

МОДЕЛИСТ-93⁴ КОНСТРУКТОР

ТРЕХКРЫЛЫЙ... ПАРУСНИК

На испытаниях —
оригинальный
швертбот с
тремя жесткими
парусами.



ТЕХНО
ХОББИ

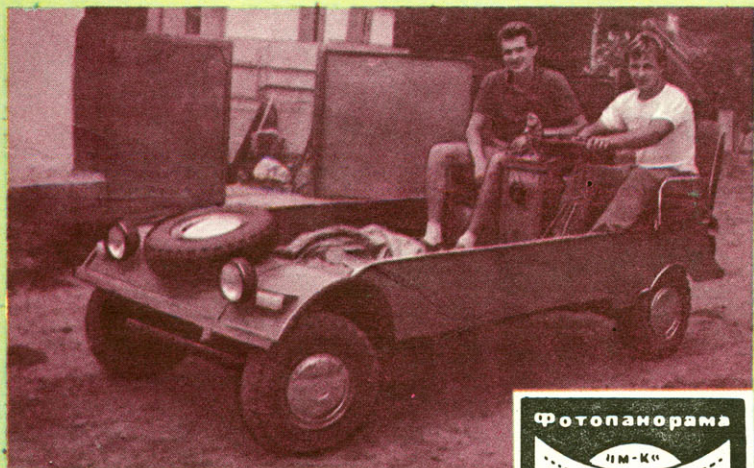


МОТОБЛОК С ПРИЦЕПОМ

МБ задуман как универсальное транспортное средство со скоростью до 35 км/ч. Двигатель от мотороллера «Электрон» закреплен на стандартном дюралюминиевом балансирах. Руль от «Ижы». Управление мотоциклетное. Прицеп грузоподъемностью 300 кг самосвального типа.

МБ свободно размещается в кузове своего прицепа, что позволяет транспортировать его за автомобилем. Для обработки приусадебного участка имеются навесные сельхозорудия.

С. Локоть [320063, Украина, г. Днепрпетровск, пер. Одесский, 28].



ТРАКТОР ДЛЯ ФЕРМЕРА

Только благодаря публикациям вашего журнала я отважился на постройку своей первой самоделки — микро-трактора. На него ушло три месяца. Двигатель УД-2, коробка перемены передач от списанного ГАЗ-53, задний мост от электрогрузчика. Крутящий момент передается от двигателя двумя ремнями профиля «Б». Трактор очень маневренный — для разворота хватает 2,5 м.

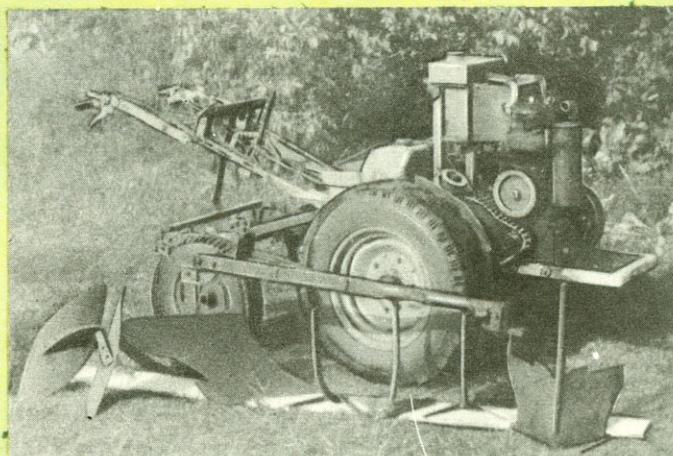
И. Фирсов [423810, Татарстан, г. Набережные Челны, Московский проспект, 2/06, кв. 74].



«ПУСКАЧ» В БОРОЗДЕ

За прототип взят мотоблок СОР. Двигатель ПД-10 вместе с редуктором. Охлаждение водяное термосифонное, радиатор обдувается центробежным вентилятором. Регулятор оборотов переделан на всережимный. Привод колес — через обгонные храповые муфты, при отключении которых МБ разворачивается на месте. К МБ крепится универсальная рама с опорными колесами, на которую навешиваются культиваторные стрельчатые или окуливающие лапы, картофелекопатель. Вместо рамы можно устанавливать плуг.

Ю. Васильев [393232, Тамбовская обл., Бондарский р-н, с. Керша].



«ЛУНОХОД»-ТРУДЯГА

Местные жители назвали мою самоделку — «луноход». Я называю его «трудяга». Он прошел 10-летние испытания в гористой местности. Выручает низкий центр тяжести: машина выдерживает боковой крен в 30° и более. Крутые спуски не страшны, потому что тормозят все 4 колеса. Подвеска независимая. Имеется лебедка. Электрооборудование от ГАЗ-51. Грузоподъемность до 700 кг. На кузов устанавливаются дуги, которые накрываются палаткой — и ночлег для 2—3 человек готов. У нас в станице уже 5 таких «луноходов».

В. Шепилов [352532, Краснодарский край, Лабинский р-н, ст. Каладжинская, ул. Калинина, 4].

МОДЕЛИСТ-934 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

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

В НОМЕРЕ

| | |
|---|----|
| Малая механизация | |
| В. Мезенцев, Н. Кочетов. ГИДРАВЛИКА ВМЕСТО ТРАНСМИССИИ | 2 |
| Общественное КБ «М-К» | |
| И. Грицаев. ПРИЦЕП-«КАЧАЛКА» | 5 |
| Ю. Зотов, Н. Шершаков. БАГАЖНИК НА ЛЮБОЙ СЕЗОН | 6 |
| Все для дачи | |
| САДОВЫЙ ГАРНИТУР | 8 |
| Мебель — своими руками | |
| В. Герус. СВЕТИТ... ПОЛКА | 9 |
| А. Сухоруков. И РАСКЛАДУШКА, И ЛЕЖАК | 9 |
| Автосервис | |
| С. Евстратов. РЕМОНТИРУЮ КУЗОВ ТАК | 10 |
| Вокруг вашего объекта | |
| О. Кирсанов. РАДУГА В КАССЕТЕ | 11 |
| Сам себе электрик | |
| Н. Ионов. ФЕН МАЛЯРА | 12 |
| О. Зушлянин. ВМЕСТО НЕОНКИ — ТИРАТРОН | 12 |
| Советы со всего света | |
| Компьютер для вас | |
| С. Рюмик. ДОМАШНИЙ, СПРАВОЧНЫЙ | 14 |
| Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают | |
| Ю. Прокопцев. «ЭКСПОРТНЫЙ» ДИАПАЗОН | 16 |
| Читатель — читателю | 17 |
| В мире моделей | |
| ПЕРЕХВАТЧИК НАД КОРДОДРОМОМ | 18 |
| Советы моделисту | |
| А. Лещанин. КОЛЕСА! В ДВА СЧЕТА! | 19 |
| С. Карлов. ВИНТ — ИЗ ПРЕСС-ФОРМЫ | 20 |
| А. Тарновский. ВТОРАЯ ЖИЗНЬ КМД | 21 |
| В. Шпаковский. ПОЛИСТИРОЛОВАЯ БРОНЯ | 22 |
| В. Коротич. БЛОЧОК — ЗА ПЯТЬ СЕКУНД | 22 |
| В. Олешко. СТВОЛ БЫЛ ИГЛОЙ | 22 |
| К 300-летию Российского флота | |
| А. Павлов. КРЕЙСЕР «МОСКВА» | 23 |
| Авиалетопись «М-К» | |
| С. Цветков. В ТЕНИ ВЕЛИКИХ ДЕРЖАВ | 27 |
| Морская коллекция «М-К» | |
| В. Кофман. ПЕРВЕНЦЫ «НОВОГО ФЛОТА» | 31 |
| ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Парусник с «крылом». Фото Ю. Егорова; 2-я стр.— Фотопанорама «М-К». Оформление В. Петрова; 3-я стр.— Морская коллекция «М-К». Рис. В. Лобачева; 4-я стр.— Авиалетопись «М-К». Рис. О. Карташова. | |

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. БАЯТИНСКИЙ, 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. Каплуненко

ДРУЗЬЯ-ЧИТАТЕЛИ!

Благодарим всех, кто нашел возможность подписаться на наш журнал и на второе полугодие 1993 года. Понимаем, что не всем это удалось; будем надеяться на лучшие времена.

Со своей стороны мы останемся верны избранным совместно с вами, проверенным временем основным тематическим направлениям журнала: любительское конструирование автомобилей и мотоциклов, вездеходов и летательных аппаратов; самоделки для туризма и отдыха; средства малой механизации работ на приусадебных и садово-огородных участках; новинки для начинающих и ведущих спортсменов-моделистов и радиолюбителей. Как и в предыдущие годы, вы сможете ознакомиться с неизвестными страницами истории техники, много полезного найдете в популярном разделе «Клуб домашних мастеров».

Редакция по-прежнему будет стараться помочь вам пережить трудное время, следуя девизу: «Невозможно купить — можно сделать!»

ДЛЯ ТЕХ, КТО НЕ УСПЕЕТ ДО 10 МАЯ ПОДПИСАТЬСЯ НА ВТОРОЕ ПОЛУГОДИЕ 1993 Г., ЕЩЕ НЕ ВСЕ НОМЕРА ПОТЕРЯНЫ: вы сможете оформить подписку и позже — и уже с августа станете снова получать «М-К».

НАШ АДРЕС:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-80-84, 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 19.02.93. Подп. к печ. 26.03.93. Формат 60×90^{1/8}. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр. отт. 10,5. Уч.-изд. л. 6,3. Заказ 32033.

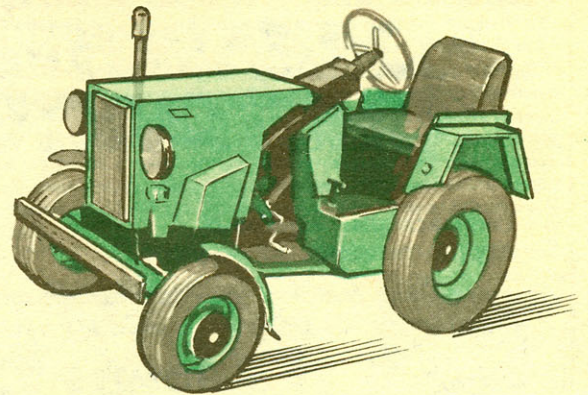
АО «Молодая гвардия».

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

ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1993, № 4, 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».

НИ ОСТРОДЕФИЦИТНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА, НИ ПЛАНЕТАРНОГО МЕХАНИЗМА ПОВОРОТА, ПРАКТИЧЕСКИ НЕДОСТУПНОГО ДЛЯ САМОДЕЛЬЩИКОВ, НИ СЛОЖНЫХ В ИЗГОТОВЛЕНИИ ОБГОННЫХ МУФТ НЕ ТРЕБУЕТСЯ ДЛЯ ЭТОГО МИНИ-ТРАКТОРА (МТ). КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ЗДЕСЬ ПЕРЕДАЕТСЯ НА КАЖДОЕ ИЗ ВЕДУЩИХ КОЛЕС НЕЗАВИСИМО ОТ СВОЕГО... ГИДРОМОТОРА. ПРИЧЕМ КОНСТРУКЦИЯ МАШИНЫ ТАКОВА, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ИЗМЕНЯТЬ И КЛИРЕНС И КОЛЕЮ.



ГИДРАВЛИКА ВМЕСТО ТРАНСМИССИИ

Мини-трактор получился на редкость удачным и надежным, а его конструкция — весьма технологичной, приемлемой для «тиражирования» в любительских условиях.

Поначалу мини-трактор (МТ) мыслилось создать лишь как транспортное средство, для нужд сада-огорода. Была выбрана подходящая кинематическая схема; удалось приобрести «по случаю» передние и задние колеса, силовой агрегат требуемой мощности. А вот с дифференциалом, соединительными (карданными) валами не повезло — дефицит!

Положение казалось почти безвыходным. И тут — спасительная идея: а не воспользоваться ли возможностями гидравлики от уже отработавшей свое, списанной техники? Пусть, скажем, силовой агрегат приводит в действие масляный насос. Создавая давление в гидросистеме, тот в свою очередь способен обеспечить нормальную работу гидродвигателей, которые можно было бы разместить в непосредственной близости от ведущих (задних) колес. Чтобы каждое из них вращалось от своего гидродвигателя. Естественно, и со своим мини-редуктором. А требуемый режим и направление вращения легко зада-

вались бы с помощью стандартного распределителя на 3 или 4 (как у трактора «Беларусь» или у экскаватора МТЗ-80) рабочих положения (позиции).

Кинематику (см. рис.) удалось упростить до минимума, избавившись и от дифференциала, и от карданных валов. При этом сама машина приобрела способность разворачиваться практически на месте (когда одно ведущее колесо движется, например, вперед, а другое — в противоположную сторону).

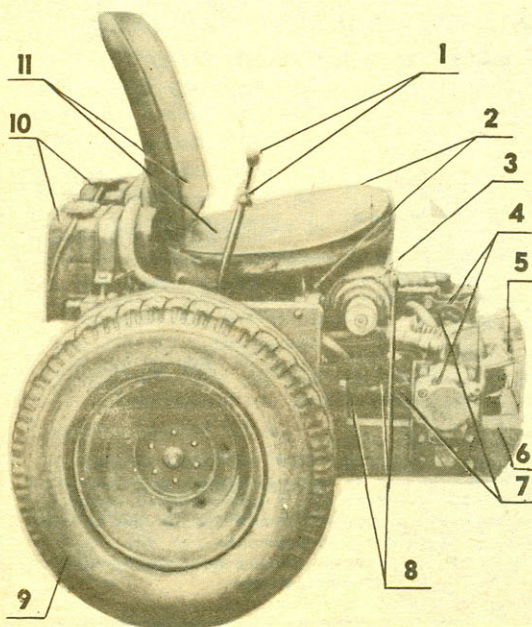
МТ стал поистине незаменимым механическим помощником при выполнении любых работ на земельном участке. Ведь к нему теперь можно без механической связи подключать косилку, а также другие сельскохозяйственные орудия с гидроприводом.

Наконец, нельзя не отметить еще одно явное преимущество предлагаемой конструкции перед другими МТ: с использованием гидромоторов отпадает необходимость в... тормозах. Стоит лишь уменьшить подачу масла — и пожалуйста: эффективность торможения, как говорится, на все сто. А при установке рукояток управления распределителями в нейтральное положение (особенно для вариантов распределителей 4/3 и 4/4 с соединением на бак

нагнетательной линии и запертыми отводками при среднем положении золотника) достигается фактически полная блокировка колес. Используется этот режим для экстренного торможения и как практически безотказный «стояночный» тормоз.

Рама мини-трактора сварная. Необходимые прочность и технологичность достигаются за счет использования стальных труб прямоугольного сечения, наварных косячков и продуманности самой конструкции, успешно работающей на все виды деформации. Сообразно нагрузкам выбраны и типоразмеры несущих элементов. В частности, хребтовая балка представляет собой 990-мм отрезок стальной толстостенной трубы квадратного сечения 60×60 мм. Отрезки аналогичной трубы с соответствующей длиной (см. рис.) служат как несущие элементы подвески полуосей задних колес и крепления механизма навески. А вот для подмоторной рамы материал выбран иной. Здесь уже использована стальная труба прямоугольного сечения 60×35 мм.

В середину поперечной подмоторной рамы вварена втулка оси качания переднего моста. Выполняется она из Стали 45 с гнездами под радиальные шарикоподшип-



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИНИ-ТРАКТОРА

| | |
|--|---|
| Габаритные размеры (при клиренсе 320 мм), мм | 1950×1000×1350 |
| База (при клиренсе 320 мм), мм | 1200 |
| Колея (пределы изменения), мм | 800—1216 |
| Минимальный радиус разворота | практически на месте |
| Клиренс (пределы изменения), мм | 0—800 |
| Силовой агрегат | от мотоцикла СЗД (или др. техники мощностью 14—18 л. с) |
| Гидронасос | НШ-50 |
| Гидромоторы | 2×4,75 л. с.+резерв на навесные орудия |
| Диапазон рабочих скоростей, км/ч | 2—15 |
| Давление масла в гидросистеме, атм. | 100 |

Расположение двигателя и гидравлики на раме МТ

(передний мост с рулевой колонкой и облицовка сняты): 1 — рукоятки управления распределителями (значит — и вращением задних колес), 2 — два четырехлинейных трехпозиционных распределителя (симметричны продольной оси МТ) с управлением от рукояток, 3 — насос шестеренчатый НШ-50 постоянной производительности, 4 — гидромоторы с реверсивным потоком, 5 — силовой агрегат, 6 — рама мини-трактора, 7 — приводные роликовые цепи (ПР-15,875), 8 — шланги гибкие, высокого давления, с запорными устройствами, 9 — колесо заднее с пневматической шиной 6,5—16", 10 — бензобаки, 11 — сиденье со спинкой.

ники № 80206.

Форма и размеры кронштейнов силового агрегата и крепления гидроцилиндра, как и их место установки, определяются, исходя из того, какие СА и гидроцилиндр у самодельщика имеются. А в качестве материала используется 5-мм лист Ст 3.

Передний мост самодельный, с изменяемой шириной колеи. Последнее достигается введением в конструкцию правого и левого узлов опорно-поворотной стойки вместо обычных полуосей с поворотными цапфами, а также за счет различного взаимного расположения дисков и ободов колес, как это показано на рисунке.

Об особенностях выполнения узла опорно-поворотной стойки считаем целесообразным рассказать несколько полнее. Кулак у

взятой изначально за основу поворотной цапфы необходимо отрезать и приварить к соответствующему концу поворотной балки — стальной трубе прямоугольного сечения 60×35 мм, имеющей длину 500 мм. Второй конец этой балки приваривают к самодельной втулке (Сталь 45) опорно-поворотной стойки.

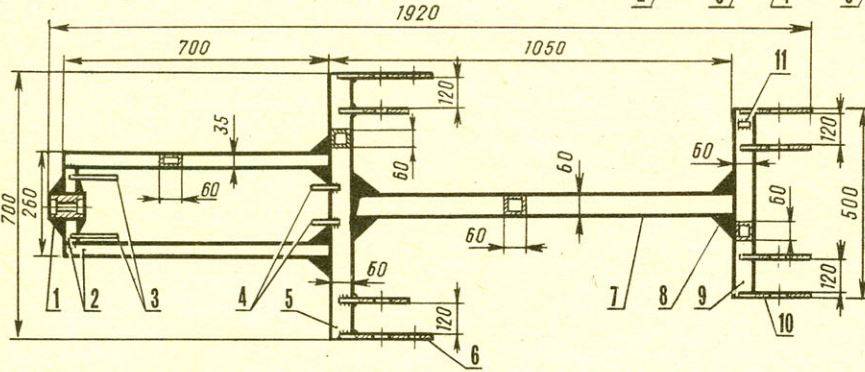
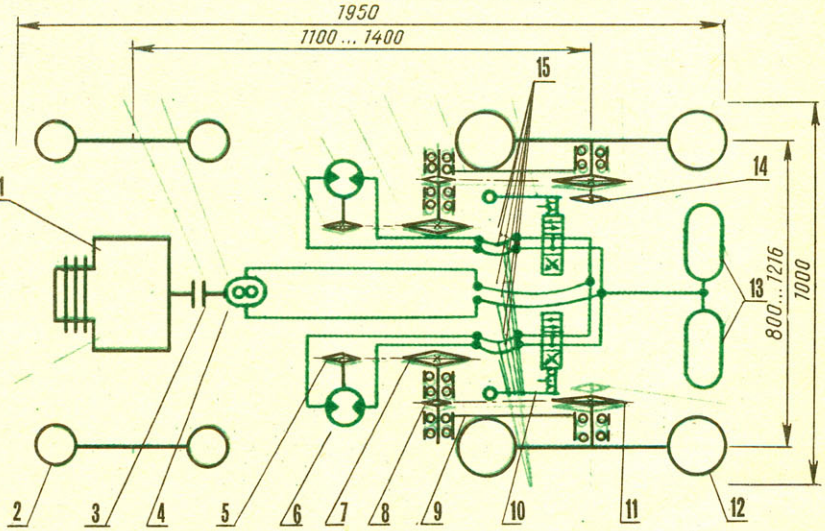
Начало новому элементу конструкции, можно считать, положено. Теперь — о другой не менее важной и ответственной детали: опорно-поворотной стойке с двумя диаметрально расположенными шпоночными пазы. Материалом для ее изготовления служит та же Сталь 45. На верхнем конце стойки нарезается резьба М20, а к нижнему тщательно приваривают втулку полуоси из Стали 45.

Сама полуось самодельная (Сталь 50), с посадочными местами под шарикоподшипники 305 и 206 для установки на ней переднего колеса от мотоколяски СЗД с шиной 5,0—10". Во втулке полуось закрепляется достаточно прочно, имея на конце своем резьбу М20, на которую навинчивается соответствующая гайка с подложенной под нее шайбой Гровера.

В зависимости от требуемой высоты расположения переднего моста опорно-поворотная стойка может быть закреплена на том или ином уровне двумя упорными кольцами. Поворотные рычаги (на иллюстрациях не показаны) также передвигают по шпоночному пазу на соответствующее место, после чего жестко фиксируют врезными винтами М12 (аналогично уста-

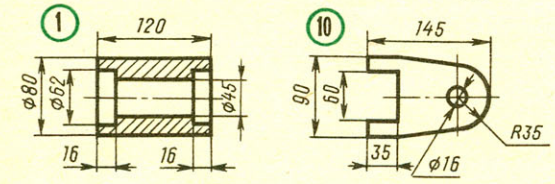
Гидравлика и кинематика трансмиссии:

1 — силовой агрегат (от мотоколяски СЗД), 2 — переднее колесо с шиной 5,0—10" (от мотоколяски СЗД, 2 шт.), 3 — муфта упругая (самодельная), 4 — насос шестеренчатый НШ-50 постоянной производительности (от сельхозтехники), 5 — звездочка ведущая Z=12 приводной роликовой цепи ПР-15,875 (2 шт.), 6 — гидромотор с реверсивным потоком (от сельхозтехники, 2 шт.), 7 — звездочка Z=28 приводной роликовой цепи ПР-15,875 (2 шт.), 8 — звездочка Z=14 приводной роликовой цепи ПР-19,05 (2 шт.), 9 — «качалка» подвески полуоси заднего колеса (самодельная, 2 шт.), 10 — распределитель 4/3 с управлением от рукоятки с фиксатором (от сельхозтехники, 2 шт.), 11 — звездочка Z=54 приводной роликовой цепи ПР-19,05 (2 шт.), 12 — колесо заднее с шиной 6,5—16" (с переднего моста тракторов Т-28, Т-40 и др., 2 шт.), 13 — бензобаки (самодельные — из канистр подходящей емкости, 2 шт.), 14 — звездочка Z=14 приводной роликовой цепи ПР-12,7 (на фрезе), 15 — шланги гибкие, высокого давления (запорные устройства условно не показаны).



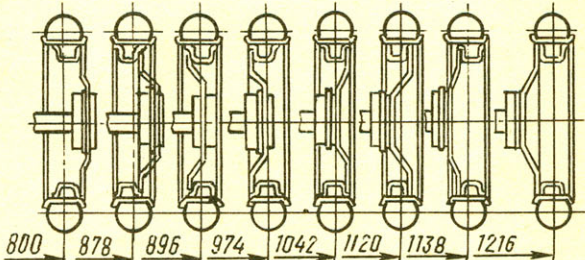
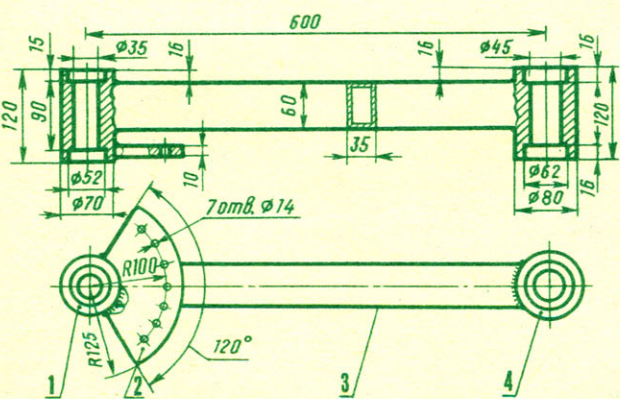
Рама мини-трактора:

1 — втулка оси качания переднего моста (варная, Сталь 45), 2 — рама подмоторная (сварная, из стальной трубы □ 60×35 мм), 3 — кронштейн силового агрегата, передние (форма и размеры по месту установки СА, из 5-мм Ст3), 4 — кронштейны силового агрегата, задние (форма и размеры по месту установки СА, из 5-мм Ст3), 5 — балка подвески полуосей задних колес (отрезок стальной трубы □ 60×60 мм), 6 — кронштейн «качалки» установочный (из 5-мм Ст3, 2 шт.), 7 — балка хребтовая (стальная толстостенная труба □ 60×60 мм), 8 — косынка (из 5-мм Ст3, 12 шт.), 9 — балка крепления механизма навески (стальная труба □ 60×60 мм), 10 — кронштейн основной (из 5-мм Ст3, 6 шт.), 11 — кронштейн крепления гидроцилиндра (для механизма навески, форма и размеры по месту из 5-мм Ст3).

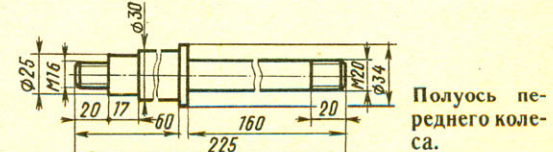


«Качалка» подвески полуоси заднего колеса:

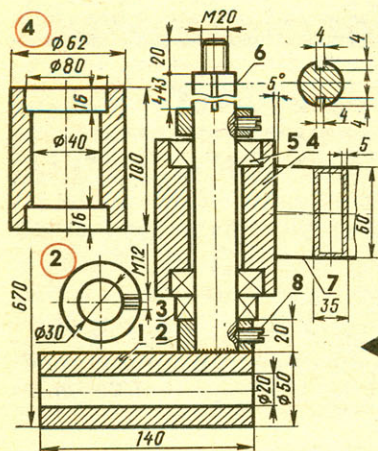
1 — втулка (Сталь 45), 2 — сектор установочный (из 5-мм листа Ст3), 3 — труба стальная □ 60×35 мм, 4 — втулка полуоси заднего колеса (Сталь 45).



Приемы изменения ширины колеи перестановкой элементов колеса.



Полуось переднего колеса.



Узел опорно-поворотной стойки переднего колеса (поворотная балка переднего моста условно повернута на 5° к вертикали, полуось, «улаки» и тяги не показаны): 1 — втулка полуоси, 2 — кольцо упорное (2 шт.), 3 — подшипник № 8206 шариковый, упорный, одинарный (2 шт.), 4 — втулка опорно-поворотной стойки, приварная, 5 — подшипник № 80206 шариковый, однорядный, с защитными шайбами (12 шт.), 6 — опорно-поворотная стойка с двумя диаметрально расположенными шпоночными пазы, 7 — поворотная балка переднего моста, 8 — винт М12 врезной (2 шт.).

новке упорных колец). Рулевой механизм взят от списанной автомашины ГАЗ-51.

Подвеска полуосей задних (ведущих) колес выполнена с помощью «качалок» — специальных поворотных механизмов, шарнирно закрепляемых на раме МТ (балке подвески) и позволяющих к тому же легко и быстро осуществлять изменение клиренса. В основе «качалки» (см. рис.) — надежная, хорошо зарекомендовавшая себя на практике стальная труба прямоугольного сечения 60×35 мм с приваренными на концах втулками.

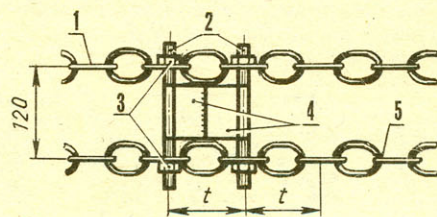
Выполнены последние из Стали 45 с гнездами для установки в них шариковых радиальных однорядных подшипников с защитными шайбами. Причем для втулки с внешним диаметром 70 мм как нельзя лучше подойдут подшипники № 80206 (2 шт.), а для другой, с внешним диаметром 80 мм, — № 80207 (тоже 2 шт.). Вдобавок ко всему меньшая втулка оснащена приваренным к ней установочным сектором из 5-мм листа Ст 3, в котором предусмотрено 5—7 отверстий $\varnothing 14$ мм для фиксации «качалки» в том или ином положении относительно рамы МТ (изменения клиренса мини-трактора).

Ось качалки, как и полуось заднего колеса, — из Стальи 40ХН. Можно использовать здесь для унификации и углеродистую качественную конструкционную Сталь 45. Конфигурация и размеры этих, несомненно ответственных, деталей ясны из прилагаемых иллюстраций.

Гидравлика и кинематика трансмиссии (см. рис.) особых трудностей для понимания и изготовления тоже, видимо, не вызовут. Жизнь и тон всему задает здесь силовой агрегат. В рассматриваемом варианте — от мотоколяски СЗД, хотя с успехом подойдет также любой другой СА мощностью 14—18 л. с. В частности, выдержала самые строгие испытания конструкция с силовым агрегатом (правда, несколько модифицированным) от мотороллера.

На выходном валу СА установлена упругая муфта. О том, как такую сделать самому, журнал сообщал неоднократно (см., например, «М-К» 3'92). Через муфту крутящий момент передается на ведущую шестерню насоса марки НШ-50, который создает давление масла в гидросистеме, равное ста атмосферам.

Как свидетельствует практика, мощности такого насоса достаточно, чтобы обеспечить нормальную работу не только гидромоторов, приводящих в действие (при помощи двухконтурных цепных передач) ведущие колеса. Ее вполне хватит и для другого варианта МТ (с силовым цилиндром механизма навески), а также для гидромотора на любом из прицепных орудий к мини-трактору. На иллюстрациях эти вспо-



Звено съемных грунтозацепов:

1 — цепь крепежная (натягивается справа при подкачке колес), 2 — шпильки М10, 3 — гайки М10, 4 — пластины грунтозацепа (из 5-мм Ст3), 5 — цепь крепежная (натягивается слева при подкачке колеса), t — расстояние, равное шагу цепи.

могательные узлы и требующийся для них дополнительный распределитель не показаны.

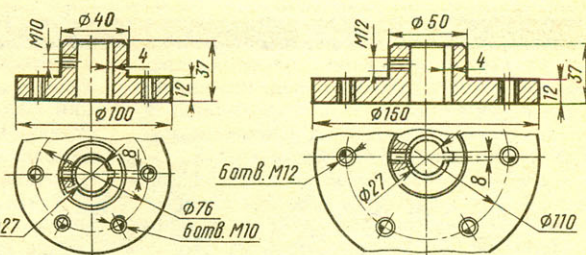
Используемые в конструкции МТ гидромоторы — от специализированных машин по борьбе с гололедом на дорогах (разбрасывателей песка). Но можно и от другой техники. Важно лишь, чтобы мощность каждого из гидромоторов была порядка 3,5 кВт, а скорость вращения — 2200 об/мин.

В рассматриваемом варианте мини-трактора — два четырехлинейных трехпозиционных распределителя (от списанной сельхозтехники) с управлением от рукояток. Расположенные симметрично продольной оси МТ, они составляют отдельный блок. Можно рекомендовать для использования в конструкции самодельного МТ и другие типы распределителей. Например, многозолотниковое устройство с единым (литым) корпусом, предназначенное для направления потока масла из насоса в силовые цилиндры (гидромоторы) или на перепуск, а также для автоматического переключения потока масла на перепуск после выполнения силовой операции — от экскаватора МТЗ-80.

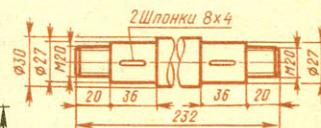
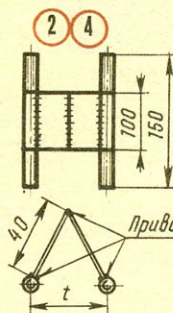
Звездочки для цепных передач желательно подобрать готовые: от старой автотракторной техники, мотоциклов, мотороллеров — или изготавливать их самому (см. «М-К» 2'86). Возможно годится «компромиссный» вариант: когда своими руками изготавливаются лишь ступицы. Как это показано на примере ведомой звездочки Z-54 (см. рис.).

Самодельными являются ступицы задних (ведущих) колес. Размеры и конфигурация ясны из чертежа. Что касается самих колес, то они от трактора Т-28 или Т-40 — управляемые (передние), с шиной 6,5—16". Их конструкция позволяет легко изменять колею как за счет перестановки элементов колес, так и поворотом на 180° всего колеса в сборе.

Грунтозацепы у мини-трактора довольно-таки необычные. В основе их — две одинаковые замкнутые цепи («талевые» или любые другие с крупным шагом). Периметр каждой на 50 мм меньше длины



Ступица заднего (ведущего) колеса.



Полуось заднего колеса.

▲ Ось качалки.

максимальной (наружной) окружности колеса.

Между цепями располагаются жесткие звенья грунтозацепов, каждое из которых представляет сварную (в виде двускатной «микро-крыши») конструкцию, состоящую из пары прямоугольных пластин размером 40×100 мм (из 5-мм Ст3) и двух шпилек М10 длиной 150 мм. Выступающие по обе стороны от «микрокрыши» концы шпилек вставляют в кольца цепей и накрепко стягивают последние гайками М10.

Подготовленные таким образом цепи с грунтозацепами, затянутыми между ними, надевают на несколько приспущенное колесо. Затем с помощью насоса давление в камере колеса поднимают.

В заключение — несколько слов о навесных и прицепных орудиях, используемых при работе на мини-тракторе. Вспашка земли осуществляется с помощью двухкорпусного плуга, изготовленного из предплужников с оснащением их полевой доской и увеличенным отвалом. Культивация почвы, нарезка гряд, посадка картофеля выполняются практически так же, как это изложено в «М-К» 3'92. Только вот крепление культиваторов на подвесной раме несколько иное — с помощью специальных втулок. Для уборки снега предусмотрена установка «бульдозерного» ножа-отвала, подъем и опускание которого осуществляется силовым цилиндром. А при заготовке сена активно используются косилка с гидроприводом и грабли.

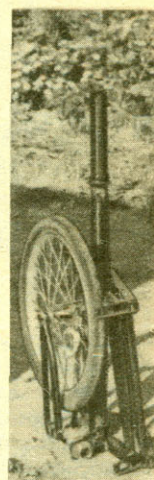
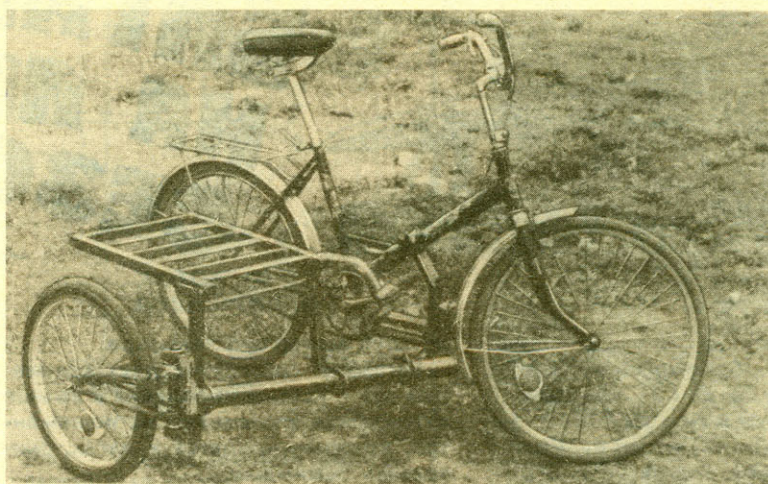
Для выполнения ряда специфических работ предусмотрено подключение к мини-трактору фрезы или циркулярной пилы. Ну а возникнет вдруг необходимость привезти-отвезти что-нибудь по хозяйству — выручит прицепная тележка. При этом транспортная скорость при отдаче всей мощности на одно ведущее колесо мини-трактора (когда второе заднее от гидросистемы отключено) может достигать 35 км/ч!

В. МЕЗЕНЦЕВ,
самодельный конструктор;
Н. КОЧЕТОВ,
наш спец. корр.
г. Набережные Челны

ПРИЦЕП-«КАЧАЛКА»

Занимаясь долгое время созданием и эксплуатацией веломобилей (был неоднократным призерам всесоюзного велофестиваля в Шяуляе), я убедился в их недостаточной практичности. Большие габариты веломобиля исключают возможность его хранения в квартире. Известные складывающиеся конструкции сложны в изготовлении и все же довольно громоздки. Используемые на них колеса, как правило, велосипедные, не рассчитаны на боковые нагрузки, испытываемые веломобилями на виражах.

Стремление к сокращению габаритов веломобиля в собранном виде привело к идее создания транспортного средства на основе велосипеда с боковым прицепом. Такие конструкции известны, однако им присущи те же недостатки, что и веломобилям, поскольку прицеп в них жестко крепится к велосипеду. В разработанном варианте боковой прицеп складной; он снабжен горизонтальным шарниром в



плоскости симметрии велосипеда, соединенным с ним с помощью быстроразъемного соединения. Еще одна особенность заключается в закреплении колеса прицепа на консоли с вертикальным шарниром (по типу роляного).

К раме велосипеда прицеп крепится двумя хомутами (поз. 2 и 3 на рисунке). Горизонтальный шарнир в плоскости симметрии велосипеда обеспечивает возможность наклона на виражах и «качание» прицепа на неровностях дороги. Взаимные угловые перемещения облегчаются поворотом самоустанавливающегося ко-

леса вокруг вертикального шарнира.

Для складывания грузовая площадка опрокидывается на 270° вперед. Рама перемещается на 90° вокруг горизонтального шарнира с одновременным поворотом ее в быстроразъемном байонетном соединении против часовой стрелки. При этом колесо прицепа под собственным весом откидывается вниз. Таким образом и колесо, и площадка для груза оказываются в плоскости велосипеда, не выходя по ширине за габариты руля. В этом положении выступы байонетного соединения совпадут с пазами, и в случае необходимости можно отсоединить прицеп от велосипеда. Эта операция занимает считанные секунды.

В сложенном виде боковой прицеп по габаритам практически не превышает размеров велосипедного колеса, что обеспечивает возможность хранения в стесненных городских условиях.

Техника езды с прицепом не отличается от движения на обычном велосипеде. Наличие шарнирных связей в транспортном средстве исключает боковые нагрузки на колеса при наклоне велосипеда. Для повышения удобства эксплуатации (при езде на малой скорости, на стоянке, погрузке) предусмотрен фиксатор, стопорящий шарнирное соединение.

На прицепе можно перевозить всевозможные грузы, габаритные вещи (телевизор, холодильник) или использовать его как пассажирский. При собственной массе в 10 кг его грузоподъемность более 100 кг. Прицеп можно эксплуатировать с любым серийным велосипедом, меняется только кронштейн крепления. При интенсивной эксплуатации с «Салютом» в течение полугода не было ни одного отказа. Считаю, что это — незаменимое транспортное средство для садоводов, жителей сельской местности, да и для многих горожан тоже.

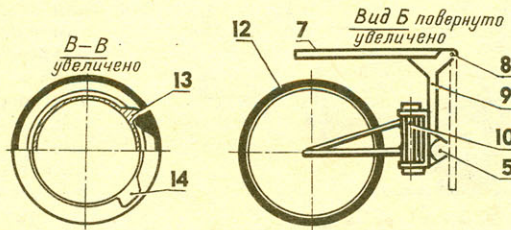
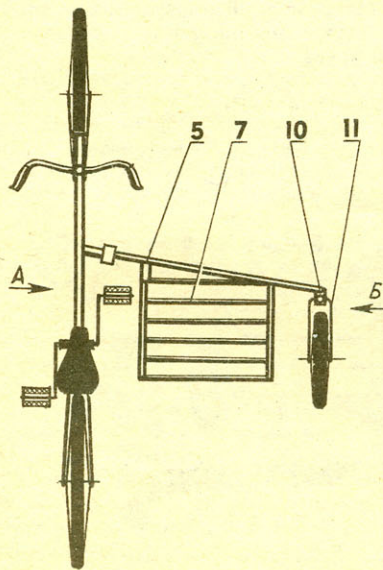
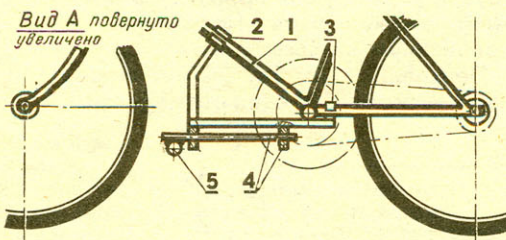
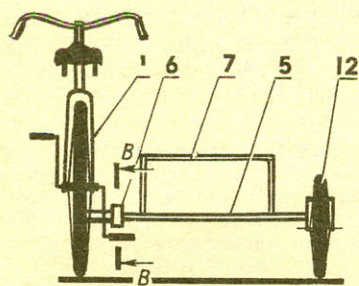
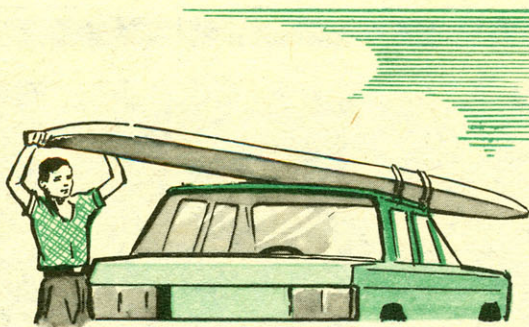


Схема бокового прицепа и его установки на велосипед:

- 1 — рама велосипеда, 2, 3 — хомуты крепежные,
- 4 — шарнир горизонтальный, 5 — рама прицепа,
- 6 — байонетный разъем, 7 — грузовая площадка прицепа,
- 8 — шарнир, 9 — стойка, 10 — вертикальный шарнир,
- 11 — консоль, 12 — колесо прицепа,
- 13 — выступ байонетного разъема,
- 14 — паз байонетного разъема.

На фото вверху: Велосипед «Салют» с боковым прицепом.
Боковой прицеп в сложенном виде.

И. ГРИЦАЕВ,
г. Климовск,
Московская обл.



БАГАЖНИК НА ЛЮБОЙ СЕЗОН



Ю. ЗОТОВ,
Н. ШЕРШАКОВ

При разработке этой конструкции автомобильного багажника была поставлена задача создать такое устройство, которое, кроме обычных повседневных функций, могло бы удовлетворить и любителя активного отдыха — позволило бы транспортировать два комплекта парусных досок летом и (с небольшими изменениями) 5—6 пар лыж зимой.

Учитывая значительную массу двух комплектов парусных досок (около 54 килограммов), собственно багажник максимально облегчен, а центр тяжести груза по возможности занижен. Конструкция багажника такова, что за 1—5 минут вдвоем можно произвести погрузку и выгрузку снарядов.

В качестве наиболее подходящего материала для изготовления основных элементов конструкции можно рекомендовать трубы из нержавеющей стали $\varnothing 12$ или 14 мм, с толщиной стенки 2 мм, в ином случае диаметр труб следует брать не менее 16 мм, а толщина стенок должна быть не менее 1,5 мм. Остальные элементы испытывают значительно меньшие нагрузки, и сделать их можно

из труб меньшего диаметра.

Багажник состоит из двух сдвоенных дуг с узлами крепления к крыше автомобиля и специальных ложементов, которые крепятся к дугам винтовыми зажимами.

На ложементах предусмотрены специальные зажимы для крепления мачт и гиков; зажимы для мачт изготавливаются из полосовой стали толщиной 1 мм, а гики фиксируются под дугами багажника при помощи стальных проволочных креплений диаметром 4 мм и крючков, приваренных к дугам. Ложементы выполняются съемными, что дает возможность перемещать их вдоль багажника и подгонять по размерам корпуса парусной доски. Соединение ложементов с дугами — на болтах. Средний ложемент служит для фиксирования соприкасающихся бортов (в случае перевозки двух комплектов парусных досок). Для облегчения загрузки и выгрузки прижимной элемент должен быть поворотным, с креплением на багажнике.

Поскольку автомобиль «Запорожец» несколько уже (по размеру кры-

ши), чем «Жигули», форма боковых ложементов в некоторых деталях отличается. Приспособление обеспечивает достаточную продольную фиксацию корпусов, так как они расположены ближе к краям, где корпус заметно сужается. Однако для большей надежности и особенно при поездках на дальние расстояния полезно изготовить вспомогательный ограничитель продольного перемещения: он крепится к продольной связи багажника, которых может быть две или три.

Все элементы багажника собираются на сварке. Для предохранения полированной поверхности корпуса доски от повреждения на элементы багажника надевают резиновые трубки. Их лучше установить на место перед сваркой или надеть разрезанные вдоль трубки и укрепить их липкой лентой.

При зимней эксплуатации, для перевозки лыж или спортивных санок, вместо ложементов укрепляют достаточно простые крепления, изготовить зажимы которых лучше всего из нержавеющей стали толщиной 1 мм.

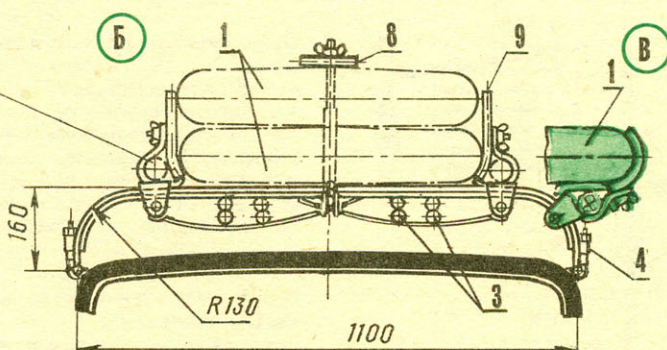
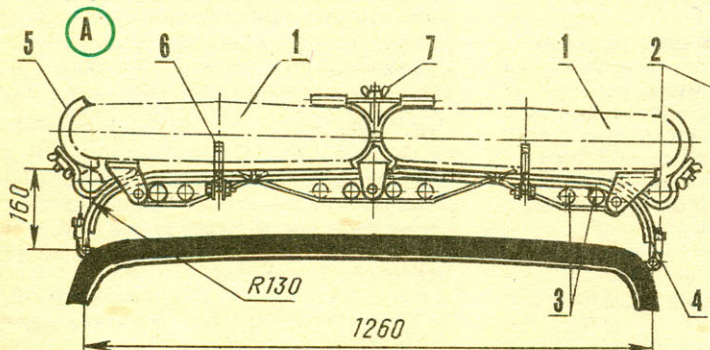
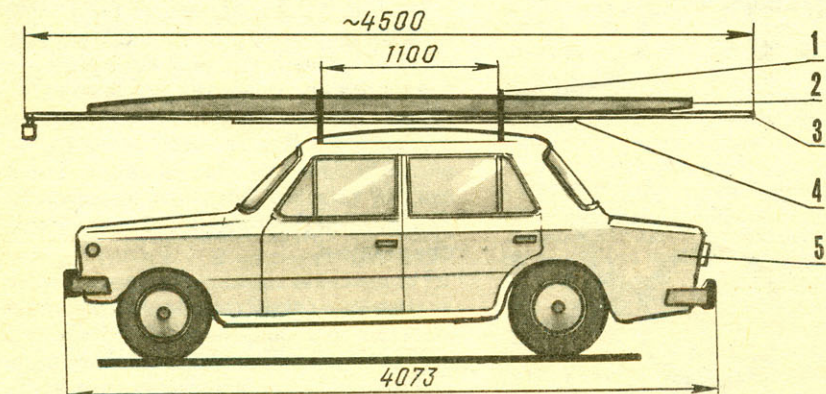


Рис. 1. Перевозка двух парусных досок на легковом автомобиле: 1 — универсальный багажник, 2 — корпуса парусных досок, 3 — мачты с шарнирами, 4 — гики со стопорами, 5 — в закрытом багажнике — комплекты парусов, шверты, плавники, спасательные жилеты.

Рис. 2. Универсальный багажник (А — вариант для автомобиля «Жигули»; Б — вариант для автомобиля «Запорожец»; В — вариант для транспортировки двух парусных досок с расположением в один ярус):

1 — корпуса, 2 — мачты, 3 — гики-ушбоны, 4 — основание универсального багажника, 5 — боковые ложементы (4 шт.), 6 — ограничитель продольного перемещения, 7 — внутренняя опора, 8 — увеличенный ограничитель продольного перемещения, 9 — боковые ложементы (4 шт.).

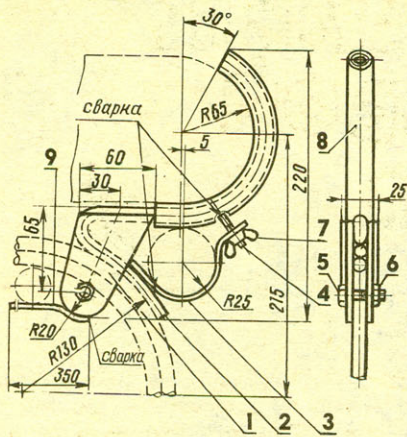


Рис. 3. Боковой ложемент (для варианта А на рисунке 2):

1 — щека (нержавеющая сталь толщиной 2,5 мм, 2 шт.), 2 — основание ложемента (труба \varnothing 12...14 мм из нержавеющей стали), 3 — полухомут (нержавеющая сталь толщиной 1 мм), 4 — шпилька М8, 5 — болт М8×40 мм, 6 — гайка М8, 7 — гайка-«барашек» М8, 8 — облицовка (резиновая трубка), 9 — фиксатор (пружинная проволока \varnothing 4 мм).

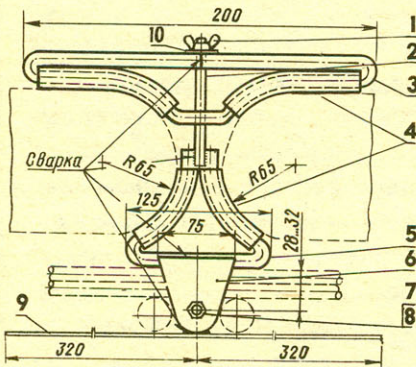


Рис. 5. Внутренний ложемент:

1 — гайка-«барашек» М6, 2 — шпилька М6, 3 — основание ложемента (нержавеющая сталь, труба \varnothing 12...14 мм), 4 — облицовка (резиновая трубка), 5 — основание нижней части ложемента (нержавеющая сталь, труба \varnothing 12...14 мм), 6 — щека (нержавеющая сталь толщиной 2,5 мм), 7 — гайка М8, 8 — болт М8×40 мм, 9 — фиксатор (пружинная проволока \varnothing 4 мм).

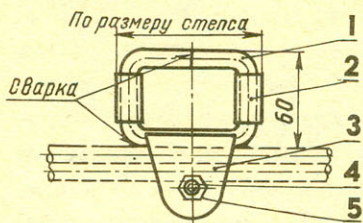


Рис. 7. Ограничитель продольного перемещения (для варианта А на рисунке 2): 1 — основание ограничителя (нержавеющая сталь, труба \varnothing 12...14 мм), 2 — облицовка (резиновая трубка), 3 — щека (нержавеющая сталь толщиной 2,5 мм), 4 — гайка М8, 5 — болт М8×40 мм.

Рис. 8. Опорный узел универсального багажника:

1 — каркас багажника (нержавеющая сталь, трубы \varnothing 12...14 мм), 2 — шпилька М8, 3 — гайка М8, 4 — скоба (нержавеющая сталь толщиной 2,5 мм), 5 — косынка (нержавеющая сталь толщиной 2,5 мм).

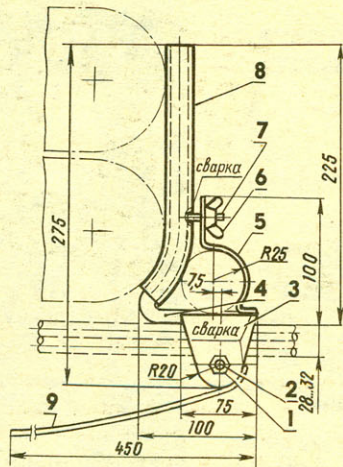


Рис. 4. Боковой ложемент (для варианта Б на рисунке 2):

1 — гайка М8, 2 — болт М8×40 мм, 3 — щека (нержавеющая сталь толщиной 2,5 мм, 2 шт.), 4 — основание ложемента (нержавеющая сталь, труба \varnothing 12...14 мм), 5 — полухомут (нержавеющая сталь толщиной 1 мм), 6 — гайка-«барашек» М8, 7 — шпилька М8, 8 — облицовка (резиновая трубка), 9 — фиксатор (пружинная проволока \varnothing 4 мм).

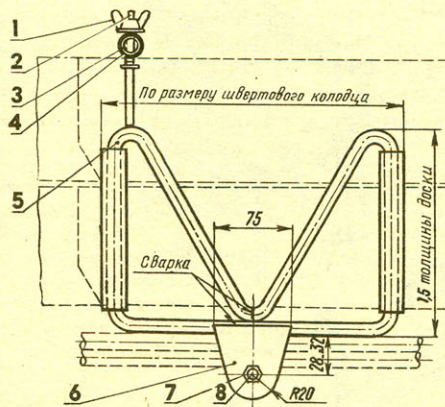
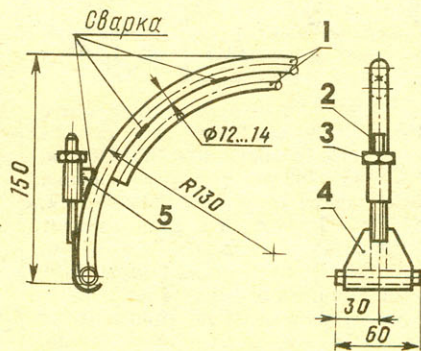


Рис. 6. Ограничитель продольного перемещения (для варианта Б на рисунке 2):

1 — гайка-«барашек» М6, 2 — шпилька М6, 3 — прижим (нержавеющая сталь, труба \varnothing 12...14 мм), 4 — облицовка (резиновая трубка), 5 — основание ограничителя (нержавеющая сталь, труба \varnothing 12...14 мм), 6 — щека (нержавеющая сталь толщиной 2,5 мм), 7 — гайка М8, 8 — болт М8×40 мм.



ИЩУ ЕДИНОМЫШЛЕННИКОВ

● Заочный клуб железнодорожных моделлистов и любителей железных дорог «ЛОКОТРАНС» приглашает: обмен моделями, чертежей, схем; создание фото-лок-архива железных дорог у каждого; сотрудничество в моделизме; выпуск бюллетеня по обмену и моделизму.

В вашем конверте с адресом высылаем программу клуба и анкету. 355012, Россия, г. Ставрополь, а/я 88, СЕРГЕЕВУ О. А., «ЛОКОТРАНС».

МЕНЯЮ

● Более 300 программ к ПЭВМ «Апогей». 220108, г. Минск, а/я 281, Танкману Е. Я. Тел. 77-79-76.

● Журналы «М-К», «Приусадебное хозяйство», «Радио», справочники по радио и фотоделу; автомобильный багажник для кузова универсал; пишущую машинку «Москва»; стереоплеер; фотофонарь, ванночки с эл. подогревом, бабки; радиодетали, узлы, блоки; наборы инструмента для выпиливания, выжигания, вырезания по дереву, столярные, слесарные, для чеканки и материалы к ним — на почтовые марки. 493750, Восточно-Казахстанская обл., с. Чапаево, ул. Береговая, 13а, Веркину Александру.

● Инструкцию по изготовлению в домашних условиях газовых баллончиков слезоточивого действия из доступных материалов — на чертежи блокировки дифференциала или турбонаддува или другие «ноухау» для авто. 420103, г. Казань-103, а/я 161.

МЕНЯЮ ИЛИ КУПЛЮ

● Журналы «Малы Моделяж» (Польша). Москва, тел. (095) 387-40-62, Алексей.

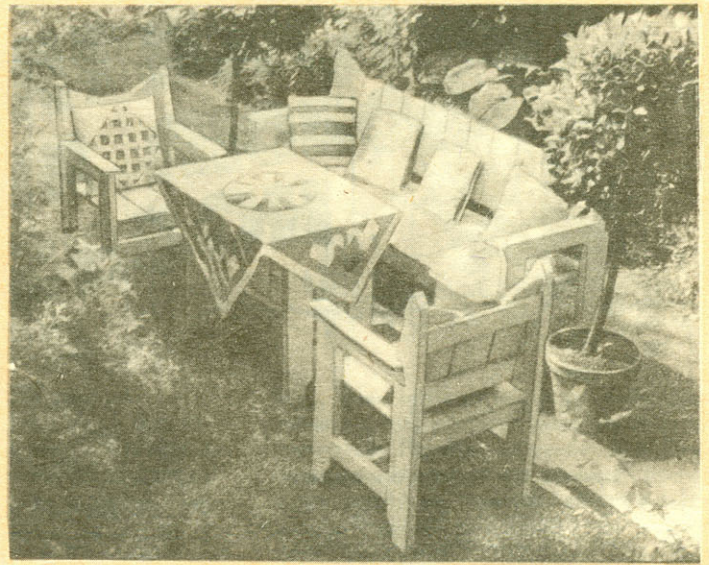
КУПЛЮ

● Журналы «Моделист-конструктор» с 1971 по 1991 г., «Техника — молодежи» с 1969 по 1991 г., «Морской сборник». 391670, Рязанская обл., р.п. Кадом. До востребования, предъявителю паспорта XII—ВН № 589017.

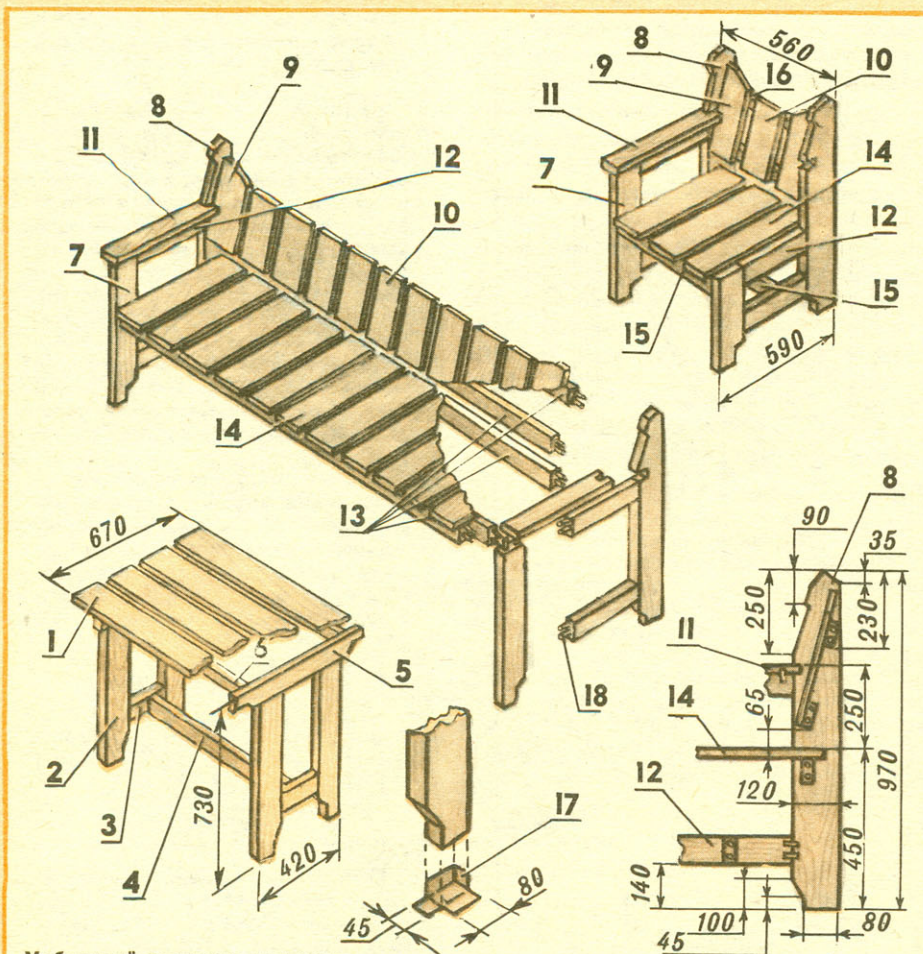
● Журналы «Моделист-конструктор» № 8 за 1970 г. и № 9 за 1974 г. 334270, Крымская обл., г. Алушта, ул. Первомайская, 13, кв. 1, Логвиненко Е. И.



Пообедать на свежем воздухе или устроить семейное чаепитие с самоваром, поиграть с детьми в настольные игры или просто посидеть с книгой — для всего этого отлично подойдет комплект дачной мебели, состоящий из стола, двух кресел и лавки-дивана.



САДОВЫЙ ГАРНИТУР



Мебельный гарнитур для сада:

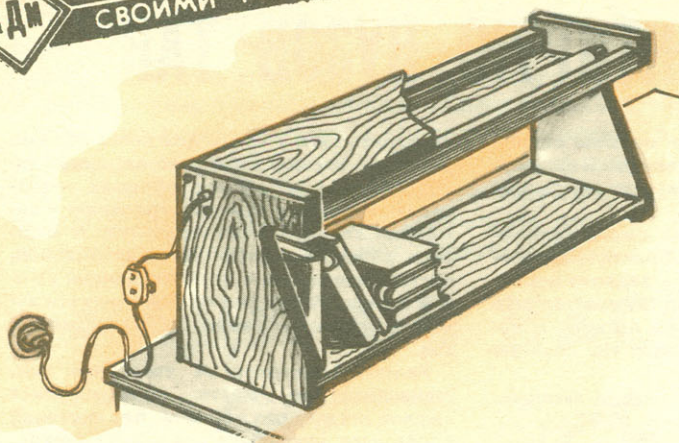
1 — элемент столешницы (доска 20×150×950 мм, 4 шт.), 2 — ножка стола (брус 45×120×660 мм, 4 шт.), 3 — перемычка (брус 45×70×180 мм, 2 шт.), 4 — стяжка (брус 45×70×765 мм), 5 — поперечный элемент подстоля (брус 45×70×640 мм, 2 шт.), 6 — продольный элемент подстоля (брус 35×45×765 мм, 2 шт.), 7 — ножка передняя (брус 35×120×680 мм, 4 шт.), 8 — ножка задняя (брус 35×120×970 мм, 4 шт.), 9 — боковой элемент спинки (доска 20×150×380 мм, 4 шт.), 10 — элемент спинки (доска 20×150×320 мм, 10 шт.), 11 — подлокотник (доска 20×70×540 мм, 4 шт.), 12 — стяжка боковин (брус 35×70×350 мм, 8 шт.), 13 — стяжка (брус 35×70×1850 мм, 4 шт.), 14 — элемент сиденья (доска 20×150×580 мм, 14 шт.), 15 — элемент каркаса сиденья (доска 35×70×490 мм, 3 шт.), 16 — элемент спинки (брус 35×70×490 мм, 2 шт.), 17 — оковка (жесть 1×105×140 мм, 12 шт.), 18 — нагель.

Конструкция очень проста, единственное условие — подбор качественных материалов и аккуратность в разметке и обработке деталей. Между собой элементы соединяются самым распространенным методом — на нагелях, с промазкой столярным или эпоксидным клеем.

Если мебель предназначена для использования внутри помещения, то после сборки ее можно покрыть прозрачным мебельным лаком. Если же предполагается установить комплект на улице, то для защиты древесины от гниения и древоточащих насекомых ее следует тщательно проолифить, а затем покрыть двумя слоями нитроэмали яркого цвета. Также желательно защитить торцы ножек от истирания о песок и набухания от влаги. Для этого можно использовать оковки, согнутые из 1...3-миллиметровой жести или дюралюминия.

По материалам журнала
«Эзермештер-Хобби»
(Венгрия)





СВЕТИТ... ПОЛКА

Приобрести в магазине настольную лампу, привлекательную и вместе с тем обеспечивающую достаточную освещенность поверхности письменного стола, довольно трудно. Идея совместить лампу с настольной книжной полкой появилась не случайно: на письменном столе всегда необходимо иметь какой-то минимум справочной литературы частого пользования.

Конструкция полки-светильника достаточно проста. Она состоит всего из семи деталей. В качестве материала можно использовать древесно-стружечную плиту (ДСП) или толстую фанеру. От применяемого материала будет зависеть и технология изготовления.

Описываемая здесь полка изготовлена из ДСП, покрытой белым пластиком. Такая плита применяется обычно в кухонной мебели. При толщине плиты в 20 мм габариты полки составили 655×320×180 мм. Основная полка врезается в боковые стенки, а передняя стенка и верхняя и внутренняя полки соединяются с ними шурупами.

Торцевые поверхности тщательно зачищаются наждачной бумагой, а потом несколько раз покрываются лаком. После того как лак впитается в поры материала, торцевые поверхности можно покрасить любой понравившейся нитрокраской.

В качестве светильника использована люминесцентная лампа дневного света. Электрическое соединение — обычное для всех ламп подобного типа. Для монтажа электросхемы используется внутренняя полка. Чтобы избавиться от гудения дросселя и заставить светильник работать с лампой, у которой перегорела

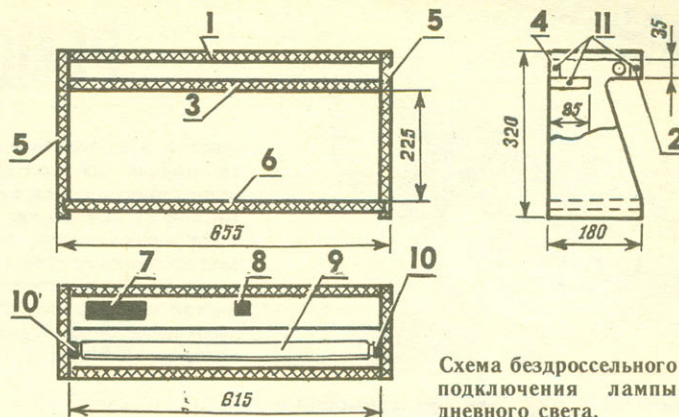
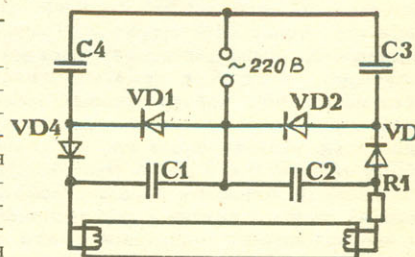


Схема бездрессельного подключения лампы дневного света.

Конструкция полки-светильника.

1 — верхняя полка, 2 — передняя стенка, 3 — внутренняя полка, 4 — задняя стенка, 5 — боковые стенки, 6 — основная полка, 7 — дроссель, 8 — статор, 9 — люминесцентная лампа дневного света, 10 — гнезда крепления лампы, 11 — шурупы. Вид сверху показан со снятой верхней полкой.



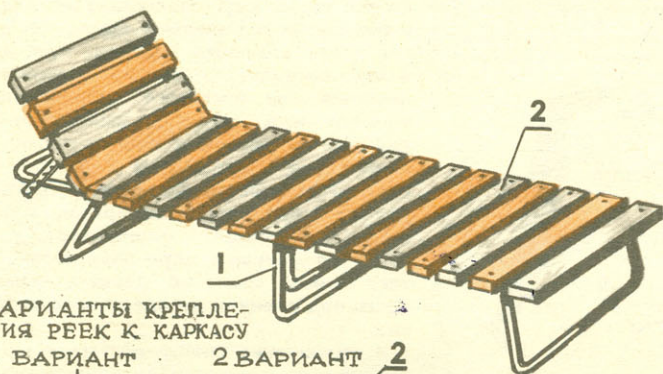
C1, C2—8800 мк; VD1—VD4—Д226Б; C3, C4—10,0 мк; R1 60 Ом

нить накала, можно применить бездрессельную схему подключения. Следует помнить, что чем мощнее лампа, тем больше должна быть емкость конденсаторов C3 и C4. Приведенная схема рассчитана на применение лампы длиной 600 мм и мощностью 40 Вт. Собственно говоря, длина лампы и обусловила габариты всей полки.

В результате работы получалась удобная полка-светильник. Книги содержатся в порядке, а лампа обеспечивает освещение достаточно большой поверхности стола, одновременно совершенно не мешая присутствующим в комнате.

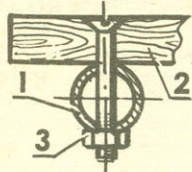
В. ГЕРУС,
Ровенская обл.,
с. Уездцы

И РАСКЛАДУШКА, И ЛЕЖАК

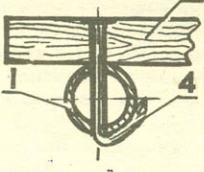


ВАРИАНТЫ КРЕПЛЕНИЯ РЕЕК К КАРКАСУ

1 ВАРИАНТ



2 ВАРИАНТ



Лежак-раскладушка:

1 — каркас раскладушки, 2 — рейки лежака, 3 — винт с потайной головкой и гайка, 4 — гвоздь.

Как порою мы легко расстаемся с раскладушкой: порвался материал — и уготовано ей место на свалке. Но не выбрасывайте трубчатый каркас! Освободите его от многочисленных пружинок и проволоки. Замерьте внешний диаметр трубки, подберите винты или болтики соответствующей длины — и приступайте к делу.

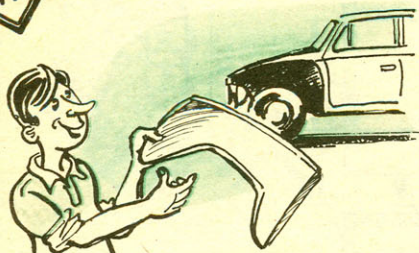
Для ремонта вашей раскладушки потребуются... рейки шириной 50—80 мм. Их длина будет зависеть от ширины каркаса раскладушки. В трубках каркаса просверлите отверстия по диаметру винтов и болтов. Такие же отверстия сделайте и в рейках (расстояние между отверстиями по месту). Вместо болтов и винтов можно применить и гвозди. Только загните их под раскладушку, чтобы при пользовании лежаком не цепляться за них.

Затем рейки надо покрасить. Можно применить краску различных цветов — ваш лежак примет еще более привлекательный вид. Такой лежак незаменим на садовом участке. При непогоде его можно оставить и на открытом воздухе: он не испортится, не забудьте только убрать с него мягкие принадлежности.

Такая раскладушка по-прежнему легко складывается, что удобно при хранении в малогабаритном садовом домике. Внутри же помещения подобная самоделка вполне заменит любую кровать, а при необходимости, если потребуется место в комнате, ее можно вынести в коридор, кладовую или просто сложить и поставить в удобное для вас место.

А. СУХОРУКОВ,
г. Елец,
Липецкая обл.

РЕМОНТИРУЮ КУЗОВ ТАК



Известно, что при ремонте автомобилей самыми распространенными и трудоемкими являются кузовные работы. Чаще всего при этом пользуются сугубо медными приемами, выравнивая изуродованную стальную оболочку с помощью киянок, резиновых или полиуретановых молотков, а финишные операции осуществляя с помощью напайки олова или же свинца. Могу сказать, что я давно уже отказался от такой технологии в пользу отработанной на десятках вмятин и дыр технологии с использованием эпоксидной смолы, наполнителя и стеклоткани.

Прежде всего крыло (впрочем, как и любой другой элемент оболочки машины) рихтуется, причем вовсе не обязательно доводить его внешнюю поверхность до идеального состояния. Главное, чтобы не было металла, выступающего за поверхность, которая должна получиться в результате ремонта. Наоборот — во многих случаях поверхность лучше намеренно занизить для того, чтобы на нее можно было наложить эпоксидно-стеклотканевую заплату ощутимой толщины.

Если крыло имеет не только вмятины, но и разрывы или насквозь проржавевшие места, то и это не беда. Надо только вырезать изъеденное коррозией и аккуратно зачистить пораженные ржавчиной участки. При этом рекомендую пользоваться преобразователем ржавчины и стальной щеткой.

Мне не раз приходилось слышать от автолюбителей разговоры о том, что под «эпоксидкой» металл активно ржавеет. Действительно, многие наблюдали такой эффект, но виновата в этом вовсе не «эпоксидка», а незнание технологии работы с этим материалом.

Чтобы обеспечить надежный контакт эпоксидного связующего — эпоксидной шпаклевки или собственно эпоксидной смолы в сочетании со стеклотканью, — надо придерживаться следующей технологии. Для начала часть металлической оболочки, подлежащая ремонту, тщательно очищается от старой краски и грунта, обрабатывается преобразователем ржавчины, а затем до блеска зачищается шкуркой или абразивными кругами Дюрекса.

Сразу же, в течение нескольких минут после зачистки, поверхность промазывается композицией из эпоксидной смолы с введенным в нее отвердителем (обычное соотношение — от 1:8 до 1:10, хотя некоторые виды эпоксидных смол разводятся в других соотношениях смолы и отвердителя, так что перед работой уточните способ приготовления по этикетке или же надписи на коробке) с добавлением ацетона или растворителя № 646 — до густоты обычной нитрокраски. После нанесения растворитель или ацетон испаряются, и на поверхности металла остается пленка из сравнительно медленно полимеризующейся смолы, защищающая металл от окисления.

Не нужно ждать, пока смола окончательно полимеризуется. Практически сразу же можно приступать к заделке неровностей или дыр. Конечно, лучше заранее заготовить стеклотканевые лоскуты и некоторое количество смолы. Не советую

разводить смолу сразу для всего объема работы — лучше делать это порциями по 100...200 мл: в больших объемах «эпоксидка» склонна к саморазогреванию и самопроизвольной полимеризации. И еще: если работа предполагается длительной, поставьте емкость с подготовленной смолой в миску со льдом или снегом — это задержит полимеризацию на несколько часов.

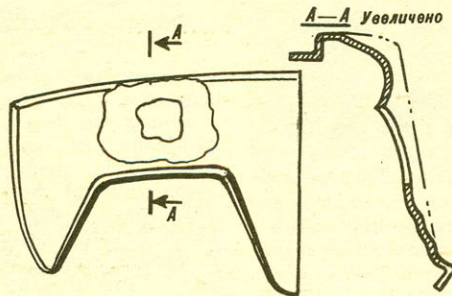
Ремонт начинается с того, что восстанавливаемое место промазывается смолой (на этот раз обычной, без ацетона), после чего накладывается лоскут стеклоткани, и он поверх еще раз промазывается смолой. Для нанесения смолы лучше всего использовать жесткую кисть.

Дальше можно действовать двумя способами. Первый — это заполнение вдавленных мест лоскутами все той же стеклоткани с промазыванием смолой до тех пор, пока толщина слоя не будет доведена до контура (вернее — чуть-чуть его превышать), который необходимо получить после ремонта. И второй способ — нанесение поверх первого слоя стеклоткани эпоксидной шпаклевки, состоящей из эпоксидки и любого пылевидного наполнителя — зубного порошка, талька, цемента и т. п. После нанесения шпаклевки (критерий все тот же — ее слой должен лишь немного выступать над будущим контуром поверхности, что нетрудно контролировать гибкой рейкой или заранее вырезанным из фанеры лекалом) поверхность заклеивается еще одним лоскутом стеклоткани. Если оболочка имела разрывы, имеет смысл с внутренней ее стороны также наклеить несколько слоев стеклоткани, с тем чтобы получить своего рода замок, предотвращающий отслаивание заплат.

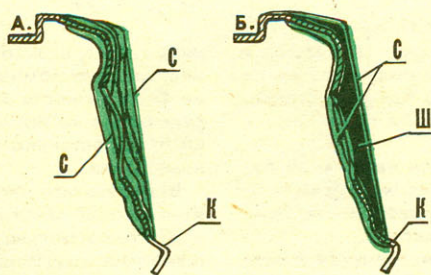
Далее и для первого, и для второго способа можно рекомендовать следующую финишную операцию. Поверх эпоксидной композиции сразу же накладывается полиэтиленовая пленка, после чего пока еще пластичную эпоксидную шпаклевку или приформованную к металлу стеклоткань следует тщательно разгладить в соответствии с формой крыла или другой части оболочки машины. При этом можно воспользоваться куском слоистого пластика или листового металла (прижимают ими заплату), шпателями-гладилками из резины и просто руками — желательно в матерчатых перчатках. Излишки смолы легко выдавливаются и убираются в процессе полимеризации. Если вы не «перебухали» отвердителя, у вас будет по меньшей мере пара часов, для того чтобы спокойно довести поверхность под пленкой до идеального состояния.

В заключение пленка растягивается по поверхности ремонтируемой части кузова и закрепляется скотчем или виниловой изолентой. На следующий день полиэтиленовая защитная пленка легко отделится от поверхности смолы — и перед вами предстанет глянцевая, словно полированная, поверхность, практически не требующая никакой дополнительной обработки.

С. ЕВСТРАТОВ,
инженер

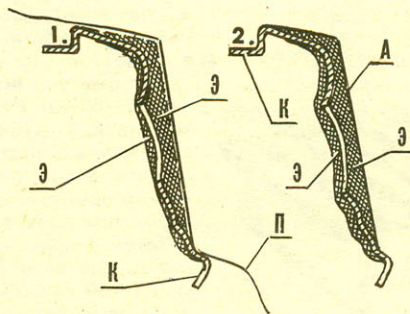


Типичная вмятина на крыле автомобиля.



Восстановление обшивки с помощью стеклоткани и эпоксидной смолы или эпоксидной шпаклевки:

А — с помощью смолы и стеклоткани, Б — с помощью стеклоткани и эпоксидной шпаклевки. Буквами на рисунке обозначено: К — крыло, С — стеклоткань, Ш — шпаклевка.



Доводка поверхности с помощью полиэтиленовой пленки:

1 — приформовывание пленки и выглаживание поверхности гладилками и руками, 2 — готовое восстановленное крыло. Буквами на рисунке показано: Э — эпоксидная композиция (стеклоткань или стеклоткань в сочетании с эпоксидной смолой), К — крыло, А — окончательная поверхность крыла, П — полиэтиленовая пленка.

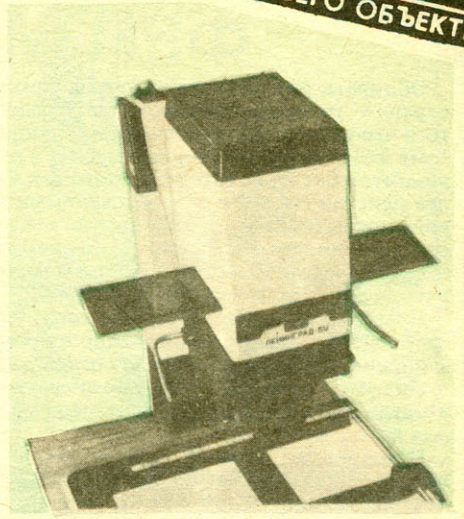
С интересом прочитал статью В. Широкого «Реле «цветника» в «М-К» № 3 за 1991 год, рассказывающую о том, как модернизировать обычное реле времени для совместного использования с устройством цветной печати «Спектрозон». Считаю, что такая доработка очень полезна и пригодится многим фотолюбителям, работающим «в цвете». В свою очередь, я тоже хочу поделиться с владельцами «Спектрозонов» конструкцией несложного приспособления, позволяющего уменьшить процент брака, а также несколько облегчить процесс печати цветных снимков.

РАДУГА В КАССЕТЕ

Как известно, аддитивный способ предполагает поочередное экспонирование листа фотобумаги через синий, зеленый и красный светофильтр. Такие фильтры входят в комплект «Спектрозона» и вкладываются в специальный лоток — фильтродержатель увеличителя. Но, к сожалению, здесь и таится вся сложность: при установке очередного фильтра на самых распространенных любительских увеличителях типа «Ленинград» или УПА происходит сдвиг проекции, что

ведет к неминуемому браку, не говоря уже о временных затратах (так как увидеть отпечаток можно лишь после полной обработки) и материальных на бумагу и растворы.

В изготовленном мною приспособлении указанные недостатки сведены к минимуму. Вся идея заключается в том, что фильтры размещаются в плоской кассете, а в корпусе увеличителя по бокам прорезаются прямоугольные отверстия под нее. Теперь смена фильтров — дело одной секун-



Фотоувеличитель «Ленинград-6У», оборудованный кассетой для аддитивных фильтров.

ды, достаточно переместить кассету на «один щелчок» фиксатора. Установка кадра и наводка на резкость осуществляется через сквозное окно в кассете.

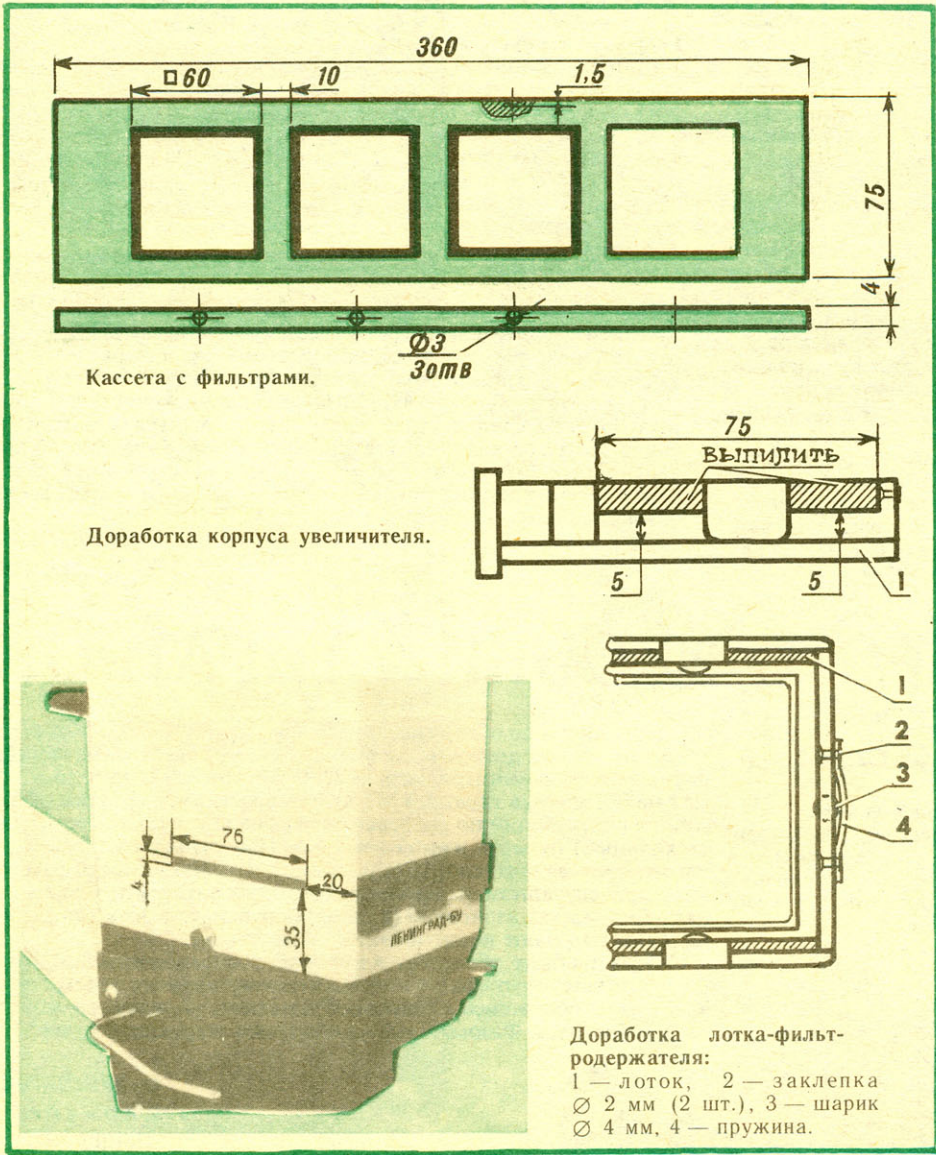
Наиболее подходящий материал для изготовления кассеты — листовый текстолит толщиной 4 мм. Фильтры (без резиновых окантовок) вклеиваются в кассету на эпоксидном клее. После высыхания клеевые швы закрашиваются черной краской. В одной из боковых кромок кассеты по длинной стороне напротив центра каждого фильтра разделяются три отверстия — лунки $\varnothing 3$ мм под фиксирующий шарик.

Как уже было отмечено, в корпусе увеличителя прорезаются прямоугольные отверстия. Их размеры и место расположения для фотоувеличителя «Ленинград-6У» показаны на фотографии. Еще одна доработка увеличителя — изготовление паза на боковых стенках штатного лотка-фильтродержателя. В его задней стенке монтируется простейший фиксатор — подпружиненный шарик $\varnothing 4$ мм. Пружинка используется самая обычная, от будильника. Крепится она к стенке с помощью двух винтов М2 или на заклепках.

Для устранения проникновения наружу через отверстия в корпусе увеличителя актиничного света при черно-белой печати или с коррекционными фильтрами их следует закрыть плотной кожаной шторкой или заслонкой из жести, сделанной по типу заслонки на дверных замках.

Двухгодичный опыт эксплуатации описанного приспособления показал его работоспособность и несомненную пользу.

О. КИРСАНОВ,
пос. Новые Покачи,
Тюменская обл.



Кассета с фильтрами.

Доработка корпуса увеличителя.

Доработка лотка-фильтродержателя:
1 — лоток, 2 — заклепка $\varnothing 2$ мм (2 шт.), 3 — шарик $\varnothing 4$ мм, 4 — пружина.

ФЕН МАЛЯРА

Обдирать напластования старой краски при ремонте «столярки» — это сущее наказание для домашнего мастера. Помимо того что работа эта трудоемкая и малопроизводительная, она к тому же является источником мусора и пыли, которых во время ремонта и без этого вполне достаточно. Существует, правда, более простой способ izbavit окрашенные поверхности от старого покрытия, который предполагает использование газовой горелки или паяльной лампы. Однако пользоваться им в помещении я бы не советовал: в любой момент краска может вспыхнуть, и тогда беда будет неминуемой.

Предлагаю вашему вниманию гораздо более безопасный инструмент, который вполне можно применять и в закрытом помещении, поскольку в нем нет открытого пламени.

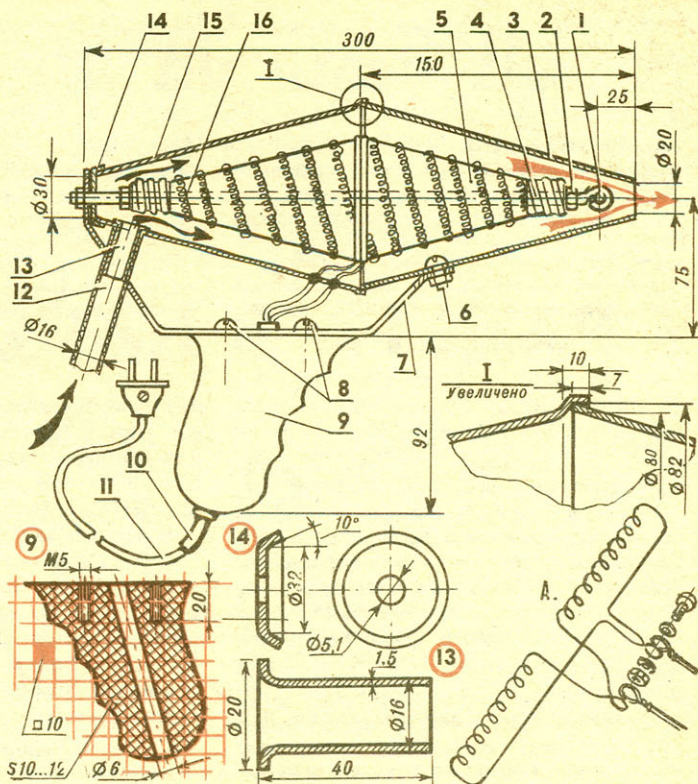
По сути — это фен. Однако температура выходящего из него воздуха гораздо выше, чем в бытовой малогабаритной сушилке для волос.

Источником энергии в этом высокотемпературном фене являются два нагревательных элемента от инфракрасного рефлектора мощностью по 400 Вт. Правда, в отличие от бытового предлагаемый фен не имеет собственного вентилятора: оказалось, что гораздо проще подключить его к обычному пылесосу.

Корпус высокотемпературного фена представляет собой две полых конуса, выгнутых на подходящей деревянной оправке из оцинкованного кровельного железа. Внутри корпуса монтируются два нагревательных элемента, соединенных длинной стяжной шпилькой и гайкой с резьбой М5. Шпилька эта к тому же стягивает в единое целое и половинки корпуса, причем передняя часть соединяется со шпилькой винтом, который пропускается сквозь корпус и конец шпильки, согнутый в виде крючка. Второй конец шпильки с помощью гайки и шайбы закрепляется с тыльной стороны задней части корпуса. Этой же гайкой фиксируется полоса, вырезанная из стального листа толщиной около двух миллиметров, которая служит для монтажа на ней рукоятки пистолетного типа. Спереди эта полоса закреплена на корпусе винтом и гайкой. Сама же рукоятка, выпиленная из листа текстолита толщиной 10...12 мм, закрепляется на этой полосе двумя винтами с резьбой М5.

Для подводки воздуха в задней части корпуса предусмотрен штуцер. Им, кстати, может стать медная трубка, развальцованная с одной из сторон. Регулировка интенсивности воздушного потока осуществляется с помощью имеющейся на большинстве бытовых пылесосов регулируемой створки.

Следует заметить, что в бытовом рефлекторе нагреватель работает без обдува воздухом, что, собственно, и ограничивает подводимую к спирали мощность. Для нашего фена вполне можно безо всякого ущерба для долговечности нагревателя значительно уменьшить длину нихромовой проволоки: при этом существенно возрастет мощность прибора. В принципе, на два керамических каркаса должно хватить спирали от одного нагревателя, если немного растянуть ее и сделать отвод от ее середины, включив затем половинки в сеть параллельно друг другу, как это показано на нашем рисунке. Учтите только, что подавать напряжение на спирали можно только после включения подачи воздуха.

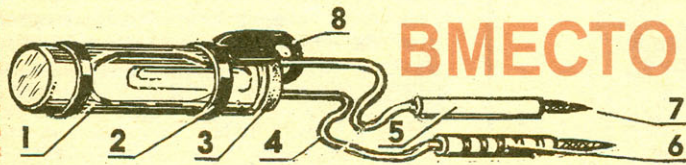


Генератор горячего воздуха:

1 — винт М5 с гайкой, 2 — гайка М5, 3 — передняя часть корпуса (кровельная оцинкованная сталь), 4 — стяжная шпилька (проволока стальная $\varnothing 5$ мм), 5 — каркас нагревателя, 6 — винт М4 с гайкой, 7 — скоба (стальная полоса толщиной 2 мм), 8 — винты М5, 9 — рукоятка (текстолит толщиной 10...12 мм), 10 — поливиниловая трубка, 11 — шнур электропитания, 12 — шланг подачи воздуха, 13 — штуцер, 14 — фигурная шайба, 15 — задняя часть корпуса (кровельная сталь), 16 — нагревательная спираль.
А. Схема соединения спиралей.

Пользоваться таким высокотемпературным феном надо следующим образом. Сначала включается пылесос, подающий воздух в полость корпуса, затем включается электропитание нагревателя. Далее с помощью подвижной заслонки на шланге пылесоса устанавливается необходимая вам интенсивность воздушного потока и, следовательно, температура воздуха на выходе из сопла. Поток раскаленного газа направляется на участок той поверхности, с которой необходимо удалить краску; он прогревается в течение приблизительно полминуты, затем старая краска снимается остро заточенным шпателем.

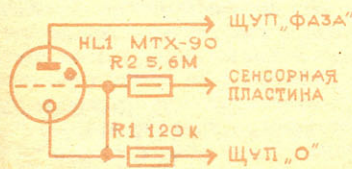
Н. ИОНОВ,
инженер



ВМЕСТО НЕОНКИ — ТИРАТРОН

Внешний вид малогабаритного пробника-«контрольки»:

1 — корпус (прозрачный пузырек из-под лекарств), 2 — амортизирующие кольца из изоленты, 3 — пробка, 4 — гибкий провод в изоляции (2 шт.), 5 — щуп «0», 6 — щуп «фаза», 7 — наконечник щупа (из толстого медного луженого провода, 2 шт.), 8 — сенсорная пластина.



Принципиальная электрическая схема прибора.

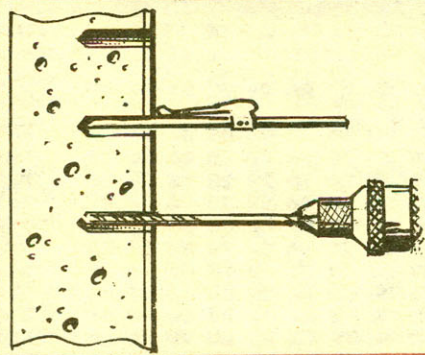
Выбор катодного и сеточного резисторов не слишком критичен и может, соответственно, составлять 120 к... 150 к и 4М... 10М.

Специалисты по обслуживанию и ремонту промышленных электроустановок по достоинству оценят, думаю, удобный малогабаритный пробник-«контрольку» на 220/380 В. Индикатором здесь служит не «неонка», а тиратрон МТХ-90. А в качестве корпуса приспособлен подходящий по размерам прозрачный (пластмассовый или стеклянный) пузырек из-под лекарств. Причем если материал такого «корпуса» — стекло, то для защиты его целостности (например, при случайном падении) рекомендую обмотать пробник в двух-трех местах изолентой (в виде амортизирующих колец). Ну а на щупы надевают полихлорвиниловую трубку.

Собрав пробник, убеждаются в его работоспособности. Для этого подсоединяют щуп «фаза» к одноименному проводу электросети. Затем, притронувшись к сенсорной пластине, убеждаются, что тиратрон светится. Фазовый вывод помечают шариковой ручкой.

О. ЗУШЛЯПИН,
г. Мариуполь
Донецкой обл.

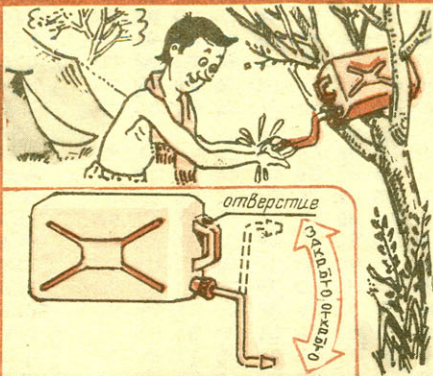
ПРОСТЕЙШИЙ ГЛУБИНОМЕР



Прижим от цангового карандаша, надетый на хвостовик подходящего по диаметру сверла, превратит его в простейший глубиномер, необходимый для контроля при выполнении нескольких, одинаковых по глубине, отверстий.

По материалам журнала «Эзермештер» (Венгрия)

КАНИСТРА- УМЫВАЛЬНИК



Удобный умывальник можно сделать из обычной пластиковой канистры емкостью 5 литров и изогнутой, как показано на рисунке, металлической трубки. Герметичность соединения обеспечивается прокладкой из толстой резины, размещенной в пробке.

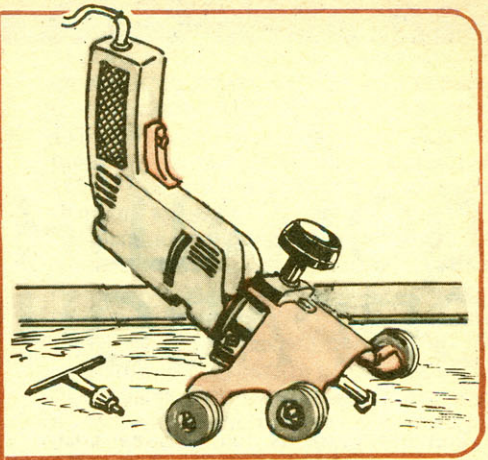
Потери воды, попадание мусора и насекомых — исключаются. Пригодится такая конструкция и туристам, и автолюбителям, и владельцам садовых участков.

С. ПАВЛОВ

НЕ ПЕРОМ, А ПЕРКОЙ

Используя вот такое несложное приспособление к ручной электродрели, можно значительно облегчить многие операции при вырезании узоров на древесине. Приспособление выгибается из листовой стали, снабжается обрезиненными колесиками и закрепляется на дрели с помощью хомута. Вместо сверла в патроне закрепляется перка-фреза.

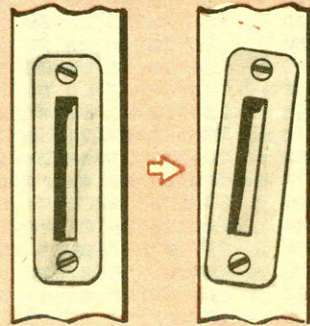
По материалам журнала «Практикл хаусхолдер» (Англия)



НАКЛОННО — НАДЕЖНЕЕ

Предлагаю усовершенствовать замок для закрывания оконных рам: его металлическую накладку с прорезью для фиксации «язычка» нужно установить наклонно, как показано на рисунке. Теперь, при закрывании рамы в сторону, указанную стрелкой, она будет плотнее притягиваться к косяку, а ваша квартира избавится от сквозняков.

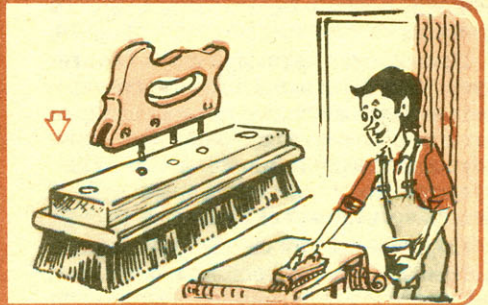
В. САВАН,
г. Минск



УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЩЕТКА

Обычная половая щетка, оборудованная ручкой, может превратиться в удобный инструмент для разглаживания при оклейке обоев или нанесения на них клея.

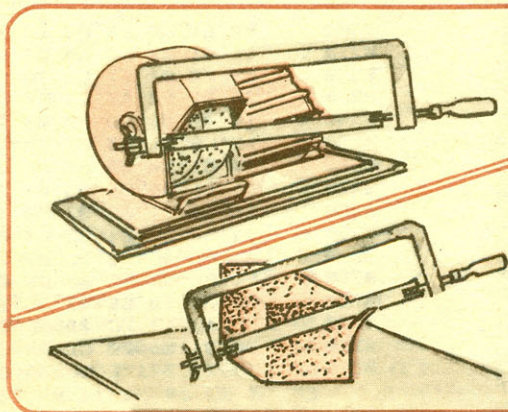
По материалам журнала «Эзермештер» (Венгрия)



ИЗ НОЖОВКИ — СТРУГ

Старое ножовочное полотно по металлу может еще послужить, если вместо сточенных зубьев сделать на наждачном круге острую кромку. Таким полотном, как стругом, удобно обрабатывать детали из дерева и пенопласта.

Ю. ПЕТРОВ,
г. Пермь



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



ДОМАШНИЙ, СПРАВОЧНЫЙ...



Большинство из владельцев компьютера «СПЕЦИАЛИСТ» хотели бы использовать его не только для игры, но и как домашний справочно-информационный центр. Помочь в создании различных каталогов, справочников, словарей иностранных слов позволит программа «Словарь-каталог», коды которой и контрольные суммы приведены в таблице.

Программа проста в обращении и рассчитана на запоминание в 32 Кбайтах памяти «Специалиста» до 5000 шестибуквенных слов. Каждое может состоять не более чем из 30 букв русского, латинского или смешанного алфавита, а также цифр и символов, включая пробел. Время поиска любого слова из каталога не превышает 1–2 с.

Программа автоматически сортирует слова русского и латинского алфавитов. У нее жесткая система проверки (от сбоев в памяти) с выводом на экран адреса пораженной ячейки ОЗУ. Предусмотрено меню с информацией. У текста восьмичетвертная раскраска.

Порядок работы со «Словарем-каталогом» довольно прост. Вначале в компьютер вводятся коды из таблицы по адресам 0000H–085FH. Затем запускается программа на выполнение с нулевого адреса. На экране при этом появляется информация о количестве позиций (строк) в каталоге. Высвечиваются и сведения о начальном, конечном адресах программы, а также ее контрольной сумме.

Ниже появится основное меню и «окно» с начальными строками каталога. Причем окно довольно-таки большое. В нем помещается 15 строк по порядку.

Режим «П р о с м о т р» позволяет нажатием клавиши курсора вверх или вниз перемещать строки к началу или к концу каталога. Для ускоренного перемещения предусмотрена клавиша <ПВ>.

Режим «П о и с к» осуществляется нажатием клавиши <1>. При этом компьютер открывает еще одно «окно» и попросит ввести слово, которое вы хотите найти.

Допускается вводить неполное слово или только первую букву. Следует также помнить о необходимости переключения регистра РУС/ЛАТ при

| | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 0A | 0B | 0C | 0D | 0E | 0F | K.C. |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|
| 0000 : | C3 | 6A | 00 | FF | 07 | 30 | 30 | 30 | 30 | 00 | 00 | 08 | 30 | 30 | 30 | 8EBB | |
| 0010 : | 30 | 30 | 00 | 00 | FF | 07 | 30 | 30 | 30 | 30 | 00 | 00 | 08 | 30 | 30 | 90BE | |
| 0020 : | 30 | 30 | 30 | 00 | 00 | 1F | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | D0EF | |
| 0030 : | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | E100 | |
| 0040 : | 20 | 20 | 20 | 20 | 00 | 7E | 81 | 4F | F5 | CD | 59 | 00 | CA | 65 | 00 | F1 | 1D09 |
| 0050 : | 78 | 8E | 47 | CD | 5F | 00 | C3 | 45 | 00 | 7C | BA | C0 | 7D | BB | C9 | CD | 7F45 |
| 0060 : | 59 | 00 | C2 | 68 | 00 | 33 | 33 | C9 | 23 | C9 | 31 | 80 | 7F | CD | 10 | C0 | B06B |
| 0070 : | 3A | FA | 07 | 21 | 10 | 40 | 11 | F6 | 06 | CD | AF | 02 | CD | A6 | 02 | CD | B179 |
| 0080 : | CA | 02 | 21 | 00 | 08 | 16 | 00 | E5 | 7E | FE | 20 | D2 | D7 | 00 | FE | 01 | 3934 |
| 0090 : | CA | D7 | 00 | B7 | CA | D8 | 02 | 7C | FE | 7F | C2 | A3 | 00 | 7D | FE | 20 | E0F8 |
| 00A0 : | D2 | C8 | 00 | CD | 27 | 04 | E1 | E5 | 46 | 05 | 23 | 7E | FE | 20 | D2 | B3 | 3EEA |
| 00B0 : | 00 | 36 | 3F | FE | 80 | DA | BA | 00 | 36 | 3F | 05 | C2 | AA | 00 | E1 | 5E | 54AC |
| 00C0 : | 19 | C3 | 87 | 00 | 52 | 53 | 4D | 2D | 39 | 32 | 00 | 21 | 80 | 45 | 11 | 87 | E76B |
| 00D0 : | 07 | CD | AC | 02 | C3 | DA | 00 | 11 | 92 | 07 | 21 | A0 | 3D | CD | AC | 02 | 4642 |
| 00E0 : | D1 | CD | 2F | 03 | C3 | 00 | C8 | 21 | 20 | 56 | 11 | 19 | 07 | 3A | F9 | 07 | 5B5D |
| 00F0 : | CD | AF | 02 | D1 | D5 | CD | 2F | 03 | 11 | 83 | 07 | CD | B5 | 02 | D1 | 21 | 1A34 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | D39A |
| 0100 : | F7 | 07 | 01 | 61 | 6A | CD | 45 | 00 | 50 | 59 | CD | 2F | 03 | CD | CA | 02 | 211D |
| 0110 : | CD | 3D | 03 | CD | 4D | 03 | 3A | FB | 07 | 21 | 2A | 1A | 11 | 29 | 07 | CD | 10D9 |
| 0120 : | AF | 02 | 26 | 46 | CD | AF | 02 | 26 | 7A | CD | AF | 02 | 21 | 34 | 1A | CD | 2DF5 |
| 0130 : | AF | 02 | 3A | F9 | 07 | 32 | FE | FF | 21 | 3D | 97 | 11 | DD | B7 | CD | 64 | 88E5 |
| 0140 : | 03 | 3A | FD | 07 | 32 | FE | FF | 21 | E0 | 97 | 36 | 3C | 2C | 36 | 42 | 2C | 244A |
| 0150 : | 36 | 9D | 2C | 36 | A1 | 2C | 36 | A1 | 2C | 36 | A1 | 2C | 36 | 9D | 2C | 36 | 0C3D |
| 0160 : | 42 | 2C | 36 | 32 | 21 | E8 | 90 | 11 | C4 | 00 | CD | AF | 02 | CD | 84 | 03 | 2320 |
| 0170 : | 21 | E8 | 5A | 22 | FC | 8F | CD | 03 | C8 | FE | 19 | CA | 62 | 02 | FE | 1A | F205 |
| 0180 : | CA | 27 | 02 | FE | 0D | CA | 97 | 02 | D6 | 33 | CA | 0D | 02 | 3C | CA | AB | 4FF4 |
| 0190 : | 01 | 3C | C2 | 76 | 01 | CD | 3D | 03 | 11 | 29 | 07 | CD | A4 | 04 | B7 | C2 | F4B2 |
| 01A0 : | 10 | 01 | CD | 71 | 05 | CD | D7 | 07 | C3 | 10 | 01 | CD | 3D | 03 | 11 | 33 | F524 |
| 01B0 : | 07 | CD | AF | 02 | 21 | 4A | 3D | 22 | FC | 8F | CD | 38 | 03 | CD | BC | 02 | 716D |
| 01C0 : | 2A | 03 | 00 | 11 | 25 | 00 | 12 | 23 | 13 | 7E | FE | 20 | D2 | C6 | 01 | CD | E3AD |
| 01D0 : | E3 | 04 | CD | 4D | 03 | CD | C2 | 04 | B7 | C2 | C8 | 07 | 2A | 03 | 00 | 5E | 126A |
| 01E0 : | 16 | 00 | E5 | 19 | D1 | CD | 12 | 04 | AF | 12 | CD | 56 | 06 | CA | 00 | 00 | 817C |
| 01F0 : | CD | 71 | 05 | 2A | 03 | 00 | 11 | 25 | 00 | D5 | 1A | 4F | 06 | 00 | E5 | 09 | D2D8 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 741E |
| 0200 : | EB | E1 | CD | F3 | 03 | EB | E1 | CD | 12 | 04 | C3 | 00 | 00 | CD | 3D | 03 | 130E |
| 0210 : | 11 | 41 | 07 | CD | A4 | 04 | B7 | C2 | 10 | 01 | CD | 56 | 06 | CA | 10 | 01 | 605C |
| 0220 : | C3 | F0 | 01 | 17 | CD | 70 | C1 | 2A | 03 | 00 | 3E | 01 | BE | CA | 9C | 06 | 5F5F |
| 0230 : | 3A | D1 | 9B | B7 | CA | C7 | 06 | C3 | B8 | 06 | CD | 62 | 06 | 21 | 43 | 98 | 18A9 |
| 0240 : | 11 | 4A | B6 | CD | 53 | 03 | 21 | 4A | 28 | 22 | FC | 8F | 21 | 06 | 00 | CD | 9F68 |
| 0250 : | 18 | C8 | 21 | 83 | 07 | CD | 18 | C8 | 2A | 03 | 00 | CD | D0 | 03 | C9 | CD | D39B |
| 0260 : | 70 | C1 | 2A | 08 | 00 | AF | BE | CA | D3 | 06 | CD | 7F | 06 | 21 | CF | 98 | BE50 |
| 0270 : | 11 | D6 | B6 | CD | 53 | 03 | 21 | D6 | 28 | 22 | FC | 8F | 21 | 0E | 00 | CD | C088 |
| 0280 : | 18 | C8 | 21 | 83 | 07 | CD | 18 | C8 | 2A | 08 | 00 | CD | D0 | 03 | CD | 21 | DFFB |
| 0290 : | 04 | CD | 35 | 04 | C3 | A7 | 06 | CD | CA | 02 | CD | BC | 02 | 21 | DC | 30 | A1CB |
| 02A0 : | 22 | FC | 8F | C3 | BC | 07 | 21 | 20 | 1A | 11 | 0A | 07 | 3A | F7 | 07 | 32 | EC1A |
| 02B0 : | FE | FF | 22 | FC | 8F | EB | CD | 18 | C8 | 23 | EB | C9 | 1E | 1F | 21 | 25 | 7F9C |
| 02C0 : | 00 | 73 | 1D | C8 | 23 | 36 | 20 | C3 | C2 | 02 | 21 | 14 | 00 | 11 | 03 | 00 | A4A1 |
| 02D0 : | 7E | 12 | 13 | 2C | 7D | FE | 25 | C2 | D0 | 02 | C9 | 21 | 20 | 38 | 22 | FC | 6C63 |
| 02E0 : | 8F | 21 | 06 | 00 | CD | 18 | C8 | C3 | E7 | 00 | FE | 3A | C2 | 15 | 03 | 36 | 2555 |
| 02F0 : | 30 | 2D | 34 | 7E | FE | 3A | C2 | 09 | 03 | 36 | 30 | 2D | 34 | 21 | 20 | 38 | 2155 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | A377 |
| 0300 : | 22 | FC | 8F | 21 | 0E | 00 | C3 | 1E | 03 | 21 | 20 | 38 | 22 | FC | 8F | 21 | ED0A |
| 0310 : | 0F | 00 | C3 | 1E | 03 | 21 | 20 | 3E | 22 | FC | 8F | 21 | 10 | 00 | CD | 18 | 2135 |
| 0320 : | C8 | C9 | 21 | 20 | 41 | 22 | FC | 8F | 21 | 11 | 00 | CD | 18 | C8 | C9 | 7A | 6EE2 |
| 0330 : | CD | 15 | C8 | 7B | CD | 15 | C8 | C9 | 16 | 00 | C3 | 3F | 04 | 21 | 20 | 91 | FAB6 |
| 0340 : | 11 | 38 | B8 | CD | 53 | 03 | 3A | FA | 07 | 21 | 30 | 48 | C9 | 21 | 74 | 98 | 5EF1 |
| 0350 : | 11 | A6 | B6 | E5 | 36 | 00 | 2C | 7D | B8 | C2 | 54 | 03 | E1 | 24 | 7C | BA | 8C40 |
| 0360 : | C2 | 53 | 03 | C9 | E5 | CD | 6F | 03 | CD | 79 | 03 | E1 | CD | 79 | 03 | 2C | 7FA4 |
| 0370 : | 36 | 01 | 2C | 7D | B8 | C2 | 70 | 03 | C9 | 36 | 01 | 24 | 36 | FF | 7C | BA | AA5F |
| 0380 : | C2 | 7B | 03 | C9 | 21 | 05 | 00 | 11 | 0D | 00 | CD | 12 | 04 | CD | 18 | 04 | 1C1C |
| 0390 : | 2A | 03 | 00 | 5E | 16 | 00 | 19 | 22 | 0B | 00 | EB | 21 | 4A | 28 | 22 | FC | 8983 |
| 03A0 : | 8F | 1A | B7 | C8 | E5 | EB | E5 | 16 | 00 | 19 | 22 | 0B | 00 | D1 | E5 | 6E4D | |
| 03B0 : | 21 | 0E | 00 | CD | 18 | C8 | 21 | 83 | 07 | CD | 18 | C8 | E1 | E5 | CD | D6 | CD9D |
| 03C0 : | 03 | CD | 18 | 04 | D1 | E1 | 7D | C6 | 0A | 6F | FE | D8 | DA | 9E | 03 | C9 | B577 |

| | | |
|--------|---|------|
| 03D0 : | E5 SE 16 00 19 D1 E5 D5 CD E5 03 E1 23 CD 18 C8 | A263 |
| 03E0 : | E1 CD E5 03 C9 11 13 00 7E B7 C2 EF 03 EB 7E 12 | DCE7 |
| 03F0 : | 36 00 C9 42 4B E5 7E F5 1A 77 F1 12 B7 CA 10 04 | 100D |
| --- | | |
| 0400 : | 23 13 7D B9 C2 F6 03 7C B8 C2 F6 03 E1 C3 F5 03 | 9632 |
| 0410 : | E1 C9 7E B7 C8 12 13 23 C3 12 04 21 11 00 C3 2A | B7B2 |
| 0420 : | 04 21 11 00 CD 2A 04 21 09 00 34 7E FE 3A C0 36 | C2E7 |
| 0430 : | 30 2D C3 2A 04 2A 08 00 16 00 5E 19 22 08 00 2A | 093B |
| 0440 : | 03 00 5E 19 22 03 00 C9 21 11 00 C3 57 04 21 11 | 3F67 |
| 0450 : | 00 CD 57 04 21 09 00 35 7E FE 2F C0 36 39 2D C3 | DBEA |
| 0460 : | 57 04 2A 08 00 CD 75 04 22 08 00 2A 03 00 CD 75 | 9251 |
| 0470 : | 04 22 03 00 C9 06 1F E5 2B 7E FE 20 D2 93 04 E5 | FF72 |
| 0480 : | 16 00 5E 19 EB E1 E3 7C BA C2 98 04 7D B8 C2 98 | 3111 |
| 0490 : | 04 E1 C9 05 C2 78 04 E3 21 90 98 11 B0 B6 CD 53 | D162 |
| 04A0 : | 03 C3 D7 00 CD AF 02 CD 4D 03 21 8A 28 11 7F 07 | 68B4 |
| 04B0 : | 3A FC 07 CD AF 02 CD BC 02 21 8A 3D 22 FC 8F CD | A0A2 |
| 04C0 : | E3 04 21 9A 3D 11 AB 07 3A FE 07 CD AF 02 CD 03 | E1A8 |
| 04D0 : | C8 FE 6E C8 FE 4E C8 FE 64 CA E1 04 FE 44 C2 CE | 322F |
| 04E0 : | 04 AF C9 21 26 00 E5 06 1D 04 CD 03 C8 5F 18 | 2FF3 |
| 04F0 : | CA 1E 05 FE 08 CA 30 05 FE 5F CA 44 05 FE 7F CA | C9DC |
| --- | | |
| 0500 : | 44 05 FE 0D CA 55 05 FE 20 DA EA 04 FE 80 D2 EA | 9800 |
| 0510 : | 04 4F CD 09 C8 73 23 05 C2 EA 04 C3 36 05 05 CA | B598 |
| 0520 : | E9 04 E5 C5 21 A5 07 CD 18 C8 C1 E1 23 C3 EA 04 | 4409 |
| 0530 : | 78 FE 1E CA EA 04 2B E5 C5 21 A9 07 CD 18 C8 C1 | 8B87 |
| 0540 : | E1 C3 E9 04 78 FE 1E CA EA 04 2B 36 20 E5 C5 21 | A660 |
| 0550 : | A7 07 C3 3C 05 E1 E5 11 1D 00 19 1C 7E FE 20 CA | 1029 |
| 0560 : | 6A 05 23 36 00 E1 2B 1C 73 C9 2B 1D C2 5C 05 E1 | 7C41 |
| 0570 : | C9 CD CA 02 C3 7A 05 CD 27 04 2A 03 00 11 25 00 | 9B78 |
| 0580 : | 4E 06 00 09 22 03 00 13 1A FE 20 C3 B2 06 23 7E | 03FF |
| 0590 : | FE 20 CA 8E 05 EB CD CF 05 EB 78 B7 C8 C5 CD CF | 6EE9 |
| 05A0 : | 05 78 C1 B7 CA 77 05 B8 CA AE 05 C3 B8 05 FE 02 | 844A |
| 05B0 : | CA BC 05 1A BE CA CA 05 D2 77 05 C9 EB CD E6 05 | F5F0 |
| 05C0 : | C5 EB CD E6 05 F1 B8 C3 B5 05 13 23 C3 95 05 7E | B9B6 |
| 05D0 : | 06 00 FE 20 D8 04 FE 41 D8 06 03 FE 5B D8 06 01 | 299F |
| 05E0 : | FE 60 D8 06 02 C9 7E 06 1E D6 60 C8 06 01 3D C8 | 5D58 |
| 05F0 : | 04 3D C8 06 17 3D C8 06 05 3D C8 04 3D C8 06 15 | F0B3 |
| --- | | |
| 0600 : | 3D C8 06 04 3D C8 06 16 3D C8 06 09 3D C8 04 3D | 4E5F |
| 0610 : | C8 04 3D C8 04 3D C8 04 3D C8 04 3D C8 04 3D C8 | A74B |
| 0620 : | 04 3D C8 06 1F 3D C8 06 11 3D C8 04 3D C8 04 3D | 518A |
| 0630 : | C8 04 3D C8 06 07 3D C8 06 03 3D C8 06 1B 3D C8 | 32F5 |
| 0640 : | 04 3D C8 06 08 3D C8 06 19 3D C8 06 1D 3D C8 06 | 6099 |
| 0650 : | 1A 3D C8 06 18 C9 11 26 00 1A 13 FE 20 CA 59 06 | 5317 |
| 0660 : | B7 C9 21 C8 96 11 40 B6 E5 E5 4E 7D C6 0A 6F 71 | 6C6E |
| 0670 : | E1 24 7C BA C2 69 06 E1 2D 7D B8 D2 68 06 C9 21 | AFB1 |
| 0680 : | 4C 96 11 D8 B6 E5 E5 4E 7D D6 0A 6F 71 E1 24 7C | E44E |
| 0690 : | BA C2 86 06 E1 2C 7D B8 DA 85 06 C9 CD 1B C8 FE | C2DC |
| 06A0 : | 1A CA 24 02 C3 70 01 CD 1B C8 FE 19 CA 5F 02 C3 | E257 |
| 06B0 : | 70 01 CA 87 05 7E B7 C8 C3 8E 05 CD 3A 02 CD 4E | 3329 |
| 06C0 : | 04 CD 62 04 C3 9C 06 CD 3A 02 CD 54 04 CD 6B 04 | 36F3 |
| 06D0 : | C3 9C 06 2A 03 00 4E 06 00 09 4E 09 7E B7 CA A7 | F63E |
| 06E0 : | 06 CD 38 03 CD 7F 06 21 CF 98 11 D6 B6 CD 53 03 | 0806 |
| 06F0 : | CD 27 04 C3 A7 06 2A 20 73 6C 6F 77 61 72 78 2D | 49EC |
| --- | | |
| 0700 : | 6B 61 74 61 6C 6F 67 20 2A 00 70 6F 7A 69 63 69 | ABA8 |
| 0710 : | 6A 20 3A 20 00 30 30 30 00 6F 62 22 65 6D 20 3A | C7EF |
| 0720 : | 20 30 30 30 30 2D 2D 20 00 31 20 2D 20 70 6F 69 | E9B2 |
| 0730 : | 73 68 00 32 20 2D 20 68 6F 72 72 65 6B 63 69 71 | 57BB |
| 0740 : | 00 33 20 2D 20 64 6F 70 6F 6C 6E 65 6E 69 65 00 | 5C93 |
| 0750 : | 3C 77 77 65 72 68 2C 20 77 6E 69 7A 3E 20 2D 20 | CC33 |
| 0760 : | 70 72 6F 73 6D 6F 74 72 20 20 20 20 20 20 20 20 | DB48 |
| 0770 : | 20 20 3C 77 6B 3E 20 2D 20 77 79 68 6F 64 00 2A | D1CD |
| 0780 : | 2A 2A 2A 20 2F 20 00 6D 61 6C 6F 20 6F 7A 75 20 | 0D28 |
| 0790 : | 21 00 6F 7B 69 62 6B 61 20 77 20 71 7E 65 6A 6B | 6A86 |
| 07A0 : | 65 20 3A 20 00 18 00 08 20 08 00 75 77 65 72 65 | 385E |
| 07B0 : | 6E 20 3F 20 3C 64 20 2F 20 6E 3E 00 21 E0 97 11 | 1834 |
| 07C0 : | E9 99 CD 53 03 C3 00 C8 CD 6B 04 21 43 98 11 4A | C182 |
| 07D0 : | B6 CD 53 03 C3 10 01 21 43 98 11 D6 B6 CD 53 03 | EC4F |
| 07E0 : | CD 6B 04 2A 03 00 06 00 4E 09 7E B7 C0 CD 6B 04 | 4451 |
| 07F0 : | CD 4E 04 C9 00 00 00 00 20 40 60 80 A0 C0 E0 01 | 7FC3 |
| --- | | |
| 0800 : | 15 43 4F 4D 50 55 54 45 52 20 2D 20 6B 6F 6D 70 | 6C69 |
| 0810 : | 78 60 74 65 72 18 73 70 65 63 69 61 6C 69 73 74 | F7F7 |
| 0820 : | 20 2D 20 53 50 45 43 49 41 4C 49 53 54 17 20 20 | 6D69 |
| 0830 : | 21 21 21 20 20 20 20 76 75 72 6E 61 6C 20 20 20 | D084 |
| 0840 : | 20 21 21 21 18 2A 20 6D 6F 64 65 6C 69 73 74 20 | 3CAB |
| 0850 : | 2D 20 6B 6F 6E 73 74 72 75 6B 74 6F 72 20 2A 00 | FD6C |
| --- | | |

КОНТРОЛЬНАЯ СУММА : 0000 - 085F / 855C

вводе букв соответствующего алфавита. И еще несколько замечаний. Редактировать вводимое слово можно клавишами курсора влево или вправо. Для удаления используется клавиша <ЗБ> или <пробел>, а быстрое перемещение осуществляется клавишей <ПВ>. Ввод слова заканчивается нажатием на клавишу <ВК>.

Компьютер дает еще один шанс подумать, спрашивая: «Уверен? <Д/Н>». Если все сделано правильно, следует нажать клавишу <Д>. Иначе <Н> — выход в основное меню без изменений. В результате поиска на экран будет выведено 15 (или меньше) строк, непосредственно следующих по алфавиту за требуемым словом.

Режим «К о р р е к ц и я» осуществляется нажатием клавиши <2>. Тогда мигающий курсор устанавливается под первую букву самой верхней строки, находящейся в данный момент в «окне». Это даст возможность откорректировать строку по своему усмотрению или даже удалить ее пробелами.

По окончании коррекции нажимают <ВК>. Но компьютер снова переспросит о правильности. Если уверенности нет — нажимают <Н>. И имевшаяся ранее строка вновь восстанавливается в тексте. Если же нажата клавиша <Д>, то компьютер произведет повторную сортировку всего каталога и выведет на экран информацию об имевшихся объеме программы и ее контрольной сумме.

В режим «Д о п о л н е н и е» компьютер переводится нажатием клавиши <3>. Этим удобно пользоваться при добавлении новых строк в каталог. Тогда компьютер открывает внутреннее окно для ввода новой строки текста. По окончании, как и ранее, нажимают <ВК>, затем отвечают на вопрос о правильности выбора. В случае положительного ответа новая строка будет откорректирована и помещена в соответствующее место каталога. Количество строк в каталоге увеличится на единицу. Как, впрочем, и конечный адрес программы.

Перевод «Специалиста» в режим «В ы х о д» осуществляется нажатием клавиши <ВК>. В этом случае программа выходит в монитор, предоставляя возможность записать весь каталог на магнитофон. Начальный, конечный адрес программы и контрольная сумма указаны в верхней части экрана.

А теперь — несколько полезных рекомендаций.

Если вы хотите сразу стереть весь каталог, то прежде всего выйдите в монитор клавишей <ВК>. Затем занесите по директиве <М> в ячейку 0800H ход 00H. Запустите снова программу на выполнение и убедитесь, что информации в каталоге нет. Помните: данный режим именно потому не был введен в основное меню, чтобы избежать случайного стирания каталога.

При каждом новом запуске и каждой сортировке программа проверяет пра-

«ЭКСПОРТНЫЙ» ДИАПАЗОН

вильность имеющейся внутри информации. Если встречаются недопустимые коды, то вместо них по тексту ставятся вопросительные знаки или выводится сообщение об адресе ошибочной ячейки с выходом в монитор. В таком случае проще всего занести по директиве $\langle M \rangle$ в указанную ячейку ОЗУ код 00H и запустить повторно программу на выполнение.

Программа каталога может иметь максимальный объем до 7F20H, иначе выводится сообщение: «М а л о ОЗУ!» — и адрес последней ячейки сверх предела.

Приоритет при сортировке по алфавиту установлен следующий: буквы латинского алфавита от А до Z, буквы русского алфавита от А до Я, символы — $\langle \text{пробел} \rangle$, $\langle ! \rangle$, $\langle " \rangle$, $\langle \# \rangle$, $\langle \text{и} \rangle$, $\langle \% \rangle$, $\langle \text{я} \rangle$, $\langle ' \rangle$, $\langle (\rangle$, $\langle) \rangle$, $\langle * \rangle$, $\langle + \rangle$, \langle , \rangle , $\langle - \rangle$, $\langle . \rangle$, \langle / \rangle , $\langle : \rangle$, $\langle ; \rangle$, $\langle > \rangle$, $\langle < \rangle$, $\langle = \rangle$, $\langle ? \rangle$, $\langle @ \rangle$, $\langle [\rangle$, $\langle \backslash \rangle$, $\langle] \rangle$, $\langle ^ \rangle$.

Для нахождения начала каталога используйте поиск латинской буквы А. Ну а для конца каталога — соответственно по о и с к одного из последних символов. Например, $\langle @ \rangle$ или $\langle \backslash \rangle$.

В заключение — ряд дополнительных сведений.

Программа работает с любыми вариантами ПЗУ «НАЧАЛЬНЫЙ ЗАГРУЗЧИК» и «МОНИТОР», в которых используются стандартные подпрограммы: С010H — стирание экрана; С170H — вывод звука; С803H — ввод символа с клавиатуры; С809 — вывод символа на экран; С815H — вывод байта в шестнадцатеричном виде; С818H — вывод текста на экран; С81BH — опрос состояния клавиатуры. Причем, в частности, это не только последние версии ПЗУ, но и ранее опубликованные в «М-К» за 1987–1989 гг.

Программа имеет восьмицветную раскраску. Желаящие же могут изменить коды цвета по своему усмотрению. Делается это в ячейках: 07F7H — черный; 07F9H — желтый; 07FAH — красный; 07FBH — голубой; 07FCH — синий; 07FDH — белый; 07FEN — фиолетовый. В частности, для трехцветной приставки следует внести одинаковые коды для желтого и зеленого, голубого и синего, фиолетового и красного цветов. Изменять же коды в других ячейках программы 0000H — 07F6H не рекомендуется. Во избежание ошибок контрольной суммы.

Основная программа «СЛОВАРЬ-КАТАЛОГ» занимает объем 0000H — 07FFH. Область 0800H — 7F20H отведена под текст каталога. Стек занимает ячейки 7F40H — 7F80H.

Текст каталога состоит из строк, следующих друг за другом в алфавитном порядке. В начале каждой строки в ОЗУ расположен байт от 02H до 1FH, указывающий на длину строки (соответственно от 1 до 30 букв или символов). Конец каталога обозначен байтом 00H.

С. РЮМИК,

г. Чернигов

Немало добротных сработанных изделий бытовой техники исправно служат своим владельцам десятилетиями. К их числу относятся популярные радиоприемники «ВЭФ-201» рижского завода и множество их модификаций. Но, к сожалению, у радиоприемников, поступающих на внутренний рынок, диапазон коротких волн ограничен 25 метрами, в то время как у их собратьев, предназначенных для экспорта, он расширен до 19–13 м.

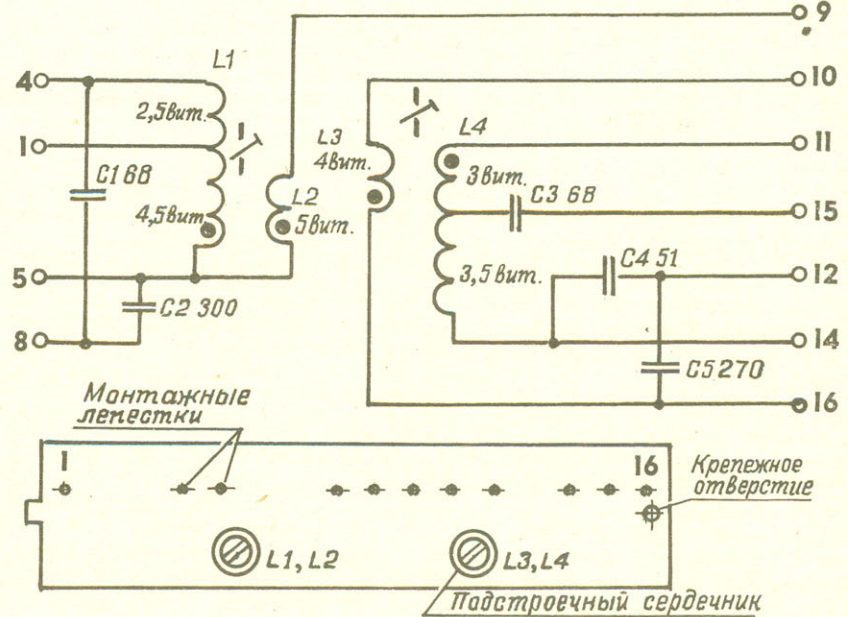
Однако конструкция радиоприемников ВЭФ позволяет, не вторгаясь в хитросплетения монтажной платы, добавить еще один, 16-метровый вещательный диапазон. Причем для этого вовсе не обязательно быть опытным радиолюбителем — достаточно лишь уметь

2,5 оборота, оставляем конец для присоединения к контакту 4 планки. Очищенные и залуженные концы припаиваем к соответствующим контактным стойкам. Отступая от L1 на 3–4 мм, в том же направлении мотаем 5 витков катушки связи L2 более тонким проводом.

Аналогично L1 готовится катушка L4: 3 витка — отвод — 3,5 витка провода ПЭЛШО 0,35; катушка L3 навивается тонким проводом (4 витка) в обратном направлении. Аккуратно, чтобы не оплавить планку, подпаяв выводы катушек и конденсаторов, установите готовую планку на свободное место барабана-переключателя, следя, чтобы детали не задевали между собой.

Подстройка нового диапазона проста, не требует никаких приборов. Делать ее

РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАСКАЗЫВАЮТ, СОВЕТУЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ



обращаться с паяльником. Вся работа будет вестись на небольшой съемной планке, укрепленной на барабанном переключателе диапазонов. Из восьми его положений — одно «холостое»; им-то мы и воспользуемся для размещения планки «16 м». Коротковолновые планки встречаются в продаже, но можно демонтировать имеющуюся в приемнике планку на диапазон 52–75 метров, в котором мало радиовещательных станций.

Электрическая схема переоборудованной планки дана на рисунке, а эскиз ее внешнего вида — на рисунке 2. Катушки для нового диапазона наматываются проводом ПЭЛШО 0,35 и ПЭЛШО 0,15. Более толстый провод идет на контурные катушки; намотка ведется виток к витку, начиная от основания цилиндрического каркаса. Оставив свободный конец длиной в несколько сантиметров, укладываем 4,5 витка катушки L1, затем делаем отвод в виде скрученной петли, которого должно хватить без натяга до контактного вывода 1. Второй конец петли наматываем на каркас в том же направлении; сделав

лучше в дневное время, когда диапазон особенно «оживлен». Вращая ручку настройки, вы услышите какую-либо радиостанцию. Если она прослушивается очень слабо, а других рядом нет или они так же слабы, аккуратно вращая отверткой сердечник катушки L1, добейтесь достаточного уровня сигнала и «пройдитесь» затем по всей шкале. Если радиостанции группируются у одного уровня шкалы, а вторая ее половина пуста, сердечником катушки L4 сместите диапазон так, чтобы он занимал середину шкалы. Настройку проводите поэтапно, подстраивая при необходимости сердечник у L1 для восстановления высокого уровня сигнала.

Если при заводном исправных деталей и правильном монтаже планки приема вовсе нет, вероятная причина — ошибочная распайка концов катушек L3, L4. Тогда будет достаточно лишь поменять местами выводы одной из них (L3), чтобы приемник заработал на «экспортном» диапазоне.

В заключение изготовьте для переключателя «флажок» из тонкой жести с наклеенным на него обозначением «16».

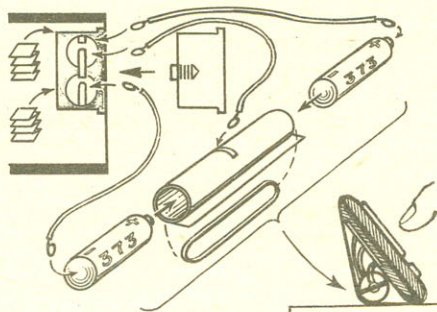
Ю. ПРОКОПЦЕВ

ИГРА «ОЖИВЕТ» ВНОВЬ



Если в электронной игре «Ну, погоди!» или подобной «сели» источнику питания, а под рукой есть два элемента «373», бумага, клей, отрезки изолированного провода, несколько аптечных резинок либо обычные нитки, вам потребуется всего лишь 15 мин, чтобы «оживить» Волка с Зайцем. Для этого из бумаги нужно склеить цилиндр, используя элементы «373» как оправку, в его средней части сделать надрез и вставить туда зачищенный конец провода — средний вывод. Затем к торцам элементов приложить зачищенные концы двух других проводов и стануть составленную таким образом батарею аптечной резинкой или нитками.

Затем снимите у игры заднюю крышку, на свободных концах проводов сделайте петельки, севшие элементы питания удалите из гнезд, наденьте петельки, соблюдая показанную на рисунке полярность, на жестяные электроды, расположенные



в нише отсека питания. Прижмите петельки «гармошками», изготовленными из сложенных в несколько слоев бумажных полосок, и закройте крышку. Новый блок питания прикрепите к игре сзади двумя аптечными резинками и продолжайте играть.

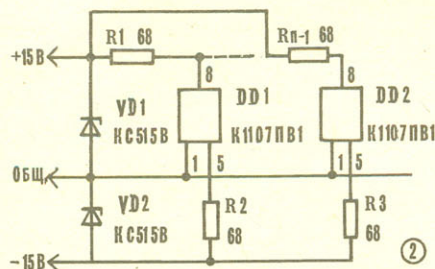
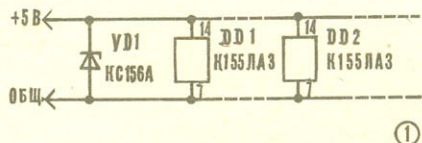
Разумеется, соединения будут надежней, если к концам проводов припаять небольшие пластинки из жести, используя их в качестве токоъемников элементов блока питания.

В. СЕМАШ

ЗАЩИТА ИМС ПО «ПИТАНИЮ»

При наладке и ремонте различных электронных устройств, собранных на интегральных микросхемах, а также в процессе их эксплуатации возможны «переплюсовки» полярности и броски напряжения питания, превышающие предельно допустимые значения для ИМС. В результате они часто выходят из строя.

Проще всего защитить ИМС от перенапряжения, включив между выводом питания ИМС и общим проводом полупроводниковый стабилизатор в обратном направлении. Напряжение стабилизации у него должно быть не более максимально допустимого напряжения питания ИМС. (Для защиты от перенапряжения ИМС серии К155 используется стабилизатор КС156А.)



Принцип защиты ИМС от перенапряжения состоит в том, что при увеличении напряжения питания ИМС до напряжения стабилизации стабилизатор «пробивается», удерживая напряжение на ИМС равным напряжению стабилизации.

Как только стабилизатор «пробивается», ток, потребляемый от источника питания, резко возрастает и у него срабатывает устройство защиты от перегрузки или сгорает плавкий предохранитель, но напряжение на выводах ИМС в то же время остается равным напряжению стабилизации стабилизатора, то есть не превышает предельно допустимых значений.

Стабилизатор обычно выдерживает кратковременную перегрузку, но если даже из-за теплового перегрева происходит выход стабилизатора из строя, все же это вполне оправдывается, поскольку дешевле и проще заменить один стабилизатор, чем группу вышедших из строя ИМС.

Если по какой-либо причине произошла переплюсовка полярности напряжения питания, стабилизатор будет работать, как обычный диод. Падение напряжения на нем — в пределах 0,6—1 В, что вполне безопасно для защищаемых ИМС.

Если ИМС питается от нескольких источников различных напряжений, защиту необходимо предусмотреть по каждому из них.

Варианты включения стабилизаторов в цепи питания ИМС — на рисунках 1 и 2.

В. ПРОКОПЕНКО,
г. Минск

ЗАМЕНА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ПРОВОДОВ

В радиолубительской практике иногда возникает необходимость замены высоковольтных проводов (в блоках строчной развертки цветных и черно-белых телевизоров), изоляция которых из-за очень близкого расположения к баллонам мощных радиоламп со временем пересыхает, отслаивается и осыпается, оголяя провода.

В этом случае предлагаю использовать высоковольтный провод от неисправных умножителей напряжения типа УН-8, 5/25-1,2А, УН-9/27-3, которые применяются в цветных телевизорах. Длина высоковольтного провода одного умножителя (около 0,6 м) вполне достаточна для изготовления 4—5 отрезков для замены провода в блоке строчной развертки.

Высоковольтные провода от умножителей напряжения можно использовать также в радиолубительских приборах для измерения высокого напряжения на втором аноде кинескопа, в высоковольтных ионизаторах, медицинских аппаратах, где применяются высоковольтные источники питания и требуются соединительные провода в надежной изоляции.

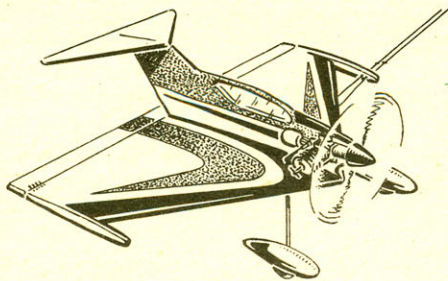
В. ЛЕВАШОВ

КАК ПРОСУШИТЬ ТЕЛЕВИЗОР

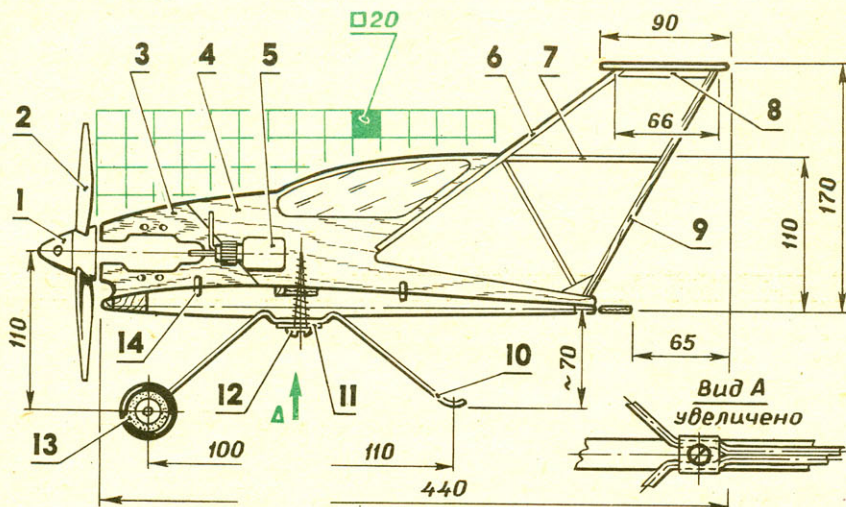
Многие владельцы садовых участков перевозят свои старые, но еще исправно работающие телевизоры в загородные домики и там их зачастую оставляют зимовать. Но вот беда, за зиму аппараты изрядно отсыревают и при первом же включении весной, как правило, выходят из строя. Однако избежать подобной неприятности не так уж и сложно. Перед первым включением нужно лишь снять заднюю крышку телевизора и вынуть два предохранителя в высоковольтных (250 В и 150 В) цепях питания радиоламп, а затем установить крышку на место и включить телевизор на 3—4 часа. Нагретые лампы отлично просушат телевизор, после чего на него можно подавать высокое напряжение, не боясь возможного пробоя.

Телевизоры, не имеющие высоковольтных предохранителей, сушат рефлектором или электроламповой мощностью 150—300 Вт.

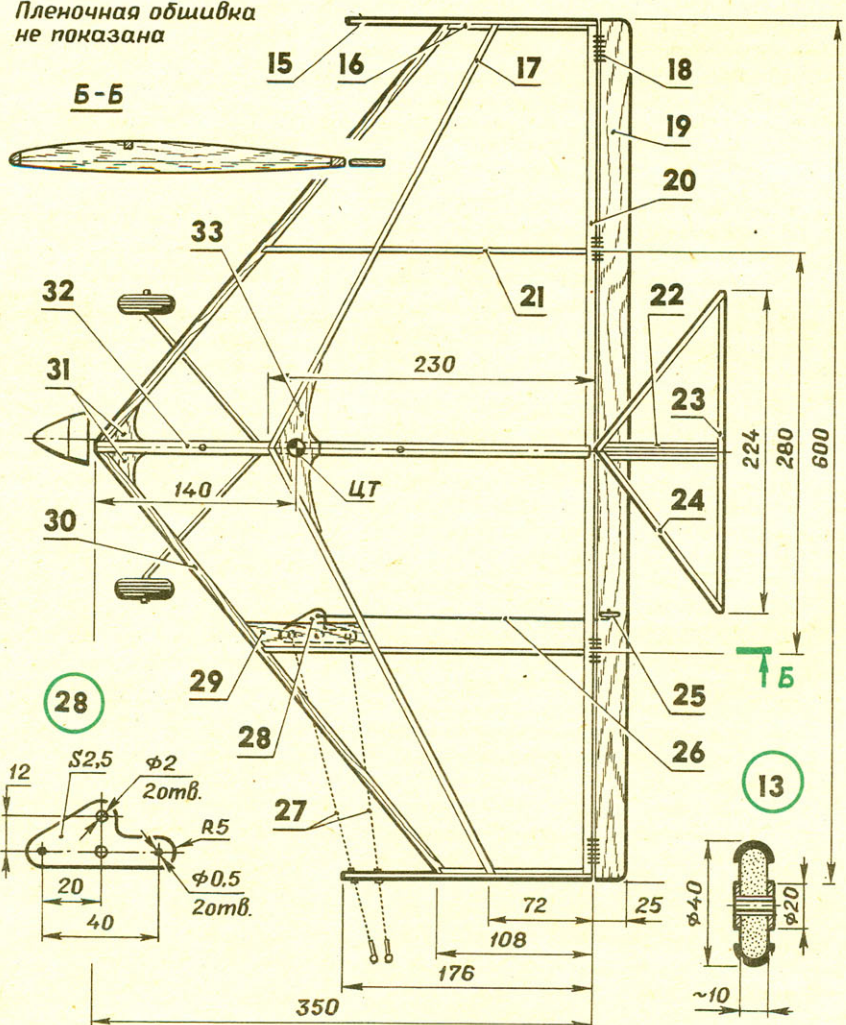
М. ПОТАПОВ,
г. Пермь



ПЕРЕХВАТЧИК НАД КОРДОДРОМОМ

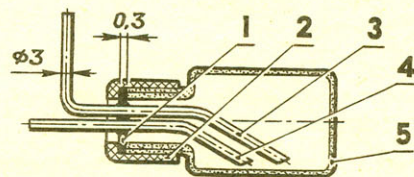


Пленочная обшивка
не показана



Учебная кордовая авиамодель:

1 — кок-гайка, 2 — воздушный винт, 3 — накладка (фанера толщиной 1 мм, 2 шт.), 4 — фюзеляж (липовая пластина толщиной 10 мм), 5 — топливный бачок, 6 — передняя кромка киля (сосновая рейка сечением 3×6 мм), 7 — нервюра (сосновая рейка сечением 3×6 мм), 8 — концевая нервюра (сосновая рейка сечением 3×6 мм), 9 — задняя кромка киля (сосновая рейка сечением 3×6 мм), 10 — хвостовая и носовая стойки шасси (стальная проволока марки ОВС или 50ХВА Ø 2,5 мм), 11 — хомут крепления стойки шасси (дюралюминиевая полоса толщиной 2 мм), 12 — шуруп 3×30 мм, 13 — колесо шасси, 14 — штифт (буковый стержень Ø 4 мм), 15 — законцовка крыла (липовая рейка толщиной 4 мм), 16 — концевая нервюра крыла (фанера толщиной 3 мм), 17 — лонжерон (сосновая рейка сечением 4×6 мм), 18 — нитяная петля руля высоты, 19 — руль высоты (фанерная пластина толщиной 3 мм), 20 — задняя кромка крыла (сосновая рейка сечением 3×6 мм), 21 — нервюра крыла (фанерная пластина толщиной 3 мм), 22 — нервюра стабилизатора (сосновая рейка сечением 3×5 мм), 23 — задняя кромка стабилизатора (сосновая рейка сечением 3×5 мм), 24 — передняя кромка стабилизатора (сосновая рейка сечением 3×5 мм), 25 — кабачник руля высоты (алюминий толщиной 1,5 мм), 26 — тяга управления рулем высоты (велосипедная спица), 27 — поводки системы управления (стальные корды Ø 0,3 мм), 28 — качалка управления (дюралюминий толщиной 2,5 мм), 29 — бобышка (липовый брусок), 30 — передняя кромка крыла (сосновая рейка сечением 6×6 мм), 31 — передние косынки (липовые бруски), 32 — центральная нервюра (липа, толщина 10 мм), 33 — косынка (буковый брусок). Обшивка фюзеляжа, крыла и стабилизатора, двигатель на боковой проекции, на плановой проекции фюзеляж не показаны.



Топливный бачок:

1 — шайба («белая» жезь толщиной 0,3 мм), 2 — пробка флакона, 3 — заправочная трубка (латунная или медная трубка Ø 3 мм), 4 — трубка питания двигателя (латунная или медная трубка Ø 3 мм), 5 — флакон (от лекарства «Галазолин»).

Прочность, простота и хорошая управляемость — вот главные требования, предъявляемые к кордовым моделям для начинающих. Модель, которую предлагает эта публикация в качестве учебной, в полной мере отвечает этим требованиям. Стилизация же модели под истребитель-перехватчик послужит дополнительным побудительным мотивом для любого мальчишки при изготовлении модели.

Предлагаемая «учебка» представляет собой компактный летательный аппарат (размах крыла — 600 мм) типа «летающее крыло». Правда, на модели смонтировано и горизонтальное оперение, которое формально позволяет отнести самолетик к классической схеме.

Итак, приступим к работе. Для начала чертеж модели следует перенести на «миллиметровку» или лист плотной бумаги — в первую очередь это относится к плановой проекции крыла и боковой проекции фюзеляжа, после чего чертеж этот прикалывается к листу фанеры. Таким образом, мы получим и плаз, и стапель для сборки самолетика.

В соответствии с плазом нарежьте заготовки для крыла — рейки сечением 6×6 мм для передней и 3×6 мм для задней кромки, рейку сечением 4×6 мм для лонжерона, фанерные пластины толщиной 3 мм для нервюра и законцовок концевых нервюр. Лонжерон предварительно надо в соответствии с плазом изогнуть, для чего он распаривается и фиксируется с помощью гвоздей на стапеле до полного высыхания древесины.

Сборка крыла крайне проста. С помощью небольших гвоздей рейки фиксируются на плазе-стапеле (не забудьте только застелить его полиэтиленовой пленкой!); между передней и задней кромками крепятся нервюры; соединения элементов каркаса промазываются казеиновым или эпоксидным клеем. После высыхания клея каркас обрабатывается шкуркой и обтягивается лавсановой пленкой или калькой. Последняя в несколько слоев покрывается эмалитом или самодельным составом из растворителя для нитрокрасок и обломков целлулоида. Технология же обтяжки крыла лавсановой пленкой хорошо знакома читателю из наших публикаций.

Фюзеляж кордовой модели собирается из основания, вырезанного из липовой дощечки толщиной 10 мм, и двух накладок из миллиметровой фанеры, наклеенных с обеих сторон основания в зоне крепления двигателя. Хвостовая часть фюзеляжа, являющаяся к тому же и килем модели, собирается из сосновых реек сечением 3×6 мм. Соединение элементов киля — встык, с использованием эпоксидного клея. Если же при сборке применяется казеиновый клей, рекомендуется соединение вполдерева с усилением мест стыковки хлопчатобумажными нитками.

Фюзеляж точно так же, как и крыло, обтягивается лавсановой пленкой или калькой. В верхней части киля закрепляется треугольное горизонтальное оперение, собранное из сосновых реек сечением 3×5 мм и обтянутое лавсаном или калькой.

Шасси кордовой модели — двухстоечное, с хвостовым костылем. Конструктивно стойки колеса и костыля представляют собой единую деталь, выгнутую из стальной проволоки марки 50ХФА или ОВС $\varnothing 2,5$ мм. Крепление этой стойки к модели — шурупом $\varnothing 3 \times 30$ мм с использованием дюралюминиевой квадратной шайбы-накладки. Кстати, этот же шуруп соединяет в единое целое крыло и фюзеляж. Для фиксации крыла относительно фюзеляжа служат буквые штыри, вклеенные в фюзеляж.

В задней части крыла закрепляется руль высоты — фанерная полоска толщиной 3 мм и шириной 25 мм. Крепление руля к задней кромке крыла — с помощью пяти нитяных петель. Нитки для этого лучше всего использовать капроновые, отверстие под петли сверлить полумиллиметровым сверлом или гвоздиком того же диаметра с шагом 2 мм на участке в 15 мм.

Качалка управления вырезается из листового дюралюминия толщиной 2,5 мм. Тяга управления рулем высоты согнута из велосипедной спицы. Кабанчик руля — дюралюминиевый, из материала толщиной 1,5 мм. Правильно отрегулированная система управления обеспечивает отклонение руля $\pm 10^\circ$ при полном отклонении ручки управления моделью.

Топливный бак спаян из белой жести толщиной 0,3 мм. Правда, проще все же использовать подходящий пластиковый флакончик от лекарства — например, от каплей «Галазолин». Чтобы закрепить его на фюзеляже, в последнем прорезается паз. Заправочная и питающая трубки вводятся в такой бак через пробку, вместо дренажной трубки в верхней части бака предусматривается отверстие диаметром 1 мм.

Кордовая модель рассчитана на эксплуатацию с двигателем МК-17, однако для нее подойдет и МК-12В, и «МАРЗ» с рабочим объемом 2,5 см³. Двигатель монтируется на фюзеляже с помощью винтов М2,5 или М3 с гайками и шайбами.

Для запуска модели рекомендуется использовать стальные корды длиной 10...12 м и диаметром 0,3 мм.

Самостоятельная разработка «М-К»

КОЛЕСА? В ДВА СЧЕТА!

Простейший способ изготовления «обуви» для трассовых автомоделей основан на изготовлении ступиц из элементов от сухих батарей типа А343 «Прима» и подобных.

От края «минусовой» стороны батареи нужно отступить на 6 мм (рис. 1) и надфилем по разметке пропилить круговую щель (кстати, именно здесь находится граница между графитовой «рубашкой» гальванического элемента и пластиковым вкладышем-изолятором). Затем полученный «диск» с сердечником отделяют от батареи и промывают.

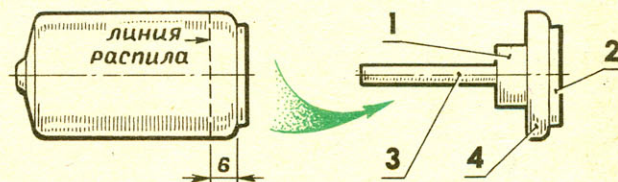


Рис. 1. Используемые детали от гальванического элемента: 1 — пластиковый вкладыш-изолятор, 2 — «минусовой» контакт, 3 — центральный электрод, 4 — отрезанная часть корпуса. Слева показана разметка корпуса гальванического элемента типа А343.

Рис. 2. Доработка извлеченного из батареи узла (слева — обрезка остатков корпуса, справа — отделение контакта):

1 — «минусовой» контакт, 2 — пластиковый вкладыш-изолятор, 3 — центральный электрод, 4 — резец или нож, 5 — остатки корпуса гальванического элемента.

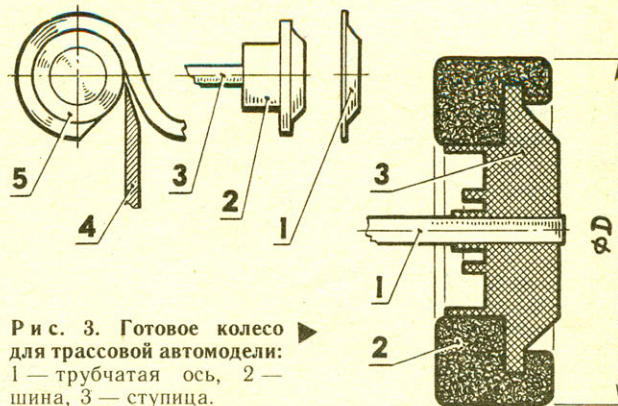


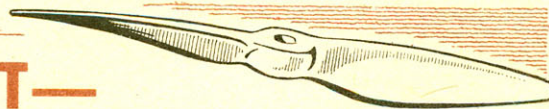
Рис. 3. Готовое колесо для трассовой автомоделей: 1 — трубчатая ось, 2 — шина, 3 — ступица.

Следующий этап — снятие металлического ободка, оставшегося от корпуса батареи, и обрезка пластмассового ободка, удерживающего дисковый «минусовой» контакт (рис. 2). В итоге получается отличная ступица с подготовленным центральным отверстием под подшипник оси колеса. Причем внешний посадочный размер под «шину» можно варьировать в широких пределах (рис. 3). Вместе с прочностью для подобной ступицы характерна и малая масса. Шины вытачиваются из листовой пористой резины в соответствии с рисунками.

А. ЛЕЩАНИН,
г. Минск

СОВЕТЫ МОДЕЛИСТУ

ВИНТ — ИЗ ПРЕСС-ФОРМЫ

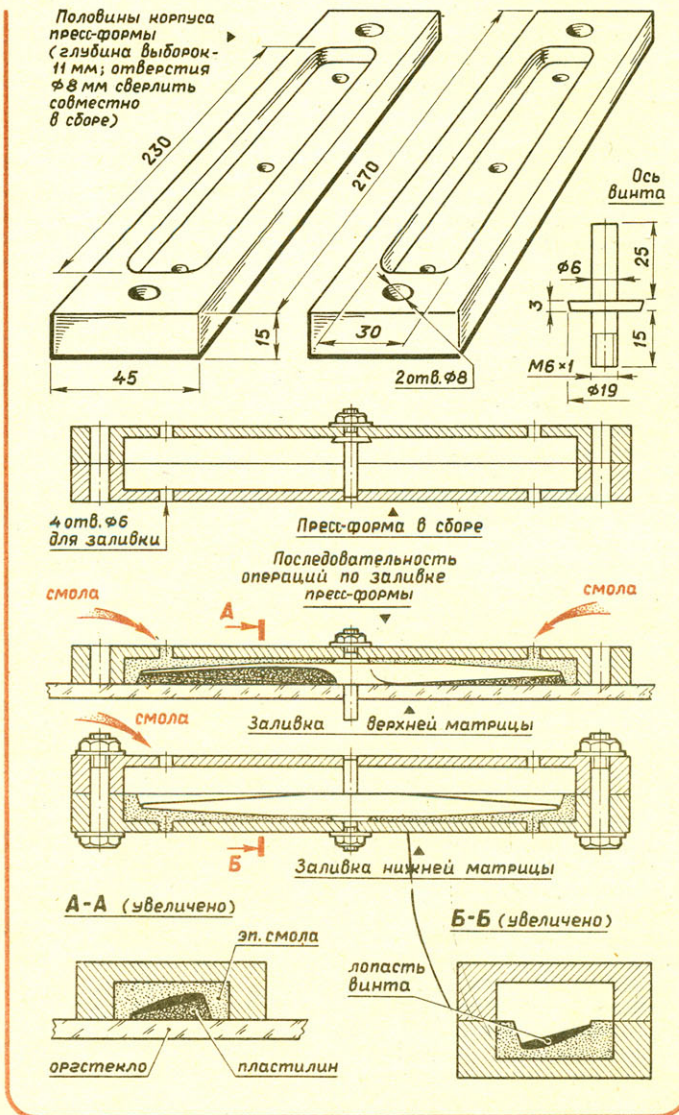


Модельные пропеллеры для ДВС обычно изготавливаются из древесины твердых пород: бук, ясень, береза, граб. Однако работа над воздушными винтами весьма трудоемка и требует определенного навыка. При этом два абсолютно одинаковых винта сделать практически невозможно, из-за чего возникает нестабильность результатов полета.

В последнее время пропеллеры изготавливают из композитных материалов методом штамповки. В качестве композитов используется стекло- и углеволокно в сочетании с эпоксидной смолой. Преимущество подобных винтов очевидно. Стеклопластик обладает большей прочностью и гибкостью по сравнению с древесиной. Это дает возможность сделать лопасти тоньше, что улучшает аэродинамическое качество пропеллера. Кроме того, методика штамповки дает стабильные результаты при тиражировании винтов.

Для того чтобы сделать пресс-форму, сначала нужно решить, какой винт требуется для вашей модели. Например, для таймерной с двигателем КМД с успехом подойдет пропеллер 200×100 (принятое обозначение диаметра и шага винта), для кордовой пилотажной с тем же мотором — 220×100, а для «бойцовки» — 180—190×100. Чтобы не делать нескольких пресс-форм, лучше заранее заложить универсальный пропеллер 220×100, чтобы затем по необходимости лишь подрезать отлитые винты по диаметру. Эталонный винт, используемый при формовке матрицы, вырезают из стеклотекстолита толщиной 10 мм.

Половины корпуса пресс-формы выфрезеруют из стали, чугуна или дюралюминия. В лю-



бом случае эти детали должны быть очень жесткими, так как в процессе формовки их стягивают болтами со значительным усилием. Половины тщательно подгоняют друг к другу, чтобы между ними не было зазора. По концам заготовок сверлят отверстия под болты М8. Стянув детали корпуса, сверлят отверстия под макетную ось винта, а затем и каналы для заливки формы. Полости выполняются фрезерованием.

Эталонный воздушный винт задней частью прижимают к листу оргстекла толщиной 4—5 мм с помощью макетной оси. Свободное пространство между лопастями и стеклом заполняют пластилином. Таким образом получается пуансон передней части пропеллера. Готовая часть формы по рабочим поверхностям покрывается разделительным слоем мастики или мыльной эмульсии. Сверху накладывается половина корпуса пресс-

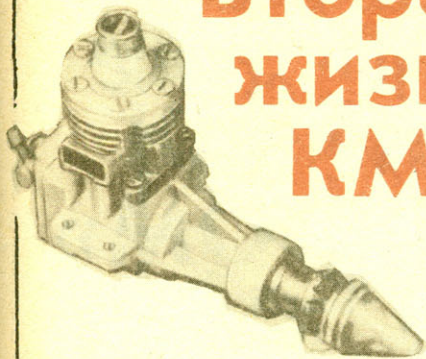
формы, и через отверстия заливается «смесь», составленная из эпоксидной смолы с наполнителем (алюминиевой пудрой).

После отверждения смолы стекло убирают, воздушный винт вынимают, одновременно тщательно счистив весь пластилин. Затем, смазав разделительным слоем и винт, и уже готовую часть матрицы, болтами стягивают обе половины. Свободные объемы заливают новой порцией «смеси». Дождавшись отверждения связующего, детали разбирают и контролируют качество формообразующих поверхностей. Пресс-форма готова.

Для формовки воздушного винта нарезают стеклонити необходимой длины [1,5 диаметра винта], отжигают их в духовке или на плитке или же промывают в бензине и ацетоне для удаления парафина. Нити собирают в «жгутики» и пропитывают их эпоксидной смолой. Разместив данные «заготовки» в матрице, стягивают ее болтами. Лишняя смола должна выдавиться по канавкам. Количество стеклонити и смолы определяется практическим путем. Если волокна мало, винт получится слишком хрупким и может разорваться при запуске или в полете. Извлеченные винты обрабатывают по кромкам и балансируют. Нужно не забывать, что при всех работах со смолами необходимо защищать руки резиновыми перчатками или специальными составами, закрывающими поры на коже рук. Желательно и применение вытяжного шкафа.

С. КАРЛОВ,
руководитель кружка,
Алма-Атинская обл. СЮТ

Вторая жизнь КМД



Далеко не каждый из приобретенных образцов микродвигателя марки КМД-2,5 может считаться отличным. Единственный работоспособный из отечественных «дизелей», несмотря на нестабильность качества изготовления, «обречен на популярность» и служит основным во многих кружках, где, как правило, изнашивается «в дым». При этом и на сегодняшний день КМД весьма дефицитен.

Из дизельных двигателей распространение в тех же кружках моделизма нашел МАРЗ-2,5, который даже после крупных доработок годится только для легких учебных моделей. В ре-

ЦСТКАМ-2,5 (кроме Д). Проверка показала, что для этого никаких серьезных переделок не требуется — новая гильза достаточно плотно входит в отрезанную сверху рубашку охлаждения КМД. Поршень и палец ЦСТКАМа ставится на шатун КМД. Головку цилиндра можно использовать штатную от ЦСТКАМа (так получается калильный вариант КМД), либо изготавливается новая дизельная, два типа которой приведены на рисунках.

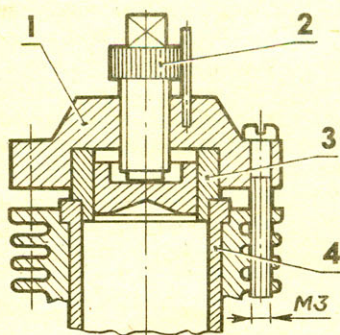
Испытания партии переделанных таким образом моторов показали — результат отличный. На стенде обороты с воздушным винтом «Термик» 220×125 мм стабильно на 500—700 об/мин больше, чем у нового, специально отобранного КМД.

Может возникнуть вопрос, зачем же брать пары от дорогостоящих двигателей-«калилок»? Ответ сразу даст любой руководитель кружка: лучше иметь надежный, мощный и ресурсный мотор среднего класса, чем капризный или... вообще неработающий «супердвигатель» (достаточно сказать, что многим не под силу довести до работоспособного состояния, например, ЦСТКАМы киевского производства, в которых мы вынуж-

чтобы над выхлопным окном осталось четыре ребра. Затем торцуется углубление под буртик гильзы (глубина торцовки определяется при пробной сборке — поршень в НМТ не должен опускаться ниже нижней кромки окна в гильзе). С помощью цилиндрической шарошки можно подогнать форму каналов в рубашке к окнам гильзы. Конечно, одновременно нужно уточнить и внутренние контуры прокладки. Полезно в юбке поршня выполнить два выреза в зоне боковых продувочных каналов, так как в противном случае в НМТ каналы значительно закрываются этой частью поршня.

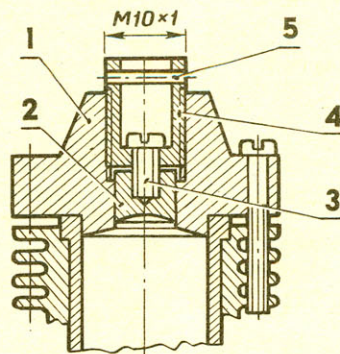
В торце рубашки охлаждения сверлятся шесть гнезд с резьбой М3 для фиксации головки.

В переделанных моторах используются два типа дизельных головок. Простейший вариант: верхняя часть ненужной гильзы с контрпоршнем от МК-16 или МК-17 отрезается твердосплавным резцом так, чтобы у контрпоршня осталось 2—3 мм хода. В итоге получается вставка, используемая с прижимной деталью-кольцом. В другом варианте все детали головки вытачиваются заново. Зазор между



Дизельная головка переделанного КМД с использованием гильзы и контрпоршня от МК-16 или МК-17:

1 — прижимное кольцо (Д16Т), 2 — винт регулировки (штатный от КМД), 3 — вставка в сборе, 4 — прокладка (медь; из комплекта головки-свечи ГСК-1).



Самодельная дизельная головка переделанного КМД:

1 — корпус (Д16Т), 2 — контрпоршень (латунь ЛС любой цифровой индексации), 3 — винт М4 лев. (сталь), 4 — винтовая вставка (сталь), 5 — шпилька под ключ.

зультате на сегодняшний день множество оставшихся после всех экономических перипетий кружков оказались в сложнейшем положении — нет подходящих моторов достаточной мощности. Попытки «скрестить» МАРЗ с «Ритмом» дают неплохой результат, однако и этот вариант все же хуже КМД: плохо сбалансирован, мал ресурс, по-прежнему недостаточна мощность.

Выход из положения оказался неожиданным. В нашей секции спортивного авиа- и судомоделизма, где скопилось много двигателей КМД с полностью изношенными парами, возникла идея об использовании цветных и черных пар моторов семейства

дены, оставляя недоработанным лишь поршневой палец!). При этом у многих мертвым грузом лежат ЦСТКАМ-2,5 КРАС, используемые сегодня только в двух-трех малопопулярных классах моделей. Есть и еще один немаловажный довод в пользу смещения КМД и ЦСТКАМа: из-за увеличенного хода в переделанном моторе поршень поднимается выше, чем в ЦСТКАМе, уходя таким образом в более «тесную» зону гильзы. А это позволяет подобрать хорошую пару для нового двигателя даже из изношенных деталей.

Несколько слов о технологии работ. Рубашка цилиндра КМД обрезается на токарном станке на оправке так,

дюралюминиевым корпусом головки и латунным контрпоршнем нужно подобрать таким, чтобы последний по длине своего хода перемещался бы от легких ударов молотка массой 150—200 г. При сборке требуется проконтролировать, чтобы между винтовой вставкой и контрпоршнем остался зазор около 0,1 мм.

Рекомендуем переделку широкому кругу моделистов, так как каждому нужен надежный двигатель с превосходным запуском, не боящийся перегрева и отличающийся высокой стабильностью режима.

А. ТАРНОВСКИЙ,
тренер КЮТ «Спутник»,
г. Саратов.

ПОЛИСТИРОЛОВАЯ БРОНЯ



Я давно занимаюсь стендовым моделизмом и сегодня хочу познакомить читателей журнала с технологией изготовления масштабных копий бронетанковой техники из полистирола. Этот материал широко распространен в быту — из него делают различные упаковки для пищевых продуктов, баночки, мелкую тару. Да и от наборов пластиковых моделей остаются многочисленные литники и пластины с номерами использованных деталей... Обращая внимание моделлистов — выбрасывать эти, казалось бы, отходы по меньшей мере расточительно.

При постройке модели-копии танка или броневедомителя 30-х или 40-х годов обычно значительную трудность представляет имитация большого числа заклепок. Вот тут-то и проявляются преимущества предлагаемой технологии.

Первый способ заключается в воспроизведении заклепок путем чеканки. Для этого корпус и башня выполняются из сравнительно толстого полистирола, а затем оклеиваются выкройками из тонких листов, вырезанных из пищевых упаковок, на которых предварительно с внутренней стороны чеканятся шляпки заклепок. Последнюю операцию следует делать до того, как выкройки будут вырезаны, иначе можно повредить близко расположенные

к заклепкам кромки. Приклеивать выкройки надо очень осторожно, не нанося много клея, чтобы не растворить тонкую обшивку. Зато в случае успеха полученная поверхность практически не требует больше никакой обработки.

Второй способ более сложный и приемлем для крупномасштабных моделей. Его идея — изготовление заклепок из литников — отходов от сборных моделей. Для этого литники размягчают электровыжигателем и вытягивают тонкие стержни диаметром около 0,5 мм. Затем оплавливают с одной стороны и срезают так, чтобы получилась заклепка в виде «гриба». «Ножка» заклепки вставляется на клею в заранее просверленное в «бронне» отверстие. В результате заклепки полусферической формы выглядят исключительно точно.

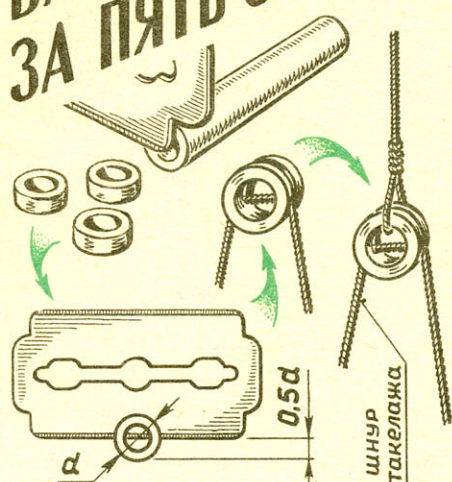
Также из полистирола получают и различные траки для гусениц. Здесь можно использовать самое разнообразное «сырье», например, кусочки зубочисток, из которых легко получить гребни зацепления и другие части траков.

Окраска полистироловой модели осуществляется аэрографом нитроэмалью, в которую для получения матовой поверхности нужно обязательно добавить зубной порошок. Разбавлять краску следует уксусом в смеси с «грушевой эссенцией» или толуолом, которые хорошо склеивают полистирол. Можно применить и типографскую краску, также разведенную в толуоле.

Цвет отечественной бронетанковой техники 30-х годов обычно был зеленым, несколько более ярким, чем у современных машин. А опытные машины нередко окрашивали в коричневый (светло-шоколадный) цвет (например, Т-24, показанный на цветной вкладке в «М-К» № 9 за 1989 год). Цвет гусениц — «под металл» — можно получить при помощи разведенной в толуоле черной типографской краски.

В. ШПАКОВСКИЙ,
г. Пенза.

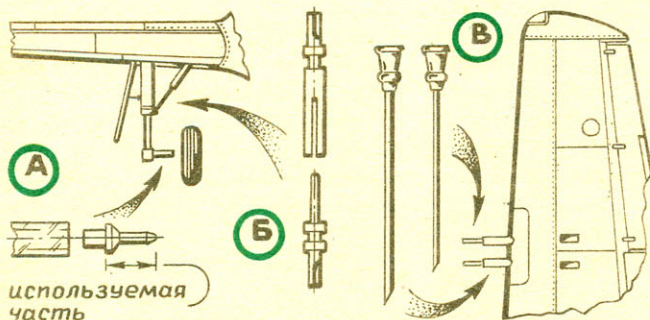
БЛОЧОК — ЗА ПЯТЬ СЕКУНД



Тонкая пластиковая трубочка-изолятор от электропровода да бритвенное лезвие — вот все, что понадобится для сверхбыстрого изготовления микроблоков на небольшую модель парусного корабля. Достаточно нарезать трубку на множество колечек и затем каждое надсечь с краю. Как провести «канаты», видно на рисунке. Избежать необходимости окраски этих микроскопических деталей можно, заранее подобрав цвет трубок-кембриков. При внешнем размере до 1,5 мм подобные утрированные имитации блоков выглядят вполне реалистично. На рисунке показана очередность операций (слева направо).

В. КОРОТИЧ,
г. Лесозаводск
Приморского края.

СТВОЛ — БЫЛ — ИГЛОЙ



Изготавливая макеты-копии самолетов, зачастую приходится изыскивать совершенно необычные материалы и полуфабрикаты для узлов микросамолета. Для тех, кто не стал еще мастером-макетчиком, пригодятся несколько рекомендаций по использованию «подручных средств».

Так, например, наконечники от стержней шариковых ручек во многих случаях хорошо подходят для изготовления осей шасси (А), а также трубок-заборников воздушного давления ПВД. Для амортизационных стоек шасси и имитаций различных гидроцилиндров во многих случаях используются в качестве идеальных заготовок контактные элементы от многотырьковых штепсельных разъемов (Б). А стволы стрелкового вооружения самолета легко имитируются с помощью подобранных по сечению медицинских игл от шприцев (В).

В. ОЛЕШКО,
г. Екабпилс, Латвия.

Крейсер «МОСКВА»

А. ПАВЛОВ



Советские моряки всегда мечтали об авианесущих кораблях. В 30-е годы осуществлению этой мечты мешало политическое руководство страны, которое слышать не хотело о кораблях этого типа. Однако война подтвердила ведущую роль авиации в решении основных задач на море. Половина погибших крупных кораблей была потоплена самолетами. Поэтому в 1953 году проработки по легкому авианосцу были возобновлены, а в 1955 году родился эскизный проект «263» — авианосец на 40 самолетов. Советское кораблестроение в те годы испытывало крутой подъем, и казалось, что строительство кораблей такого класса не за горами. Но вновь вмешалось политическое руководство с беспрецедентным сокращением вооруженных сил, в том числе и флота. Были разрезаны крейсера, готовые к сдаче, и даже вступивший в строй «Адмирал Корнилов». Вопрос об авиационном прикрытии кораблей и конвоев даже у побережья (не говоря о господстве в воздухе) замалчивался, крупные корабли строить перестали, а авианесущие соединения были надолго заклеймены как «орудия агрессии и разбоя»...

С появлением у стран НАТО атомного подводного ракетного флота полностью изменился подход к задачам отечественного военно-морского флота: основной упор был сделан на стратегические и ударные подводные лодки — носители ракет, а надводный флот сориентирован преимущественно на противолодочное направление; тогда же постоянную прописку на палубах кораблей начали получать вертолеты.

В начале 60-х годов в рамках создания океанского флота началось проектирование корабля противолодочной обороны дальней зоны с групповым базированием вертолетов. Таких кораблей тогда не было ни в одном из флотов мира. Коллективу конструкторов под руководством А. С. Савичева пришлось отработать с нуля форму корпуса с клиновидным носом, широкой кормой, напоминающей двойной клин, решать вопросы размещения мощного гидроакустического комплекса, аэродинамические проблемы, размещать взлетно-посадочную полосу и ангары. И то что до сих пор вертолетоносец смотрится вполне современно, заслуга корабелов, сумевших создать боевой корабль с прицелом на долгие годы.

Водоизмещение вертолетоносцев проекта «1123» составляло 14 000 т — стандартное и 17 500 т — полное, размеры: длина 190 м, ширина по ватерлинии 26 м,

по палубе — 35 м, осадка — 19 м. Энергоустановка включала в себя 4 водотрубных котла и две паровые турбины в 100 000 л. с. При запасе топлива в 2600 т дальность плавания на экономическом ходу составляла 12 000 миль, на крейсерском (29 узлов) — 4500 миль.

В состав вооружения, помимо вертолетов, входили новые ракетные системы: двухбалочная пусковая установка для ракет-торпед, две спаренные пусковые установки для зенитных ракет, два пятитрубных торпедных аппарата (впоследствии сняты), две реактивные бомбометные установки РБУ-6000.

Имелись и две 57-мм артиллерийские скорострельности в 120 выстрелов в минуту. При уникальности корабля и многих плюсах в компоновке и его характеристиках, артиллерийское вооружение все же было недостаточным и крейсер вряд ли смог бы выдержать артиллерийский бой с крупным кораблем класса эсминца. Тем более что противолодочные ракетоторпеды имели дальность 16 миль, дальность же зенитных ракет составляла около 30 миль, а артиллерийская стреляла всего лишь на 3,5 мили...

Подпалубный ангар размерами 67 × 25 м вмещал в себя 14 вертолетов, которые доставлялись на палубу двумя 10-тонными подъемниками. В надстройке имелся и ангар для дежурных вертолетов, там же размещались тягачи.

Первый корабль этого проекта (строительный номер С-701) был заложен в Николаеве на Южном судостроительном заводе (ныне Черноморский) в начале 1963 года, через два года спущен на воду и в мае 1967 года под именем «Москва» вступил в строй Черноморского флота. Главным строителем кораблей этого типа был назначен И. И. Винник, наблюдающими — офицеры В. Ф. Федин и И. С. Платонов.

Через год с небольшим был поднят флаг на однотипном «Ленинграде» и в конце 1967 года на освобожденном стапеле был заложен третий крейсер типа «Моск-

ва», который был назван «Киев». В процессе постройки третьего корабля выяснилось, что вертолетов, определенных техническим заданием, недостаточно для решения поставленных задач в полном объеме, площадь полетной палубы оказалась малой. В сильный шторм корабль качало — явно не хватало водоизмещения. Кроме того, в 1967 году произошло еще одно событие, повлиявшее на достройку третьего крейсера проекта «1123». На воздушном параде в Домодедове для показа самолет вертикального взлета и посадки Як-36, после чего возникла идея посадить этот самолет на корабельную палубу. Попытки простым удлинением третьего корабля создать авианосец не удалась, «Киев» был разобран, и на его месте в 1970 году заложили новый корабль с таким же названием.

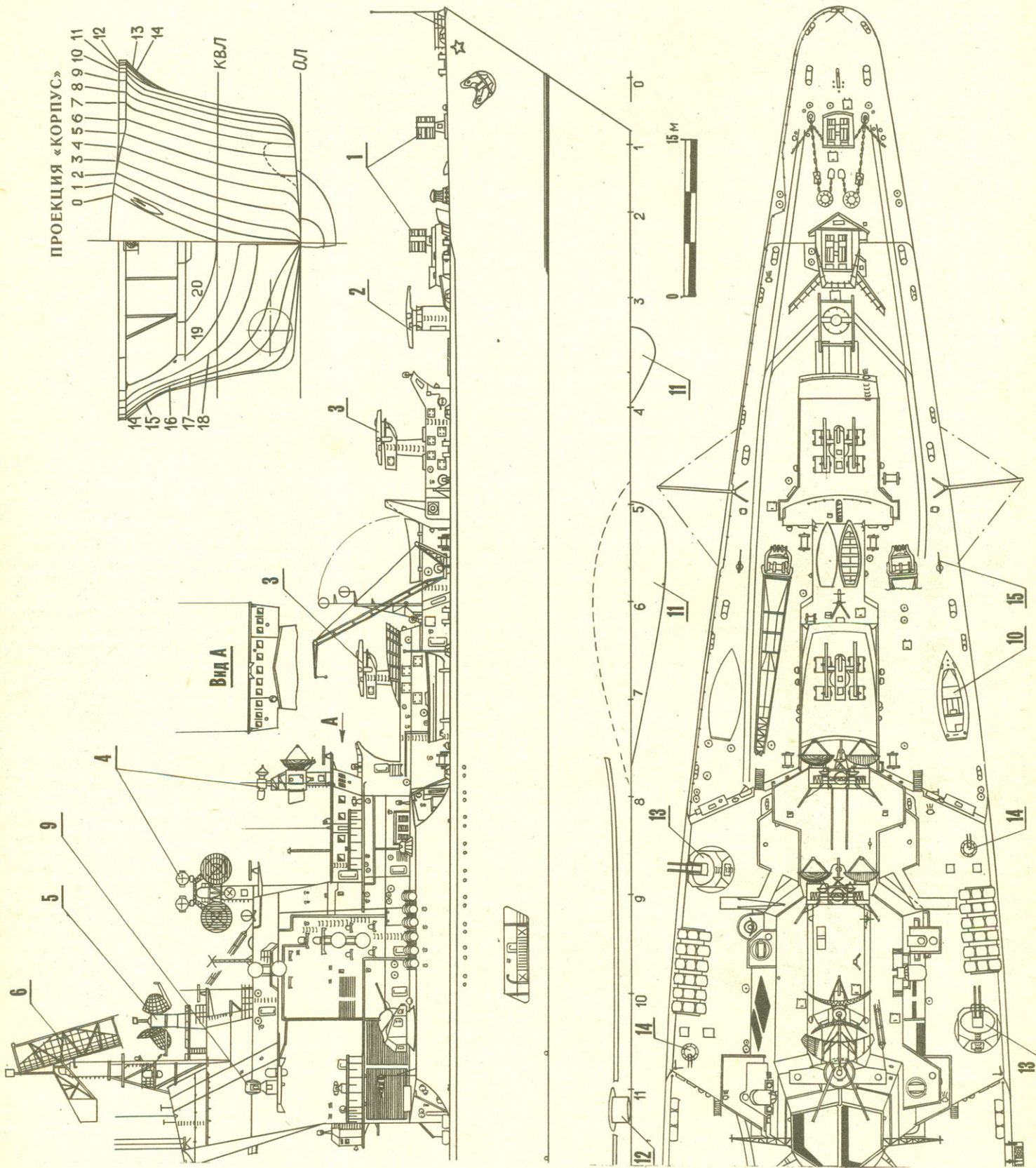
Но перед этим полетная палуба «Москвы» была укреплена, сам корабль модернизирован и 18 ноября 1972 года принял на себя первый самолет вертикального взлета и посадки Як-38. Так на флоте рождалась новая профессия — корабельный летчик.

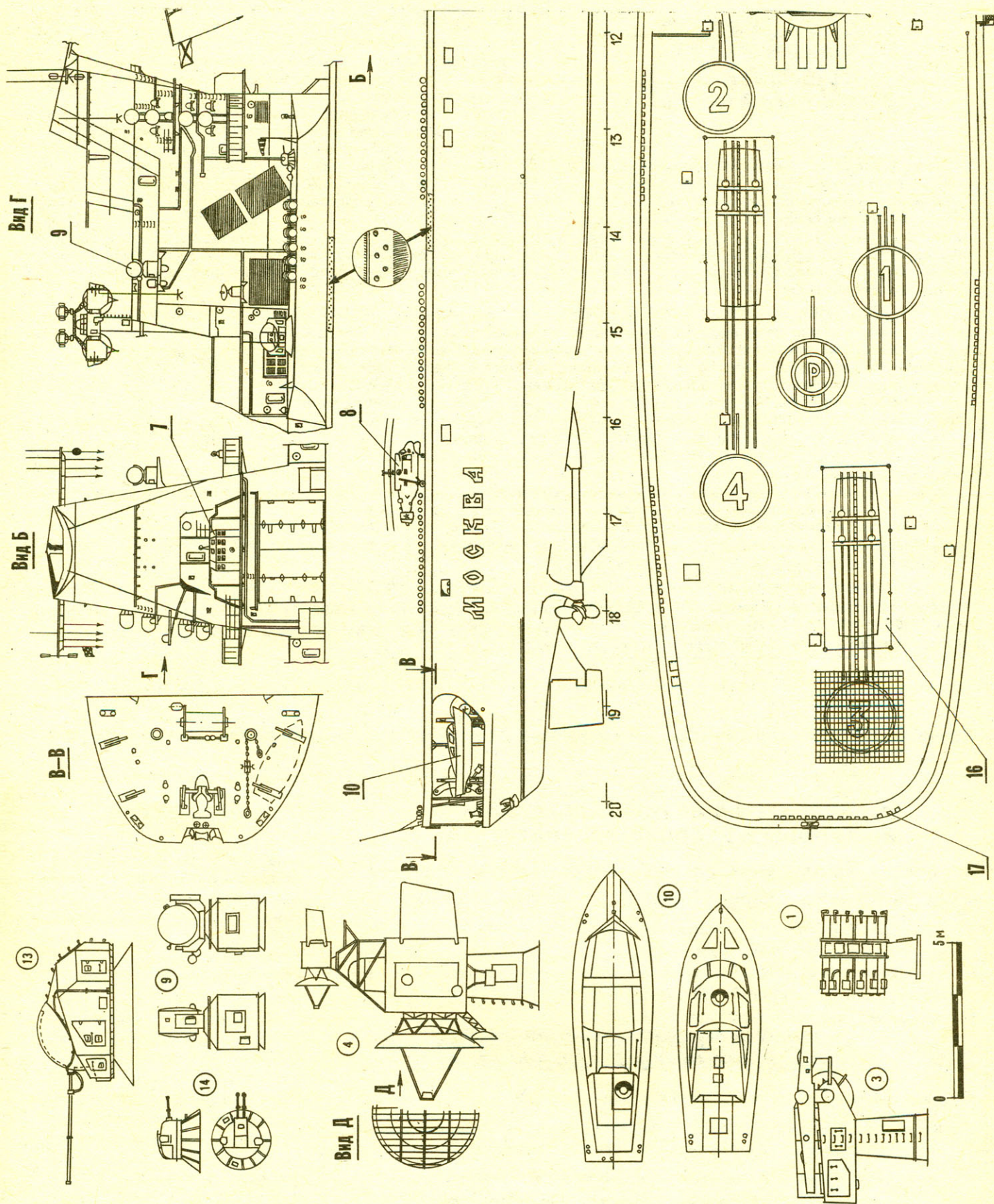
На флагмане Черноморского флота в свое время выходили в море высшие военные руководители, члены правительства, корабли принимали участие в маневрах «Океан». В 1974 году противолодочный крейсер «Ленинград» под командованием капитана 1-го ранга Ю. А. Гарамова принимал участие в боевом тралении Суэцкого канала. Тропическая жара, песчаные бури, частые штормы, недостаток пресной воды, мелководные рифы, отсутствие карт минных постановок — все создавало огромные трудности, однако задание было выполнено в сжатые сроки. В 1991 году этот корабль был выведен из боевого состава флота.

«Москва» продолжает свою боевую службу. Недавно на борту крейсера побывал Президент России Б. Н. Ельцин. Волею истории крейсер оказался в эпицентре политических страстей вокруг раздела Черноморского флота...

Крейсер «Москва»:

1 — реактивные бомбометы РБУ-6000, 2 — комплекс ПЛУР, 3 — комплекс ЗУР, 4 — РЛС управления ЗУР, 5 — трехкоординатная РЛС обнаружения воздушных и надводных целей, 6 — РЛС обнаружения воздушных целей, 7 — командный пост руководителя полетов, 8 — вертолет КА-25, 9 — РЛС управления артиллерийским огнем, 10 — катера, 11 — обтекатели ГАС, 12 — успокоитель качки, 13 — 57-мм спаренная артиллерийская установка АК-725, 14 — 30-мм спаренная артиллерийская установка АК-230, 15 — салютная пушка, 16 — лифт, 17 — палубные огни.





Чертежи выполнил А. ПАВЛОВ

Техника- Молодежи

Популярному научно-художественному журналу «Техника — молодежи» — 60 лет. Но журнал, как и его читатели, молод. Другое завидное постоянство «ТМ» — верность избранному направлению. Девиз журнала: «От возможного — к действительному». То есть: от предположений и фантастических допущений — к завершенной реальности, от смелых гипотез — к выверенным теориям, от счастливых прозрений одиночек — к повседневной практике человечества.

В ближайших планах редакции: достоверные сведения о современной боевой технике, еще вчера совершенно секретные; очередные публикации об интереснейшем направлении в прак-

тической психологии — нейролингвистическом программировании (NLP), позволяющем наделять человека поистине сверхъестественными способностями; очерки по проблемам экологии и перспективам энергетики; статьи по фундаментальным научным вопросам; корреспонденции о новинках техники, в том числе спортивной; «потусторонние» вести — уфологические страсти, свидетельства переселения душ и тому подобное; зарубежная и отечественная фантастика; «Антология таинственных случаев» — увлекательные повествования из истории науки и техники, мореплавания и землепроходчества; другие постоянные рубрики — «Время искать и удивляться», «Историческая серия «ТМ», «Музей», «Клуб «ТМ», «Вокруг земного шара». Цена подписки: на месяц — 165 рублей, на квартал — 495, на полугодие — 990. Плюс расходы на доставку, стоимость которых назовет местная почта. Индекс 70973

Под маркой «ТМ», на правах приложений к ней, выходят следующие издания.

Международный спортивно-художественный журнал «Горные лыжи / Ski». Издается с осени 1992 года. Адресован: спортсменам — как профессионалам, так и любителям; предпринимателям, работающим в области горнолыжного бизнеса и зимнего туризма; всем, кто любит проводить зимний отпуск в горах. Печатается на мелованной бумаге, в добротном полиграфическом исполнении. Выходит 6 раз в год, в горнолыжный сезон — с октября по март. Подписной индекс — 73076, цена номера — 150 рублей (без стоимости доставки).

Многотомная, богато иллюстрированная «Энциклопедия техники» открывается серией «Стрелковое оружие». Первый выпуск посвящен пистолетам и револьверам. Следующие — винтовкам, пулеметам, автоматам.

«Энциклопедия» «ТМ» — уникальное справочное пособие для коллекционера и моделиста, для каждого, кому небезразлична история оружия. Цена выпуска — 190 рублей.

Приложение к «ТМ» «В трех проекциях» также предназначено тем, кто увлекается историей военной и транспортной техники. В издании собрана вся доступная информация об устройстве и «биографии» того или иного технического средства.

Тираж издания ограничен. Цена выпуска 150 рублей.

Заказ с заполненным конвертом высылайте по адресу: Москва, Д481, а/я 82, «В трех проекциях».

Дополнительные сведения о «ТМ» и приложениях к ней — по телефонам (095) 285-89-07, 285-73-94, 285-16-87. Факс — (095) 285-16-87. Приглашаем оптовиков-распространителей. Адрес редакции: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская улица, 5а, журнал «Техника — молодежи».



Специалисты и научные сотрудники, инженеры и рабочие-изобретатели!

Все, у кого есть нереализованные идеи, начатые разработки, опытные образцы!

Мы Мы реально смотрим на мир! Обращайтесь к нам!

- готовы рассмотреть любые предложения по внедрению разработок в любых отраслях человеческой деятельности;
- проведем все этапы НИР и ОКР по Вашим предложениям.

К Вашим услугам конверсионный потенциал региона;

- запустим в серийное производство Ваше изделие.

Вы: Наша специальность - организация производства в целом!

- подробно излагаете Ваше предложение и направляете нам.

Заключение о сотрудничестве высылается автору не позднее месяца после получения предложения.

Гарантируем конфиденциальность и Ваш приоритет!

Мы ждем Вас сегодня, завтра, мы ждем Вас всегда!

443115, г. САМАРА, А/Я 4864.

ПРЕДЛАГАЮ

● Ксерокопии из технических и других книг, журналов; ксерокопии авторских свидетельств наложенным платежом: 1 лист ф.А4 — 12 руб., из иностранных — 15 руб. (197101, г. С.-Петербург, а/я 710.)

● Схемы телефонотрубок на импортной и отечественной элементной базе. Для компьютера «ZX-SPECTRUM»: сборник программ, материал по русификации программ. Каталог бесплатно. Высылайте конверт с обратным адресом. 618100, Пермская обл., г. Оханск, ул. Ленина, 79-9, Карасеву А. Г.

Наивно было бы полагать, что в гонке авиационных вооружений, развернувшейся в 30-е годы, принимали участие лишь великие авиационные державы (СССР, Германия, Великобритания, США, Франция, Япония, Италия). Все, «от мала до велика», вооружались, довооружались, перевооружались — соотнося свои потребности и возможности.

Среди малых (в авиационном смысле, т. е. не входящих в вышеперечисленную семерку) стран одни полагались исключительно на закупку зарубежных самолетов, другие имели авиационное производство, позволявшее выпускать опять-таки иностранные самолеты по лицензии, а третьи частично или даже полностью старались обеспечить потребности своих ВВС само-

Авиалетопись
"М-К"

Начало истории «Лося» следует отнести к 1934 году, когда молодой инженер Ежи Домбровский приступил к разработке проекта нового бомбардировщика, необходимого для замены Fokker F-VIIB/3 (пассажирский трехмоторный самолет, переоборудованный в бомбардировщик). Представленный им проект содержал в себе столько революционных решений, что авто-

передняя кромка консолей занята автоматическим предкрылком, на задней расположены элероны и щитки.

Еще по одной секции щитков расположено на центроплане по обе стороны от фюзеляжа. Обшивка крыла — гладкая, элероны — мелкофурфованная.

Хвостовое оперение — с двумя вертикальными киями, расположенными на концах свободносущего стабилизатора. Рули высоты и направления имели весовую и аэродинамическую компенсацию и снабжались триммерами. Обшивка стабилизатора и руля высоты — мелкофурфованная, килей и рулей направления — гладкая.

Силовая установка — два 9-цилиндровых звездообразных двигателя воздушного

В ТЕНИ ВЕЛИКИХ ДЕРЖАВ

стоятельно. Если не считать конструкции, остановившиеся на стадии прототипов, то лишь четыре страны — Польша, Голландия, Швеция и Швейцария — создавали и строили собственные бомбардировщики в период с 1935 по 1945 год. Об этих самолетах и пойдет речь.

К середине 30-х годов польская авиационная промышленность окончательно сформировалась. Лидером при этом, бесспорно, было объединение PZL — Государственные Авиационные Заводы. Именно PZL создала в 30-е годы машины, оборонявшие польское небо в сентябре 1939 года; она же добила заметных успехов в экспорте и впервые воплотила в жизнь многие интересные идеи польских конструкторов.

Вслед за удачными истребителями P. 7/11/24 конструкторы PZL попытались создать легкий бомбардировщик, способный заменить старенькие Бреге XIX. Результатом работы коллектива под руководством Станислава Праусса стал PZL-23 «Караш» («Карась»). Поскольку эта машина была подробно рассмотрена в «М-К» № 11'90, можно уделить больше внимания следующей конструкции Праусса, предполагавшей в качестве замены «Карася» — PZL-46 «Сум» («Сом»).

Как назначение (легкий тактический бомбардировщик), так и конструктивная схема (трехместный цельнометаллический моноплан с неубирающимся шасси) остались неизменными по сравнению с PZL-23. Однако повышенное внимание к аэродинамике, более мощный двигатель PZL-Bristol Pegasus XX (918 л. с.) и ряд других интересных конструктивных решений дали в результате скорость 425 км/ч — на 100 км/ч больше, чем у предшественника. «Сом» имел полностью закрытую верхнюю кабину (включая и место стрелка), выпускающуюся gondolu нижнего стрелка (с гидрприводом) и внутреннюю подвеску бомб. Обтекатели шасси значительно уменьшились (по сравнению с «Карасем»), а вертикальное оперение стало двухкилевым. «Сом» был бы куда более «твердым орешком», чем «Карась». К лету 1940 года предполагалось выпустить 300 таких самолетов, но... к началу войны были построены лишь два прототипа.

Большую известность успел завоевать перед войной другой польский самолет — PZL-37 «Лощ» («Лось»), не столько из-за того, что его успели запустить в серийное производство, сколько из-за выдающихся летных данных, поставивших его в один ряд с лучшими европейскими бомбардировщиками.

ритеты из ВВС поначалу отнеслись к нему с недоверием. Однако Домбровский верил в свой талант и интуицию — к весне 1936 года постройка прототипа была завершена. Из-за ряда осложнений лишь 1 июля 1936 года летчик-испытатель Ежи Видавский смог поднять машину в воздух. Хотя летные данные оказались высокими, преобладающий скептицизм имел все основания усилиться — после испытаний первого и второго прототипов и начала серийного производства одна за другой стали происходить катастрофы, причем их причины часто оставались непонятными. Если учесть, что «Лось» без преувеличения был революционной машиной как для польской авиационной промышленности, так и для ВВС, то такие сложности были закономерными, но в то время это, естественно, не могло быть аргументом.

Серийное производство «лосей» началось поздней осенью 1937 года, и однокильевые PZL-37A — фактически пресерийные машины — вскоре сменились двухкилевыми PZL-37A bis с улучшенным сектором обстрела для верхнего пулемета. Машины этой марки начали выпускаться в марте 1938 года, но и они вскоре уступили место основной серийной модели PZL-37B, имевшей более мощные двигатели.

Самолет этой модификации, выпускавшийся с мая 1938 года в Варшаве-Океньке, представлял собой цельнометаллический свободносущий моноплан с экипажем из 4 человек.

Фюзеляж — овального сечения, полумоноклепанной конструкции с гладкой обшивкой. В передней части размещалась кабина штурмана, сзади и выше — место пилота, под которым находился топливный бак. Сплошные шангоуты, соединенные с лонжеронами центроплана, отделяли бомбоотсек от передней части и рабочих мест хвостовых стрелков. Верхний стрелок имел прозрачный козырек сверху, для освещения в бортах фюзеляжа имелись небольшие окна. Для нижнего стрелка был сделан специальный усиленный вырез, который закрывался люком. Хвостовая часть представляла собой конус, к которому крепились костыль и стабилизатор.

Крыло (среднерасположенное) состояло из трех частей. Центроплан составлял одно целое с фюзеляжем, к нему крепились две отъемные консоли (места стыков — вне мотогондол). Центроплан — двухлонжеронный, между мотогондолами и фюзеляжем — бомбоотсеки. Силовую же основу консолей составлял кессон в соответствии с патентом Франтишека Мишталя. Вся

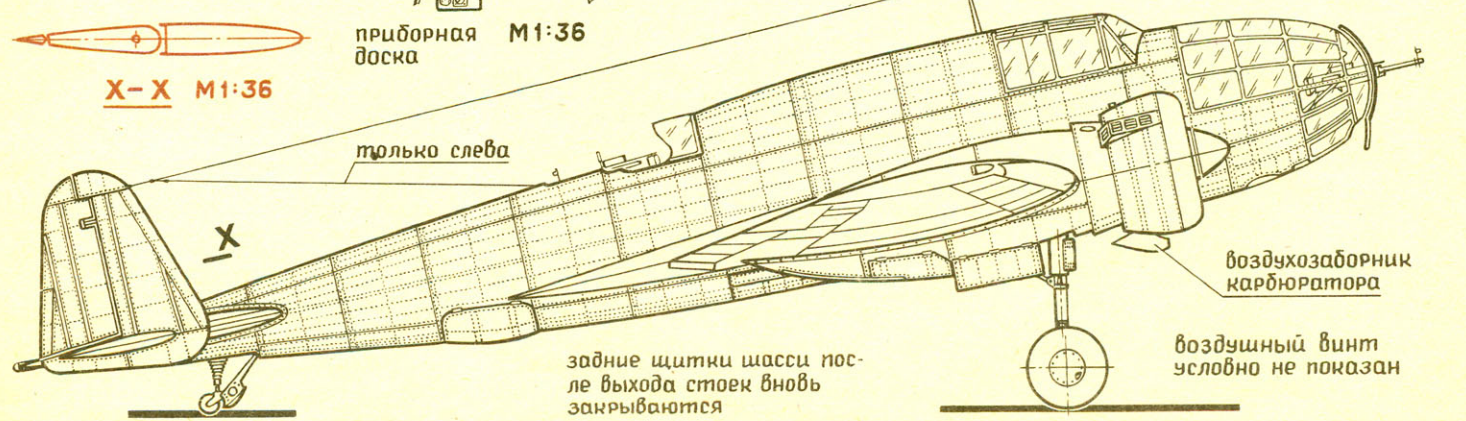
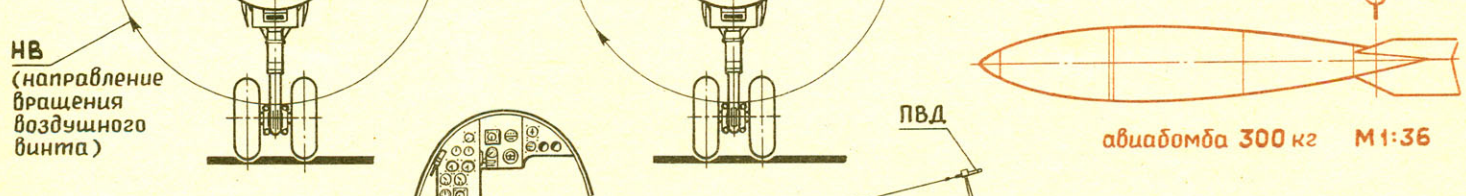
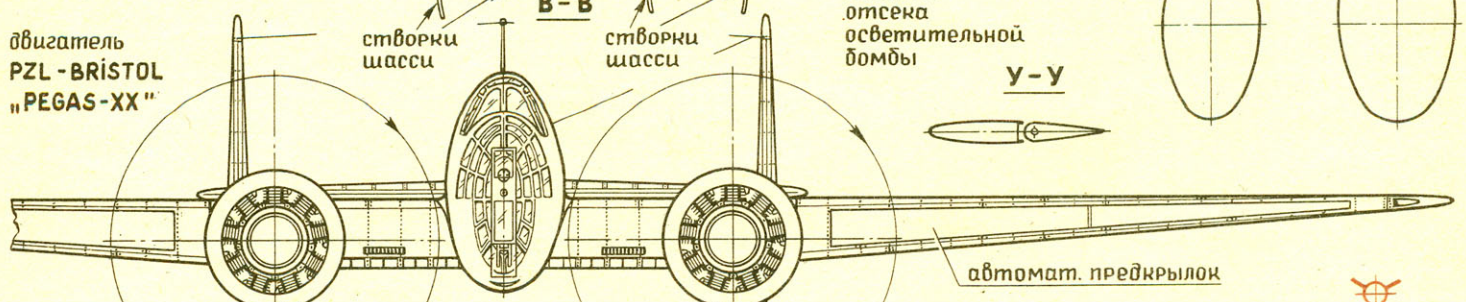
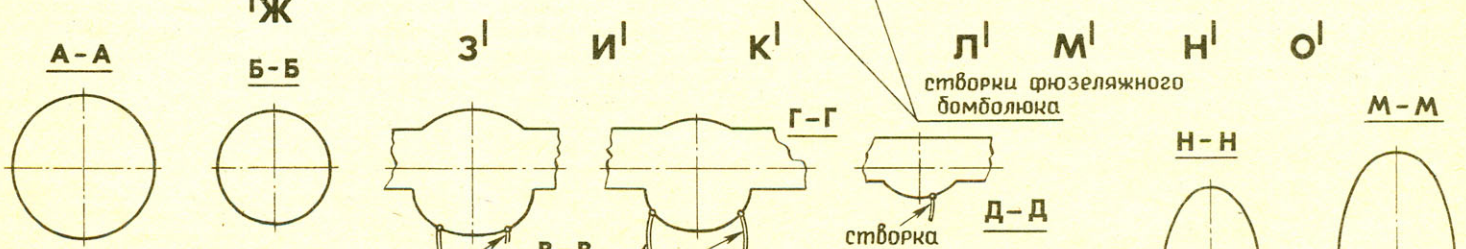
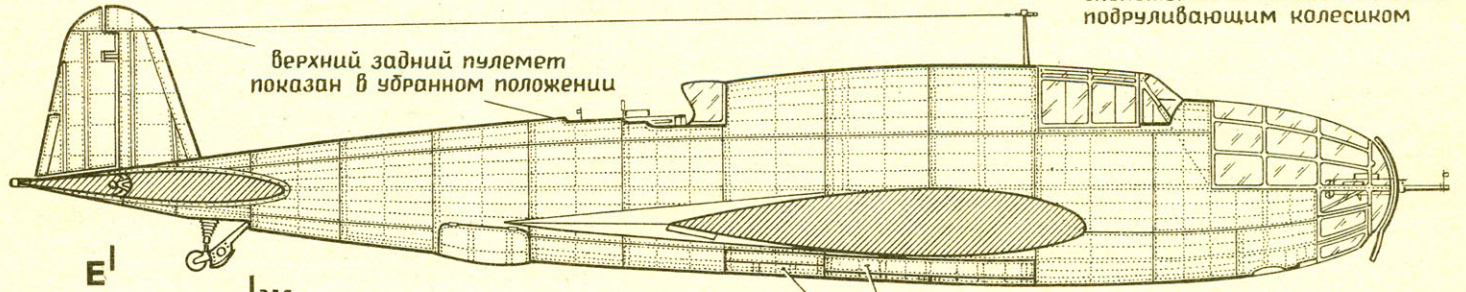
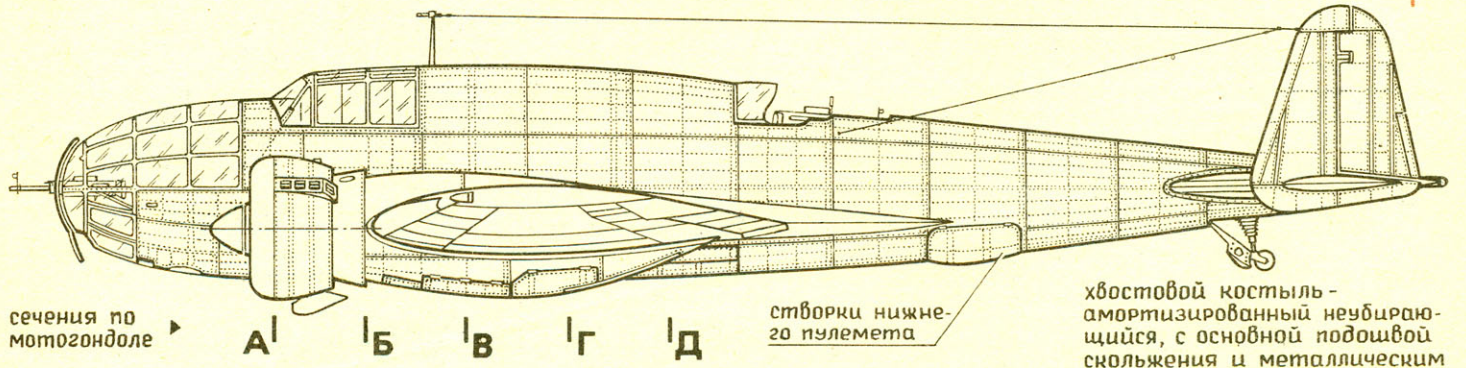
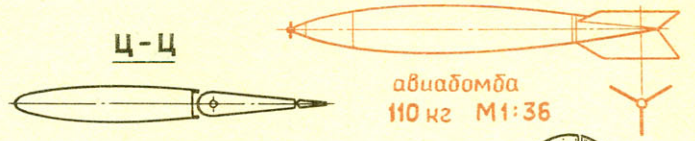
охлаждения Bristol Pegasus XX, выпускавшихся по лицензии на заводе PZL в Жешуве. Взлетная мощность — 918 л. с. Винты — трехлопастные, металлические PZL — Standard — Hamilton, с двумя положениями шага. Моторам сваривались из стальных труб и крепились к переднему лонжерону центроплана. Капоты — NACA, с нерегулируемой выходной щелью; передняя часть капота представляла собой выхлопной коллектор. Воздухозаборники располагались снизу, а маслорадиаторы — под передней кромкой центроплана. Топливная система состояла из пяти баков — фюзеляжного (780 л), в кессоне консолей (2×242 л) и в задней верхней части мотогондол (2×118 л).

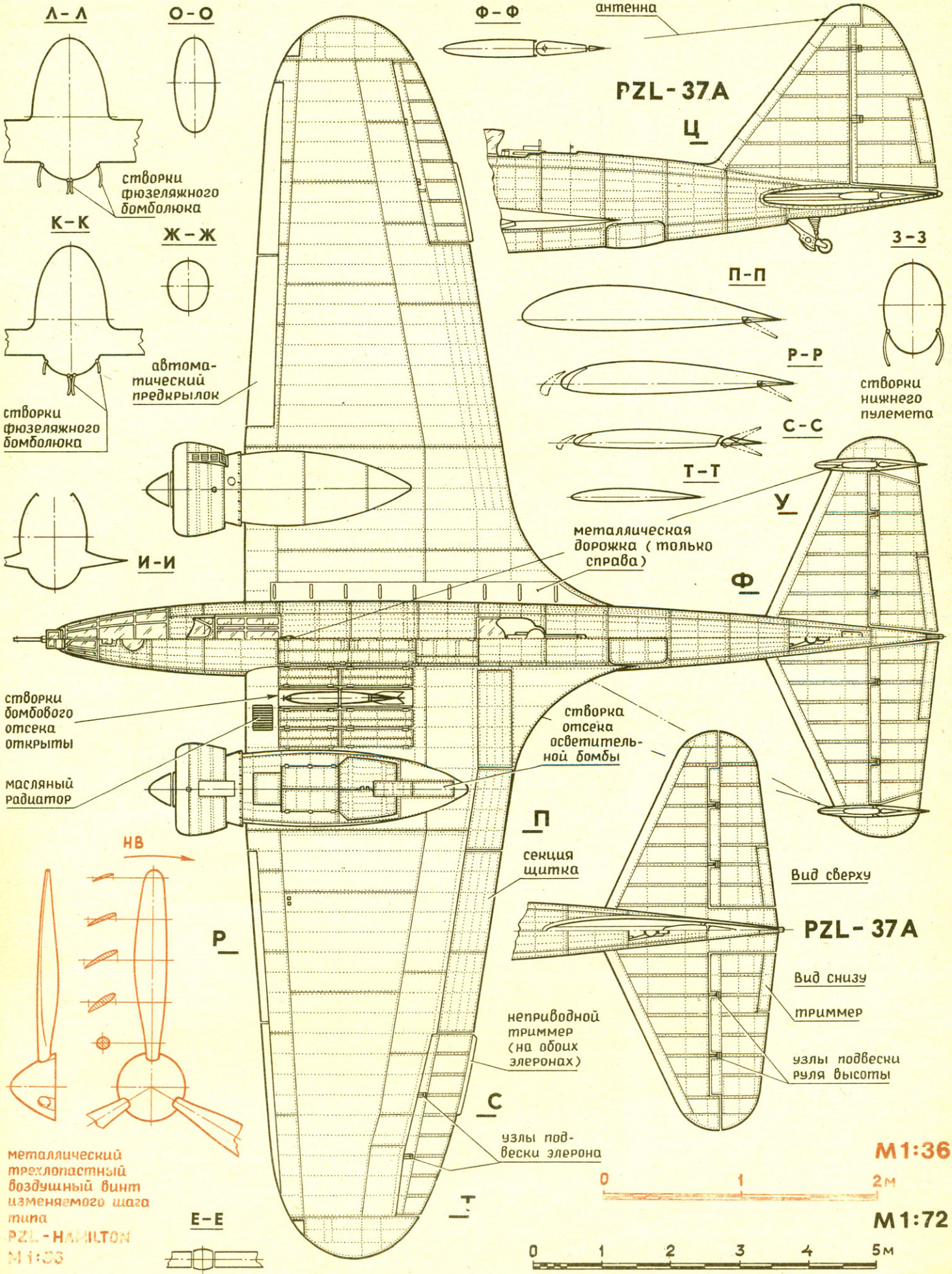
Шасси — двухстоечное, с хвостовым костылем. Основные стойки имели масляно-воздушную амортизацию, крепились к переднему лонжерону центроплана и при помощи гидравлики убирались в мотогондолы. Каждая стойка имела два колеса с пневматиками низкого давления, подвешенных на отдельных полуосях — патент Петра Кубницкого.

Стрелковое вооружение состояло из трех пулеметов PWU «Шеняк» («Шенок») обр. 1937 г. калибра 7,92 мм с барабанным питанием — по одному у штурмана, верхнего и нижнего стрелков. Бомбовое вооружение размещалось как в фюзеляжном бомбоотсеке (крупные бомбы), так и в центроплане (бомбы калибром до 100 кг). Максимальная бомбовая нагрузка в 2580 кг имела следующий набор: по 4 100-кг бомбы в каждом крыльевом отсеке, 2 бомбы по 100 кг и две по 300 кг — в фюзеляжном. Для сброса этих двух с половиной тонн бомб штурман имел совершенный прицел, а также новейший электросбрасыватель, позволявший программировать и производить сброс одиночно, сериями или залпом. В задней части обеих мотогондол располагались отсеки для осветительных бомб.

Летные качества «Лося» были на голову выше не только устаревшего «Фоккера», даже истребители P.11, развивавшие 370 км/ч, уступали ему в скорости. К сожалению, высокие летные данные соседствовали с многочисленными дефектами. Перегрев двигателей, неправильная клепка кессона и особенно перекомпенсация и недостаточная эффективность рулей — все эти недостатки не только задерживали выпуск самолета и его освоение в строевых частях, но и явились причиной 9 катастроф (с июня 1938 по июнь 1939 года). Однако к лету 1939 года большинство трудностей

PZL-37B „LOS”



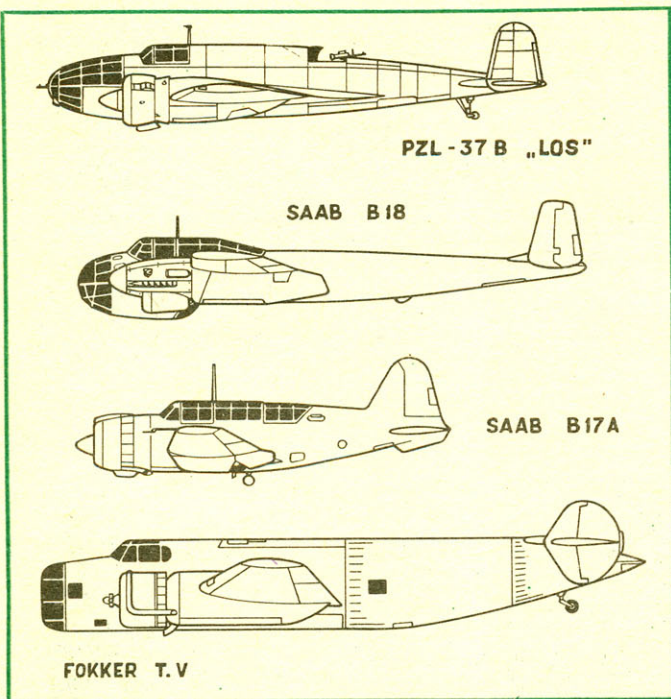


металлический
трехлопастный
воздушный винт
изменяемого шага
типа
PZL-HAMILTON
M1:36

M1:36

M1:72





ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТОВ

| | PZL-37B | Fokker T.V | SAAB B17A | SAAB B18 |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
| Длина, м | 12,92 | 16,0 | 9,81 | 13,23 |
| Размах крыла, м | 17,93 | 21,0 | 13,70 | 17,04 |
| Площадь крыла, м ² | 53,51 | 66,2 | 28,5 | 43,8 |
| Масса, кг | | | | |
| — пустого | 4935 | 4650 | 2500 | 6100 |
| — взлетная | 9105 | 7250 | 3790 | 8800 |
| Скорость максим. на высоте км/ч/м | 412/2800 | 417/3000 | 435/3000 | 570/3500 |
| Дальность, км | | | | |
| — нормальная | 1500 | 1550 | 900 | — |
| — максимальная | 2600 | — | 1400 | 2600 |
| Потолок, м | 6000—10 000 | 7700 | 8000 | 8800 |
| Двигатели | | | | |
| — тип | PZL-Bristol Pegasus XXA | Bristol Pegasus XXVI | SFA-P-W DB R-1830-S1C3G | DB 605B |
| — кол-во × мощность, л. с. | 2 × 918 | 2 × 925 | 1 × 1065 | 2 × 1475 |
| Вооружение | | | | |
| — ствольное (число × калибр) | 3 × 7,9 | 5 × 7,9 | 3 × 7,9 | 2 × 12,7 × 1 × 7,9 |
| — бомбовое, кг | 2580 | 1000 | 680 | 1500 |

было преодолено и самолет начал завоевывать любовь экипажей. Хорошо подготовленные польские летчики сумели овладеть этой скоростной и трудной в пилотировании машиной. К сентябрю 1939 года было выпущено 10 PZL-37A, 20 A-bis и 94 самолета модели В. Однако на вооружении боевых частей к 1 сентября состояли только 36 PZL-37B, остальные либо использовались для обучения (А и А-bis), либо находились в резерве. Иными словами, это означало, что остальные 88 машин были небоеспособны — на них отсутствовали прицелы, бомбовое оборудование, вооружение и т. п. Лишь 9 машин из резерва удалось оснастить всем необходимым и передать в части в период с 1 по 17 сентября. Соединения, воевавшие на PZL-37 — 10-й и 15-й дивизионы, — входили в состав бомбардировочной бригады — мощного, по замыслу, соединения, призванного действовать по важным целям в тылу врага или на особо ответственных направлениях его ударов. К сожалению, «лоси» не смогли проявить свои боевые качества в полной мере, занимаясь совершенно не той работой, на какую были рассчитаны. Они привлекались для ударов по войскам противника и даже штурмовки колонн без истребительного прикрытия. Соответственно высокими были и потери — 26 самолетов были потеряны от огня врага, а также вследствие все ухудшавшейся ситуации с передислокацией, нехваткой запчастей, топлива и т. п. Тем не менее за две недели («лоси» впервые пошли в бой 4 сентября) эти два дивизиона выполнили 130 боевых вылетов, сбросили 120 тонн бомб, серьезно потрепав немецкие механизированные колонны под Чехановом, Радомском, Пултуском и Ружанем, и даже сбили 5 самолетов врага. Большим достоинством самолета оказалось его необычное шасси — сдвоенные колеса малого диаметра с необычной подвеской позволяли использовать в качестве аэродромов даже совершенно неподготовленные площадки с мягким или неровным грунтом, где обычное шасси было бы неприемлемо.

После нападения СССР на Польшу большинство оставшихся к тому времени самолетов (среди них 49 «лосей») эвакуировали в Румынию. В Румынии «Лося» включили

в состав румынских ВВС. Отобрав наиболее новые машины, удалось сформировать две эскадрильи. Из-за плохого обслуживания и низкой квалификации румынских летчиков в период переучивания были потеряны еще 6 самолетов. И сейчас еще можно встретить среди ветеранов румынских ВВС людей с медалью «Los 1940» — их изготовили из лопасти винта одной из разбившихся машин. В составе ВВС Румынии PZL-37 участвовали в боевых действиях против СССР в районе Одессы осенью 1941 года, а после смены противников на союзников осенью 1944 года бомбили отступавших немцев в Карпатах. Последние самолеты этого типа эксплуатировались в Румынии до начала 50-х годов в качестве буксировщиков мишеней.

Интересно, что три «Лося» по ошибке приземлились не в Румынии, а в СССР. Вскоре один из них был испытан в НИИ ВВС, а позже выставлялся (вместе с PZL-23) в Киеве.

Нельзя не упомянуть о том впечатлении, которое «Лось» произвел за пределами Польши. В мае 1938 года эта машина была выставлена в Белграде, летом ее продемонстрировали в Бухаресте, Софии и Стамбуле. В конце 1938 года «Лось» стал одной из сенсаций 16-го авиасалона в Париже. Вскоре Бельгия и Турция купили лицензию на постройку PZL-37, а Болгария, Румыния и Югославия планировали покупать машины в Польше. Переговоры о покупке вела и Финляндия. На экспорт PZL предложило новую модификацию — PZL-37C. С двигателями Spote-Rhone 14N самолет развивал 445 км/ч. К сожалению, всем этим планам не суждено было сбыться, так же как и проекту PZL-49 «Миш». Этот бомбардировщик — дальнейшее развитие «Лося» — имел бы скорость более 500 км/ч, сильное оборонительное вооружение и бомбовую нагрузку около трех тонн.

В 30-е годы весьма развитую авиационную индустрию имела и Голландия. Лидерство в этой области, бесспорно, принадлежало фирме «Фоккер». Разработав в 20-е годы фирменную смешанную конструкцию — ферменный (из стальных труб) фюзеляж с фанерной обшивкой и деревянное крыло, — «Фоккер» успешно применяла

ее в большинстве своих пассажирских и военных самолетов.

Единственный серийный бомбардировщик — Fokker T. V — был выпущен всего лишь в 16 экземплярах и состоял на вооружении только одной эскадрильи ВВС Голландии в метрополи. Эта пятиместная машина была несколько перегружена, и бомбовая нагрузка оказалась небольшой. Более совершенный Fokker T. IX развивал с двумя тоннами бомб скорость свыше 500 км/ч, но остался только прототипом.

Швеция начала создавать военные самолеты перед самой войной — до этого она покупала их или производила по лицензии. В 1940 году появился легкий бомбардировщик SAAB B17 — первая самостоятельная разработка знаменитой ныне фирмы. Цельнометаллическая конструкция, полуубирающееся шасси (как на Ил-2) — было выпущено 264 таких самолета модификаций B 17A/B/C, различавшихся двигателями и назначением. На вооружении ВВС Швеции они состояли до 1948 года. Интересно, что именно эти самолеты стали первым экспортным успехом для SAAB — в 1948 году 16 самолетов были проданы... в Эфиопии!

Самолеты модификация B 18A появились в 1942 году, но мощности двух двигателей PWR-1830-S1C3-G (1065 л. с.) явно не хватало, и возможности машины оставались нереализованными. В 1943 году шведы освоили лицензионное производство немецкого DB 605B (1475 л. с.) и, выпустив 163 самолета B 18A, приступили в следующем году к производству B18B (185 штук). Новые двигатели дали машине «второе дыхание» — обладая скоростью 570 км/ч, она оказалась самой скоростной в своем классе в тот период. Другая особенность, выделявшая B 18B среди ему подобных, — катапультные сиденья, которыми он «обзавелся» чуть ли не первым в мире. На основе B 18B шведы создали противокорабельный T18B, вооруженный 57-мм пушкой Bofors в носовой части. Последние из этих машин дотянули до 1957 года.

С. ЦВЕТКОВ

После завершения Гражданской войны флот будущей сверхдержавы Соединенных Штатов Америки впал в глубокую спячку. Бурно росло население страны, стремительно развивалась промышленность, но все процессы роста обходили стороной военно-морские силы. Американцы осваивали недавно завоеванный Дикий Запад, строили первые небоскребы, обогащались и разорялись, но, казалось, совершенно забыли о своих военных кораблях.

Между тем американский флот находился в печальном состоянии. В наследстве от Гражданской войны военно-морским силам вновь объединившихся штатов до-



минальному владельцу, — Куба, Пуэрто-Рико, Филиппины... Но для захвата и удержания этих островов необходим был настоящий океанский флот. Дополнительным «раздражителем» выступили крупные латиноамериканские страны — Аргентина и Бразилия, предполагавшие закупить в Европе современные броненосцы и крей-

удалось справиться, то гораздо хуже дело обстояло с артиллерией. Для создания крупнокалиберных орудий во все времена требовалась заметная культура производства и главное — опыт, который в этой области трудно заменить теоретическими рассуждениями. Американские пушки первого поколения имели малые начальные скорости снаряда (и следовательно, плохо пробивали броню противника), а также очень медленно стреляли. Их двенадцатидюймовка на практике давала выстрел только раз в 10 минут. Ничуть не лучше было и 13-дюймовое орудие, предназначавшееся для последующих броненосцев.

ПЕРВЕНЦЫ «НОВОГО ФЛОТА»

стало немало кораблей, но их боевая мощь была более чем сомнительной. После громкого успеха «Монитора» в его бою с «Вирджинией» Северные Штаты заложили свыше пяти десятков боевых судов этого типа самых разных размеров: начиная от речных, водоизмещением в несколько сотен тонн, и кончая такими «гигантами», как «Диктатор» и «Пьюритэн», имевшими более 4000 т. С бортами, возвышавшимися над уровнем воды порой всего на 30—50 см, мониторы времен Гражданской войны оказались опасными кораблями даже в мирное время. Не могло быть и речи о том, чтобы выпустить их в открытое море. Не более боеспособным представлялся и другой широко распространенный класс — разнообразные канонерские лодки. Построенные в основном из дерева, они также предназначались для действий на реках и в прибрежной зоне. Даже когда американцам удавалось создать вполне оригинальные проекты, например «истребители торговли» типа «Вампано!» (самые быстрые корабли в мире своего времени), сказывался недостаток опыта: эти крейсера потребляли чудовищное количество угля, машинная установка поглостила более 30% водоизмещения, не оставив даже необходимого минимума для вооружения и команды, не говоря уже о защите. Впрочем, этим кораблям еще повезло: они были закончены. Главным бичом американского флота в 70—80-е годы стала «незавершенка». В разной стадии готовности корабли простаивали на стапелях по два десятка лет! Именно такая судьба постигла мониторы типа «Эмфитрайт» и простоявший со времен Гражданской войны и фактически перезаложный заново в 1876 году «Пьюритэн».

Между тем «блестящая изоляция Соединенных Штатов» подходила к концу. Освоив наконец свой Дикий Запад, американцы обратились в сторону заморских территорий. Но практически все они уже находились под «покровительством» той или иной европейской державы. Более или менее спокойно удалось «оприходовать» только острова Гавайи и Самоа. Попытки отнять какое-нибудь владение Англии или Франции могли закончиться для США однозначно — полным поражением на море. Однако оставался еще один владелец обширной колониальной империи в Западном полушарии, «большой человек» Европы — Испания.

Столкновение молодой агрессивной республики и основательно одряхлевшей монархии было неизбежным: слишком лакомые куски находились намного ближе к Соединенным Штатам, чем к своему но-

сера. Предстояло решить на практике, кто должен стать действительным хозяином обеих Америк — Северной и Южной, а заодно и всех окружающих их морей и океанов.

Для такого благого дела у Конгресса нашлись средства. В 1883 году был выдан заказ на первые два современных крейсера, а Государственным актом от 3 августа 1886 года предусматривалась постройка первых больших боевых кораблей: броненосца «Техас» и броненосного крейсера «Мэн». Все эти приобретения и получили название «Нового флота» — в отличие от остатков наследства времен Гражданской войны.

Тут же выяснилось, что перерыв в четверть века для кораблестроения — вполне достаточный срок для потери большинства навыков проектирования и постройки боевых судов. На конкурс по созданию первого американского броненосца фирмы представили 13 проектов, но, видно, это число в очередной раз оказалось несчастливым. Выбранный в качестве самого лучшего, проект «Техаса» все же страдал многими дефектами. Общая схема расположения повторила строившийся в Англии для Бразилии «Риачуэл», две диагонально расположенные башни главного калибра, шесть пушек среднего калибра в бортовых установках без всякой защиты, короткий броневой пояс по ватерлинии в средней части, закрытый сверху плоской броневой палубой, которая в оконечностях опускалась ниже уровня воды. Но американцам захотелось при очень ограниченном водоизмещении (чуть больше 6000 т) иметь 12-дюймовые орудия. Их удалось установить только два, причем корпус броненосца оказался слишком слабым и даже при одиночных выстрелах испытывал опасные напряжения. Впрочем, стрелять сразу из обоих орудий было вообще едва ли возможно: при выстреле прямо на нос или на корму дульные газы снесли бы большую часть легких надстроек и мостиков, так что американцы таких опытов не проводили ни в мирное, ни в военное время. Аналогичную схему бронирования и расположения артиллерии имел и «Мэн», классифицированный в качестве броненосного крейсера, хотя ничего «крейсерского» в нем не было; скорее он являл собой просто слабый броненосец. Этот странный корабль пробыл в строю очень недолго, но сослужил американцам неплохую службу: таинственный взрыв в Гаване, отправивший его на дно, дал повод к началу победоносной для них войны с Испанией.

Но если с проектом самих кораблей американцам (скорее менее, чем более)

Новые корабли класса «Индиана» стали своеобразной точкой поворота в развитии боевого судостроения в США. Создав в лице «Техаса» и «Мэна» неудачные копии с не очень удачных прототипов, изобретательные американские инженеры вполне резонно решили идти своим собственным путем. Стране нужен сильный боевой флот, значит, надо строить максимальное количество броненосцев, которые и определят мощь эскадр в бою. Сами же броненосцы должны быть очень сильно защищенными, по возможности практически неуязвимыми для снарядов противника, чтобы сохранить свою возможность нанести ему удар. В качестве «ударной силы» лучше иметь орудия как можно более крупного калибра и в возможно большем количестве. Все остальные факторы — скорость хода, дальность действия, мореходность — были сочтены второстепенными. Так родился истинно американский броненосец: жизненные части его обычно имели самую мощную броню в мире на свое время, сильно вооруженный (по крайней мере, «на бумаге»), не очень скоростной, и... содержащий немало различных, сразу не заметных дефектов.

Таким дефектом у «индиан» был низкий борт. При нормальной нагрузке в носу он едва превышал три метра, а приняв полный запас топлива, броненосцы этого типа заливались водой уже при небольшом волнении. Бронирование по ватерлинии оставалось неполным, хотя максимальная толщина пояса достигала 18 дюймов. Выше толстого главного пояса располагался 102-мм верхний, защищавший надводный борт от фугасных снарядов среднего калибра. Броневая палуба в оконечностях имела скосы к бортам и достигала солидной толщины. Вообще защита выглядела мощной и хорошо продуманной, чего нельзя сказать о средствах нападения. 330-мм орудия в огромных плоских башнях страдали теми же недостатками, что и первые американские 12-дюймовки. Кроме того, сами установки не были сбалансированы (ось вращения не совпала с центром тяжести) и стрельба при их вращении затруднялась до последней крайности. Все эти недостатки отчетливо проявились «в деле», обследование поврежденных и выбросившихся на берег после битвы у Сантьяго испанских кораблей показало, что ни один из 47 выпущенных 330-мм снарядов не попал в цель!

Американцы хорошо сознавали и другую слабость вооружения своих броненосцев. В то время как англичане, французы, русские и в особенности немцы постоянно наращивали число скорострельных орудий среднего калибра (120—152 мм), на «инди-

анал» таковыми можно считать только четыре шестидюймовки (всего 2 на борт), да и то с большой натяжкой. Надежной работы механизмов добиться так и не удалось, и американские пушки обеспечивали лишь половинную скорострельность по сравнению с вооружением, изготовленным на заводах Армстронга и Круппа. Сознвая слабость вспомогательной артиллерии, конструкторы броненосцев США пошли на оригинальный шаг, введя промежуточное вооружение из 8 восьмидюймовых (203-мм) орудий. Они помещались попарно в четырех бронированных башнях, расположенных в 6 метрах выше ватерлинии. Восьмидюймовки обладали достаточно большой для своего времени скорострельностью, а их снаряды (весившие 118 кг) в случае необходимости можно было подавать вручную, чему придавалось большое значение, поскольку гидравлические приводы башен и электрические — подач, также были «сырыми» и часто выходили из строя. В общем, 203-мм орудия составляли основную силу «индиан».

Недостаточную мореходность в носовой части попытались устранить на следующем проекте — броненосце «Айова». Длинный полубак занимал 2/3 корабля, защищая носовую башню от волнения. Схема защиты в основном повторяла опробованный на «индиане» удачный вариант, но пояс был длиннее на 12 метров, хотя и несколько тоньше. Орудийные установки главного калибра наконец-таки стали балансированными, и в них вновь появились 12-дюймовки. Башни промежуточного 203-мм калибра отодвинули дальше к бортам, чтобы обеспечить большие углы обстрела. По-прежнему слабой оставалась вспомогательная артиллерия: четыре 6-дюймовки заменили на шесть 102-мм пушек в надежде на их более высокую скорострельность, но их снаряд мог разве лишь поцарапать вражеский броненосец. Зато «Айову» можно назвать, по американским меркам, скоростным броненосцем: на испытаниях он развил чуть больше 17 узлов.

Американские идеи в создании броненосцев так и не удалось всерьез проверить на деле. В главном сражении испано-американской войны — бою при Сантьяго — участвовали «Айова», «Техас», «Орегон» и «Индиана». «Промежуточный» 203-мм калибр на первый взгляд себя оправдал: из 219 выпущенных восьмидюймовых снарядов 12 попали в испанские корабли, дав наибольший процент попаданий среди всех калибров. А вот защиту броненосцев проверить так и не удалось, поскольку ответный огонь оказался настолько слабым и неточным, что в американские броненосцы попало всего несколько мелкокалиберных снарядов.

Самый первый из броненосцев «Нового флота», «Техас», первый же и завершил свою карьеру. В 1911 году его переименовали в «Сан-Маркос», поскольку название самого большого штата понадобилось для строившегося в это время дредноута, и использовали в качестве цели при проведении серии очень важных испытаний. Результаты обстрела крупнокалиберными бронебойными снарядами подвигли американцев на создание своей системы бронирования, получившей название «американской», о чем мы в свое время еще расскажем.

Остальные первенцы «Нового флота» просуществовали довольно долго. Вплоть до 1-й мировой войны они входили в состав боевых эскадр; сразу после ее окон-

103. Броненосец второго класса «ТЕХАС», США, 1895 г.

Заложен в 1889 г., спущен на воду в 1892 г. Водоизмещение нормальное 6130 т; длина максимальная 94,1 м, ширина 19,5 м, углубление 6,7 м. Мощность двухвинтовой машинной установки 8600 л. с., скорость хода 17 уз. Бронирование (стальная и стале-железная броня): пояс 305—152 мм, общий барбет для башен главного калибра 305 мм; башни 305 мм, броневая палуба 51—76 мм; рубка 305 мм. Вооружение: два 305-мм и шесть 152-мм орудий; 18 малокалиберных; четыре 356-мм торпедных аппарата.

104. Броненосец первого класса «ИНДИАНА», США, 1895 г.

Заложен в 1891 г., спущен на воду в 1893 г. Водоизмещение нормальное 10 300 т; длина максимальная 107 м, ширина 21,1 м, углубление 7,3 м. Мощность двухвинтовой машинной установки 9000 л. с., скорость хода 15 уз. Бронирование (гарвеевская броня): пояс 457—220 мм, верхний пояс 102 мм, башни 381 мм, барбеты 431 мм, 203-мм башни 127 мм, их барбеты 203 мм; броневая палуба 68—76 мм; рубка 229 мм. Вооружение: четыре 330-мм, восемь 203-мм и четыре 152-мм орудий; 26 малокалиберных; шесть 457-мм торпедных аппаратов. Всего построено 3 единицы: «Индиана», «Массачусетс» и «Орегон» (два последних заложены в 1891-м, спущены на воду в 1893-м и вошли в строй в 1896 г.).

105. Броненосец первого класса «АЙОВА», США, 1897 г.

Заложен в 1893 г., спущен на воду в 1896 г. Водоизмещение нормальное 11 400 т; длина максимальная 111 м, ширина 22,1 м, углубление 7,3 м. Мощность двухвинтовой машинной установки 11 000 л. с., проектная скорость хода 16 уз. Бронирование (гарвеевская броня): пояс 356—178 мм, верхний пояс 102 мм, башни 431—356 мм,

барбеты 356 мм, 203-мм башни 127 мм, их барбеты 203 мм; броневая палуба 68—76 мм; рубка 254 мм. Вооружение: четыре 305-мм, восемь 203-мм и шесть 102-мм орудий; 24 малокалиберных; четыре 356-мм торпедных аппаратов.

106. Броненосец первого класса «КИРСАРДЖ», США, 1900 г.

Заложен в 1896 г., спущен на воду в 1898 г. Водоизмещение нормальное 11 540 т; длина максимальная 114,4 м, ширина 22,0 м, углубление 7,2 м. Мощность двухвинтовой машинной установки 10 000 л. с., проектная скорость хода 16 уз. Бронирование (гарвеевская броня): пояс 420—229 мм, траверзы 305—254 мм, верхний пояс 127 мм, башни 431—381 мм, барбеты 356—317 мм, 203-мм башни 280—152 мм; броневая палуба 68—76 мм; рубка 254 мм. Вооружение: четыре 330-мм, четыре 203-мм и четырнадцать 127-мм орудий; 28 малокалиберных; четыре 457-мм торпедных аппарата. Построено 2 корабля этого типа: «Кирсардж» и «Кентукки» (сроки закладки, спуска на воду и ввода в строй такие же).

107. Броненосец первого класса «АЛАБАМА», США, 1900 г.

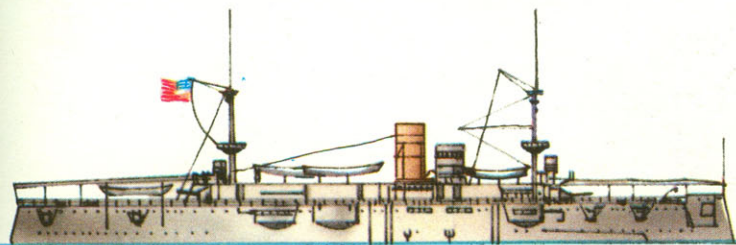
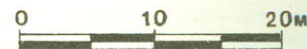
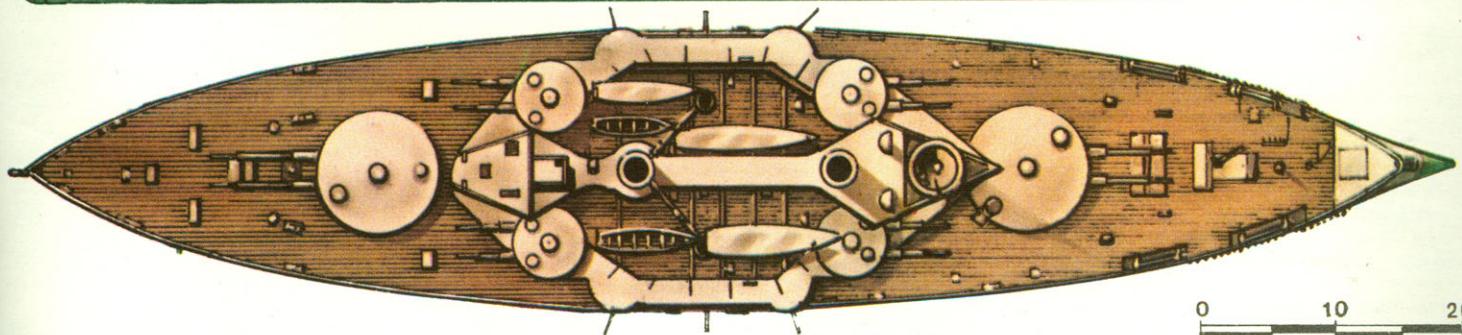
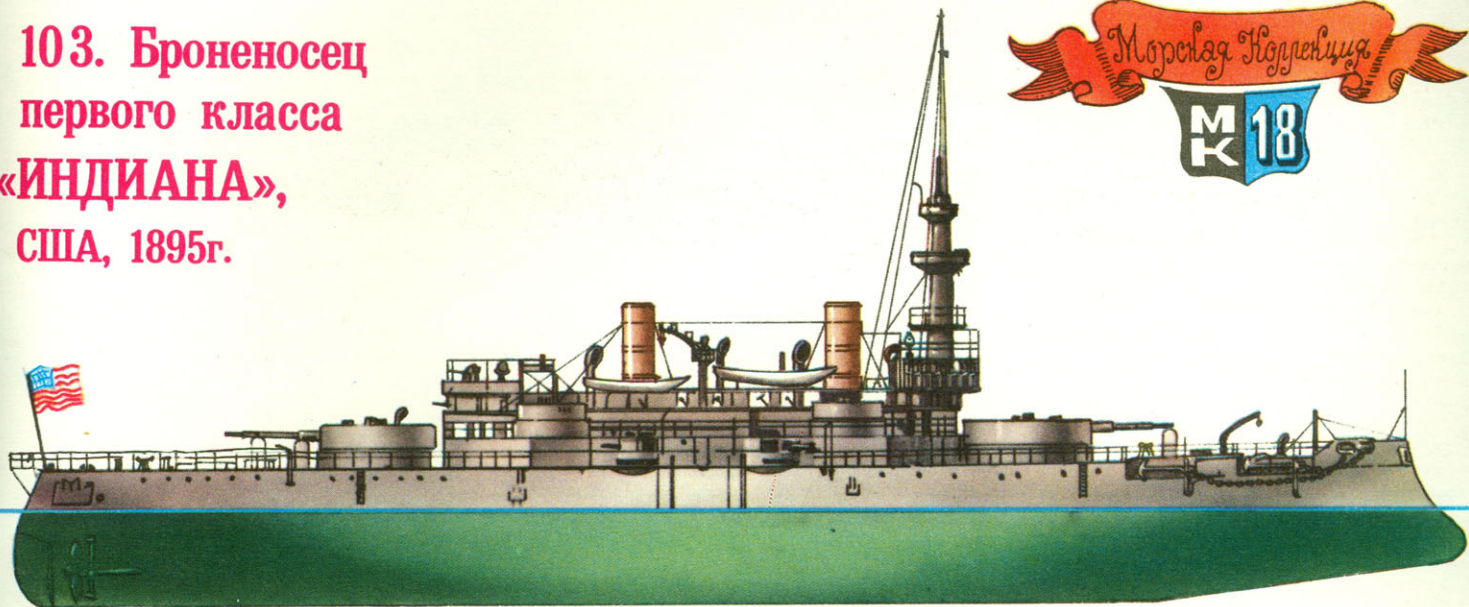
Заложен в 1896 г., спущен на воду в 1898 г. Водоизмещение нормальное 11 600 т; длина максимальная 114, ширина 22,0 м, углубление 7,2 м. Мощность двухвинтовой машинной установки 10 000 л. с., проектная скорость хода 16 уз. Бронирование (гарвеевская броня): пояс 420—229 мм, верхний пояс 127 мм, башни 356 мм, барбеты 381—254 мм; броневая палуба 68—102 мм; рубка 254 мм. Вооружение: четыре 330-мм и четырнадцать 152-мм орудий; 22 малокалиберных; четыре 457-мм торпедных аппарата. Всего построено 3 единицы: «Алабама», «Иллинойс» и «Висконсин» (два последних заложены в 1897-м, спущены на воду в 1898-м и вошли в строй в 1901 г.).

«Индиана» и «Массачусетс» получили маловразумительное обозначение: «Броненосец береговой обороны № 1 и № 2». На самом деле их использовали в качестве плавучих целей на маневрах флота в 1920 и 1921 годах. Более интересная судьба ожидала «Орегон». На протяжении долгих 17 лет он красовался на рейде Портленда в качестве плавучего музея. Наконец в конце 1942 года его решили продать на слом; с броненосца уже сняли все надстройки и внутренние переборки корпуса, когда вид большой пустой бронированной «коробки» навел штабс-командира флота на мысль использовать эти остатки в качестве неуязвимого штурмового транспорта. В июле 1944 года, загруженный доверху боеприпасами, бывший «Орегон» взяли на буксир и включили в состав сил, предназначенных для высадки на остров Гуам. Новоявленный транспорт благополучно пересек половику Тихого океана и удачно выполнил свою миссию. Но конец ветерана был близок. Его мощная броня не могла защитить от такого «противника», как погода. Тайфун, налетевший на открытую и необорудованную гавань, основательно потрепал беспомощный корпус, который вскоре после войны сдали на слом.

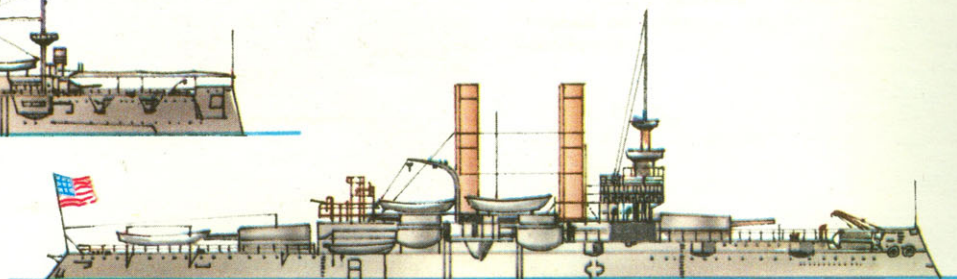
«Айова» подверглась модернизации в 1909 году, когда предпринималась попытка улучшить ее 12-дюймовые установки; заодно вместо бесполезной мелкой артиллерии установили дополнительно четыре 102-мм орудия. В таком виде корабль просуществовал до 1919 года, когда послевоенная «чистка» флота переклассифицировала его в «броненосец береговой обороны № 4». Как легко догадаться, его ждала та же судьба, что и предшествовавшие «нумера»: затонуть под огнем собственных собратьев на учениях. Но «Айове» выпала участь стать первым радиоуправляемым кораблем-целью. Для большей автоматизации в качестве топлива нефть заменила уголь. Бывший линкор мог выполнять 9 команд, что заметно оживляло артиллерийские стрельбы по движущейся и маневрирующей мишени. К столь совершенной игрушке относились по возможности бережно, стреляя по кораблю снарядами без взрывчатки, но в конце концов 650-килограммовые «чемоданы» с новыми дредноутов настолько разворочили старый корабль, что в 1926 году его пришлось сдать на слом.

В. КОФМАН

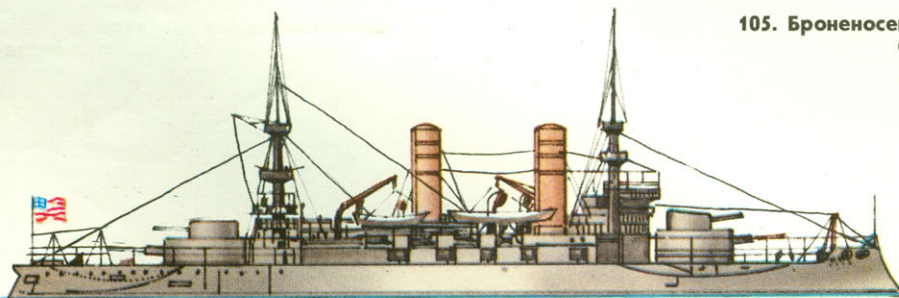
**103. Броненосец
первого класса
«ИНДИАНА»,
США, 1895г.**



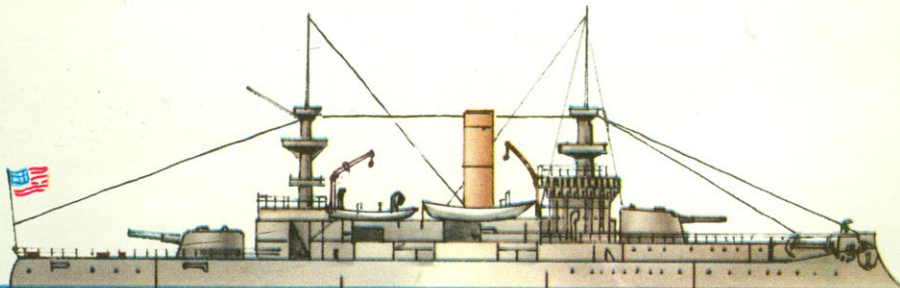
**104. Броненосец второго класса «ТЕХАС»,
США, 1895 г.**



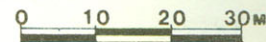
**105. Броненосец первого класса «АЙОВА»,
США, 1897 г.**



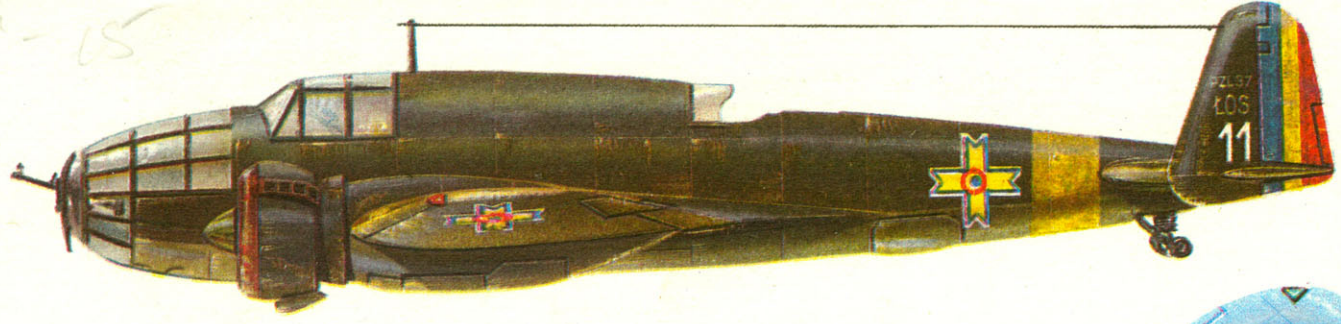
**106. Броненосец первого класса «КИРСАРДЖ»,
США, 1900 г.**



**107. Броненосец первого класса «АЛАБАМА»,
США, 1900 г.**



989-65

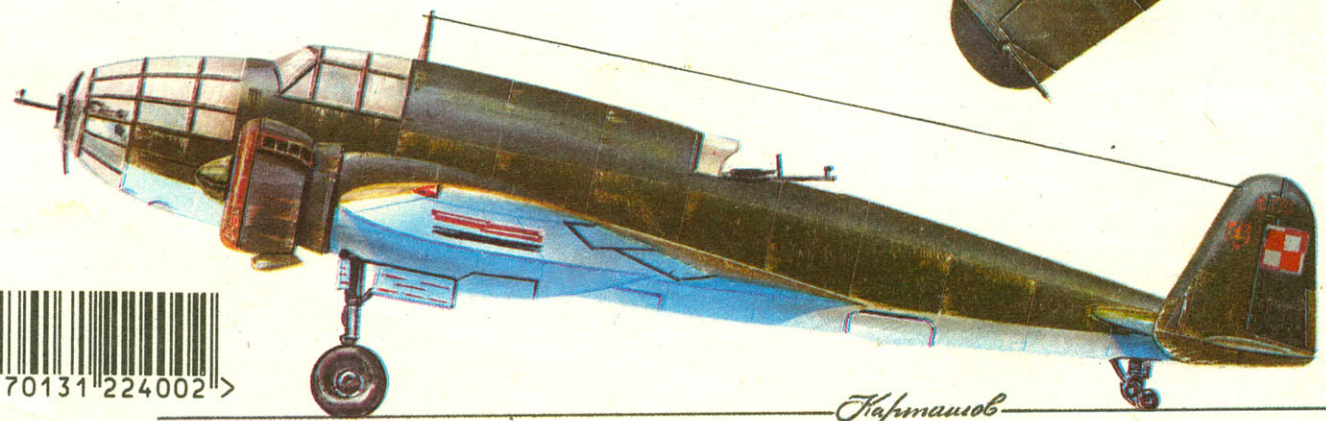


Индекс 70558

PZL-37 ŁOŚ



*Авиалетопись
"М-К"
Бомбардировщики
11*



Капустин