбы выступая против своих прежних хозяев. В 1921 году его активная служба закончилась, а тремя годами позже при испытании новых моделей торпед бывший «Ретвизан» был потоплен.

108. Эскадренный броненосец «РЕТВИЗАН», Россия, 1901 г.

Заложен в 1898 г., спущен на воду в 1900 г. Водоизмещение нормальное 12 900 т; длина по ВЛ 117 м, ширина 22 м, углубление 7,6 м. Мощность двухвинтовой машинной установки 17 600 л. с., скорость хода 18 уз. Бронирование (крупновская броня): пояс 229—127 мм, башни 229—203 мм, казематы 127 мм, броневая палуба 51—76 мм, рубка 254 мм. Вооружение: четыре 305-мм, двенадцать 152-мм и двадцать 75-мм орудий, 32 малокалиберных, шесть 381-мм торпедных аппаратов.

109. Броненосец первого класса «МЭН», США, 1902 г.

Заложен в 1899 г., спущен на воду в 1901 г. Водоизмещение нормальное 12 700 т; длина макс. 120 м, ширина 22 м, углубление 7,4 м. Мощность двухвинтовой машинной установки 16 000 л. с., скорость хода 18 уз. Бронирование (крупновская броня): пояс 280—190 мм, верхний пояс 140 мм, пояс в носу 102 мм, башни 305—280 мм, барбеты 305—203 мм, казематы вспомогательной артиллерии 152—140 мм, броневая палуба 63—68 мм, рубка 254 мм. Вооружение: четыре 305-мм, шестнадцать 152-мм и шесть 76-мм орудий, 14 малокалиберных, два 457-мм торпедных аппарата. Всего построено три единицы: «Мэн», «Миссури» (1903 г.) и «Огайо» (1904 г.).

110. Эскадренный броненосец «ДЖОРДЖИЯ», США, 1906 г.

Заложен в 1901 г., спущен на воду в 1904 г. Водоизмещение нормальное 15 000 т; длина макс. 134,5 м, ширина 23,3 м, углубление 7,3 м. Мощность двухвинтовой машинной установки 19 000 л. с., скорость хода 19 уз. Бронирование (крупновская броня): пояс 280—203 мм, верхний пояс 152 мм, пояс в оконечностях 140—102 мм, башни 305—152 мм, барбеты 254—152 мм, казематы и башни вспомогательной артиллерии 165—152 мм, броневая палуба 37—76 мм, рубка 229 мм. Вооружение: четыре 305-мм, восемь 203-мм, двенадцать 152-мм и двенадцать 76-мм орудий, четыре 533-мм торпедных аппарата. Всего построено пять единиц: «Джорджия», «Небраска», «Вирджиния», «Нью-Джерси» и «Род-Айленд» вошли в строй в 1906 г., «Небраска» — в 1907 г.

111. Эскадренный броненосец «КОННЕКТИКУТ», США, 1906 г.

Заложен в 1903 г., спущен на воду в 1904 г. Водоизмещение нормальное 16 000 т; длина макс. 139 м, ширина 23,4 м, углубление 7,5 м. Мощность двухвинтовой машинной установки 16 500 л. с., скорость хода 18 уз. Бронирование аналогично «Джорджии». Вооружение: четыре 305-мм, восемь 203-мм, двенадцать 178-мм и двадцать 76-мм орудий, четыре 533-мм торпедных аппарата. Всего построено шесть единиц: «Коннектикут», «Луизиана» (1906 г.), «Вермонт», «Канзас», «Миннесота» (все 1907 г.) и «Нью-Хемпшир» (1908 г.).

112. Эскадренный броненосец «МИССИСИПИ», США, 1908 г.

Заложен в 1904 г., спущен на воду в 1905 г. Водоизмещение нормальное 13 000 т; длина макс. 116 м, ширина 23,5 м, углубление 7,5 м. Мощность двухвинтовой машинной установки 10 000 л. с., скорость хода 17 уз. Бронирование аналогично типу «Коннектикут». Вооружение: четыре 305-мм, восемь 203-мм, восемь 178-мм и двенадцать 76-мм орудий, два 533-мм торпедных аппарата. Всего построено две единицы: «Миссисипи» и «Айдахо» (1908 г.).

В. КОФМАН

ЗОЛОТОЙ ЮБИЛЕЙ «НОРМАНДИИ»



Зарубежные боевые самолеты — не частые гости в нашей стране. Даже теперь. А в 70-е или в начале 80-х годов такие события, как их прилет, казались совершенно нереальными. Однако чудеса все-таки случались. В начале 70-х годов советские летчики на МиГ-21 посетили с официальным визитом Францию, точнее, одну из боевых частей французских ВВС, связанную с Россией особыми отношениями. Речь, естественно, идет о «Нормандии-Неман». Вскоре «железный занавес» оказался прорванным и с другой стороны, когда французские истребители появились в СССР. С той поры подобные визиты совершались с интервалом в несколько лет.

Очередная встреча, на которой хозяевами были российские летчики (и немногочисленные любители авиации), состоялась в сентябре 1992 года на подмосковном военном аэродроме Кубинка. О ней — репортаж нашего специального корреспондента С. Цветкова.

Французские самолеты, завершив перелет, заняли место на стоянке. В состав группы входили три учебно-боевых «Мираж-2000В» из тренировочного эскадрона ЕС 2/2 «Кот д'Ор», два транспортных «Трансала» и три «Мираж F.1С» из 2-го эскадрона 30-й эскадры всепогодных истребителей (ЕСТТ 2/30) «Нормандия-Неман» — последние, бесспорно, и стали гвоздем программы. Если «двухтысячные» и «трансалы» появились в стандартном камуфляже с преобладанием серых и зеленых тонов, то самолеты «Нормандии» щеголяли в «парадной форме» по случаю 50-летнего юбилея части.

Полвека — солидный срок и подходящий момент, чтобы оглянуться назад и вспомнить пройденный путь. Сформирована «Нормандия» — тогда еще только эскадрилья «Сво-

бодной Франции» — была в конце 1942 года. Увеличение числа пилотов позволило вскоре реорганизовать ее в полк. Используя самолеты Як-1, а позже Як-3, летчики «Нормандии» приняли участие во многих сражениях, а в 1944 году за особые заслуги получили почетное дополнение к имени — «Неман». В том же году на фюзеляжах самолетов появились белые молнии — отличительный знак 303-й истребительной авиадивизии Красной Армии, в состав которой входил полк.

После войны, возвратившись на родину на подаренных Як-3, полк вошел в состав ВВС Франции, но уже через два года сменил «яки» на «москито». В 1949 году «Нормандия-Неман» воевала во Вьетнаме на «эркобрах», а еще два года спустя оказалась в другой «горячей точке» — Алжире, где использовала

«тандерболты» и «инвэйдэры». В 1960 году «Нормандия» стала одной из первых частей, предназначенных для перехвата в любое время суток и при любой погоде, и получила на вооружение реактивный «Вотур IIN». В 1966 году скитания завершились, и эскадрон попал на аэродром в Реймсе, где базируется и по сей день. Очередное поколение реактивных истребителей появилось в начале 70-х годов в виде сверхзвукового «Мираж F.1», и именно «Нормандия» получила первые серийные самолеты этого типа в декабре 1972 года. С этого момента оснащение ЕСТТ 2/30 остается неизменным.

...Отдохнув после перелета, на следующий день гости постарались продемонстрировать все возможности своих самолетов. Эффективный групповой пилотаж показали пилоты «Нормандии» — Филипп Дэспр, Кристоф Совант, Эрик Булпикант. Конечно, их самолеты, предназначенные для перехвата, не могли сравниться с маневренными истребителями более новой конструкции. Зато Лоран Фурнье, солировавший на «Мираж-2000», выжал из машины все! Не остались в долгу и наши — «Русские витязи» на Су-27 в очередной раз продемонстрировали великолепную слетанность шестеркой. Ветераны «Нормандии-Неман» как с той, так и с другой стороны могли наблюдать все это зрелище прямо с земли. Увы, годы...

Однако в воздухе поднималась не только молодежь — полковник Бесов (лидер «Русских витязей») «вывез» на учебно-боевом Су-27 командующего тактической авиацией французских ВВС корпусного генерала Бернара Норлэна. После этого командующий ВВС Московского военного округа генерал-лейтенант Николай Антошкин занял место в кабине «Миража-2000». Командиры, как всегда, впереди! Повезло и другим французским летчикам, попробовавшим Су-27 в воздухе. Оценки, данные французам как технике, так и пилотам, были единодушно высокими. Пятьдесят лет назад французы восхищались «яками», может быть, пришло время сменить «миражи» на «сухие»!

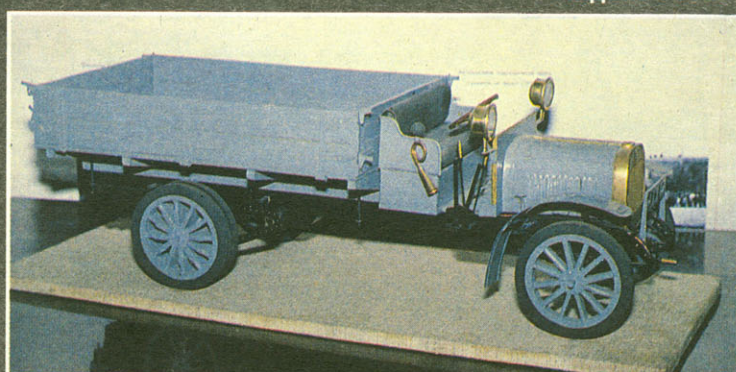
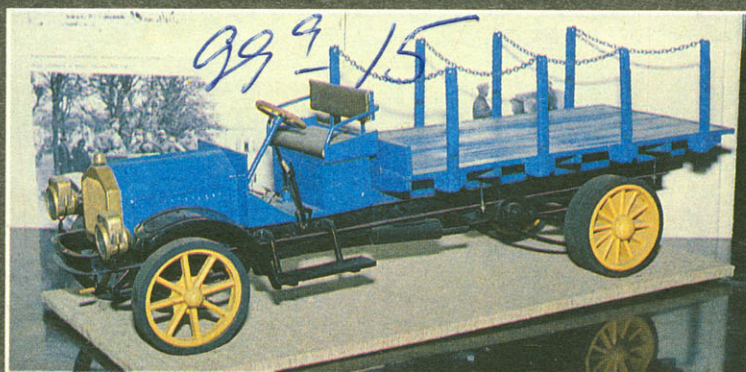
Юбилейная программа была несколько шире обычной, и французская группа не ограничила свой визит Кубинкой, побывав и в других местах, связанных с историей «Нормандии-Неман». С 12 по 15 сентября гостей принимали в Смоленске, Туле, Иванове. В отличие от Кубинки здесь на «миражи» мог посмотреть каждый желающий, а некоторые даже посидели в кабине.

В обратный путь французы улетели не одни — «Русские витязи» отправились вместе с ними. Торжества по поводу золотого юбилея «Нормандии-Неман» продолжились в Реймсе.



На снимках: истребители «Мираж» эскадрона «Нормандия-Неман» на летном поле авиабазы Кубинка.

Фото автора



РЕМ НИКОЛАЕВИЧ УЛАНОВ И ЕГО МОДЕЛИ



Первое, что поражает при встрече с этим человеком, — огромное жизнелюбие, энергия и неутомимость. А ведь за его плечами без малого семь десятков лет насыщенной событиями жизни. Среди них, пожалуй, самое врезавшееся в память — война.

С 1942 года Рем Николаевич на фронте. Получил перед войной шоферские права. Чего только ему не пришлось водить на фронтовых дорогах: полуторку ГАЗ-АА без дверей (их называли «прощай здоровье»), самоходную пушку СУ-76М, «Додж 3/4», трофейный танк Pz.Kpfw.IV, броневомобиль БА-64, снова СУ-76М. Два раза был ранен, горел в самоходке.

Вся эта техника не могла не найти отражения в его увлечении — моделизме, которым Рем Николаевич занимается с 1932 года, отдавая своему хобби почти все свободное время. За последние годы им построено несколько десятков моделей отечественных автомобилей, автобусов, броневиков, которые экспонируются в различных музеях. Мы застали его за работой (Уланов — слева) над моделью немецкого танка Pz. Kpfw.III для Музея обороны Москвы.

А модели, представленные на снимках, — экспонаты Музея истории автомобильного транспорта: грузовые автомобили «АМО-Уайт» [1918], «Руссо-Балт М» [1915], АМО-ф-15 [1924], газогенераторный ЗИС-21 [1939]; автобусы АМО-ф-15 [1926] и ЗИС-16 [1938].

М. БАРЯТИНСКИЙ, наш спец. корр.
Фото С. ГРУЗДЕВА

