

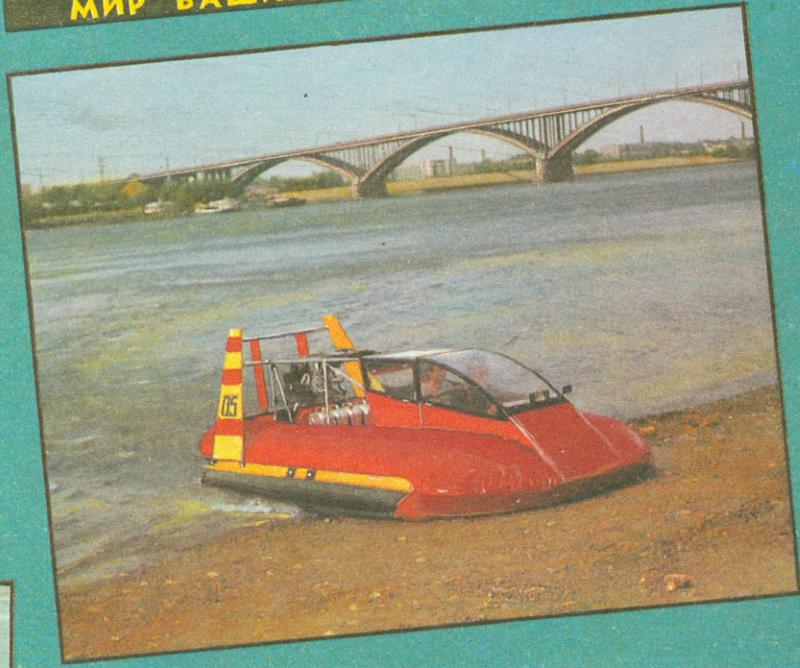
ISSN 0131—2243

МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР 95/II

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

В НОМЕРЕ:

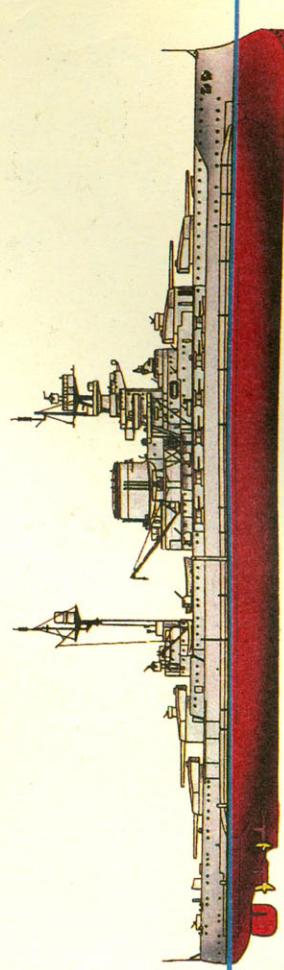
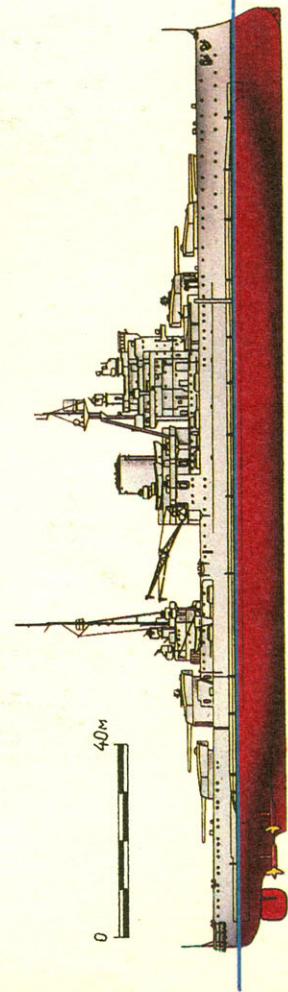
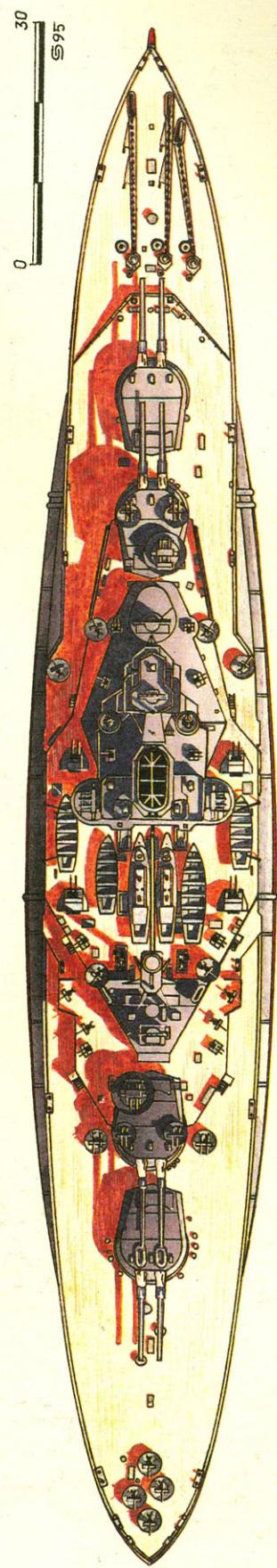
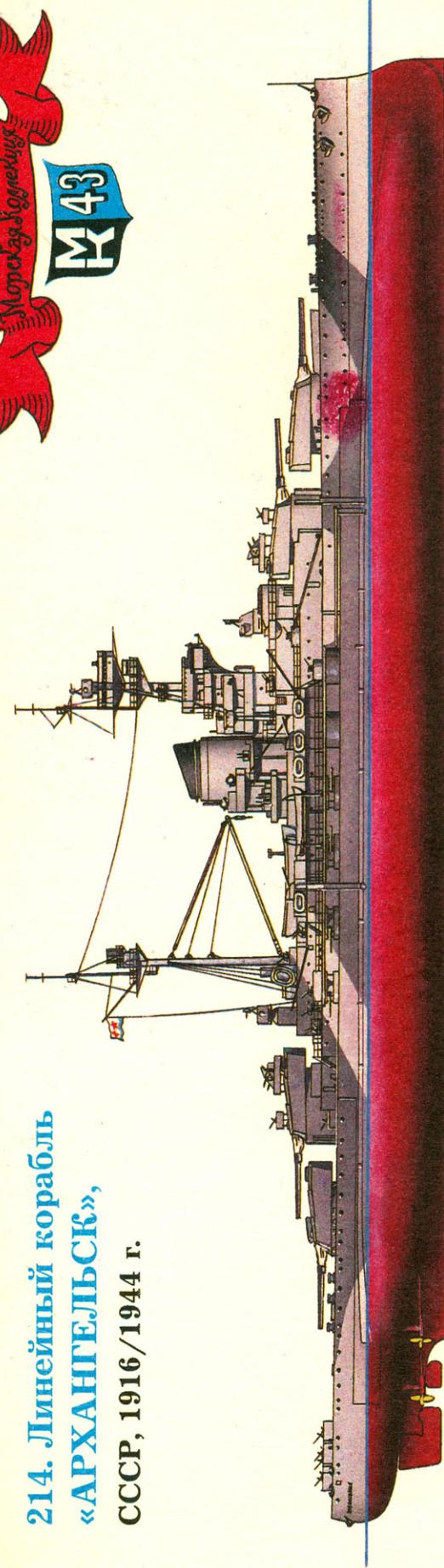
- НА «ТОРОСЕ» — И ПО ВОДЕ, И ПО СУШЕ
- ВАЛЬЯЖНЫЙ... ДИВАН
- МОЛОТИЛКА НА СТОЛЕ
- «РЕАНИМАЦИЯ» СТИРАЛЬНОЙ
- САМОЛЕТ БУДУЩЕГО,
ЗАБЫТЫЙ В ПРОШЛОМ



TECHNO
T HOBBY



214. Линейный корабль
«АРХАНГЕЛЬСК»,
СССР, 1916/1944 г.



215. Линейный корабль «КУИН ЭЛИЗАБЕТ», Англия, 1915/1942 г.

216. Линейный корабль «МАЛАЙЯ», Англия, 1916/1943 г.

МОДЕЛИСТ-9511 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное конструкторское бюро	
В. Моисеев, В. Кудрин. «ТОРОС-1»: И ПО СУШЕ, И ПО ВОДЕ ...	2
Малая механизация	
С. Ларин. МИКРОМОЛОТИЛКА-ВЕЯЛКА	5
Мебель — своими руками	
ДИВАН ПРОСТОЙ, НО ВАЛЬЯЖНЫЙ	8
Фирма «Я сам»	
ДОМАШНИЙ МУЗЕЙ НА СТЕНЕ	10
Вокруг вашего объектива	
В. Черных. НЕНУЖНАЯ КАССЕТА? КАК ПОСМОТРЕТЬ	10
Сам себе электрик	
А. Ванал. «РЕАНИМАЦИЯ» СТИРАЛЬНОЙ	11
Советы со всего света	13
Читатель — читателю	
А. Низовцев. ПОДРУЖИТЬ ЧАСЫ С ПРИЕМНИКОМ	14
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагаются	
А. Симутин. И РАЗБУДИТ, И ВСЕ СООБЩИТ (продолжение) ...	15
В мире моделей	
К. Голованов. РЕЗИНОМОТОРНАЯ «ПАРТА»	17
А. Нестеренко. ТРАССОВЫЙ МОДЕЛИЗМ: С ЧЕГО НАЧАТЬ НОВИЧКУ?	19
Советы моделисту	
М. Кротов. ПЕНОПЛАСТОВЫЙ ШПОН	21
В. Головашин. МУФТА ИЗ ТРУБКИ	22
В. Шумеев. ВМЕСТО КОНТРГАЙКИ — КУСАЧКИ	22
Морская коллекция	
В. Кофман. ПРОЕКТЫ И ПРОЖЕКТЫ	23
Бронеколлекция	
М. Барятинский. В СТРОЮ ПЯТИ АРМИЙ	25
В. Мальгинов. МОДЕЛЬ ТАНКА Т-38	28
Авиалетопись	
И. Бедретдинов. САМОЛЕТ БУДУЩЕГО, ЗАБЫТЫЙ В ПРОШЛОМ	30

ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Творчество наших читателей. Оформление Б. Каплуненко; 2-я стр.— Морская коллекция. Рис. С. Балакина; 3-я стр.— Авиалетопись. Рис. М. Дмитриева; 4-я стр.— Бронеколлекция. Рис. М. Дмитриева.

214. Линейный корабль «АРХАНГЕЛЬСК», СССР, 1916/1944 г.

Водоизмещение стандартное 29 150 т, полное 33 500 т. Длина максимальная 189,1 м, ширина 32,2 м, средняя осадка 10,8 м. Мощность четырехвальной турбинной установки 40 000 л.с., скорость 20,5 уз. Броня: пояс до 330 мм, верхний пояс 152 мм, башни 330—152 мм, палубы 25 + 25 + 25 м, рубка 152 мм. Вооружение: по восемь 381-мм и 152-мм орудий, восемь 102-мм зенитных пушек, двадцать четыре 40-мм и сорок шесть 20-мм зенитных автоматов. Внешний вид корабля показан по состоянию на 1944 г.

215. Линейный корабль «КУИН ЭЛИЗАБЕТ», Англия, 1915/1942 г.

Водоизмещение полное 32 500 т. Длина максимальная 195 м, ширина 31,7 м, средняя осадка 9,7 м. Мощность четырехвальной турбинной установки 80 000 л.с., скорость 24 уз. Броня: пояс и башни до 330 мм, главная палуба до 102 мм, рубка 76 мм. Броня казематов снята. Вооружение: восемь 381-мм и двадцать 114-мм орудий, тридцать два 40-мм и пятьдесят два 20-мм зенитных автомата. Внешний вид корабля показан по состоянию на 1942 г.

ПОДПИСКА-96

ПОДПИСКА-96

ПОДПИСКА-96

«Моделист-конструктор» (индекс 70558)
«Морская коллекция» (индекс 73474)
«Бронеколлекция» (индекс 73160)
«ТехноХОББИ» (индекс 73161)
«Мастер на все руки» (индекс 72650)
(по каталогу «Роспечати»).

Подробно о них — на стр. 29.

Жители Москвы и Подмосковья могут также подписаться и получать журнал «Моделист-конструктор» и его приложения непосредственно в редакции.

С предложениями по распространению и реализации журнала и его приложений можно обращаться по адресу редакции или телефону (095) 285-88-43.

Журнал «Моделист-конструктор» зарегистрирован Министерством печати и информации РФ (№ 012219)

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ —
редакция журнала «Моделист-конструктор»
в форме АОЗТ

Главный редактор А.С. РАГУЗИН

Редакционный совет:

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

Оформление В.П. ЛОБАЧЕВА

Технический редактор Е.Н. БЕЛОГОРЦЕВА

В иллюстрировании номера участвовали:
Н.А. Кирсанов, Г.Б. Линде, И. Сканальская, Б.М. Каплуненко, Б.В. Грошников

НАШ АДРЕС:
125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:
285-88-43 (для справок). Отделы: научно-технического творчества, истории техники — 285-80-13, моделизма — 285-88-42, электрорадиотехники — 285-88-42, писем, консультаций и рекламы — 285-88-43, иллюстративно-художественный — 285-80-52.

Сдано в набор 14.09.95. Подп. к печ. 01.11.95. Формат 60x90^{1/8}. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 6,0. Тираж 43 000 экз. Заказ 52131.

Отпечатано в типографии АО «Молодая гвардия». Адрес: 103030, Москва, Сущевская, 21.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 1995, № 11, 1—32.

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

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

216. Линейный корабль «Малайя», Англия, 1916/1943 г.

Водоизмещение полное 32 100 т. Размерения — как у «Куин Элизабет». Мощность четырехвальной турбинной установки 75 000 л.с., скорость 23,5 уз. Броня: добавлена 82-мм палубная броня над погребами и 64-мм — над машинами, в остальном без изменений. Вооружение: восемь 381-мм и двенадцать 152-мм орудий, двенадцать 102-мм зенитных пушек, шестнадцать 40-мм и семнадцать 20-мм автоматов. Внешний вид корабля показан по состоянию на 1943 г.



Транспортные средства на воздушной подушке (ТСВП) получили широкое распространение за рубежом и в нашей стране. В последнее время наибольшую популярность приобретают легкие аппараты на воздушной подушке, используемые в качестве индивидуального транспортного средства в местностях с большой обводненностью и отсутствием дорог с твердым покрытием. Это северные районы европейской части нашей страны, Сибири, Дальнего Востока.

О возрастающем интересе к подобной технике можно судить по количеству писем, поступивших за последние несколько лет в нашу редакцию с просьбами подробнее рассказать об этих аппаратах. Откликаясь на пожелания наших читателей, мы публикуем материал о ТСВП «Торос-1», разработанном группой нижегородских конструкторов под ру-

Что представляет собою легкое судно на воздушной подушке? Это легко-разборная амфибия трубчато-тканевой конструкции, силовой каркас которой собирается из дюралюминиевых труб и устанавливается на два надувных цилиндрической формы поплавка-баллона (скега), соединенных в кормовой и носовой части мягким тканевым ограждением. В пространство между ними нагнетается воздух, отбираемый от струи за воздушным винтом двигателя. Благодаря этомуездоходность аппарата очень высока: он превосходит по этому качеству все известные снегоходы, аэросани, вездеходы, в том числе на пневматиках низкого давления. ТСВП прекрасно себя чувствует на тонком льду, спокойно идет по рыхлому снегу, легко преодолевает шугу, ледоход, наледи, полыни, болотины и луговины, песок, крупный галечник и, конечно, асфальт. Рассчитан «Торос» и на круглогодичную эксплуатацию.

Теперь об истории появления этого аппарата. Идея создания легкого судна-амфибии на воздушной подушке для индивидуального использования или спортивных целей зародилась еще в стенах ЦКБ по СПК: здесь, кроме создания судов на подводных крыльях, занимались разработкой экранопланов, но очень больших и тяжелых, пригодных для перевозки больших грузов. Конструкторскую же проверку их проводили на самоходных моделях значительно меньшего размера и веса. В ходе таких испытаний стало понятно, что подобная пилотируемая модель сама мо-

жет быть отличным транспортным средством. Естественно, при небольших доработках и значительно улучшенном дизайне. Идею активно поддержал Р.Е. Алексеев. За основу была принята легкая конструкция В. Моисеева. Но наладить серийное производство таких аппаратов не удалось. Правда, конструкторская группа под руководством С. Приходько выполняла единичное изготовление аппаратов «Торос-1», первые образцы которых уже эксплуатируются в Тюменской области, Иркутске, Новгороде, Якутии.

Чтобы идея сверхлегкого аппарата-амфибии все-таки стала массовой, В. Моисеевым было принято предложение о публикации наиболее полного материала по ТСВП «Торос» в нашем журнале.

Основные принципы, которых придерживались авторы при проектировании этого аппарата: простота, разборность, минимальный вес и низкая стоимость. Эти требования сложились в шутливую формулу трех Т, «трубки-тряпки-троса».

Некоторые расхождения между аппаратом, представленным на фотографиях, и чертежами связаны с тем, что «Торос» постоянно совершенствуется, а конструкторская документация, как всегда, отстает.

Аппарат состоит из следующих основных частей: трубчатого каркаса, двигателя, руля направления, воздуховода и гибкого ограждения.

При изготовлении каркаса, который состоит из платформы, надстройки и

«ТОРОС-1»: И ПО СУШЕ, И ПО ВОДЕ

ководством В. Моисеева и С. Приходько. В проектировании и постройке первых серийных аппаратов «Торос-1» активное участие принимали Ю. Петрушев, М. Горбачев, Ю. Костюнин, Д. Долгов и Ю. Балымов.

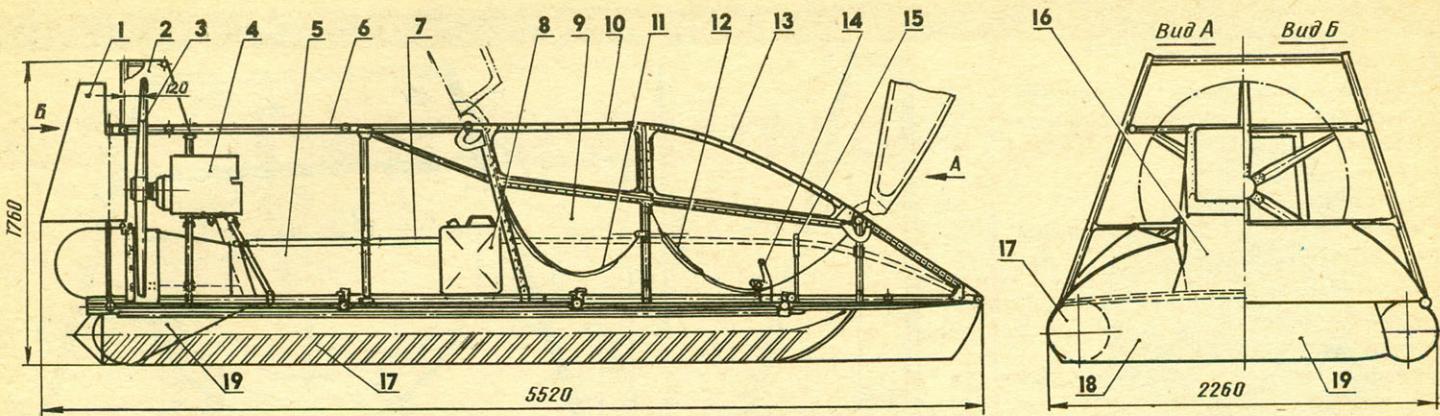
Несколько слов о В.В. Моисееве — идейном вдохновителе нижегородского легкого «подушкостроения». Это человек, прошедший отличную школу знаменитого конструктора судов на подводных крыльях Р.Е. Алексеева; серьезно увлекался парашютным спортом, полетами на буссировемых парашютах, дельтапланеризмом, подводным плаванием. В настоящее время В.В. Моисеев работает в инженерной фирме «ГРАНСАЛ» (Транспорт Алексеева), продолжившей разработку летающих судов после смерти Р.Е. Алексеева.

ограждения винта, используются дюралюминиевые (Д16Т) трубы различного диаметра. Соединение их осуществляется в основном с помощью книц и хомутов. Для усиления узлов соединения и предохранения их от повреждения устанавливаются дюралюминиевые или пластмассовые ложементы, а под головки болтов и гайки подкладываются шайбы большого диаметра или пластины, которые обжимаются затем по трубе.

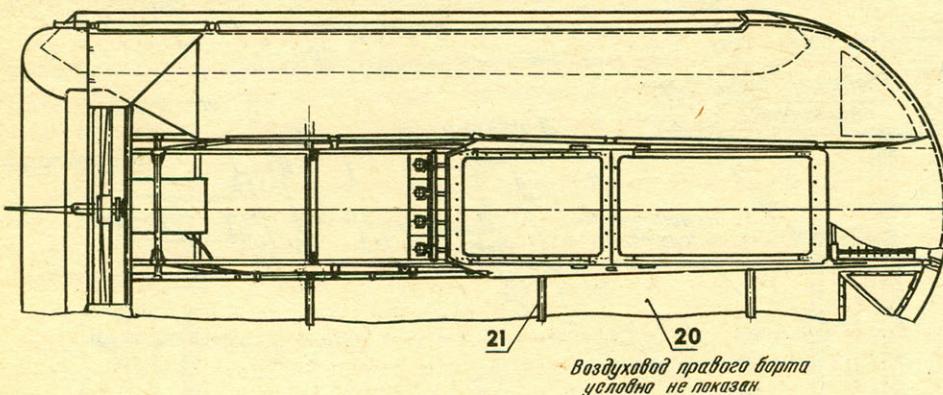
Частью надстройки является рубка, в которой размещены два подвесных сиденья для пилота и пассажира, а также

Рис. 3. Надстройка:

- 1 — моторама, 2 — верхний стрингер (труба 45x1,5 мм), 3 — задняя стойка рубки (труба 30x1,5 мм), 4 — распорка (труба 30x1,5 мм), 5 — узел подвески сиденья (8 шт.), 6 — подкос фонаря (труба 30x1,5 мм), 7 — окантовка проема (труба 30x1,5 мм), 8 — средняя стойка рубки (труба 30x1,5 мм), 9 — передняя стойка рубки (труба 30x1,5 мм), 10 — передний подкос (труба 30x1,5 мм), 11, 16 и 17 — верхние поперечины (труба 30x1,5 мм), 12 — стойка моторамы (труба 45x1,5 мм), 13 — нижняя поперечина моторамы (труба 45x1,5 мм), 14 — кормовой стрингер основания (труба 45x1,5 мм), 15 — подкос моторамы (труба 45x1,5 мм), 18 — поперечина основания (труба 45x1,5 мм), 19 — подножка задняя (труба 30x1,5 мм), 20 — поперечина окантовки (труба 30x1,5 мм), 21 — подножка передняя (труба 45x1,5 мм), 22 — дуга носовая, 23 — носовой стрингер основания (труба 45x1,5 мм), 24 — средняя поперечина моторамы (труба 45x1,5 мм).



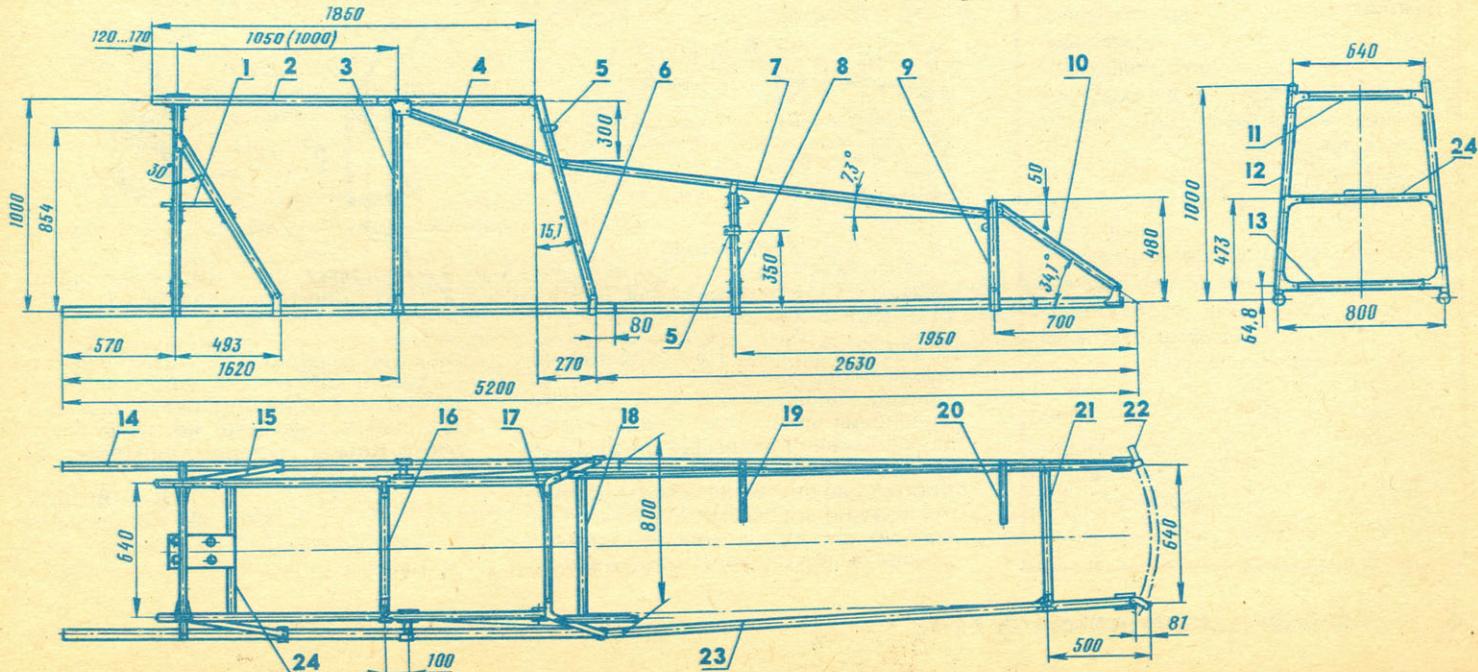
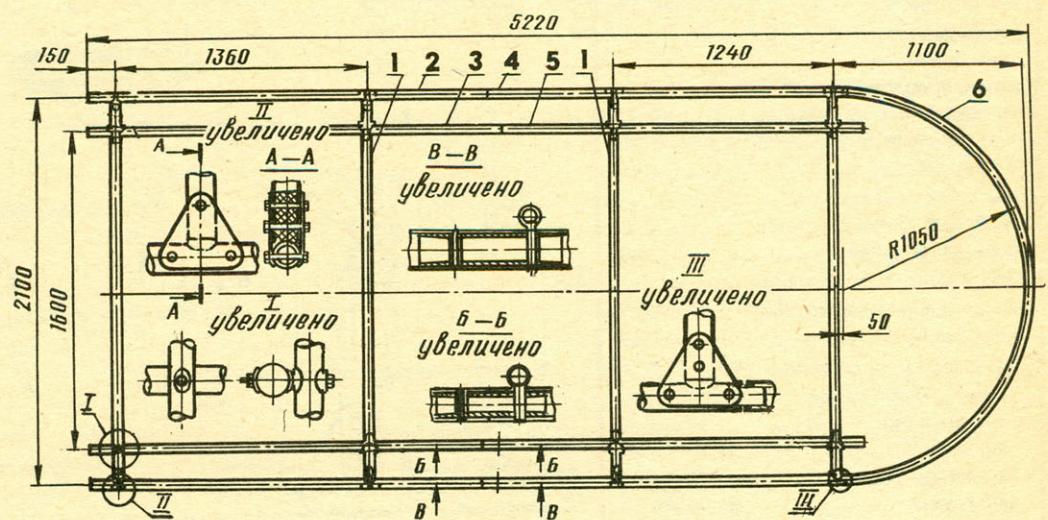
Р и с. 1. Транспортное средство на воздушной подушке (общий вид):
 1 — руль, 2 — киль, 3 — винт, 4 — двигатель, 5 — воздуховод, 6 — надстройка, 7 — стрингер крепления воздуховода, 22х1,5 мм, 8 — канистра для топлива, 9 — обшивка рубки, 10 — фонарь коромысловой, 11, 12 — сиденья, 13 — фонарь носовой, 14 — рычаг управления газом, 15 — рукоятка управления рулём, 16 — фартук рубки, 17 — баллон, 18 — носовая завеса, 19 — кормовая завеса, 20 — купол, 21 — платформа.



*Воздуховод правого борта
условно не показан*

Р и с. 2. Платформа:

Рис. 2. Платформа.
1 — поперечины (труба 45х1,5 мм),
2 — стингрел внешний кормовой
(труба 45х1,5 мм), 3 — стингрел
внутренний кормовой (труба
30х1,5 мм), 4 — стингрел внешний
носовой (труба 45х1,5 мм), 5 —
стингрел внутренний носовой
(труба 30х1,5 мм), 6 — носовая дуга
(АМГ5М, труба 45х1,5 мм).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Тип гибкого ограждения воздушной подушки	скеговой несекционированное
Тип движительно-нагнетательного комплекса	совмещенный
Число посадочных мест	2+1
Масса неснаряженного аппарата, кг	200
Полная масса аппарата, кг	520
Давление на опорную поверхность при максимальной загрузке (на ходу), кПа (кгс/см ²)	0,49 (0,005)
Габариты на воздушной подушке, мм:	
длина	5520
ширина	2260
высота (с закрытой кабиной)	1760
Максимальная грузоподъемность	310
Максимальная скорость на прямолинейном горизонтальном участке, км/ч:	
по воде	65
по льду, снегу	70
по грунту	40
Запас хода, ч	не менее 4,5
Максимальный кратковременный уклон, преодолеваемый аппаратом с ходу, град.:	
по снегу, льду	25
по грунту	15
Максимальная высота преодолеваемых с ходу препятствий, м	0,3
Максимальная высота волны, м	0,5
Максимальная допустимая скорость ветра, м/с	15
Тормозной путь аппарата, движущегося с максимальной скоростью, м:	
по воде	не более 25
по снегу, льду	не более 100
по грунту	не более 15
Двигатель	карбюраторный, двухтактный, двухцилиндровый РМ3-640112 (РМ3-640A1)
Максимальная мощность, л.с.	35 (28)
Максимальный расход топлива, л/ч	18
Воздушный винт	(пяти)-шести лопастный цельнометаллический, постоянного шага, с центробежной муфтой сцепления
Угол установки лопастей по R=0,75, град.	15+0,25
Диаметр винта, мм	1250
Редуктор	понижающий шестеренчатый, одноступенчатый
Передаточное число	2,19

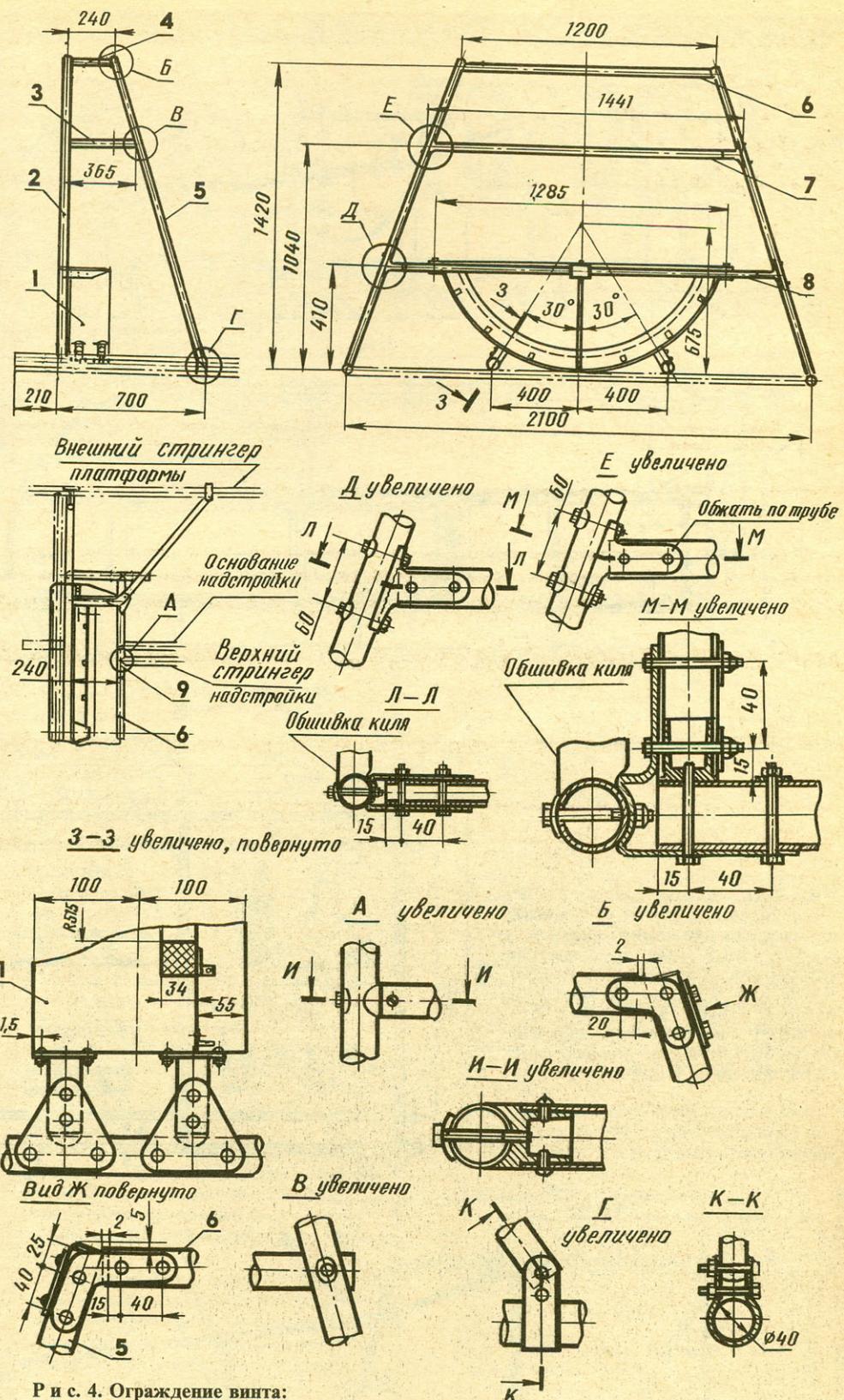


Рис. 4. Ограждение винта:

1 — обечайка винта, 2 — стойка киля, 30x1,5 мм, 3 — проставка, 30x1,5 мм, 4 — законцовка киля, 30x1,5 мм, 5 — носок киля, 30x1,5 мм, 6, 7, 8, 9 — соединительные элементы (трубы 30x1,5 мм).

органы управления. На последних образцах аппаратов сиденье пилота выполнено более жестким для удобства управления аппаратом. Рубка в походном положении закрывается двойным фонарем клепаной дюралюминиевой конструкции с остеклением из 3-мм оргстекла и винипроза МА-20. Такая конструкция фонаря довольно сложна и трудоемка при индивидуальном строи-

тельстве аппарата. Ее можно сделать мягкой из той же ткани, что применена при изготовлении обшивки киля и фартука, закрывающего носовую часть рубки. Кстати, на первых аппаратах так и было.

**В. МОИСЕЕВ,
В. КУДРИН, наш спецкор**
(Окончание в следующем номере журнала)

МИКРОМОЛОТИЛКА-ВЕЯЛКА

С экологией у нас далеко не все благополучно, поэтому «чистые» продукты подчас — в дефиците. К тому же для ряда категорий жителей (пенсионерам, например) они попросту не по карману. Вот люди и выкручиваются кто как может.

Многие стремятся обзавестись участками-делянками, чтобы самим выращивать для себя и близких «безъядохимикатные» фрукты-овощи. Находятся и такие, которые в качестве «натурального продукта» предпочитают иметь дело с зерновыми, бобовыми, крупяными культурами. Более того, собирают подчас неплохой урожай. Но вот чем эти вызревшие растения обмолачивать?

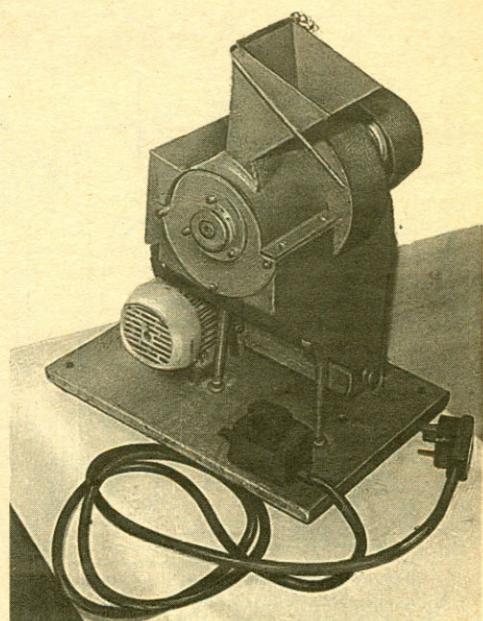
Одним из приемлемых решений здесь может стать микромолотилка-веялка.

Конструкция (см. илл.) по внешнему виду несколько похожа на те, что в былье времена поставлялись селекционерам на вооружение. Но у предлагаемой для самостоятельного изготовления разработки — меньшие габариты и большая надежность. Кроме того, удается избежать дефицитных узлов и деталей (например, самоустанавливающихся шарикоподшипников, импортного «бичевого» барабана и т.п.). Изменив же соответствующим образом некоторые параметры, можно вместо ультрамалой собрать конструкцию, которая окажется вполне приемлемой и для крупномасштабных обмолотов зерновых, бобовых, крупяных культур, с одновременным разделением массы на зерно и на зерновые фракции.

Корпус у микромолотилки-веялки сварной, выполнен по развертке (см. рис.) из листовой стали. Или литой — из алюминиевого сплава. Ну а конфигурация его такова, что позволяет практически полностью исключить сортовое засорение зерна. При минимальных габаритах это приводит к снижению затрат на изготовление, существенному уменьшению массы всей молотилки. Корпус к опорной деревянной площадке-основанию крепится на передних и задних металлических стойках. В его передней части расположен молотильный барабан. Фигурная передняя стенка и загрузочный бункер выполнены съемными. Тем самым во многом облегчается процесс монтажа узла центрального (основного) вала, заметно снижаются трудозатраты, связанные с необходимостьюerezамены деки (для каждого вида обрабатываемого урожая — зерновые, бобовые и т.п. — своя дека).

В загрузочном бункере установлен специальный клапан. Жестко соединенный с как бы подпружинивающей рукояткой, он своим нижним обрезом входит в узкую горловину загрузочного бункера — для предотвращения выброса зерна при по-дache колосьев. Некоторые из опытных самодельщиков рекомендуют даже несколько увеличивать «прижимное усилие» у клапана. Например, путем установки спиральной пружины на зашплинтованном конце оси-рычага загрузочного клапана (на приводимых в материале иллюстрациях этот вариант не показан).

Теперь — о вале, проходящем через конструкцию и соединяющем все, как говорится, в неразрывное целое. Столь ответственную деталь лучше, думается, выточить из Стали 45. Но можно сделать вал и составным: из отрезка трубы, в



который с обеих сторон наглухо посажены (впоследствии — заварены и обработаны соответствующим образом на токарном станке) «законцовки» — рабочие места для подшипников, втулки и шпонки. На подобных составных конструкциях журнал уже заострял внимание своих читателей на нем.

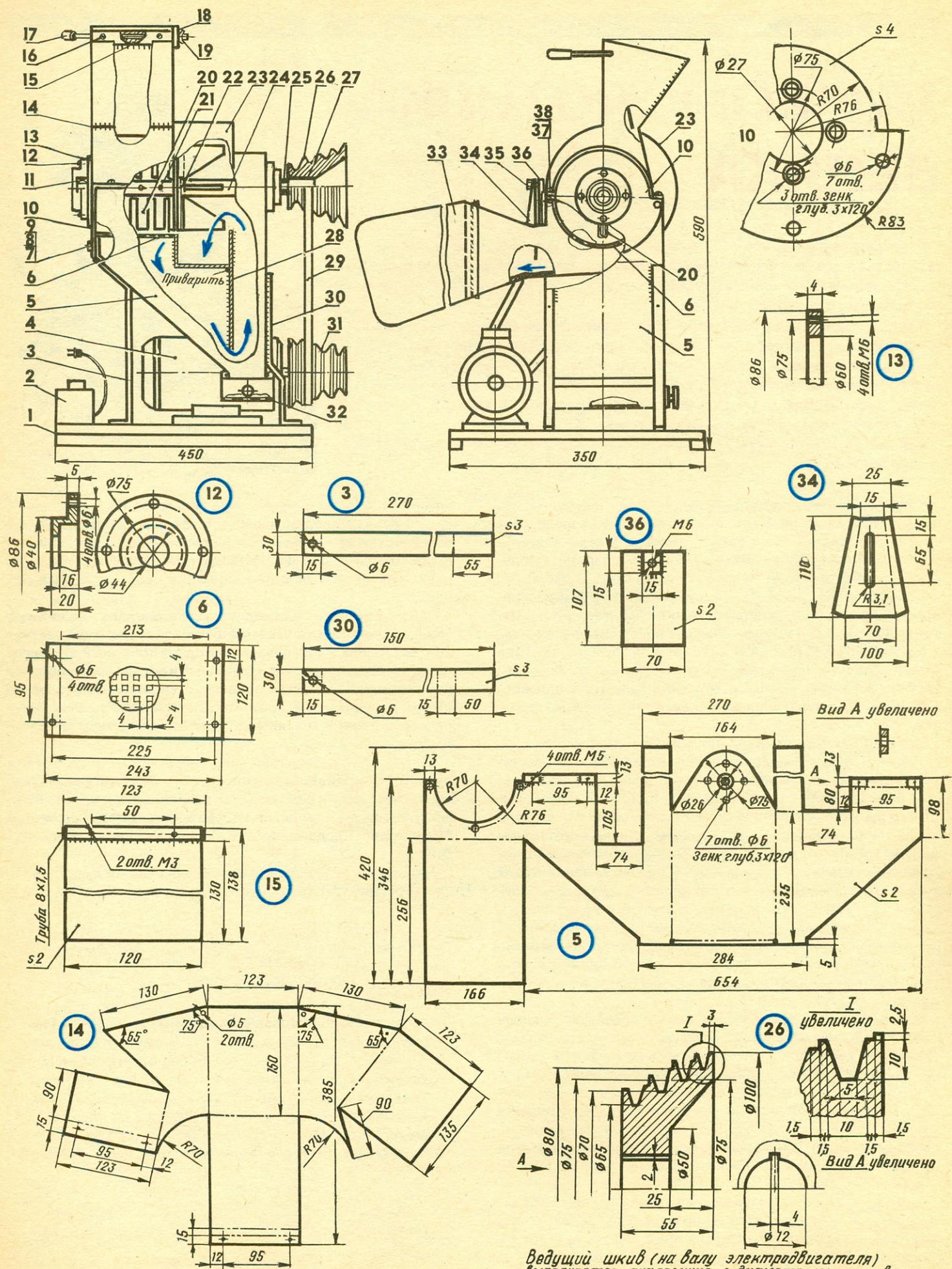
Вдоль оси вала необходимо профрезеровать сквозную щель для установки бил в виде фигурной лопасти из эластичного материала. Расположенные в одной плоскости со смещением, эти билы обеспечивают радиальное и осевое передвижение обмолачиваемой массы по деке с минимальным воздействием на зерно. На второй же половине вала закрепляют с помощью электросварки еще одну немаловажную деталь — крыльчатку вентилятора.

Дека у микромашины сменная, решетчатого типа, с углом охвата 180°. Крепится она в плоскости разъема крышки барабана. Отверстия в разных деках различные. Есть, например, квадратные (этот вариант изображен на илл.). Преимущественно же — продолговатые в направлении вращения барабана.

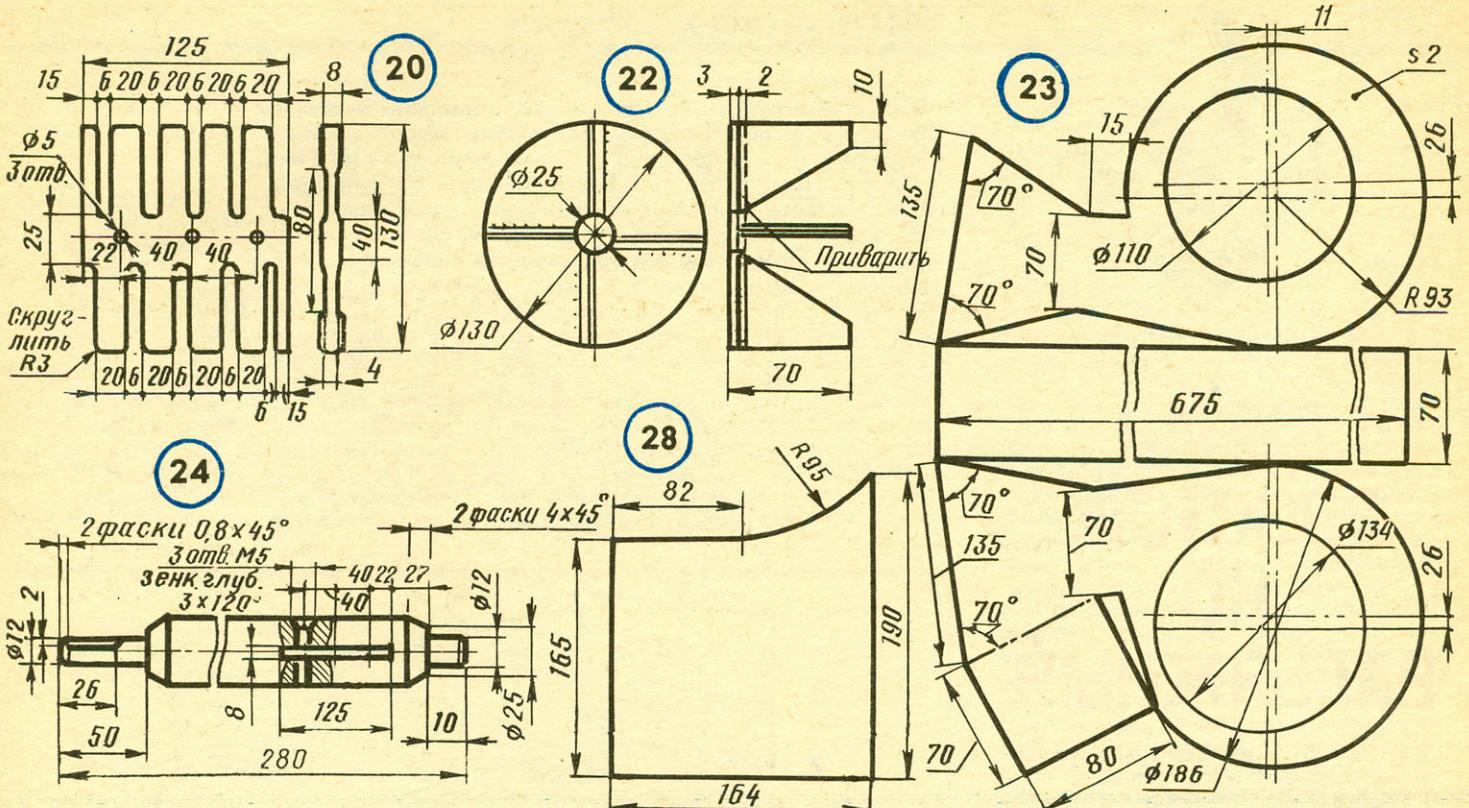
Для обмолота пшеницы, ржи, ячменя рекомендуют, в частности, устанавливать стальную деку с ячейми 6,5x16 мм. Ну а

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИКРОМОЛОТИЛКИ-ВЕЯЛКИ

Габариты (без половосборника), мм ...	450x350x590
Орудия обмолота	били эластичные
Тип деки	решетчатая сменная
Диаметр барабана, мм	134
Угол охвата деки, град	180
Рабочий зазор, мм	2
Мощность электродвигателя, Вт	200
Линейная скорость концов бил (лопасти), м/с ..	12,2
	14,3
	15,3
	16,3
Масса, кг	23



Ведущий шкив (на валу электродвигателя)
выполняется аналогично, с диаметрами канавок
(по дну), соответственно: 45, 50, 55, 60.



Микромолотилка-вейлка (защитный кожух клиноременной передачи условно не показан);

1 – основание (10-мм фанера), 2 – электросетевой блок, 3 – стойка передняя приварная (Ст3, 2 шт.), 4 – электродвигатель, 5 – корпус сварной (Ст1), 6 – дека (капрон), 7 – винт М6 приварной (11 шт.), 8 – шайба Гровера (11 шт.), 9 – гайка М6 (11 шт.), 10 – стенка передняя фигурная (Ст3), 11 – шарикоподшипник 80201 с защитными шайбами (2 шт.), 12 – крышка шарикоподшипника (Ст3, 2 шт.), 13 – кольцо усиления жесткости конструкции (не показан).

для легкоповреждаемых сортов бобовых, проса и других культур — капроновые деки с ячейми соответственно 10x16 мм и 6x10 мм.

Под декой расположен аспирационный канал для разделения вороха на зерновую и незерновую части. Выполняют его суживающимся от деки вниз. Делается это для увеличения скорости воздушного потока в зоне семенного ящика, который крепится в направляющих нижней части корпуса молотилки. Над семенным ящиком следует предусмотрительно приварить вертикальную стенку, идущую от боковины кожуха вентилятора. Именно она, эта стенка, оказывается способной изменить движение воздушного потока под углом 45° и направить его снизу вверх.

Семенной ящик изготавливают из листовой стали. Выполняют его с бортиком — для установки и движения в направляющих корпуса молотилки. Дно в ящике делают сетчатым, с ячейми 1×1 мм — для лучшего отсасывания половы.

На выходном отверстии кожуха вентилятора установлена заслонка. Ее назначение — регулировка скорости воздушного потока в аспирационном канале. На горловине вентилятора за заслонкой закреплен половосборник из хлопчатобумажной ткани.

Нашу мини-молотилку приводят в действие трехфазный электродвигатель (такой легче раздобыть!) мощностью 0,2 кВт клипнеременной передачи. Причем к однофазной цепи его следует подключать по широкоизвестной схеме с фазосдвигом.

приварное (Ст3, 2 шт.), 14 – бункер загрузочный сварной (Ст3), 15 – клапан загрузочный (сварная конструкция из отрезка трубы и листа Ст3), 16 – винт М3 (2 шт.), 17 – ось-рычаг загрузочного клапана (Ст5), 18 – шайба, 19 – сплинт, 20 – бильы эластичные в виде фигурной лопасти (резина), 21 – винт М5 крепления лопасти (3 шт.), 22 – крыльчатка вентилятора (сварная конструкция из Ст5), 23 – кожух вентилятора сварной (Ст1), 24 – вал (Сталь 45), 25 – втулка (12-мм отрезок трубы 17х1 стальной, 3 шт.), 26 – шкив ведомый (Ст3), 27 – шпонка при-

зматическая (4x4x26 мм, 2 шт.), 28 – стенка аспирационного канала (Ст1), 29 – ремень клиновой приводной, 30 – стойка задняя (2 шт.), 31 – шкив ведущий (Ст3), 32 – семенной ящик, 33 – половосборник (из хлопчатобумажной ткани), 34 – кронштейн приварной, 35 – винт М6 с головкой «барашек», 36 – заслонка (Ст1), 37 – винт М5 (4 шт.), 38 – шайба разрезная (4 шт.); элементы крепления электросилового блока, стоек, двигателя условно не показаны; на виде сбоку электросетевой блок не показан.

гающим конденсатором. Например, как это обстоятельно излагается в «М-К» № 3'92.

И вот, наконец, желанная миниатюрная молотилка-вейляка сделана. Ее устанавливают на стол, включают в сеть и запускают электродвигатель. Пучки колосьев подают через загрузочный бункер с клапаном. Причем, как свидетельствует практика, лучше это делать следующим образом. Левой рукой удерживают (благодаря рукоятке) клапан в открытом положении, а правой подают (за стебли) колосья. Эластичные бичи (бильы) ударяют по последним, обмолачивая их. Зерно с половой проходит на очистку в потоке воздуха (в аспирационный канал). Под декой и над семенным ящиком создается непрерывный вакуум. Воздушный поток захватывает ворох из-под деки сверху вниз, а над семенным ящиком резко меняет направление — снизу вертикально вверх. Это обеспечивает высокое качество очистки зерна от соломы и остатей за счет изменения мидлевого сечения в частицах вороха.

Масса, осевшая на дно семенного ящика, находится в псевдоожиженном состоянии. Зерно очищается здесь от половы вертикальным потоком воздуха. На входе в вентилятор его скорость увеличивается за счет сужения канала. Это исключает зависание крупных частиц соломы в вертикальном канале. Ну а половы и пыль собираются в половосборнике.

С. ЛАРКИН,
кандидат сельскохозяйственных наук



ДИВАН ПРОСТОЙ, НО ВАЛЬЯЖНЫЙ

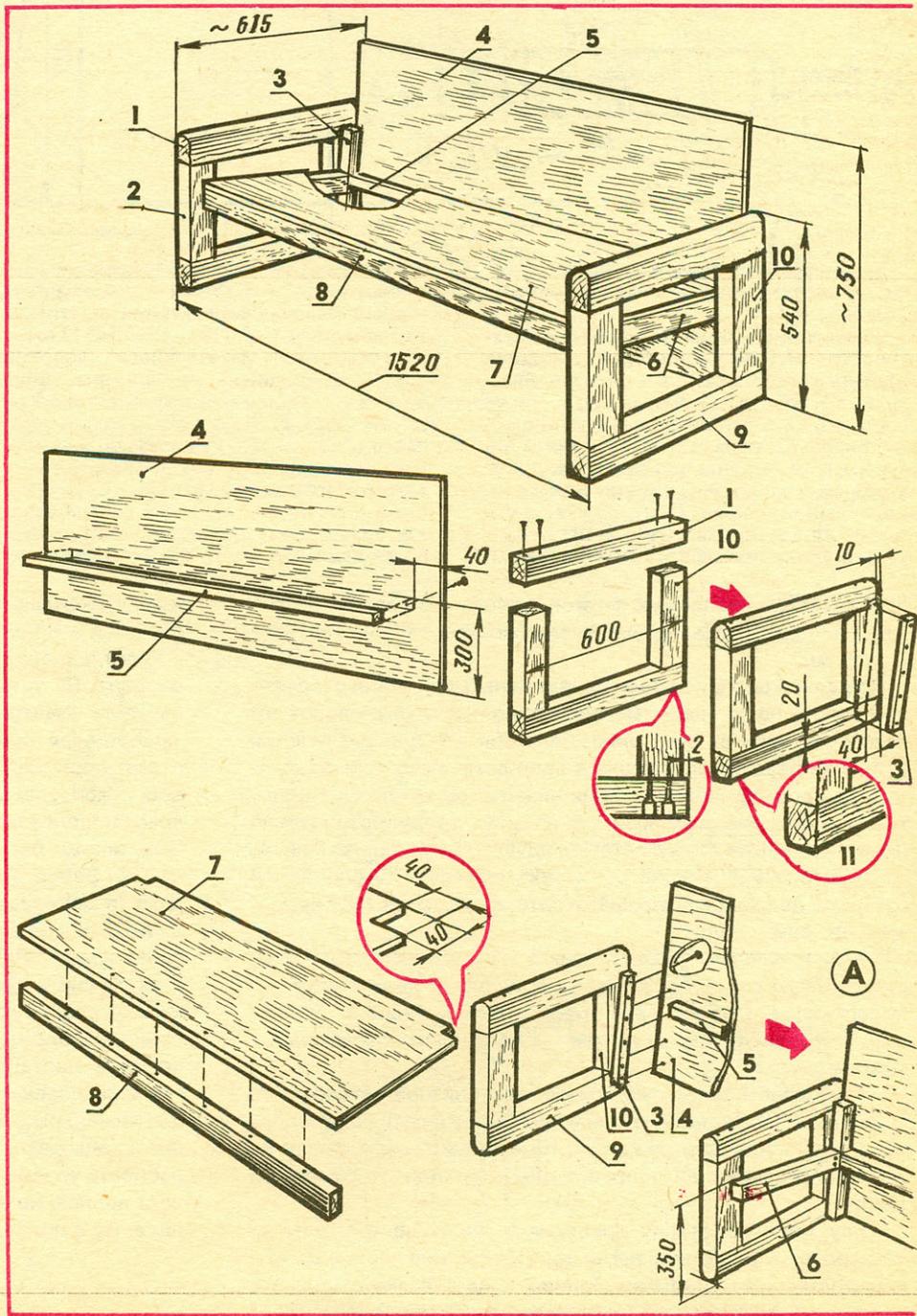
Взяв за основу заложенную в этот диванчик идею, можно варьировать ее в зависимости от ваших конкретных возможностей, пожеланий и фантазии. Так, например, не обязательно использовать целиковые панели для спинки и сиденья — они могут составляться из отдельных листов, полос или вообще быть решетчатыми, набранными из брусков или планок. То же относится и к мягкому покрытию: не обязательно шить чехол с наполнителями-подушками — возможно использование старых матрасиков (например, отслуживших детских) или диванных поролоновых элементов, нередко остающихся от мебели. Наконец, на базе этой схемы может быть изготовлен не только диван, но и кресла к нему — получим целый гарнитур.

Для изготовления предлагаемого дивана не потребуется дефицитных материалов или сложных инструментов. Бруски дерева, листы фанеры или ДСП, рейки да шурупы — вот из чего будет собираться «деревянная» часть конструкции. Пила, рубанок, молоток да отвертка — это весь инструмент, потребный для работы — они найдутся в любом доме. На тканевую часть пригодятся домашние «запасы» (например, старые шторы); но лучше, конечно, приобрести специально матрасную или мебельную обивочную ткань соответствующей интерьеру расцветки: от нее и будет зависеть основной эффект.

Вся деревянная конструкция собирается практически из четырех главных элементов: две боковины-подлокотника и две сопрягаемые с ними панели — спинка и сиденья. Соединенные между собой с помощью вспомогательных брусков, они образуют жесткую конструкцию, не нуждающуюся в дополнительных усилениях.

Боковины представляют собой почти квадратные «рамки», собираемые из брусков сечением 60x90 мм; горизонтальные элементы ее имеют длину 600 мм, вертикальные — 360 мм. На рисунках показан простейший вариант соединения их между собой — с помощью шурупов, — как наиболее доступный.

У этой конструкции, предложенной болгарским журналом «Направи сам», помимо других достоинств главное заключается в том, что она доступна в изготовлении даже не очень «мастеровитому» читателю. Диван пригоден как для городской квартиры (выглядит современно и даже элегантно), так и для загородного дома, ибо состоит из простых элементов и легко может демонтироваться при перевозке.



Возможно, конечно (и это лучше) — на вставных круглых шипах, с клеем, или в глухой шип (это уже по возможностям исполнителя). Верхний горизонтальный брускок (подлокотник) перед сборкой можно закруглить, сняв верхние острые кромки. К заднему вертикальному элементу, с его внутренней стороны, диагонально крепится на шурупах вспомогательный брускок 40x40x460 мм, с заходом на горизонтальные бруски. Диагональный наклон нужен для того, чтобы прикрепляемая к этому брускому спинка дивана получила небольшой внешний наклон.

Некоторый уклон в сторону спинки предусматривается и для панели сиденья. Он достигается соответствующим наклонным расположением поперечного опорного бруса сиденья, который крепится к заднему и переднему вертикальным элементам боковины. Брус в этом случае берется сечением 40x70 мм и длиной 480 мм; он устанавливается также на шу-

рупах. Такого же сечения, но длиной 1400 мм — передний продольный опорный брус сиденья. Его соединять с боковинами придется с помощью подпирающих металлических уголков или крепить шурупами к поперечным опорам, набиваемым на вертикальные элементы боковин. Лучше, конечно, более профессиональный вариант соединения — в глухой шип, с соответствующим увеличением длины бруса на 60 мм — под шипы.

Как уже говорилось выше, для спинки и сиденья берется фанера толщиной 12 мм (для сиденья можно и тоньше), лист ДСП толщиной 15 мм или так называемый мебельный щит (например, от старого шкафа). На спинке, на высоте 300 мм, крепится продольный брус сечением 40x40 мм и длиной 1320 мм: он служит задней опорой для сиденья. Размеры панели спинки — 750x1400 мм, сиденья — 560x1400 мм. К своим опорным элементам они крепятся с по-

мощью шурупов. Перед установкой сиденья в его задних углах выпиливается паз 40x40 мм — под вертикальные бруски крепления спинки.

Спинка, сиденье и вспомогательные элементы не требуют особой обработки перед сборкой: ведь они не будут на виду. Единственное требование — чтобы не было заусенцев, которые достаточно снять просто грубой шкуркой. Конечно, неплохо хотя бы пропитать морилкой и натереть паркетной мастикой. Но вот что требует специальной отделки — так это боковины. После сборки этих рамок хорошо бы после тщательного шлифования наждачной бумагой покрыть их со всех сторон яркой эмалевой краской — например, красной, темно-синей, зеленой. Тогда в сочетании с цветом чехла мягкого покрытия дивана это будет создавать хороший эффект. Конечно, здесь многое будет зависеть от сочетаемости цветов чехла и окраски боковин (кстати, у последних снизу нужно бы наклеить сконку или войлок, чтобы не царапать пол).

Описанная конструкция может быть и изменена в каких-то деталях — по вашему усмотрению и возможностям. Например, опорная часть сиденья не обязательно должна состоять из разрозненных брусков: выигрышнее выполнить ее единой рамой (но это, конечно, несколько сложнее). По-другому можно решить и крепление спинки или соединение элементов боковины — здесь возможны варианты, зависящие от самого мастера.

Так же, как и при изготовлении мягкого покрытия дивана. Изображенное на рисунках решение продиктовано стремлением к большей доступности его исполнения. Показанная выкройка не обязательно должна получиться из одного большого куска ткани — допустим и «составной» вариант — сшиванием из небольших «поскотов». Важно уяснить основное: мягкое покрытие дивана — съемное, это скорее «накидка», которая удерживается на деревянном основании за счет «крыльев», «закидываемых» за боковины и спинку. Такое решение придает, кроме удобства пользования, еще и оригинальность всему изделию, некоторую современную экстравагантность, особую уютность и раскованность; играет оно и чисто декоративную роль: украшает интерьер.

Совсем не обязательно, чтобы это был единый «матрац» — вполне допустимо составить его из двух боковых частей, закидывающихся за боковины дивана, и «бескрылой» средней части, которая закидывается только за спинку. Они могут соединяться между собой (на завязках, пуговицах или на «молнии»), или быть самостоятельными. Главное требование к ним — быть чехлами, в которые вставляется мягкий наполнитель: будь это старые (или специально приготовленные) перьевые подушки, поролоновые пластины, стеганные ватные вставки, многослойный ватин или синтепон. Важно лишь, чтобы покрытие дивана получилось максимально мягким, даже пышным — так оно будет выигрывшнее и внешне, и в пользовании.

Как сшивается и как наполняется чехол — понятно из рисунков и особых комментариев не требует. Единственное, на что надо обратить внимание при его изготовлении, что швы желательно закладывать сложенную вдвое полоску ткани или тесьму, а в них — толстый шнур: это придает покрытию дополнительную декоративность.

Рис. 1. Диван (основание):

1 — подлокотники (верхние горизонтальные элементы боковины), 2 — передние вертикальные элементы боковины, 3 — крепежный брус спинки, 4 — спинка, 5 — задний опорный продольный брус сиденья, 6 — поперечный опорный брус сиденья, 7 — сиденье, 8 — передний опорный брус сиденья, 9 — нижний горизонтальный элемент боковины, 10 — задний вертикальный элемент боковины, 11 — наклейка (сукно, войлок). А — соединение спинки с боковиной.

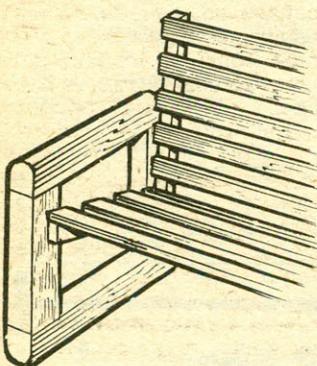


Рис. 2. Решетчатый вариант решения спинки и сиденья (из бруса сечением 30x40 мм и длиной 1400 мм).

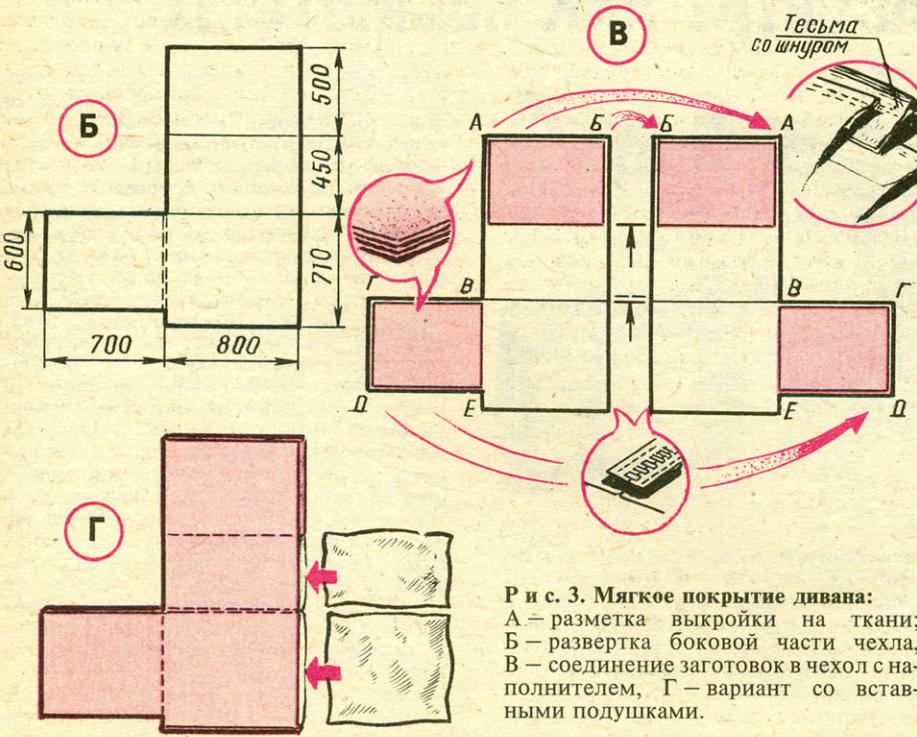
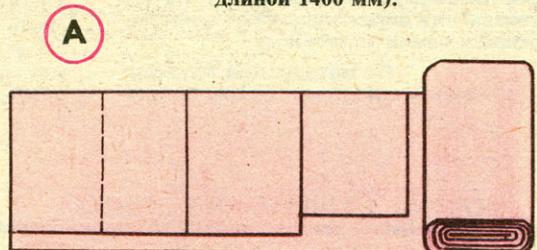
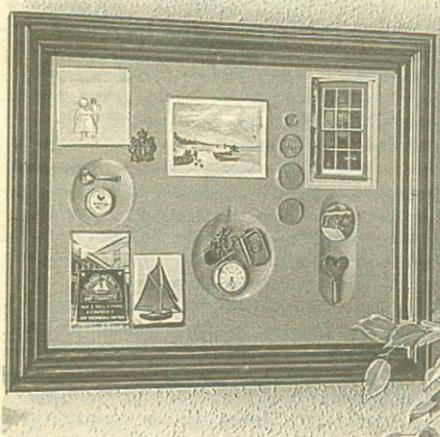


Рис. 3. Мягкое покрытие дивана:
А — разметка выкройки на ткани;
Б — развертка боковой части чехла;
В — соединение заготовок в чехол с наполнителем, Г — вариант со вставными подушками.

ДОМАШНИЙ МУЗЕЙ НА СТЕНЕ



Наверное, у каждого из нас есть мини-коллекция всяких памятных «разностей». Ее основу составляют предметы не антикварного или исторического, а скорее «местного» значения, важного лишь для владельца: дедушкины часы, «редкая» монета или марка, найденная еще в детстве, свадебные фотографии, первые каракули ребенка — да мало ли что еще хранится в наших заветных коробочках и шкатулках. Со временем то ли воспоминания, то ли возраст заставляют

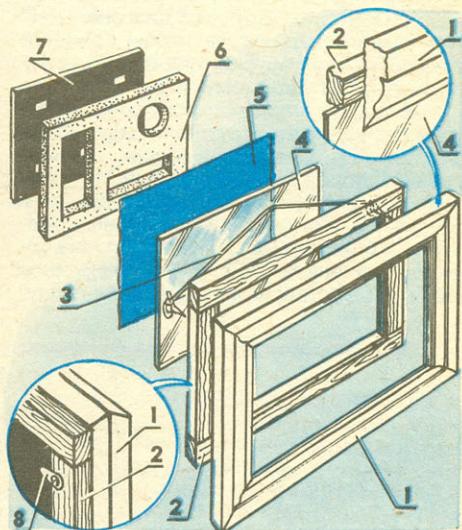
обращаться к своим «драгоценностям» все чаще и чаще...

Если вам знакома описанная ситуация, предлагаем удобный способ хранения дорогих для сердца вещей — они будут и на глазах, и сохранность их будет обеспечена. Секрет заключается в устройстве специальной плоской витрины, которая подвешивается на стене. Благодаря защитному стеклу коллекция защищена от пыли, сохраняя при этом отличный обзор.

Собирается витрина из обычной багетной рамки, деревянной рамы — держателя стекла, самого стекла, декоративной фоновой прокладки из ткани, пенопластовой кассете и задней фанерной стенки. Порядок сборки понятен из рисунка.

Рама-держатель стекла соединяется с наружной на kleю и нескольких шурупах. Количество последних зависит от габаритных размеров всей конструкции. Ячейки в пенопластовой кассете выполняются ножом или терморезаком. Глубина выборок должна соответствовать толщине расположаемой в ней вещи. Чтобы при необходимости витрину можно было открыть (например, для замены или пополнения коллекции), служат поворотные фиксаторы задней стенки. Для подвески используется веревочная петля, привязанная к двум кольцам на задней поверхности рамки со стеклом.

По материалам журнала
«Практикал хаузхольдер», Англия



Настенная витрина для домашней коллекции:

1 — багет, 2 — рамка-держатель стекла, 3 — подвесная петля, 4 — стекло, 5 — фоновая прокладка, 6 — пенопластовая кассета, 7 — задняя стенка, 8 — поворотный фиксатор.



ВОКРУГ ВАШЕГО ОБЪЕКТИВА

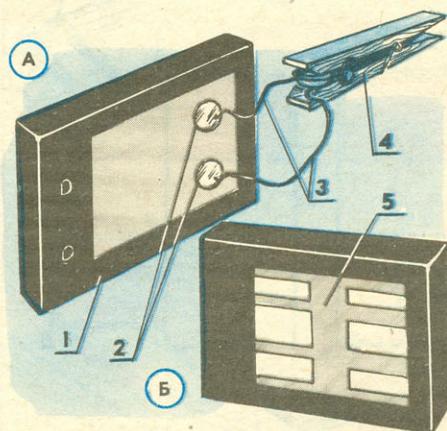
НЕНУЖНАЯ КАССЕТА? КАК ПОСМОТРЕТЬ

Началось с того, что подсели батарейки в фотоаппарате, а запасных не оказалось и времени на их поиски тоже не оставалось. Стал думать, как их подзарядить. Вспомнил об имевшейся использованной кассете «Полароид»: ведь там остается еще пригодная плоская батарея-пакет. Этот случай и навел на размышления, которые хочу поделиться.

Сейчас моментальные фотосистемы «Полароид» стали очень популярны. Но после получения десяти снимков становится ненужной и выбрасывается кассета. А в ней еще есть, если вдуматься, несколько полезных, да и вредных, даже отравляющих элементов. Причем они оказываются не только в урнах, но и нередко бросаются в общественных местах, что небезопасно: ведь дети, как известно, любознательны и стремятся исследовать, что там внутри. А в использованной кассете остается экологически опасная батарея, которая не уничтожается и не разлагается естественным путем.

Хочу предложить варианты утилизации отработавшей кассеты «Полароид». Аккуратно вскрыв ее корпус, получим три слагаемых, которые можно использовать следующим образом.

Сам пластмассовый корпус измельчаем и засыпаем в пузырек с ацетоном: после



Утилизация использованной кассеты «Полароид» (А — вид спереди, Б — вид сверху): 1 — пластмассовый корпус (растворяется в ацетоне для получения клея), 2 — пакет-батарея (используется для подзарядки других батарей), 3 — проводники для подзарядки, 4 — прищепка-держатель, 5 — пружинная пластина кассеты (используется как нержавеющий металл).

растворения получим превосходный клей. Металлический плоскостно-пружинный фиксатор пригодится для крепления или подпружинивания в помещениях с повышенной влажностью: металл не боится коррозии, не ржавеет. А батарею можно использовать для подзарядки различных «таблеток» — питания часов, калькуляторов, фотоаппаратов — и даже батареи типа «Планета» на 4,5 и «Крона» на 9В. К контактам батарей «Полароида» осторожно припаяем проводки. Подзаряжаемую «таблетку» зажимаем в деревянной прищепке, приложив концы проводов к соответствующим полюсам. Заряжать более 10 секунд батарейки и аккумуляторы с маркировкой РЦ (рутто-цинковые) и СЦ (свинцово-цинковые) нельзя, так как при подаче большой силы тока они разрываются. Чтобы этого не произошло, контролируем рукой температуру батарейки во время зарядки: если она нагревается, нужно прекратить зарядку и дать остыть, затем можно повторить. Подзаряженные таким образом батареи фотоаппарата типа «Зенит-12», часов, калькулятора работают до семи дней — время, достаточное для покупки новых батарей.

В.ЧЕРНЫХ,
г. Словородино,
Амурская обл.

«РЕАНИМАЦИЯ» СТИРАЛЬНОЙ

Ничто не вечно под луной, в том числе и бытовые стиральные машины. Изнашиваются в процессе работы подшипниковые узлы, трущиеся друг о друга детали, «стареют» уплотнительные элементы, корродирует соприкасающийся с агрессивной средой (моющим раствором) металл, «горят» электродвигатели... Даже токонесущие жилы электрошнурков не выдерживают. Более того: от частых изгибов, скручивания-разматывания именно здесь нередко возникают «скрытые» неисправности.

Стирать на таких машинах нельзя. Везти в ремонтную мастерскую — хлопотно и накладно. Остается одно: «реанимация» на дому. И этого не надо бояться.

Об особенностях ремонта бытовых стиральных машин в домашних условиях рассказывает публикуемый ниже материал.

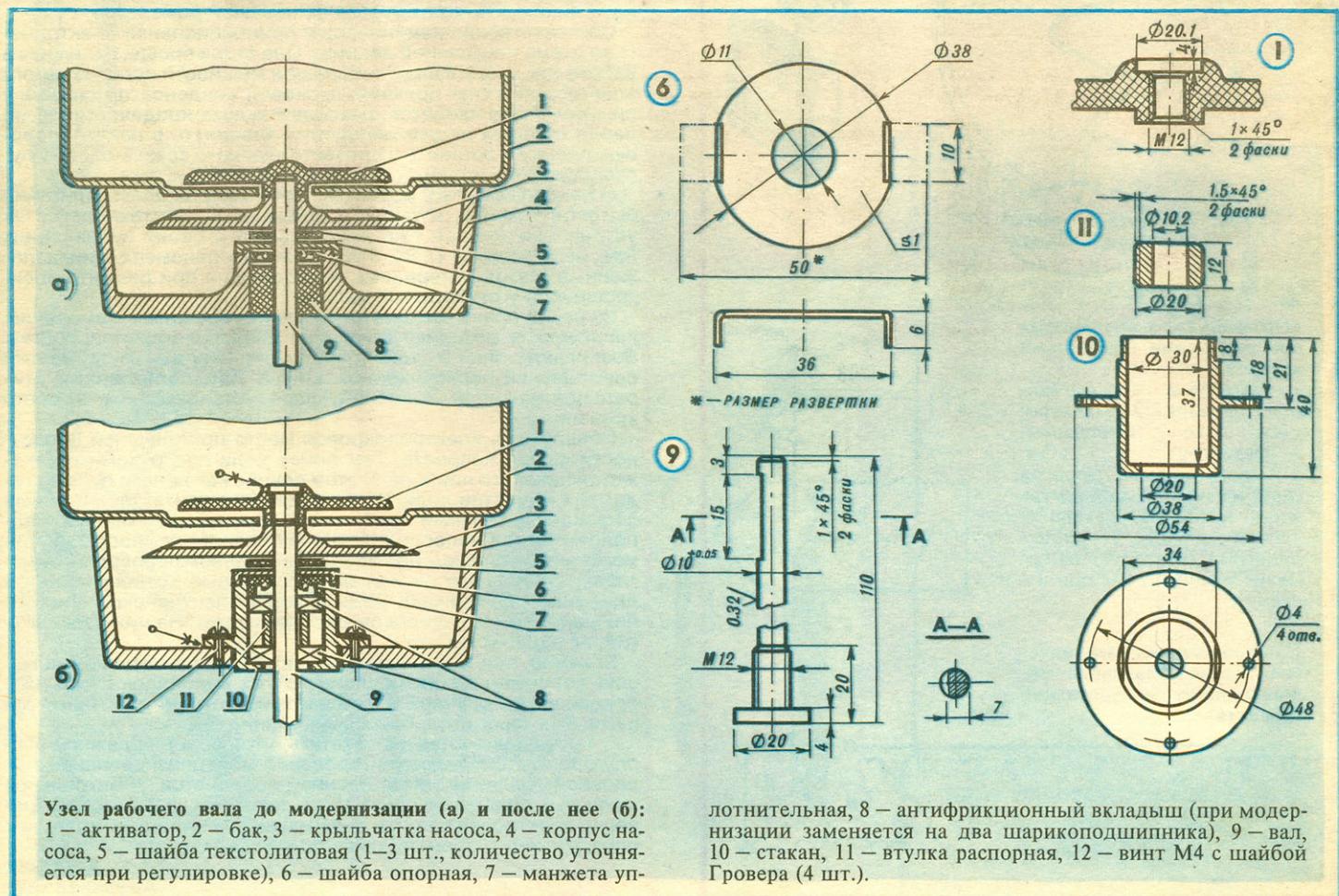
Практически в каждой семье имеется бытовая стиральная машина. Чаще всего с так называемым активатором — находящимся на рабочем валу ребристым «захватывающе-моющим» диском. Ведь эти электромеханические помощники особой сложностью (а значит — и ценой, доступностью) не отличаются. Работают они до поры до времени довольно-таки неплохо. Но потом начинают вдруг «капризничать». Доходит даже и до отказов в работе.

Как свидетельствует статистика, самыми «слабыми» местами у стиральных машин (типа СМР — 1,5 «Волга», например) являются (см. рис.) узел рабочего вала (изнашиваются сальник-манжета, бронзовая втулка, служащая вкладышем подшипника скольжения, и контактирующая с ними часть самого вала), а также электродвигатель (АЕР-16 или аналогичный, с недостаточно защищенными от попадания на них моющего раствора обмотками). Но похоже, что и у «электромеханических прачек» других конструкций — те же беды-заботы. Отсюда вывод: при «ревизии» расkapризничавшейся или вы-

шедшей из строя стиральной машины особое внимание следует уделить именно этим перечисленным выше узлам-деталям. И не просто ремонт тут надо организовывать, а... модернизацию «прачечной техники».

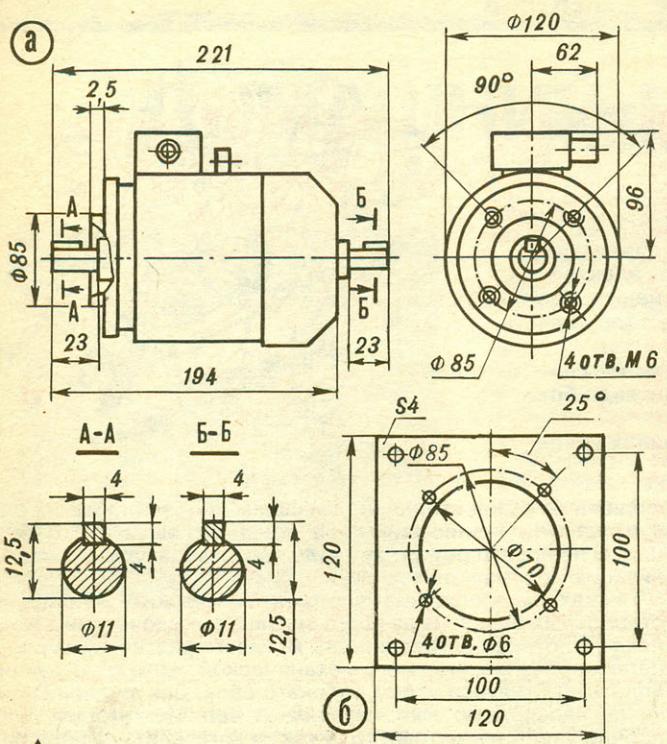
Так как возникновение «чисто электрических» неполадок у стиральных машин чаще всего связано с «недочетами в механике», с потеками агрессивного моющего раствора, начинать целесообразнее, видимо, с механической части конструкции: вплотную заняться узлом рабочего вала. Для модернизации здесь необходимо выточить новый вал, на котором будет прочно укреплен активатор, а также изготовить стакан, распорную втулку и опорную шайбу (см. рис.). Причем из-за контакта с химически активной средой все металлические детали рекомендуется выполнять из «нержавейки» (например, из Стали 12Х18Н10Т). Затем расточить корпус насоса до диаметра $38^{+0.1}$ мм, по месту рассверлить и нарезать резьбу М4 для крепления стакана.

Что касается самого активатора, то из него высверливают

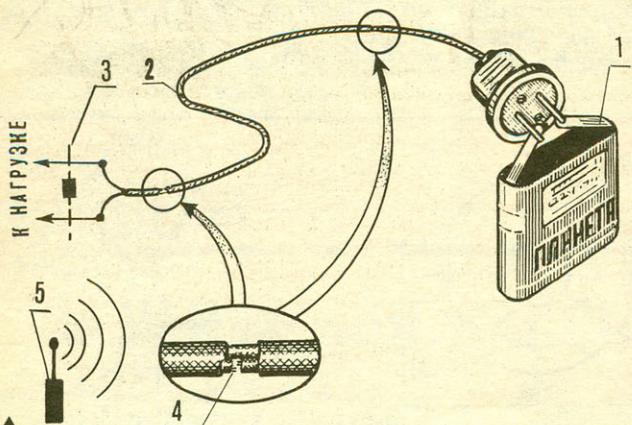


Узел рабочего вала до модернизации (а) и после нее (б): 1 — активатор, 2 — бак, 3 — крыльчатка насоса, 4 — корпус насоса, 5 — шайба текстолитовая (1—3 шт., количество уточняется при регулировке), 6 — шайба опорная, 7 — манжета уп-

лотниковая, 8 — антифрикционный вкладыш (при модернизации заменяется на два шарикоподшипника), 9 — вал, 10 — стакан, 11 — втулка распорная, 12 — винт М4 с шайбой Гровера (4 шт.).



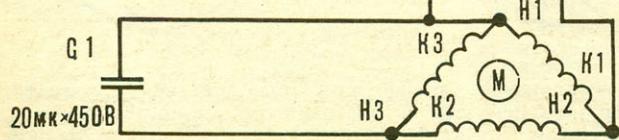
Установочные размеры электродвигателя 4AA56MB4U3 в исполнении М360 (а) и плиты для его крепления (б) к несущей раме.



«Прозвонка» электрошнуря при отсутствии под руками амперметра:

1 — батарейка от карманного фонаря, 2 — электрошнур со штепслем, 3 — резистор 1 кОм, 4 — место обрыва провода (при изгибе электрошнуря здесь возникает электроискровой контакт), 5 — радиоприемник (реагирует на помехи, возникающие при искрении).

Принципиальная электрическая схема стиральной машины после модернизации (ремонта).



старый вал. А после соответствующей проточки закрепляют на «эпоксидке» конец нового вала. Но можно применить здесь и любой влагостойкий клей.

Прочность в сочетании с герметичностью потребуется и от другого соединения: стакана с корпусом насоса. Для достижения этого подойдет опять-таки влагостойкий клей. Наилучшие же результаты получаются при использовании эпоксидной смолы с отвердителем. А в качестве уплотнения в этом узле — сальник-манжета 10x30 (ГОСТ 8752-70).

После отверждения клея осуществляется сборка узла. Окончательная же регулировка выполняется текстолитовыми шайбами, играющими роль своеобразного упорного подшипника.

Теперь — об изменениях, касающихся непосредственно электрической части конструкции. Во многих серийных стиральных машинах используется однофазный электродвигатель с пусковой обмоткой (типа АЕР-16 или аналогичный). Как показала практика, существенным недостатком у таких двигателей является... наличие вентиляционных окон в корпусе — это зачастую грозит попаданием моющего раствора (химически агрессивной среды) внутрь, с соответствующими последствиями. На моей стиральной машине, например, именно из-за этого сгорел электродвигатель. А новый для замены найти, увы, не удалось. Пришлось воспользоваться менее дефицитным, зато, как оказалось, более надежным — 4AA56MB4U3. Его основные характеристики таковы, что при габаритах 221x120x156 мм и потребляемой мощности 180 Вт ротор развивает 1380 об/мин. Но вот крепление (см. рис.) — фланцевое (исполнение М 360). К тому же по длине этот двигатель несколько превышает размер штатного АЕР-16. Так что при замене потребовалось изготовить специальную крепежную плиту, а при установке на стиральную машину — снять кожух вентилятора и сам вентилятор. Причем последнее обосновывалось циклическим режимом работы, когда время на перерывы (по идеи) должно быть достаточным для естественного охлаждения корпуса электродвигателя. И действительно, практические наблюдения показали, что температура здесь после установки модернизации не превышала более 50 °С даже при длительной стирке.

Но вернемся к особенностям работ по замене электродвигателя. В его несущей раме прорезается окно под вал нашего 4AA56MB4U3 (со стороны вентилятора). Затем берется изготовленная ранее плита-основание, к которой крепится фланец электродвигателя. Используя штатные шпильки от АЕР-16, все это монтируется на несущей раме.

Соответственно изменилась и принципиальная электрическая схема стиральной машины. Она стала проще, надежнее в работе (см. рис.). Ввиду небольшой мощности используемого электродвигателя прежний пусковой конденсатор оказался лишним. А что касается фазосдвигающих конденсаторов, то перед сборкой их рекомендуется завернуть в полиэтиленовую пленку и вставить в соответствующую зажим-обойму пускозащитного устройства (реле времени).

О неисправностях, возникающих в шнурах электропитания бытовой техники, а также о специфической технологии их устранения журнал уже рассказывал в своих публикациях (см., например, № 11'94, 9'95). Советы и рекомендации, изложенные в этих материалах, пригодятся и при ремонте электрошнурков у стиральных машин.

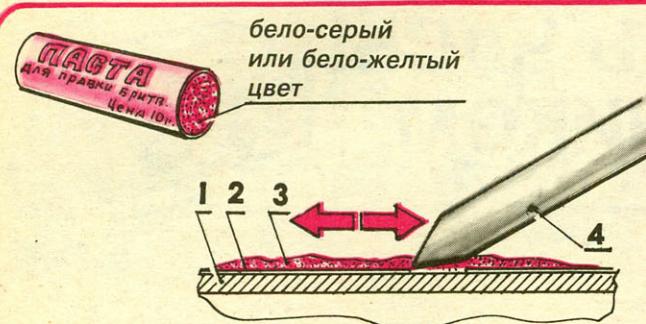
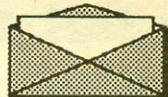
Из своей практики хочется добавить несколько замечаний, касающихся методики отыскания скрытых неисправностей. Возникают они в токопроводящих жилах из-за частых свертываний-раскручиваний шнура при пользовании стиральной машиной с последующей установкой ее в место хранения.

Обнаружить электроискровое место при внешней целостности шнура непросто. Тем более если под руками не окажется никакого прибора. В этом случае как нельзя лучше сгодится в качестве индикатора искрового контакта... обычный широковещательный приемник. Например, карманный. расположенный в непосредственной близости от «прозваниваемого» электрошнурка, при последовательном перебирании (изгибах) последнего он издает характерные потрескивания в динамике (наушниках). Ведь каждая электроискра — источник радиопомех в широком спектре частот. На них-то и среагирует радиоприемник.

Конечно, при многолетней эксплуатации у стиральных машин возможно возникновение других неполадок. Но и их в большинстве случаев вполне можно устраниć своими руками. Как говорится, было бы желание.

В заключение следует отметить, что период надежной эксплуатации у такой отремонтированно-модернизированной стиральной машины существенно продлевается. Контрольное вскрытие подшипникового узла, тщательный осмотр и проверка электродвигателя и всей машины в целом по истечении определенного времени лишь подтверждают это.

А.ВАКАЛ,
Амурская обл.



Удаление окисной пленки с одновременным облучиванием поверхности детали:

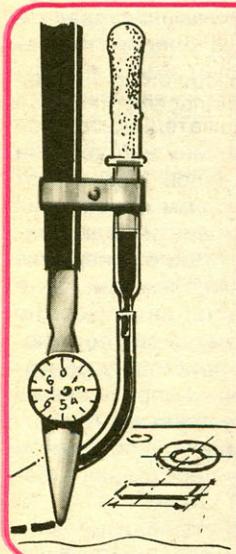
1— облучиваемая деталь, 2 — окисная пленка, не дающая возможности припою вплотную соприкоснуться с поверхностью алюминия (никеля, нержавеющей стали, хрома, чугуна и им подобных материалов), 3 — флюсаобразивный слой (частицы пасты в расплаве канифоли), 4 — разогретое жало паяльника с припоем (ПОС-50, ПОС-61 и др.).

ПАЙКА ВМЕСТО... БРИТЬЯ

Совершенно неожиданная область применения выявилась у пасты для правки бритв — пайка. Вернее, облучивание деталей из нержавеющей стали, алюминиевых сплавов и других «капризных» материалов, вплоть до никеля, хрома и чугуна. Причем каких-то сверхссобых флюсов, изощренных способов здесь не требуется. Достаточно коснуться пастой прогретого, предварительно очищенного от загрязнений места пайки с расплавленной на нем канифолью, и образовавшийся тут же флюсаобразивный слой поможет вам преодолеть быльые трудности. Потирая жалом паяльника (ровным, без раковин, с каплей припоя на нем) поверхность детали с флюсаобразивным слоем, сдираете окисную пленку, на место которой незамедлительно устремляется припой.

Застывший же впоследствии остаток флюсаобразивного слоя не гигроскопичен, не подвержен коррозии. При желании его легко можно удалить ацетоном, борным спиртом, скпицидаром и растворителями.

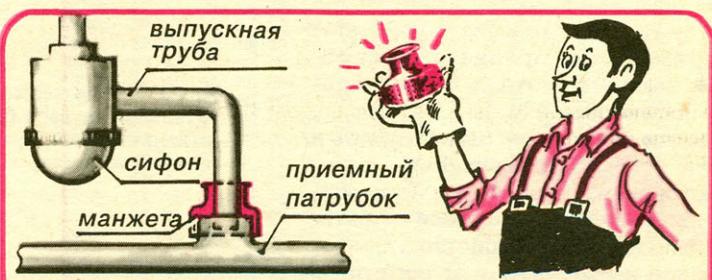
Е. САВИЦКИЙ,
г. Коростень



«БЕСКОНЕЧНЫЙ» РЕЙСФЕДЕР

Выполнение графических работ значительно ускорится, если дополнить рейсфедер резервуаром для туши. Сделать его можно из медицинской пипетки, закрепив ее на ручке инструмента с помощью металлической скобы. Чтобы не раздавить стекло, под скобу следует подложить резиновую прокладку. На носик пипетки плотно насаживается пластиковая или хлорвиниловая трубочка диаметром 1,5...2 мм, согнутая так, чтобы ее конец находился между щечками рейсфедера.

П. ИВАНОВ,
г. Ступино
Моск. обл.



КАК УПЛОТНИТЬ СЛИВ

Предлагаю домашним мастерам простой способ, как уплотнить стык разных по диаметру выпускной трубы от сифона кухонной мойки и приемного патрубка сливной трубы. Для этого как нельзя лучше подходит продающаяся в магазинах «Сантехника» резиновая манжета для соединения высокорасположенного смычного бачка с унитазом.

Н. МАКАРОВ



«ВЫХЛОП» В ПОТОЛОК

Чтобы в процессе уборки выходящий из пылесоса воздух не «разгонял» пыль по комнате, советую в выходное отверстие вставить изогнутую трубу, направив поток вверх. Соответствие диаметров отверстия и трубы можно обеспечить подматыванием изоленты.

А. ИВАНОВ,
с. Ивановка



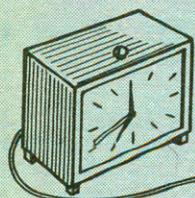
НИТКА-ФИКСАТОР

Пробка термоса под длительным воздействием высоких температур со временем ослабевает и плохо держится в горлышке сосуда.

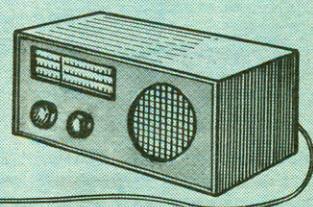
Надежным фиксатором ее может послужить прочная нитка или тонкий шпагат, если пропустить их через сделанную сверху прорезь так, чтобы концы свисали до резьбы на корпусе термоса. Завинтив теперь колпачок, можем не беспокоиться: зажатая резьбой нитка надежно удержит пробку.

По материалам болгарского журнала
«Млад конструктор»

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



ПОДРУЖИТЬ ЧАСЫ С ПРИЕМНИКОМ



Сейчас выпускается множество электромеханических часов-будильников. Все они снабжены сигнальными устройствами двух типов: звонком зуммерного типа и транзисторным. Первые очень надежны, но на них не напасешься батареек: в момент подачи сигнала часы иногда вообще останавливаются. А сигнальное устройство на транзисторах чаще всего выходит из строя вследствие обрыва выводов катушки автогенератора (от вибрации).

Все эти будильники легко вернуть к жизни или модернизировать путем подключения... транзисторного радиоприемника, питающегося от батареи. Сигнальное устройство удаляют из часов и используют от него лишь провода с наконечниками разъемов, которые подсоединяют к тем же клеммам, что и прежде.

В связи с тем, что напряжение источника питания часов составляет всего 1,5 В, для работы радиоприемника необходимы «свои» батарейки. Ввиду незначительного времени работы приемника в режиме будильника (до 10 минут в течение суток) емкость источника питания, а значит — и габариты могут быть небольшими, что позволит разместить его в корпусе часов (на месте сигнального устройства).

Заметим, что некоторые приемники удовлетворительно работают и при пониженном напряжении питания, что следует учитывать при выборе дополнительной батареи.

Последнюю подключают последовательно к элементу питания часов (обычно это отрицательный вывод), затем к проводнику от контакта включения сигнального устройства. К свободному выводу дополнительной батареи припаивают двухжильный провод со стандартным штекером, который служит для подключения внешнего источника питания к приемнику. Если в приемнике такого гнезда нет, на конце провода устанавливают разъем от пришедшего в негодность батареи «Крона» или «Корунд». В последнем случае можно обойтись и без дополнительного источника питания, если использовать батареи приемника. Для

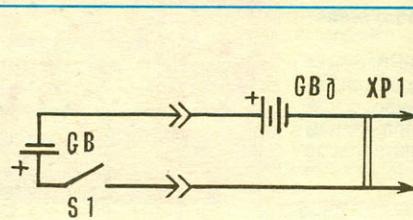


Рис. 1. Схема подключения дополнительной батареи (через разъем) к сигнальному устройству электромеханических часов.

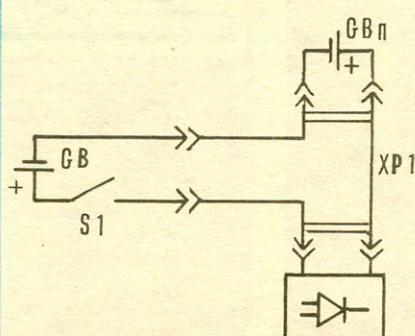


Рис. 2. Схема питания радиобудильника с использованием разъема-переходника.

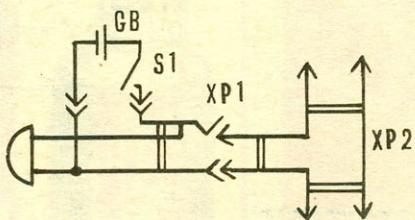


Рис. 3. Схема подключения радиоприемника к сигнальному устройству часов через гнездо-разъем.

этого надо изготовить разъем-переходник, состоящий из двух разъемов от батареи «Крона». Две клеммы разъемов (однополярного типа) соединяют последовательно, а к двум другим подсоединяют двухжильный провод от контактов сигнального устройства. Одной стороной разъем подключают к батарее питания приемника, а другой — к разъему приемника, предназначенному для подключения этой батареи. Однако следует иметь в виду, что в этом случае напряжение питания приемника будет обязательно больше или меньше на величину напряжения элемента питания часов (зависит от того, какой парой клемм переходник подключен к батарее). Предпочтительным является питание приемника пониженным напряжением, так как в этом случае элемент питания часов не разряжается. Поэтому перед подключением разъема к приемнику обязательно убедитесь, что напряжение на клеммах разъема не превышает штатного питания приемника; в противном случае подключите переходник к батарее другой парой клемм.

Будильник можно модернизировать так, что он будет способен работать в режиме «радио». Для этого необходимо установить на задней стенке часов гнездо-разъем, которое служит обычно для подключения внешнего источника питания или микротелефона типа ТМ-2М. Разъем-переходник, соединенный с двухжильным проводом, в данном случае необходимо снабдить штекером, соответствующим установленному на часах гнезду. При вставленном штекере сигнальное устройство часов отключается и включается приемник; без штекера функции часов полностью сохраняются.

Достоинством радиобудильника является то обстоятельство, что громкость звучания может регулироваться. Для замены неисправного сигнального устройства можно собрать простейший электронный звонок, схема и описание которого приведены в сборнике «В помощь радиолюбителю» (вып. 110).

А. НИЗОВЦЕВ

И РАЗБУДИТ, И ВСЕ СООБЩИТ

(Продолжение. Начало
см. в предыдущем номере журнала)

За очередностью и временем «удержания» сведений следит DD8, включая также поочередно ПЗУ DD10 и микросхему DD7 с текстовой информацией. Неработающее ПЗУ переходит в высокоимпедансное состояние (так же, как и пара DD10, DD12). Микросхема DD16 (K561IE10, использована только половина) определяет дни недели (считает до семи). Цикл укорочен тремя кремниевыми диодами и резистором R5. Суточный же импульс смены дней недели (и мелодии будильника) приходит от третьего вывода микро-

КОДЫ ЗНАКОГЕНЕРАТОРА

СИМВОЛ	КОДЫ	СИМВОЛ	КОДЫ
А	7E 09 09 7E 00	Р	7F 09 09 06 00
Б	7F 49 49 79 00	С	3E 41 41 22 00
В	7F 49 49 36 00	Т	01 01 7F 01 01
Г	7F 01 01 01 00	У	27 48 48 3F 00
Д	60 3F 21 3F 60	Ф	0E 0A 7F 0A 0E
Е	7F 49 49 41 00	Х	63 14 08 14 63
Ж	63 14 7F 14 63	Ц	3F 20 20 3F 60
З	22 41 45 3A 00	Ч	0F 08 08 7F 00
И	7F 10 08 7F 00	Ш	7F 40 7C 40 7F
Й	7F 20 11 08 7F	Щ	3F 20 3E 20 7F
К	7F 08 14 22 41	Ъ	01 7F 48 48 30
Л	40 7C 02 01 7F	Ы	7F 48 48 30 7F
М	7F 02 04 02 7F	Ь	7F 48 48 30 00
Н	7F 08 08 7F 00	Э	22 49 49 3E 00
О	3E 41 41 3E 00	Ю	7F 08 3E 41 3E
П	7F 01 01 7F 00	Я	46 29 19 7F 00

Карта «пропшивки» DD7 «Текст» (у адресов 0000, 0010, 0080, 0090, ► 00A0, 00B0, 0100, 0110, 0180, 0190, 01A0, 01B0, 0200, 0210, 0290, 02A0, 02B0, 03A0, 03B0, 0400, 0410, 0490, 04A0, 04B0, 0500, 0510, 05A0, 05B0, 0600, 0610, 0690, 06A0, 06B0, 0700, 0710, 07A0, 07B0 — все «по нулям»).

```

0020: 60 3F 21 3F 60 00 3F 41 41 3F 00 7F 49 49 79 00 EAE7
0030: 7F 09 09 06 00 3E 41 41 3E 00 00 00 00 00 7F 01 1615
0040: 01 7F 00 3E 41 41 3E 00 63 14 7F 14 63 00 7F 09 6C72
0050: 09 7E 00 40 7C 02 01 7F 00 3E 41 41 3E 00 7F 49 458B
0060: 49 36 00 7F 09 09 7E 00 01 01 7F 01 01 00 7F 48 91D7
0070: 48 30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 7878
0080: 00 00 00 7F 49 49 36 00 7F 09 09 06 00 7F 49 49 ABEF
0090: 41 00 7F 02 04 02 7F 00 46 29 19 7F 00 00 00 00 304E
00E0: 00 00 00 7F 01 01 7F 00 00 3E 41 41 3E 00 7F 08 08 878D
00F0: 7F 00 7F 49 49 41 00 60 3F 21 3F 60 00 00 00 00 3330
0120: 7F 02 04 02 7F 00 7F 48 48 30 7F 00 00 00 00 00 C6C4
0130: 7F 09 09 06 00 7E 09 09 7E 00 60 3F 21 3F 60 00 0704
0140: 7F 48 30 7F 00 00 00 00 00 00 7F 49 49 36 00 0788
0150: 09 09 7E 00 3E 41 41 22 00 00 00 00 00 7F 49 49 3C83
0160: 36 00 7F 10 08 7F 00 60 3F 21 3F 60 00 7F 49 49 76BC
0170: 41 00 01 7F 01 01 00 7F 48 48 30 00 00 00 00 00 0503
01C0: 7F 49 49 36 00 01 7F 01 00 3E 41 41 3E 00 7F 09 484E
01D0: 06 00 7F 08 08 7F 00 7F 10 08 7F 00 7F 08 14 63 C728
01E0: 3E 41 41 00 7F 49 41 00 7F 01 01 00 3E 41 41 3E 0D48
01F0: 00 60 3F 21 3F 60 00 7F 08 08 7F 00 46 29 19 7F F774
0220: 60 3F 21 3F 60 00 3E 41 41 3E 00 7F 09 09 06 00 F6F4
0230: 3E 41 41 3E 00 07F 01 01 00 7E 09 09 7E 00 00 908E
0240: 00 00 00 40 7C 02 01 7F 00 3E 41 41 3E 00 63 14 A1B3
0250: 7F 14 63 00 7F 08 14 22 41 00 7E 09 09 7E 00 00 0302
0260: 00 00 00 00 7F 08 14 22 41 00 00 00 00 00 00 3E 41 3D7D
0270: 41 3E 00 7F 49 49 79 00 7F 07 49 49 41 00 60 3F 21 FD1B
0280: 3F 60 00 27 48 48 3F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 9695
02C0: 00 00 00 7F 49 49 36 00 7F 09 09 06 00 7F 49 49 A8EB
02D0: 41 00 7F 02 04 02 7F 00 46 29 19 7F 00 00 00 00 504E
02E0: 00 00 00 00 3E 41 41 22 00 7F 09 09 06 00 7F 49 F941
02F0: 49 41 00 60 3F 21 3F 60 00 7E 09 09 7E 00 00 00 00 9F7F
0300: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 08 14 22 41 3E7F
0310: 22 14 08 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 3E3E
0320: 27 48 48 3F 00 60 3F 21 3F 60 00 7F 10 08 7F 00 6F6B
0330: 7F 49 49 36 00 7F 10 08 7F 00 01 7F 01 00 7F 49 60A6
0340: 49 41 00 40 7C 02 01 7F 00 7F 48 48 30 00 7F 08 898E
0350: 08 7F 00 7E 09 09 7E 00 46 29 19 7F 00 00 00 00 00 9E9C
0360: 22 49 49 3E 00 40 7C 02 01 7F 00 00 7F 49 49 41 00 8582
0370: 7F 08 14 22 41 00 01 7F 01 00 7F 09 09 06 00 00 3E 1854
0380: 41 41 3E 00 7F 08 08 7F 00 7F 10 08 7F 00 7F 08 666B
0390: 14 22 41 00 7E 09 09 7E 00 00 00 00 00 00 00 00 00 8685
03C0: 0F 08 08 7F 00 7E 09 09 7E 00 3E 41 41 22 00 7F 900D
03D0: 48 48 30 7F 00 00 00 04 3F 44 40 20 00 06 06 00 3432
03E0: 0F 08 08 7F 00 7F 49 49 41 00 01 7F 01 00 7F 09 00 239
03F0: 49 36 00 7F 49 49 41 00 7F 09 09 06 00 7F 01 01 EAE9
0420: 27 48 48 3F 00 63 14 08 14 63 00 3E 41 41 3E 00 ECEA
0430: 60 3F 21 3F 60 00 46 29 19 7F 00 00 00 00 00 7F 49 E72E
0440: 49 36 00 7F 48 48 30 7F 00 00 7F 08 14 22 41 00 40 3E7B
0450: 7C 02 01 7F 00 7F 08 3E 41 3E 00 0F 08 08 7F 00 E2E0
0460: 7F 10 08 7F 00 00 00 03 4E 41 41 22 00 7F 49 49 C209
0470: 36 00 7F 49 49 41 00 01 7F 01 00 40 20 00 7F 01 EAE9
0480: 01 00 7E 09 09 7E 00 22 41 45 3A 00 00 00 00 00 00 00 F2F1
04C0: 7F 01 01 7F 00 46 29 19 7F 00 01 7F 01 00 7F 08 0A0F
04D0: 08 7F 00 7F 10 08 7F 00 3F 20 3F 60 00 7E 09 7F 25A0
04E0: 00 00 00 7F 10 08 7F 00 00 00 7F 49 49 36 00 3E 41 9DDC
04F0: 41 3E 00 60 3F 21 3F 60 00 27 48 48 3F 00 00 00 D6D4
0520: 7F 49 49 79 00 7F 49 49 41 00 7F 01 01 00 27 6185
0530: 48 48 3F 00 3F 20 3E 20 7F 00 7E 09 09 7E 00 46 1C5F
0540: 29 19 7F 00 00 00 00 3E 41 41 22 00 01 7F 01 00 2624
0550: 7F 09 09 06 00 3E 41 41 3E 00 7F 08 14 22 41 00 9593
0560: 7E 09 09 7E 00 00 00 01 7F 01 00 7F 09 49 49 41 A2E1
0570: 00 7F 09 09 06 00 00 02 7F 02 04 02 7F 00 3E 41 41 5F9B
0580: 00 7F 02 04 02 7F 00 7F 49 49 41 00 01 7F 01 00 DBD9
0590: 7F 09 09 06 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 9797
05C0: 3E 41 41 22 00 27 48 48 3F 00 7F 49 49 79 00 65E1
05D0: 49 49 79 00 3E 41 41 3E 00 01 7F 01 00 7E 09 7E 148F
05E0: 00 7F 10 08 7F 00 00 00 00 00 00 00 08 08 7F 00 7E B532
05F0: 09 09 7E 00 3E 41 41 22 00 7F 48 48 30 7F 00 00 3330
0620: 7F 08 10 7F 00 3E 41 41 3E 00 00 00 00 00 26 49 3C83
0630: 49 32 00 7F 02 04 02 7F 00 3E 41 41 3E 00 7F 08 0006
0640: 14 22 41 00 00 7D 00 00 7F 08 10 7F 00 03 41 49 8BD2
0650: 3A 00 00 00 00 00 00 7F 08 08 7F 00 7F 49 49 41 5B9A
0660: 00 00 00 00 00 00 00 7F 08 14 22 41 00 37 48 48 3F B6F4
0670: 00 7F 09 09 06 00 00 7F 10 08 7F 00 01 7F 01 00 30AD
0680: 48 48 30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0690: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 0000
06C0: 00 00 00 7F 49 49 36 00 7F 09 09 06 00 7F 49 49 41 A8EF
06D0: 41 00 7F 02 04 02 7F 00 46 29 19 7F 00 00 00 00 00 00 00 504E
06E0: 00 00 00 7F 49 49 36 00 3E 41 41 3E 00 3E 41 41 C605
06F0: 22 00 7F 08 14 22 41 00 7F 09 09 06 00 60 60 00 7977
0720: 7F 02 04 02 7F 00 3E 41 41 3E 00 7F 00 21 10 08 7F BE3B
0730: 00 00 01 7F 01 00 7F 49 49 41 00 40 7C 02 01 7F 9411
0740: 00 7F 49 49 41 00 0E 0A 7F 04 0E 00 3E 41 41 3E C3FF
0750: 00 7F 08 08 7F 00 00 00 7F 49 49 36 00 00 00 00 00 00 00 5755
0760: 00 78 08 08 00 40 00 00 60 3F 21 3F 60 00 46 29 6F96
0770: 19 7F 00 01 7F 01 01 00 7F 48 48 30 00 07F 08 DBF1
0780: 14 22 41 00 3E 41 41 3E 00 7F 49 49 36 00 3E 41 FC3B
0790: 41 3E 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 7F7F
07C0: 7E 09 7E 00 40 7C 02 01 7F 00 7F 49 41 00 07F 08 CED3
07D0: 14 63 00 3E 41 22 00 7F 49 41 00 7F 00 20 11 08 7F DB38
07E0: 00 79 49 49 4F 00 08 00 41 49 49 7F 00 00 36 49 FC33
07F0: 49 36 00 08 00 01 61 11 0F 00 00 41 49 49 7F 00 5D58

```

0000:	A7	A6	70	7C	7C	7C	A7	A6	A6	95	85	84	84	84	C7	C6	A664
0010:	00	C7	C6	95	94	94	94	A7	A6	A6	BB	A7	A6	A6	A6	FB	2E20
0020:	FA	00	FB	FA	DF	DE	DE	DE	00	DF	DE	C7	C6	BB	BA	BA	32E1
0030:	BA	00	BB	BA	A7	A6	95	94	94	94	85	84	7D	7C	6F	6E	46AC
0040:	6E	6E	6E	A7	A6	63	62	62	6F	6E	6E	7D	6F	6E		CB33	
0050:	6E	6E	85	84	A7	A6	7D	7C	7C	7C	85	84	95	85	84	D14E	
0060:	84	84	C7	C6	00	C7	C6	95	94	94	A7	A6	BB	BA	A7	3FDC	
0070:	A6	A6	A6	FB	FA	00	FB	FA	7D	7C	7C	7C	85	84	84	93	63EF
0080:	A7	A6	A6	D3	D2	BB	BA	A7	A6	A6	A6	7D	7C	85	84		D34E
0090:	A7	A6	00	00	00	00	00	D0C9									
00A0:	A7	A6	BB	BA	D3	D2	BB	BA	A7	A6	7D	7C	A7	A6	9D	9C	16AB
00B0:	8D	8C	00	00	00	00	00	9791									
00C0:	8D	8C	95	94	BB	BA	A7	A6	9D	9C	9C	9C	9C	9C	9C	52E5	
00D0:	00	9D	9C	A7	A6	DF	DE	D3	D2	BB	BA	BA	9D	9C	A7	14B1	
00E0:	A6	DF	DE	DE	9D	9C	A7	A6	DF	DE	DE	DE	BB	BA	D3	9E66	
00F0:	D2	FB	FA	00	00	00	978B										
0100:	A7	A6	9D	9T	A7	D3	D2	D2	A7	9D	9C	A7	D3	D2	D2	AC74	
0110:	D2	00	D3	BB	D3	DF	DE	DE	A7	A6	A6	A6	A6	00		9891	
0120:	00	00	A7	9D	9C	A7	DF	DE	DE	A7	9D	9C	A7	DF	DE	6F44	
0130:	DE	DE	00	DF	D3	D2	DF	FB	FA	FA	A7	A6	A6	A6	A6	58F3	
0140:	00	00	7D	77	76	7D	A7	A6	A6	A6	7D	77	76	7D	A7	6D0E	
0150:	A6	A6	A6	00	A7	9D	9C	A7	BB	BA	7D	7C	7C	7C	7C	A115	
0160:	7C	00	00	7D	7C	85	84	7D	6F	6E	6E	69	6F	6E	7D	FF77	
0170:	6F	6E	6E	69	6F	6E	7D	85	84	84	6F	6E	6E	6E	6E	C830	
0180:	BB	BA	95	94	7D	7C	5D	5C	5C	5C	63	62	62	7D	63	1671	
0190:	62	62	6F	6E	6E	8D	6F	6E	6E	7D	7C	7C	00	00		4C46	
01A0:	BB	BA	00	BB	BA	95	94	7D	7C	7C	85	84	84	7D	77	1685	
01B0:	76	76	7D	7C	7C	77	6F	6E	C520								
01C0:	6E	5D	5C	00	5D	5C	00	5D	5C	5C	5C	5C	63	62		71CF	
01D0:	62	6F	00	6F	6E	6E	6E	7D	7C	7C	85	6F	6E	6E	7D	438A	
01E0:	7C	7C	7C	00	00	BB	BA	00	BB	BA	A7	A6	95	94	94	6FFC	
01F0:	9D	9C	95	94	7D	7C	8D	8C	DF	DF	C7	C6	BB	BA	BA	F6A7	
0200:	C7	C6	95	85	84	84	7D	C7	C6	6723							
0210:	00	00	00	00	7D	7T	7T	7C	85	84	84	95	94	94	94	C453	
0220:	C7	C6	95	85	84	84	7D	C7	C6	6723							
0230:	00	00	00	00	6F	6E	6E	7D	7C	7C	85	84	84	84	84	3CB8	
0240:	00	85	84	84	7D	6F	6E	85	A7	A6	A6	A6	A6	A6	A6	C665	
0250:	A6	00	00	00	00	5D	5C	5C	5C	63	62	62	62	6F	6E	81EB	
0260:	6E	7D	7C	6F	63	62	62	00	00	00	00	85	7D	7C	7C	5FD5	
0270:	6F	6E	6E	6E	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	2927	
0280:	95	94	94	8C	95	94	A7	A6	95	94	DF	DE	DE	DE	6F	49AE	
0290:	6E	69	68	6E	67	7D	7C	6F	6E	A7	A6	A6	A6	00	C7	38F8	
02A0:	C6	A7	A6	7D	7C	8D	8C	6F	6E	95	94	8D	8C	7A	BB	994C	
02B0:	BA	BA	BA	C7	C6	C6	C6	DF	DE	4438							
02C0:	95	94	8D	8C	95	94	A7	A6	95	94	DF	DE	DE	DE	6F	42A7	
02D0:	6E	69	68	6F	6E	7D	7C	6F	6F	A7	A6	A6	A6	00	C7	38FB	
02E0:	C6	A7	A6	7D	7C	6F	6E	95	94	DF	DF	7D	7C	8D	8T	95	E976
02F0:	94	94	94	63	62	62	6F	6E	00	BC86							
0300:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000	
0310:	41	00	41	00	41	00	00	00	41	00	41	00	00	00	41	41	87C7
0320:	41	00	41	41	41	00	00	00	41	00	41	00	41	41	41	00	4B49
0330:	00	00	41	41	41	00	00	00	41	00	41	00	00	00	41	41	87C7
0340:	41	00	41	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	8282
0350:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000	
0360:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000	
0370:	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	0000	
0380:	FF	FFF0															
03F0:	FF	FFF0															
0400:	FF	FB	F7	F3	EF	E8	E9	E7	E5	E3	E1	DF	DD	D9	D7	B47E	
0410:	D5	D3	D1	CF	CD	CB	C9	C7	C5	C3	C1	BF	BD	BB	B9	B7	B460
0420:	B5	B3	B1	AF	AD	AB	A9	A7	A5	A3	A1	9F	9D	9B	99	97	D260
0430:	95	93	91	8F	8D	8B	89	87	85	83	81	7F	7D	7B	79	77	F060
0440:	75	73	71	6F	6D	6B	69	67	65	63	61	5F	5D	5B	59	57	OF60
0450:	55	53	51	4F	4D	4B	49	47	45	43	41	3F	3D	3B	39	37	2060
0460:	35	33	31	2F	31	33	35	39	41	47	49	4D	51	55	59	5B	BA12
0470:	5F	65	69	73	79	7B	7F	83	87	88	8F	93	97	00	00	6761	
0480:	77	76	6F	6E	77	76	76	76	76	85	95	85	84	77	76		309F
0490:	85	84	77	76	76	75	85	77	95	94	00	95	94	00	95	94	CB59
04A0:	85	95	90	95	B1	B0	77	76	76	76	76	76	76	76	76	76	DB4A
04B0:	76	76	00	00	77	76	6F	6E	63	62	62	62	62	62	6F	77E9	
04C0:	6F	6E	63	62	6F	6E	63	62	62	6F	63	77	76	00	77		CC3E
04D0:	76	63	62	62	75	77	95	94	63	62	62	62	62	62	62	62	8C86
04E0:	B1	B0	59	58	58	58	00	59	58	63	62	59	58	85	84	84	F766
04F0:	84	B1	B0	59	58	58	58	63	62	6F	6E	77	76	71	B0	B0	3DE6
0500:	9D	9C	A7	A6	9D	9C	BB	BA	8D	8C	9D	9C	A7	A6	A6	A6	B21F
0510:	8D	8C	9D	A7	A6	FB	FA	9D	9C	E275							
0520:	00	9D	9C	A7	A6	9D	9C	BB	BA	77	76	7D	7C	8D	8C	8C	3BBF
0530:	8C	77	76	7D	7C	8C	D3	D2	7D	7C	2195						
0540:	7C	00	5D	5C	63	62	5D	5C	77	76	69	68	77	76	7D	7C	E057
0550:	7C	7C	69	68	77	76	7D	7C	BB	BA	77	76	76	76	76	76	7AE9
0560:	76	76	8D	8C	9D	8C	8D	8C	A7	A6	7D	7C	9D	9C	BB	BA	994B
0570:	BA	BA	8D	8C	9D	A7	A6	BB	BA	A7	A6	00	00	00	00	00	DC05
0580:	DF	DE	DE	C7	BB	BA	BA	00	BB	BA	BA	00	BB	A7	A6	A6	E582
0590:	A6	A6	DF	DE	C7	BB	BA	BA	DF	DE	F9CC						
05A0:	DE	DE	00	DF	DE	C7	BB	BA	BA	00	BA	BA	00	BA	00	BA	F3F5
05B0:	BB	A7	A6	A6	BB	BA	BA	A7	95	94	94	94	94	94	94	94	AC37
05C0:	94	94	94	94	94	00	00	BB	BA	A7	95	94	94	94	94	00	130B
05D0:	95	94	94	95	8D	8C	8C	8C	BB	BA	A7	95	94	94	94	94	8A16
05E0:	94	BB	BA	BA	BA	BA	BA	BA	00	BB	BA	A7	95	94	94	94	D964
05F0:	94	94	00	95	94	00	95	84	84	84	84	95	94	94	94	00	4F48
0600:	95	94	A7	A6	BB	BA	8D	8C									

ненадежные зеленые, а также АЛ310 (с металлическим ободком). У последних очень разная яркость свечения (в нашем динамическом режиме), и, кроме загубленных свето-диодов, вы потеряете всю охоту к перепайке.

Еще следует отметить, что хотя от светодиодов и «идет тепло», но они всегда остаются... холодными. Потребляемый всем УИП-95 ток составляет 0,5А при рабочем напряжении 5В. Но блок питания должен давать не менее одного ампера. Кроме того, необходимо позаботиться о надежности этого источника — ведь работать универсальному информатору предстоит весьма и весьма продолжительное время (практически круглосуточно). Блок питания настоятельно рекомендуется изготовить в отдельном корпусе. Если «пролетите» с расчетами (слаб трансформатор, большое входное напряжение на интегральном стабилизаторе и вследствие этого — значительный нагрев радиатора и пр.), то нетрудно будет переделать этот блок, не затрагивая основной платы УИП-95.

На микросхемах DD17... DD19 собран музыкальный будильник. У него две программы: соответственно на 5 и 7 мелодий. Переключение происходит подачей на вход A10 DD19 логических «0» или «1». Причем адреса A7, A8, A9 этой микросхемы подключены к счетчику дней недели (DD16). Поэтому мелодия и связана с текстовой программой — то есть с днем недели.

Собственно, коды мелодий занесены в ПЗУ DD19 (см. карту «прошивки»). В одной из «страниц» записаны 7 мелодий, а в другой только 5 мелодий. Последнее и дает возможность автоматически отключать «бой» будильника на выходные дни (субботу и воскресенье). Кроме того, всегда можно вмешаться, чтобы самостоятельно уменьшить число мелодий. Для этого необходимо в выбранную «страницу» ПЗУ DD19 вместо одной или нескольких мелодий записать коды 00H, то есть уничтожить те, которые будут вдруг признаны ненужными.

Программируемый делитель частоты типовой, особых пояснений не требует. Тональный сигнал снимается с вывода 7 DD18 и усиливается нижним по схеме транзистором. А VT40 совместно с R10, C6 и кремниевым диодом формирует (получая от ПЗУ DD19 соответствующую команду) огибающую мелодий. При этом сам звук получается весьма оригинальным. Необходимое время затухания ноты можно регулировать подбором конденсатора C6 в пределах от 20 мкФ до 100 мкФ, добиваясь во втором случае плавности, а в первом — отрывистости звучания.

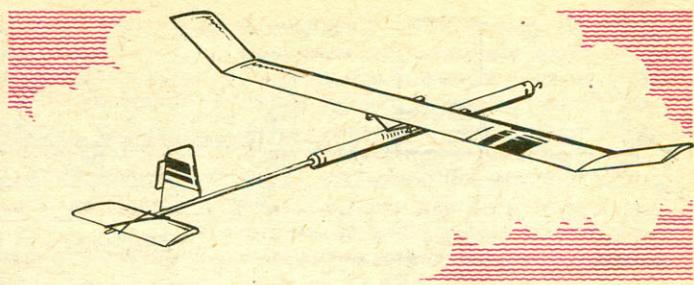
Регулятор громкости в будильнике отсутствует, поэтому сила звука определяется непосредственно параметрами нагрузки. Применение здесь малогабаритного телефонного капсюля с сопротивлением катушки 40...70 Ом позволяет громкость воспринимать нормальной, а при замене последнего на 8-омный динамик — повышенной.

Вывод 18 ПЗУ DD19 соединен с выводом 12 микросхемы DD3 (K561IE16). Это позволило сформировать паузу между воспроизведениями мелодии, улучшить восприятие записанной музыки, а также уменьшило время звучания сигнала будильника.

На выводе 7 микросхемы DD10 сигнал будильника присутствует в течение одной минуты. Музыка же звучит 16 с, после чего идет 16-секундная пауза, а затем следует повтор мелодии (16 с). Именно такая логика работы «боя» и оказалась более приемлемой.

А. СИМУТИН,
Брянская обл.

(Окончание в следующем номере журнала)



РЕЗИНОМОТОРНАЯ «ПАРТА»

В проектировании и создании предлагаемой резиномоторной класса B1 учитывались три основных требования: недефицитность материалов, относительная технологическая простота изготовления и достаточно высокие летные характеристики. Модель с этими свойствами очень нужна на этапе перехода от простых схематических к таким, с которых начинаются «погони» за результатом на соревнованиях любого ранга.

Из ранних публикаций «Моделиста-конструктора» при проектировании нового аппарата более всего привлекли некоторые узлы и детали, а именно — силовая труба-балка фюзеляжа, намотанная из крафт-бумаги на эпоксидной смоле, однолопастный винт с балансиром и простое по конструкции крыло, напоминающее технику чемпиона международных соревнований. После анализа и размышлений и получилась предлагаемая вниманию читателей модель.

Фюзеляж изготовлен, как и предполагалось, из крафт-бумаги, пропитанной эпоксидной смолой и намотанной на оправку (толщина стенок трубы не должна быть менее 0,4—0,42 мм). Готовая деталь зачищается мелкозернистой шкуркой и лакируется или красится водонепроницаемыми эмалями. Передняя и задняя бобышки выточены из дюралюминия. Толщина стенок стаканчиков, вставляемых на kleю в трубу-фюзеляж, не должна превышать 0,5—0,6 мм.

Хвостовая балка прямоугольного сечения — из сосновой, еловой или липовой рейки сечением 6x6 мм, уменьшенным до 3,5x3,5 мм в хвостовой части. Балка выстругана и покрыта паркетным лаком, не дающим коробления детали при высыхании.

Бобышка и воздушный винт были изготовлены, как рекомендовалось в «Моделисте-конструкторе» № 4 за 1994 г. Данное решение считаем достаточно удачным. Но если у вас есть готовые бобышки обычного типа под двухлопастный винт, то смело применяйте их. Ведь основное назначение подобной модели — тренировки и еще раз тренировки. А только опыт позволит достигнуть значительных результатов (притом стабильных!) и — значит — выиграть соревнования.

Киль наборный, хотя можно его выполнить и из бальзовой пластины, пенопласти или даже выгнуть из дюралевой спицы диаметром 2 мм. Особого практического значения его конструкция не имеет. Какой вариант вы считаете наиболее приемлемым, такой и используйте.

Стабилизатор наборный, с прямыми и диагональными нервюрами и двухполочным лонжероном. Если у вас есть возможность изготовить кромки и нервюры оперения из бальзы — отлично, если нет — используйте липу или осину плотностью 0,33—0,37 г/см³. Из отечественных материалов получается стабилизатор массой около 5—7 г. Обтяжка — тонкой (0,015 мм) матовой лавсановой пленкой. Один опытный экземпляр был обтянут тончайшим металлизированным лавсаном от конденсаторов, какой обычно применяют ракетомоделисты. Результаты оказались весьма хорошиими — 3,7 г на весь стабилизатор из бальзы. Но он оказался недостаточно прочен и нередко ломался при посадках.

Прежде чем рассказать о крыле, несколько замечаний о системе детерманизатора. Если у вас нет таймера, то использование фитиля для аэродинамической перебалансировки станет неплохим решением (хороший таймер делается из обычного фотографического, а это работа долгая, тонкая и кропотливая).

Мы применили нестандартный прием перебалансировки крыла для ввода модели в режим парашютирования. Способ прост и позволяет не довешивать на хвост дополнительных приспособлений. Это экономит вес узла оперения и, следовательно, обеспечивает большое плечо стабилизатора при под-

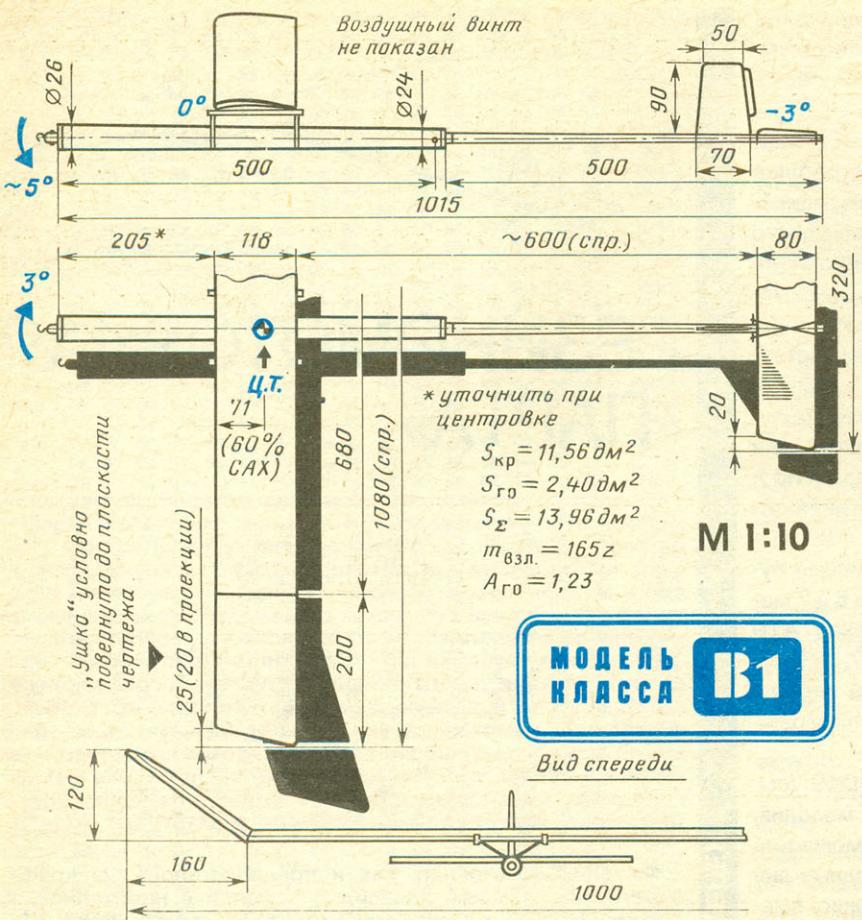


Рис. 1. Геометрические параметры резиномоторной модели.

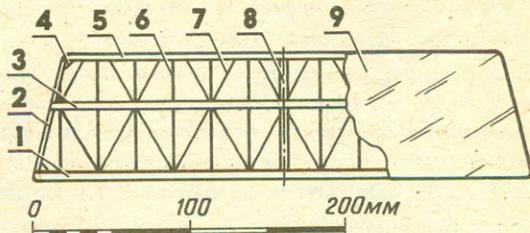


Рис. 2. Стабилизатор:

1 – задняя кромка (липа, сосна 4x1,2 мм); 2 – законцовка (липа, шпон 1,2 мм); 3 – лонжерон (сосна 3x1 мм); 4 – косынка (липа, шпон 1,2 мм); 5 – передняя кромка (сосна 2x2 мм); 6 – прямая нервюра (липа, шпон 0,8 мм); 7 – косая нервюра (липа, шпон 0,8 мм); 8 – центральная нервюра (липа, шпон 1,2 мм); 9 – обшивка (наполненный лавсан 0,015 мм).

Рис. 3. Крыло:

1 – задняя кромка (сосна 6x2 мм); 2 – законцовка (липа, шпон 2 мм); 3 – лонжерон (сосна 6x1,5 мм); 4 – косынка (липа, шпон 1,2 мм); 5 – передняя кромка (сосна 3x5 мм); 6 – стыковочная нервюра (липа, шпон 1,2 мм); 7 – обшивка (наполненный лавсан 0,015 мм); 8 – прямая нервюра (липа, шпон 0,8 мм); 9 – косая нервюра (липа, шпон 0,8 мм); 10 – центральная нервюра (липа, шпон 2 мм); 11 – ложемент (сосна 3x3 мм; привязывать после обтяжки крыла). Стенка лонжерона – липовый шпон 0,8 мм на ушке крыла, шпон 1,2 мм по центроплану. Ушко пристыковывается к центроплану после обтяжки крыла без усилий на эпоксидной смоле.

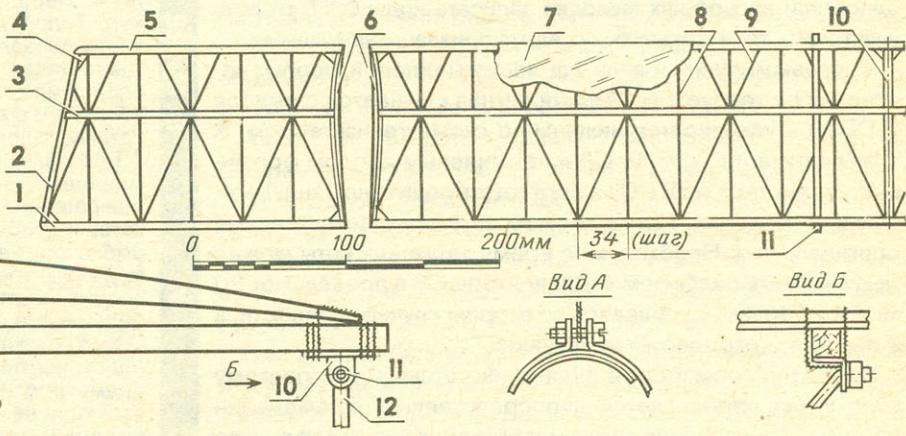
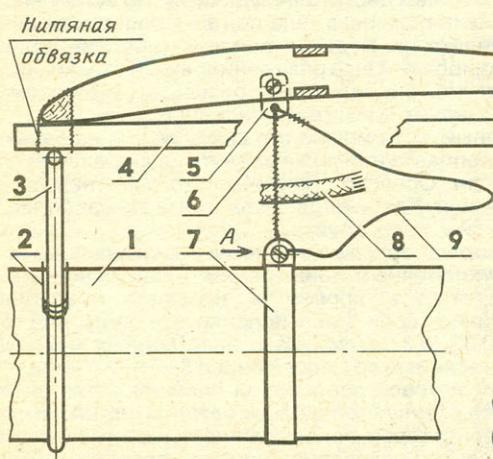


Рис. 5. Профили крыла (А) и стабилизатора (Б). Профиль косых нервюр крыла получают геометрическим построением.



бое нужной центровки (стабилизатор крепится неподвижно). Единственное условие – крыло после срабатывания таймера или фитиля должно составлять с осью фюзеляжа угол примерно 35–37°. Модель парашютирует носом вниз и касается земли своей силовой частью.

Подкосы, на которых крепятся ложементы крыла, аналогичны по схеме модели «Стрекоза», описанной в «Моделист-конструкторе» № 4 за 1990 год. Они выполнены из алюминиевых вязальных спиц диаметром 2,5 мм. Уголки и хомутики изготовлены из белой жести от консервных банок. Нитки № 10 или типа «Маккей».

Центровка готовой модели должна находиться примерно в 60% от передней кромки крыла. Первые запуски лучше проводить в спокойную погоду со слабым ветром. Резиномотор закручивается не более чем на 100–150 оборотов. Время горения фитиля подбирается опытным путем.

В остальном, что касается регулировки моторного полета и планирования модели, еще раз настойчиво рекомендуем перечитать и запомнить советы, включенные в материал «Стрекоза»-победительница».

К. ГОЛОВАНОВ

Вопрос, вынесенный в заголовок статьи, неизменно встает перед всеми руководителями кружков, которые работают с новичками. Строить модели, опираясь на классификацию и технические требования Правил соревнований по автомодельному спорту? Но такие машины сложны, дороги и просто не по силам новичкам. Остается придумать свою разработку, попроще. Однако внимание опытных руководителей как-то не останавливается на подобной работе, а начинающие педагоги ориентируются на

кольцевых и трековых гонок, выполненные в масштабе 1:24;

— кузов модели пластмассовый, высотой не менее 45 мм, крепится к шасси с помощью четырех булавок или «гвоздиков»; задняя стенка кузова должна быть выполнена полностью; установка антикрыльев не допускается;

— шасси выполняется из стеклопластикового толщиной не более 2,2 мм, из двух основных деталей (средняя часть и неразделенные «ушки» с передней перемычкой шириной не менее

начинающему трассовику. Выбор толщины стеклопластикового толстолита, форма рамы, применение тяжелых высоких двигателей делают бессмысленным повышение мощности моторов и уравнивают возможности участников.

Колеса, ведомая шестерня, токосъемник и ложе двигателя лучше всего отлит из пластмассы. Их изготовление, как и вакуумная формовка кузовов, может быть освоено в любой лаборатории автотрассового моделизма. Ведущая шестерня — от игрушек или электротримбров.

ТРАССОВЫЙ МОДЕЛИЗМ: с чего начать новичку?

устаревшие публикации. Результат всем известен: мальчишки делают «бородатые» модели — ненадежные, неустойчивые, с плохими двигателями, а педагоги и родители не могут избавиться от «головной боли» — где взять моторы, шестерни, токосъемники и другие комплектующие.

В Петербурге несколько лет велись поиски решения данной проблемы. И теперь можно поделиться результатами этой работы. Для начала сформулируем пожелания, предъявляемые к технике для новичков. Это простота, надежность (даже при сборке машин руками малоопытных мальчишек), доступность и надежность двигателя, доступность и стандартизация комплектующих узлов. Кроме того, модель должна быть привлекательной по конструкции и дизайну для школьника, а также в меру быстроходной, хорошо держаться на трассе и требовать такой же техники вождения, как и чисто спортивная трассовая.

Как же реализовать этот комплекс пожеланий? Для начала полезно познакомиться с зарубежным опытом. В Европе и США самые популярные классы — «продакшн», то есть стандартные серийные модели. Таких классов более десятка, в том числе быстро развивающийся у нас G12. Один из самых дешевых вариантов — класс PR 1/32. В нем машина в сборе стоит около 50 долларов, а конструктор (шасси собирается с помощью паяльника, пинцета и отвертки, а кузов надо вырезать и покрасить) примерно 30. С приобретением таких трассовых проблем нет, но рекомендовать их новичкам нельзя по финансовым соображениям. Значит, остается позаимствовать идею и использовать ее в наших условиях.

Для начала определим технические требования к машинам подобного подкласса. Итак:

— к участию в соревнованиях допускаются модели-копии легковых (коммерческих) автомобилей и их модификаций для ралли, кроссов, шоссейно-

8 мм); применение любых конструктивных элементов, повышающих продольную жесткость шасси, не допускается; дополнительные грузики закрепляются на шасси только с помощью эластичного клея («Момент», 88, «Контактол» и подобные);

— задние колеса диаметром не менее 22 мм и шириной не более 15 мм; передние — не менее 20 мм при ширине не менее 5 мм;

— токосъемник должен соответствовать международному стандарту;

— двигатель с круглым металлическим корпусом диаметром не менее 25 мм и с ферритовыми магнитами укладывается поверх рамы шасси (утапливать в раму нельзя); применение подшипников качения в шасси и двигателе не допускается.

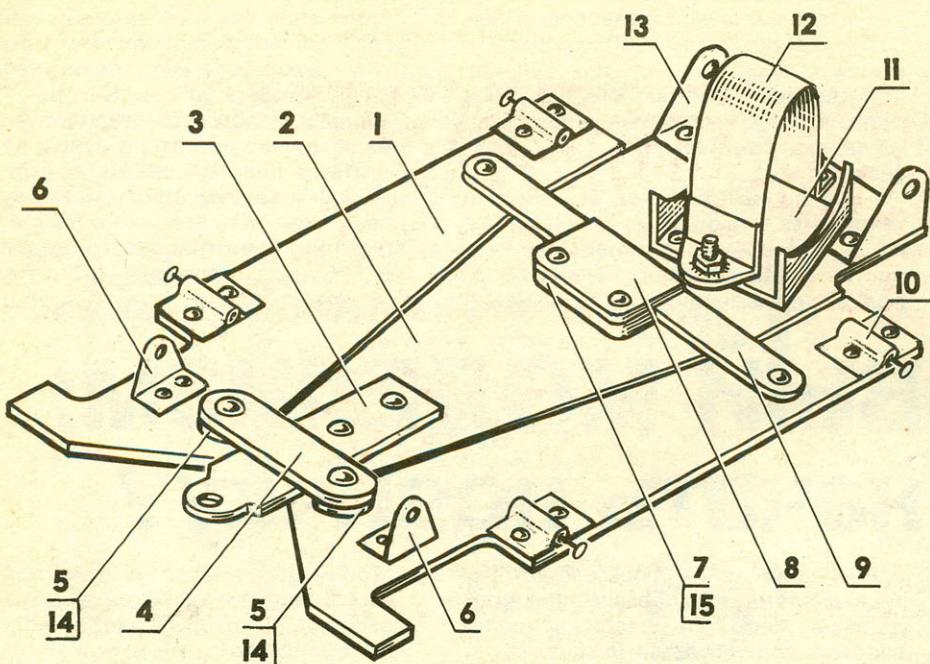
Надо отметить, что рамки, которыми ограничен предлагаемый выбор прототипов, столь широки, что позволяют построить машину практически на любой вкус. Хотя все кузова «загоняются» в один стандарт (ширина кузова 80–82 мм, база 105 и расстояние от передней оси до передней кромки кузова 35–40 мм), без труда удается построить равноценные по ходовым качествам, достаточно быстроходные копии самых различных машин — это и Мерседес ДТМ, и Феррари Ф40, и Фольксваген «Жук», и многие другие. Эти же кузова, кстати, допустимо использовать и в классе Q 12, а на предлагаемое вашему вниманию шасси встает любой кузов класса TA-2 (ES 1/24), правда, с заменой двигателя. В самых же первых соревнованиях новичков вполне правомерно допускать машины с кузовами, сделанными только из бумаги или картона, что дает мальчишкам возможность приобрести необходимые начальные навыки работы над трассовыми.

Разработанное у нас шасси — современной, предельно простой конструкции. «Настраивается» и управляетя на трассе так же, как и чисто спортивная модель, но в том диапазоне скоростей, который доступен для освоения

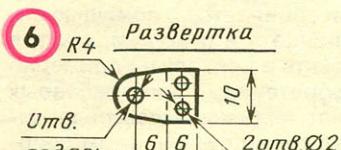
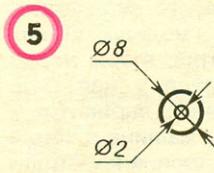
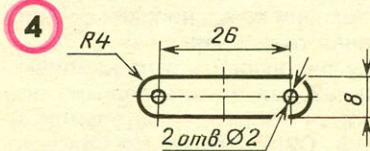
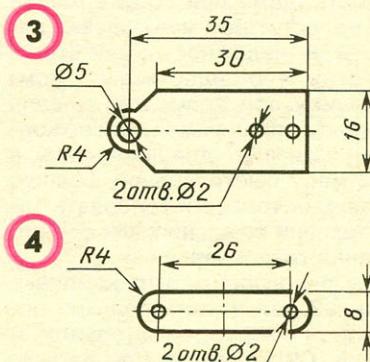
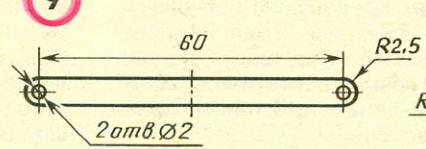
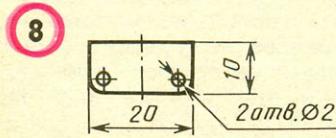
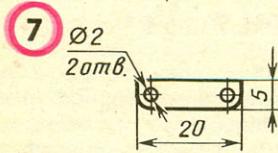
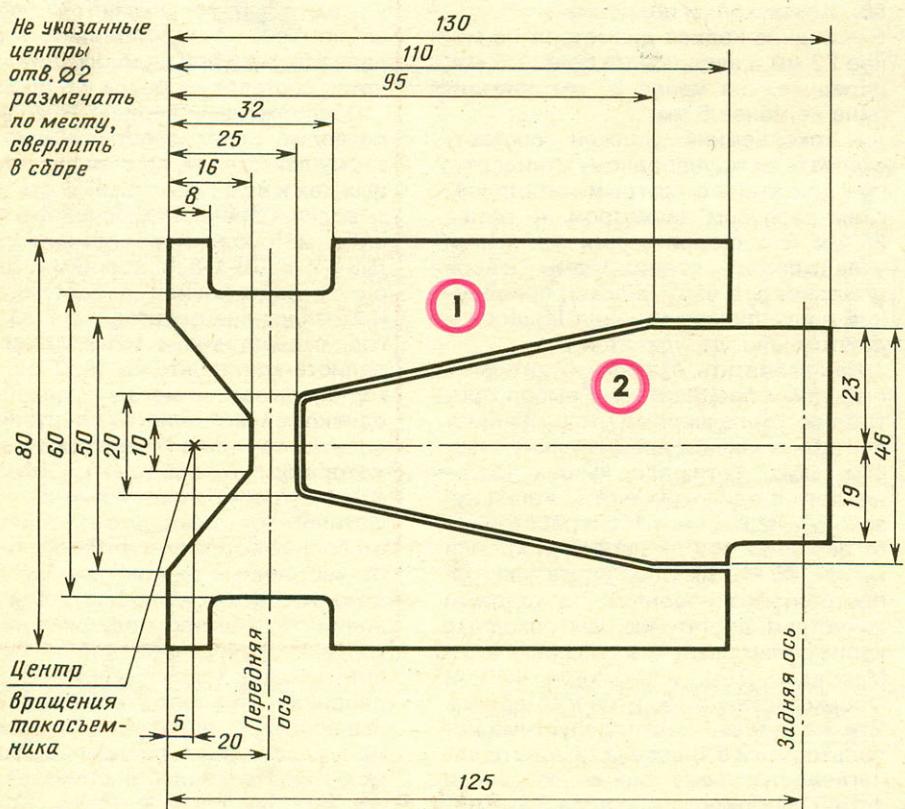
Таким образом, для сборки подобной машины понадобится приобрести комплект, в который входят колеса, шестерни, токосъемник, ложе мотора, заготовки кузова и рамы. Сами понимаете, что стоимость такого набора в наших условиях окажется несравненно ниже, чем у упомянутого в начале статьи, и при приближенных расчетах составит не более 3,5 доллара.

Предложенный вариант требований позволит использовать и широкую гамму двигателей, причем как доступных, так и не очень, с разной степенью доводки. Перечислим основные варианты мотоустановок: отечественные ДИ-1-2 и ДИ-1-3 (применимы только после радикальной переделки — см. «Моделист-конструктор» № 7 за 1991 год); отечественные МП-2-007 (в «Моделист-конструкторе» № 7 за 1994 год описывается метод их доработки, однако сейчас оценить их достоинства сложно, так как в Петербурге с этими моторами не работают); немецкие «Пико» (требуют перемотки и замены щеточно-коллекторного узла); моторы от большинства импортных и многих отечественных фенов (хорошо и надежно работают в стандартном исполнении); множество модификаций моторов от электроприводов импортных автомобилей, где они работают на дворники, стеклоподъемники, в автопылесосах, и подобное; моторы для маломасштабных радиоуправляемых моделей. Последние (например, каталог «Robbe» № 4466 «Power 400/45») рассчитаны на напряжение 7 В и должны подключаться через добавочное сопротивление около 2 Ом, наматываемое медным трансформаторным проводом \varnothing 0,5–0,7 мм на немагнитном сердечнике, в качестве которого может быть использован небольшой баллончик от дезодоранта. Единственный недостаток таких двигателей — их относительная дороговизна.

Каковы же скоростные возможности предлагаемых моделей? На 30-метровой трассе лучшие машины подобного типа показывают время



Не указанные
центры
отв. Ø2
размечать
по месту,
сверлить
в сборе



Конструкция шасси модели первого года обучения:

1 — «ушей» с передней перемычкой (нефольгированный стеклотекстолит толщиной около 2 мм), 2 — средняя часть рамы (нефольгированный стеклотекстолит толщиной около 2 мм), 3 — лапка токосъемника (нефольгированный стеклотекстолит толщиной около 2 мм), 4 — мостик (нефольгированный стеклотекстолит толщиной около 2 мм), 5 — опорная шайба (стеклотекстолит толщиной около 2 мм), 6 — стойка переднего моста (кровельное железо или латунь толщиной 0,5—0,7 мм), 7 — опорная площадка (стеклотекстолит толщиной около 2 мм), 8 — ограничитель хода «ушей» (нефольгированный стеклотекстолит толщиной около 2 мм), 9 — поперечная балка (нефольгированный стеклотекстолит толщиной около 2 мм), 10 — скобка с кембриком для крепления кузова (жесть или латунь толщиной 0,2—0,3 мм), 11 — ложе двигателя (пластмассовое литье или кровельное железо), 12 — хомут со стяжкой для крепления двигателя (жесть или латунь толщиной 0,2—0,3 мм), 13 — кронштейн заднего моста (кровельное железо или латунь толщиной 0,5—0,7 мм), 14 — прокладка (ватман; по форме повторяет деталь 5), 15 — прокладка опорной площадки (ватман; по форме повторяет деталь 7). Сборка шасси на алюминиевых заклепках Ø 2 мм с потайными головками со стороны нижней поверхности рамы.

ПЕНОПЛАСТОВЫЙ ШПОН



чуть более шести секунд на круг, в среднем же в пределах 7–7,5 с. В гонке «8×5=40 минут» первые десять трассовых обычно проходят по 300–320 кругов, причем результаты очень «плотные». Практика показывает, что ломаются и остаются вне борьбы обычно лишь две-три модели из 20. Приведенные данные относятся к пяти гонкам, прошедшим в сезоне 1994/95 года. В этих соревнованиях все гонщики участвовали в одинаковых 40-минутных сериях заездов, причем по результатам официальной тренировки они расставлялись по стартовым группам (восемь сильнейших, далее группа из восьми, имеющих следующие результаты, и так далее).

В заключение имеет смысл познакомить приверженцев трассового моделизма с современным подходом как к созданию трасс, так и моделей в чисто спортивных классах, к которым через короткое время и новички придут через упрощенную технику. Так, мировой стандарт трассы: восемь дорожек (обязательно), 33–50 метров, гладкое покрытие (никаких абразивов), липкий слой в нашем варианте – это смесь жидкой лыжной мази ВИСТИ с вазелином, питание трассы 12–14 В от общей батареи аккумуляторов на все дорожки из расчета не менее 40 А·ч на каждую дорожку.

В наших условиях обычно приходится жертвовать длиной или числом дорожек. Однако нужно иметь в виду, что лучше иметь, например, 20 метров и восемь дорожек, чем 40 и четыре. Разработка конфигурации трассы – дело тонкое. Здесь рекомендуем обратиться за консультацией к лидерам трассостроения в Уфе или Петербург.

Теперь о самих моделях. Все машины в масштабе 1:24 имеют одинаковые габариты шасси. Поэтому любой кузов классов G12 и TA-2 (ES1/24) можно устанавливать на любое шасси этих классов (в том числе и на предложенное сегодня на чертежах). То же можно сказать о классе ТБ-2 (SP 1/32) или ТА-1 (F1 1/32).

Привод – только на заднюю ось через одну пару цилиндрических шестерен, а в «формулах» через корончатую пару. Вес модели распределяется между задним мостом и токосъемником. Передний мост полностью разгружен. Клиренс более 2 мм. Передний привод, управляемые передние колеса, подвеска токосъемника на качалке с пружинами и другие технические решения 70-х годов, пригодные для трасс с песчаным (абразивным) покрытием, в современных условиях не применяются. Это объясняется тем, что сцепление колес с липким покрытием значительно сильнее, чем с абразивным, причем характер его изменяется с ростом скоростей по совершенно иным законам.

А. НЕСТЕРЕНКО,
Санкт-Петербург,
городской Дворец
творчества юных

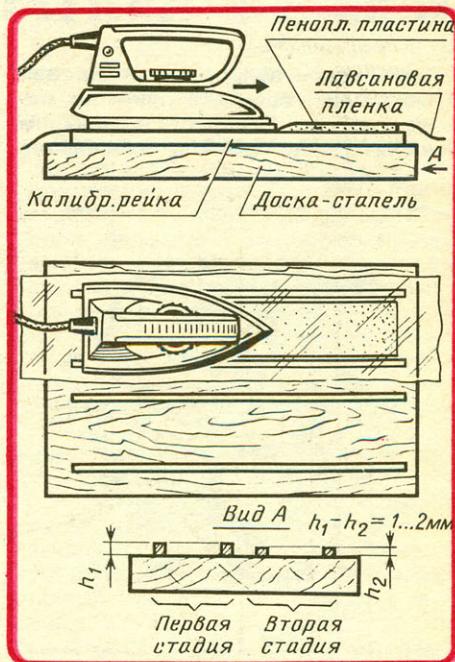
В журнале «Моделист-конструктор» уже приводилось описание технологии изготовления «сандвичевой» обшивки для корпусов и надстроек судомоделей, основывающейся на применении пенопласта, стеклоткани и эпоксидной смолы. В сегодняшнее время «повального дефицита», когда необходимые компоненты и материалы найти очень сложно, можно рекомендовать воспользоваться компромиссным вариантом. Причем с успехом он подходит как для новичков-судомоделистов, так и для опытных спортсменов.

Суть предложения – в совмещении калибровки пенопластовых пластин с образованием на их поверхности упрочненного, спеченного слоя пластика, который в ряде случаев служит неплохой заменой стеклопластиковой обшивке «сандвича». Как известно, теплопроводность пенопласта очень низкая. Из этого следует, что при нагревании до определенной температуры и времени воздействия тепла поверхностный слой пенопласта может расплавиться, спекаясь в монолитную прочную корку. Внутренний же слой остается по-прежнему пористым.

Для получения этого эффекта проще всего воспользоваться обычным утюгом. А для того чтобы расплав пластика не прилипал к его подошве, применить разделительную прослойку из термостойкой пленки лавсана.

Последовательность операций по изготовлению из пенопласта своеобразного «шпона» с прочной корковой поверхностью следующая. В первую оче-

редь делается стапель подходящих размеров из листа ДСП или любой ровной доски (см. рисунок). На терморезаке (схема подобного устройства приведена в журнале «Моделист-конструктор» № 9 за 1986 год) нарезаются заготовки из пенопласта толщиной от 5 до 15 мм, в зависимости от назначения будущего «шпона». Ширина заготовок должна быть не-



ЗАЯВКА на приобретение журналов 1995 года

«Моделист-конструктор» 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

«Морская коллекция» 1 2 3 4 5 6

«Бронеколлекция» 1 2 3

«ТехноХОББИ» 1 2 3

(см. на обороте)

много меньше ширины подошвы утюга.

На стапеле монтируются две калибровочные рейки высотой меньше толщины пенопластовых заготовок на 1,5–2 мм. Далее заготовки укладываются на стапель между рейками, накрывают пленкой из лавсана и проглаживают прогретым утюгом. Температуру нагрева подбирают опытным путем, в зависимости от сорта и плотности материала заготовок. Верхняя граница нагрева задана лишь термостойкостью пленки.

После выполнения этой операции и охлаждения материала пленка снимается, заготовка переворачивается на другую сторону, и все повторяется еще раз. Единственное отличие этого этапа – пенопласт укладывается на стапель между новой парой реек, уменьшенных по толщине еще на 1,5–2 мм. Получаемый в результате оплавления материал не «сыплется», достаточно прочен и жесток. Из него можно изготавливать очень многие детали моделей судов, варьируя плотность используемого пенопластина и толщину заготовок.

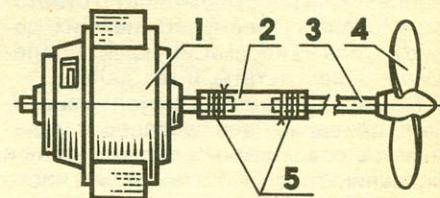
Если требуется еще более высокая прочность, в поверхность оплавляемого пенопластина «вваривается» противомоскитная (она же противокомарная) сетка, продающаяся в хозяйственных магазинах. Сделана она на основе стеклоткани с полизиэтиленовым покрытием. При двусторонней отделке пенопласта подобной тканью он при изгибе уже не ломается, а только мнется. При этом общая прочность деталей увеличивается в шесть–девять раз. Такой материал может с успехом подойти и для более нагруженных деталей, вплоть до используемых на авиационных моделях (например, рули высоты).

Для внешней отделки нового материала лучше всего подходят художественные краски на олифе или любые масляные лаки. Таких подготовительных операций, как грунтовка, шпаклевка и шлифовка, в большинстве случаев уже не потребуется.

М. КРОТОВ,
горСЮТ,
г. Зыряновск,
Б. Казахстан

МУФТА ИЗ ТРУБКИ

При подсоединении таких микроэлектромоторов, как ДП-10 или ДП-12А, к исполнительным механизмам можно смело рекомендовать своеобразную компенсационную муфту, сделанную из резиновой трубы. Такая муфта способна обеспечить легкое вращение вала двигателя 1 и оси 3 исполнитель-



ного механизма 4 при значительных величинах их несоосности и непарALLELНОСТИ. Для данных целей лучше всего подходит доступная резиновая трубка от ниппелей. Подходящий отрезок трубы 2 натягивается на оба вала и для надежности соединения обматывается тонкой стальной проволокой 5.

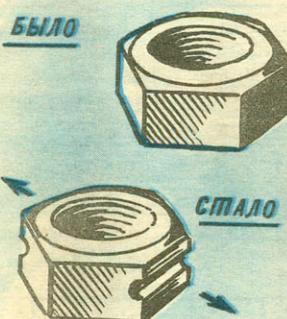
В. ГОЛОВАШИН,
г. Рыбное,
Рязанская обл.

ВМЕСТО КОНТРГАЙКИ – КУСАЧКИ

Как правило, вопрос контраения гаек в модельной практике приносит немало проблем. Наверное, идеальным решением надо признать применение

специальных фирменных гаек с резиновыми или капроновыми вкладышами. Однако они малодоступны и в некоторых случаях не подходят из-за увеличенной высоты. В то же время довольно распространены авиационные гайки со сплющенным трубчатым хвостовиком, которые обладают стопроцентной надежностью контраения при любых нагрузках и вибрациях. Конечно, и у них есть свой недостаток – подминают резьбу на винтах и шпильках. Если последнее не слишком вас тревожит и соединение не придется часто разбирать, рекомендуем пользоваться аналогом – поджатыми с помощью прямых кусачек обычными гайками. Когда они наворачиваются на дюралюминиевые детали (как это часто встречается в системе управления) и вообще не предназначены для демонтажа, можно поджим осуществлять после сборки и регулировки узла или механизма.

В. ШУМЕЕВ



Прошу выслать отмеченные издания по адресу:

индекс _____ город, обл., р-н _____

улица, дом, корп., кв. _____

ф.и.о. _____

ПРИМЕЧАНИЕ:

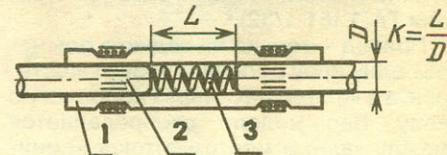
Интересующие Вас номера изданий отметьте знаком «Х» и вышлите заявку в редакцию.

Адресные данные просим писать только печатными буквами!

Порядок оплаты будет сообщен в ответе редакции.

ОТ РЕДАКЦИИ:

Предложенная нашим читателем старая, но незаслуженно забытая резиновая трубчатая муфта действительно весьма эффективно выполняет свои функции компенсации неточности сборки мотоустановки модели. При этом хочется заметить, что схема может получить и новое перспективное развитие. Так, для передачи значительно более высоких врачающих моментов можно рекомендовать такую же муфту, но сделанную из более толстой трубы 1. Для надежности



фиксации ее на валах на последних желательно выполнить накатки 2. А в случае больших величин несоосности и непараллельности, когда вы вынуждены будете применять очень эластичную резиновую трубку с нетолстыми стенками и когда отношение К окажется больше трех, для повышения устойчивости трубы от скручивания в ней необходимо разместить легкую пружину 3 из стальной проволоки (пружина должна плотно входить в сечение муфты и быть чуть короче расстояния между валами). Для предотвращения усиленного износа резины бандажирование трубы должно по длине превосходить зону накатки на валах.

...Ранним утром немецкие торпедные катера смело вышли в атаку на главные силы эскадры — линейные корабли типа «Ройял Соверен». Но что это? Выпущенные торпеды... рвутся в нескольких метрах от бортов. Британские корабли со всех сторон обвешаны двумя слоями понтонов. Летят куски искореженных конструкций, однако неповрежденные «Ройял Соверен», «Рэмилиес» и «Ривендж» продолжают свой путь через узости датских проливов.

Вслед за «шнелльботами» в бой вступили асы люфтваффе. Десятки «Юнкерсов» и «Хайнкелей», невзирая на огонь шести сотен зениток, точно сбрасывают бомбы. На палубах британцев



гличанам стало совсем не до экстравагантных проектов. Немецкие войска захватили Францию, Данию, Норвегию и стояли уже на самом пороге Британии. Линкорам типа «Ройял Соверен» не удалось выиграть войну по Черчиллю (или все же пасть под ударами бомб и торпед?). Но невозможно умалять роль старых линкоров в той реальной войне, которую вела Велико-

разу после 1-й мировой войны, но уже в конце 20-х годов выяснилась их непригодность для взлета потяжелевших самолетов, и деревянные помосты сняли. Дольше всех ждавший свою очередь на модернизацию «Бархэм» не только получил такую же катапульту, но, по сути дела, прошел совершенно другое переоборудование, ставшее образцом для остальных систершипов. На нем усилили бронирование палуб: 82-мм плиты настилали на средней палубе над погребами поверх имевшейся 25-мм палубы, при этом дополнительная броня, установленная после Ютланда, снималась. Аналогичным образом добавлялась 64-мм броня над машинным отделением.

ПРОЕКТЫ И ПРОЖЕКТЫ

вспыхивают яркие разрывы. Но, к удивлению немецких летчиков, ни один из кораблей не теряет хода. Им, естественно, неизвестно, что специально для этой операции на броневые палубы старых линкоров были наложены дополнительные двухдюймовые плиты, надежно защищая машины и погреба от атак с воздуха.

Конечно, осколками и близкими взрывами были совершенно изуродованы защитные понтоны, но, как ни странно, это оказалось только на руку англичанам. Линкоры освобождаются от искореженного металла и оседают в воду, приобретая нормальное углубление. Теперь их броневой пояс надежно защищает ватерлинию от снарядов любого корабля противника, включая самые мощные «Шарнхорст» или «Гнейзенау».

К вечеру проливы успешно пройдены, а утром британская эскадра бросила якорь у острова Борнхольм. Теперь ни один немецкий транспорт со шведской рудой уже не сможет пройти к своим берегам. Гитлеру придется тут — не из чего будет выплавлять сталь для танков, кораблей, пушек и снарядов.

А сделали все это старые, но могучие линейные корабли типа «R». Их успех обеспечили два секретных устройства: «галоши» — такое условное обозначение получили специальные понтоны, увеличившие общую ширину корпуса до 40 м, защищавшие от торпед и «поднявшие» линкоры из воды, чтобы они могли пройти мелкими проливами, и «зонтик» — так называли дополнительную палубную броню, предохранявшую жизненные части корабля от бомб...

Примерно так, по мнению неугомонного сэра Уинстона Черчилля, должна была выглядеть задуманная им операция по прорыву британского флота через датские проливы в Балтийское море в 1939 году. Но история по-своему распорядилась этим странным предприятием, успевшим получить название «Операция „Екатерина“» — ни много ни мало — в честь императрицы Екатерины Великой! Переоборудование линкоров и других кораблей требовало времени, а через полгода ан-

глиания вместе с другими союзниками против флотов стран «оси».

После Вашингтонской конференции Адмиралтейство должно было примириться с мыслью, что о строительстве новых линкоров следует позабыть — и надолго. Так волей-неволей главной силой первого флота мира на два десятилетия стали 10 линейных кораблей двух типов: пять «Куин Элизабет» и пять «Ройял Соверен». Неудивительно, что желание сохранить свое первенство над американцами вызвало необходимость многочисленных, порой весьма существенных модернизаций.

В принципе англичане пошли вполне разумным путем. Они справедливо решили, что в перспективе главной угрозой их линкорам станет авиация. Для защиты от этого противника требовалось поставить мощную зенитную артиллерию и усилить броню палубы. Кроме того, предполагалось установить специальные противоторпедные наделки — були.

Начали с более быстроходной пятерки — дредноутов типа «Куин Элизабет». Первая модернизация включала установку упомянутых булей, а также новых систем управления огнем и замену 76-мм зенитной артиллерией на 102-миллиметровую. Вначале число зенитных орудий ограничивалось двумя, но при постановке в док добавлялась вторая пара. Половина совершенно ненужных торпедных аппаратов снималась (оставшиеся два были удалены при последующих модернизациях). Значительной перестройке подверглись многочисленные мостики и надстройки. Из-за того, что работы над всей серией затянулись почти на десяток лет, линкоры типа «Куин Элизабет» в 20—30-е годы внешне сильно отличались друг от друга.

Переоборудованным в последнюю очередь «Вэлиенту» и «Бархэму» повезло больше других. На первом в 1930—1933 годах установили катапульту с гидросамолетом. До этого попытки внедрить корабельную авиацию ограничивались уродливыми деревянными взлетными платформами, размещенными на возвышенных башнях и дулах их орудий. Подобные приспособления имели все новейшие линкоры

Существенно улучшалось и зенитное вооружение. Четыре одиночные 102-мм установки заменились на спаренные. Но наиболее интересным новшеством стал многоствольный 40-мм автомат, названный «двуухфунтовый пом-пом». Его снаряд весил 2 английских фунта, а звуки непрерывной череды выстрелов из 8 стволов, выпускавших за минуту почти 1000 снарядов, английское ухо воспринимало именно как «пом-пом».

Вполне разумное по своей идеи оружие тем не менее не стало смертельным для самолетов врага. Подвела англичан страсть к экономии, переходящая в скучность. Дело в том, что для современной зенитки использовались готовые стволы и боезапас, произведенные в больших количествах в годы 1-й мировой войны. Недостаточная начальная скорость приводила к невозможности точно нацелить автомат на быстролетящий самолет, а подача снарядов с помощью матерчатых патронных лент приводила к многочисленным задержкам в стрельбе.

Но даже в таком виде «пом-пом» являлся существенным улучшением защиты от атак с воздуха. Хотя все тот же недостаток средств не позволил произвести довольно дорогие установки в нужном количестве. Поэтому и на линкоры они попадали постепенно. Первым получил восьмистволовку на вооружение «Вэлиент» в 1930 году, да и к тому же только с одного борта! Вторую ему пришлось ждать несколько лет.

Желание сделать со своими линкорами что-нибудь еще стало у англичан поистине неукротимым. Некоторые задумки просто поражают: так, в 1933—1934 годах «умные головы» предложили перевести котлы всех «Куин Элизабет» и «Ройял Соверен» с нефти на уголь! Предлогом являлась боязнь возможного дефицита нефти в будущей войне. К счастью англичан, стоимость подобной затеи оказалась слишком большой и от нее отказались.

Но идея модернизации механической установки не угласла, хотя и приняла гораздо более осмысленные формы. На «Бархэме», проходившем « первую серию » перестроек, только закончились

работы, как «Уорспайт» стал объектом второй, самой существенной модернизации, полностью изменившей и внешний вид, и «начинку» линкора. Затраты на переоборудование — почти два с половиной миллиона фунтов стерлингов — превышали исходную стоимость корабля! (Правда, без учета инфляции, заметно «облегчившей» за 20 лет английский фунт.)

Работы заняли около четырех лет. Основой модернизации стала замена машин и котлов на новые, более легкие и эффективные. Вместо 24 большетрубных котлов Ярроу появились 6 адмиралтейских котлов с трубками малого диаметра. Каждый котел устанавливался в индивидуальном отсеке. Турины, непосредственно вращавшие винты, были заменены на турбозубчатый агрегат Парсонса с редуктором. Новая энергетическая установка обеспечивала мощность 85 000 л.с. вместо исходных 75 000 л.с., хотя ее уменьшился на 40% — настолько продвинулся технический прогресс за два десятка лет! Сэкономленный вес использовали прежде всего на усиление палубной брони над погребами и котлами. Она настилалась поверх прежней средней палубы, как на «Бархэме», но ее толщина достигала уже 102 мм.

Модернизации подвергся и главный калибр. Для увеличения угла возвышения 15-дюймовые башни снимались с корабля и доставлялись на завод фирмы «Виккерс-Армстронг» в Эльсвике. Одновременно на вооружение приняли новый, более заостренный снаряд. В результате всех мер дальность стрельбы возросла со 115 до 160 кабельтовых.

Сильно изменился и внешний вид. Всю переднюю надстройку выше полубака полностью заняла новая башнеподобная газонепроницаемая конструкция по типу линкора «Нельсон». Она стала устойчивым основанием для систем управления огнем. Жертвой подобной перестройки оказалась старая массивная, тяжело бронированная боевая рубка. Англичане посчитали, что для прикрытия командного состава от осколков вполне достаточно двухтрехдюймовой брони, а от прямого попадания крупнокалиберного снаряда никакая защита не спасет.

Полная реконструкция требовала значительных затрат, поэтому до 1936 года был перестроен только «Уорспайт», а модернизацию следующих — «Куин Элизабет» и «Вэлиент» — отложили на три года (переоборудовать остальные помешала война). За это время в работы внесли некоторые корректировки. Вместо 6 котлов теперь устанавливалось 8, что обеспечивало некоторый запас для форсировки, столь теперь необходимой, поскольку «Уорспайт» на испытаниях своих новых машин едва развил 23 узла. Более существенным отличием стала новая зенитная артиллерия, представленная десятью спаренными установками 114-мм калибра. Специально разработанное орудие стреляло снарядом в полтора раза более тяжелым, чем 102-миллиметровка. Интерес представляла и сама установка: большая ее часть находилась под палубой. Ненужные теперь 152-мм орудия оконча-

тельно исчезли из своих казематов, а орудийные порты в бортах тщательно заделали. Дальнобойные зенитки дополнялись все теми же восьмиствольными «пом-помами», количество которых достигло четырех.

Окончание работ на этой паре линкоров происходило уже после начала мировой войны, в которой модернизированные корабли приняли самое активное участие. Они составили ядро Средиземноморского флота, несколько раз вступали в перестрелку с итальянскими линейными кораблями — и небезуспешно. Наибольшая удача выпала на долю «Уорспайта», «Вэлиента» и «Бархэма», расстрелявших с короткой дистанции 3 итальянских тяжелых крейсеров в ночном бою у мыса Матапан. Подверглась проверке и их обновленная защита. Особенно «препустил» в столь своеобразных испытаниях «Уорспайт», поврежденный обычными бомбами у острова Крит и сверхтяжелыми планирующими — при высадке союзников в Салерно. Последний случай едва не стал для линкора смертельным: бомба весом более чем в тонну пробила насквозь всю броню и взорвалась под днищем корабля, который с трудом, при помощи буксиров, отволокли на Мальту. «Малайя» относительно легко перенесла торпедное попадание с немецкой подводной лодки, а вот «Бархэм» погиб при аналогичной атаке почти мгновенно, поскольку одна из попавших в него торпед вызвала взрыв погребов. Только малая глубина гавани Александрии спасла от гибели самые модернизированные «Куин Элизабет» и «Вэлиент» после того, как итальянские морские диверсанты прикрепили к их днищам специальные заряды. Это означает, что даже после всех усовершенствований британские линкоры не могли выдержать взрыва одной торпеды, правда, в самом уязвимом месте — под днищем, не защищенным булями. Англичанам не оставалось ничего другого, как использовать два самых мощных из числа своих старых линейных кораблей для типичной «показухи». Чтобы скрыть от противника повреждения, на севших на грунт «Куин Элизабет» и «Вэлиент» продолжалась прежняя служба, и только очень опытный взгляд настоящего моряка мог бы заметить, что их осадка явно слишком велика. Впоследствии оба линкора отправились на окончательный ремонт в США и продолжили войну в составе Дальневосточного флота уже против Японии. В общем, деятельность активно прослуживших более 30 лет и участвовавших в обеих войнах никогда «быстроходных линкоров» можно посчитать весьма удачной.

Кораблям типа «Роял Соверен» с модернизациями повезло меньше, хотя в самом начале карьеры этим более защищенным кораблям уделялось немало внимания. Достаточно заметить, что они первыми получили були, причем работы на «Рэмиллиесе» проводились еще до официального вступления корабля в строй. Первоначальная конструкция новой защиты от подводных взрывов оказалась не слишком удачной, и тот же «Рэмиллиес» и «Роял Оук» вновь оказались в доке в самом конце

20-х годов, когда их були значительно расширили и удлинили. Скорость в результате упала на треть узла, но столь небольшая цена казалась вполне приемлемой за возможность остаться на плаву после нескольких торпедных попаданий.

Остальные усовершенствования свелись преимущественно к усилению зенитного вооружения. В 1924—1925 годах 76-мм орудия уступили место 102-мм одиночным зениткам (сначала двум, а затем и четырем), которые, в свою очередь, заменили на спаренные в конце 30-х. Тогда же, с 1936 года, началась установка восьмиствольных «пом-помов», затянувшаяся на некоторых кораблях серии до начала второй мировой войны. Уже в ходе боевых действий появились многочисленные 40-мм и 20-мм автоматы, а также радары. Но масштабная перестройка по типу «Куин Элизабет» даже не рассматривалась. Более того, на «Роял Соверенах» даже не изменили угол возвышения орудий главного калибра, и они уступали по дальности стрельбы практически всем линкорам второй мировой войны.

На счастье, испытать возможные не приятности в морских боях «старым бойцам» не пришлось, хотя тяжелая служба их не миновала, так же как потери. «Роял Оук» стал одним из первых крупных кораблей, пошедших ко дну во второй мировой войне: торпеды немецкой подводной лодки U-47, прорвавшейся в базу в Скапа-Флоу, вызвали взрыв погребов боезапаса. Були здесь ничем помочь не могли, и линкор быстро скрылся в октябрьской ледяной воде, унося с собой большую часть экипажа. «Резолюшн» также подвергся удачной торпедной атаке подводной лодки, на сей раз со стороны бывших союзников — французов — при попытке помочь силам сражающейся Франции захватить контроль над Дакаром. Здесь подводная защита сыграла свою роль, и линкор благополучно прошел полокеана и стал в док для ремонта.

В начале войны с Японией 4 уцелевших дредноута типа «R» составили ядро Восточного флота — конечно же, не потому, что те могли хоть как-то противостоять 410- и 460-мм пушкам японских линкоров, а просто поскольку Англия не могла в тот момент выставить никакие другие силы. Впрочем, счастье было на стороне британских моряков. Командовавший флотом адмирал Соммервилл успешно спрятал «Роял Соверены» от атак японского авианосного соединения, легко уничтожившего у берегов Цейлона все британские корабли, которые были там обнаружены. Впоследствии он вообще увел своих «стариков» от греха подальше — аж на восточное побережье Африки!

Благодаря этому счастливому спасению головной линкор типа «Роял Соверен» побывал и в советском флоте. Отданный «взаймы» по ленд-лизу, он 29 августа 1944 года прибыл в Мурманск, где на нем подняли военно-морской флаг СССР. Линкор получил название «Архангельск», под которым и проплавал три с половиной года. В феврале 1948 года он возвратился в Британию, где его вскоре отправили на металломолом.

В. КОФМАН

В период между двумя мировыми войнами было не так уж много государств, которые могли позволить себе такую роскошь — производить танки. В члены этого в прямом смысле слова привилегированного «клуба» входила Чехословакия — страна небольшая, но в экономическом отношении весьма развитая.

Ведущими производителями бронетанковой техники в Чехословакии в тот период были две фирмы: «Шкода» в городе Пльзень и ЧКД в Праге. Между этими двумя фирмами шла основная борьба за военные заказы.

Одна из старейших чешских фирм — «Шкода» была основана в 1859 году Эмилем Риттером фон Шкода. В конце XIX столетия она стала главным по-

25

БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ



ровкой, поскольку между двумя фирмами существовало тайное соглашение о взаимопомощи в производстве вооружения. В части танков это означало, что объемы производства их на обеих фирмах должны быть равными. Поэтому первый заказ поделили в соотношении 80:80. Следующая серия из 35 машин поровну не делилась, поэтому 17 тан-

ным. Его катаные броневые листы собирались на каркасе из уголков. Точно такую же конструкцию имела и башня. Толщина броневых листов колебалась от 8 до 25 мм. Лобовая броня выдерживала обстрел из 20-мм пушки «Эрликон» с дистанции 250 м.

Вооружение танка состояло из 37-мм полуавтоматической пушки «Шкода» A-3 vz.34 с длиной ствола 40 калибров и двух пулеметов ZB (Zbrojovka Brno) 53 vz.35 или vz.37 калибра 7,92 мм. Оба пулемета были установлены в шаровых установках — один в башне, другой в корпусе. Боеукладка состояла из 72 артвыстрела и 1800 патронов.

В 1938 году чехословацкая армия имела 4 танковых полка, оснащенных танками LT vz.35. Полки имели неодно-

В СТРОЮ ПЯТИ АРМИЙ

ставщиком артиллерийского вооружения для австро-венгерской армии и флота. Само собой разумеется, что такое положение сохранилось и после раз渲ла Австро-Венгерской империи и провозглашения независимости Чехословакии.

В феврале 1934 года «Шкода» представила военному руководству страны макет легкого танка SU, а весной изготовила его прототип. Танк (с экипажем из 3 человек) имел массу 7,5 т и броневую защиту от 8 до 15 мм. Вооружение состояло из 47-мм пушки и двух пулеметов калибра 7,92 мм. Танк мог развивать скорость до 30 км/ч, а запас хода составлял 150 км.

По окончании испытаний было решено серийно танк SU не производить, тем более что к этому времени «Шкода» разработала улучшенный образец S-II-a (S-Skoda, II — легкий танк, a — предназначенный для кавалерии). По сравнению с SU новая боевая машина имела увеличенную до 25 мм толщину лобовой брони корпуса и башни.

В свою очередь, завод ЧКД, не желая оставаться в стороне от гонки за военный заказ, предложил конкурентный проект — P-II-a — и в октябре 1934 года представил военным его макет. Последний, по существу, представлял собой модернизированный танк LT vz.34, уже принятый на вооружение чехословацкой армии и запущенный в серийное производство (изготовлено 50 машин).

Однако военные предпочли S-II-a, и еще до завершения испытаний двух прототипов, проходивших в июле 1935 года на полигоне в Миловицах, выдали заказ фирме «Шкода» на 160 танков. И вот тут-то разыгрался скандал: фирма ЧКД обвинила концерн из Пльзени в подтасовке результатов испытаний с целью проталкивания своей конструкции. Дабы примирить конкурентов (а заодно и снять обвинения с себя — ведь кто-то «закрыл глаза» на подтасовку), Министерство обороны Чехословакии приняло решение, что танк «S-II-a», уже получивший к тому времени армейское обозначение LT vz.35 (LT — lehky tank, легкий танк; vz.35 — образца 1935 года), будет производиться на заводах обеих фирм. Однако военные и не подозревали, что скандал был не чем иным, как инсени-

ков изготавлива ЧКД и 18 — «Шкода».

В связи с тем, что работа над новым танком LT vz.38 (а именно он должен был стать основным в чехословацкой армии) затягивалась, военные в ноябре 1937 года были вынуждены заказать еще 103 LT vz.35. При этом 52 из них изготавливалась «Шкода», а 51 — ЧКД. Таким образом, паритет между двумя фирмами был соблюден. В общей сложности чехословацкая армия получила 298 танков этого типа, которые и составляли основу ее танкового парка вплоть до оккупации немцами Чехии и Моравии.

Танк LT vz.35 относился к тому же классу боевых машин, что и советский Т-26, польский 7TP, итальянский M 11/39. Его назначение сформулировать довольно сложно, особенно в рамках чехословацкой армии — это и разведка, и непосредственная поддержка пехоты и кавалерии, и самостоятельные действия.

Боевая масса танка составляла 10,5 т. Шестицилиндровый карбюраторный двигатель «Шкода» T-11 мощностью 120 л.с. (88,2 кВт) при 1800 об/мин позволял танку двигаться с максимальной скоростью 34 км/ч. Запас хода по шоссе при емкости топливных баков 153 л не превышал 190 км, что, учитывая размеры Чехословакии, было вполне достаточным. Управление танком значительно облегчала трехступенчатая 12-скоростная (6 вперед и 6 назад) планетарная коробка передач с пневматическими сервоприводами.

Подвеска, применительно к одному борту, состояла из 8 сдвоенных опорных катков малого диаметра, блокированных попарно и собранных в две тележки, каждая из которых подвешивалась на четырех четвертьэллиптических рессорах. Между передней тележкой и направляющим колесом устанавливался один сдвоенный каток, облегчивший танку преодоление вертикальных препятствий. Ведущее колесо располагалось сзади. Верхняя ветвь гусеницы опиралась на три сдвоенных поддерживающих катка. Все катки были обрезинены.

Конструкция ходовой части обеспечивала танку мягкий ход, без сильных вертикальных колебаний и раскачивания.

Литые кронштейны тележек подвески крепились к корпусу танка заклепками. Следует подчеркнуть, что вообще весь корпус LT vz.35 был клепа-

родный состав. Сильнейшим был 1-й (3 танковых батальона и 2 батальона бронеавтомобилей); в нем насчитывалось 197 танков! На основе этих полков во время мобилизации в 1938 году были развернуты четыре «быстрые» (легкие механизированные) дивизии. Однако повоевать им не пришлось. В сентябре — октябре 1938 года танками LT vz.35 усилили укрепрайоны в Судетах против возможных атак немецких диверсантов. После подписания Мюнхенского пакта танки вернулись в места постоянной дислокации.

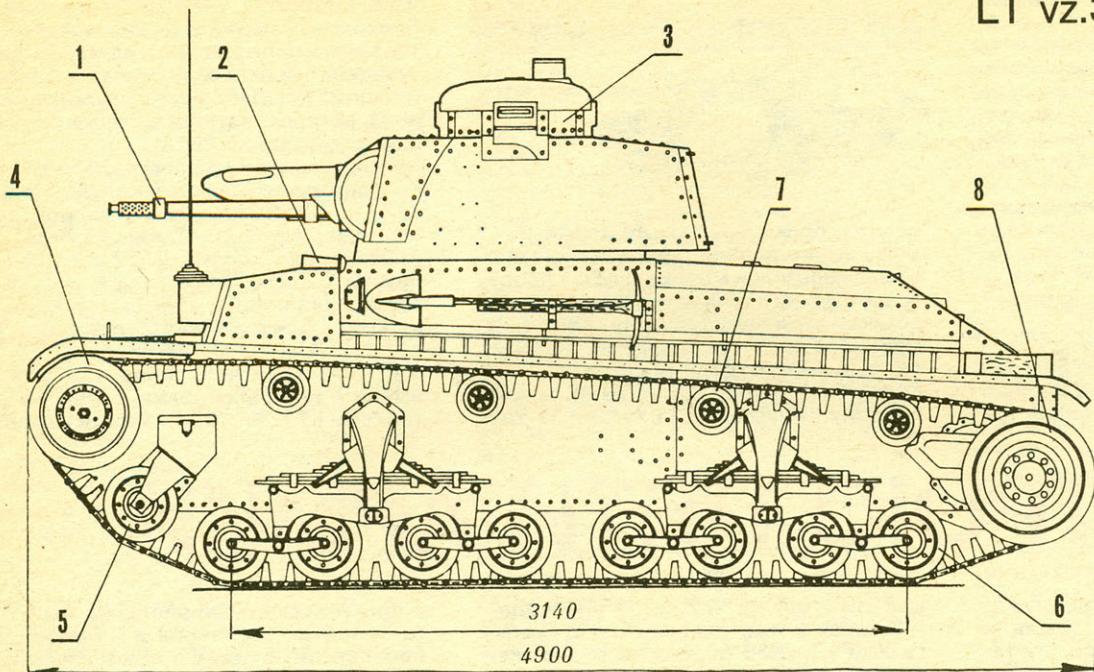
После оккупации Чехии и Моравии 15 марта 1939 года немцам досталось 218 танков LT vz.35. 79 танков вошли в состав вооруженных сил Словакии.

Немцам танк понравился. Учитывая, что основным у вермахта в то время был Pz.II (более мощные Pz.III и Pz.IV выпускались промышленностью в мизерных количествах), считавшийся промежуточной моделью, это вполне объяснимо. Чехословацкая машина значительно превосходила немецкие легкие танки по моющим оружиям, имея почти такую же броневую защиту и скорость. После испытаний и ряда изменений (которые свелись в основном к увеличению боекомплекта до 78 артвыстрелов и 2250 патронов, введение в него, помимо бронебойных и осколочно-фугасных, еще и подкалиберного снаряда и замене, и то не сразу, чехословацкой радиостанции немецкой) танки поступили на вооружение «Панцерваффе» под обозначением Pz.Kpfw.35(t) или просто — 35(t): с буквами «t» начинается немецкое слово tschechisch — чешский. 112 танков 35(t) вошли в состав 1-й легкой дивизии вермахта.

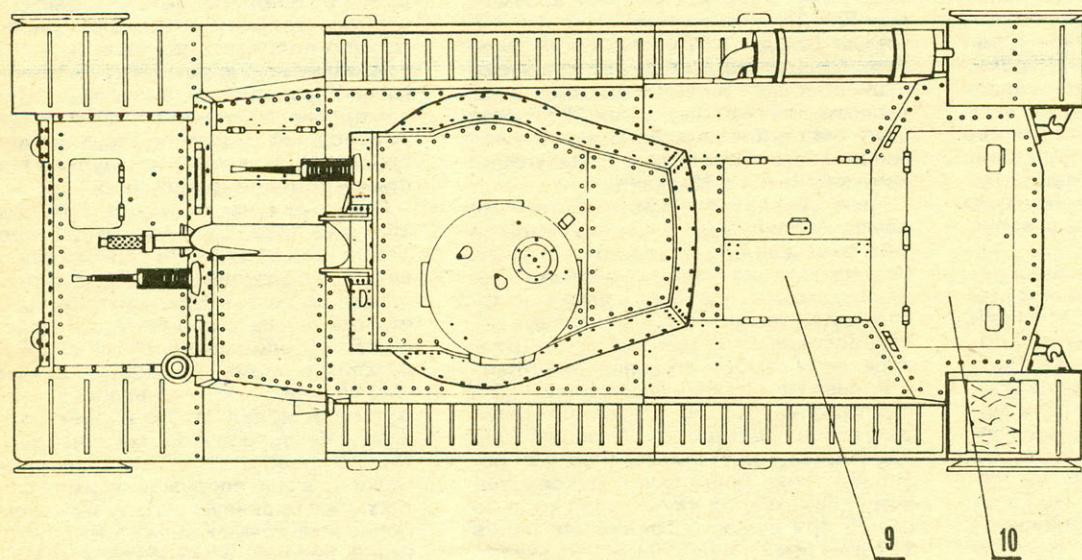
Наличие только линейной модификации танка не устроило немцев, и около 20 машин накануне французской кампании они переоборудовали в командирские танки Pz.Bf.Wg.35(t). Помимо штатной на этих танках устанавливались еще одна радиостанция — большей мощности, с антенной рамочного типа, смонтированной в кормовой части. На командирском варианте 35(t) пулемет в лобовой части корпуса отсутствовал.

Была предпринята попытка установить на шасси 35(t) противотанковую пушку «Шкода» A-5 калибра 47 мм. В 1940 году завод получил задание на

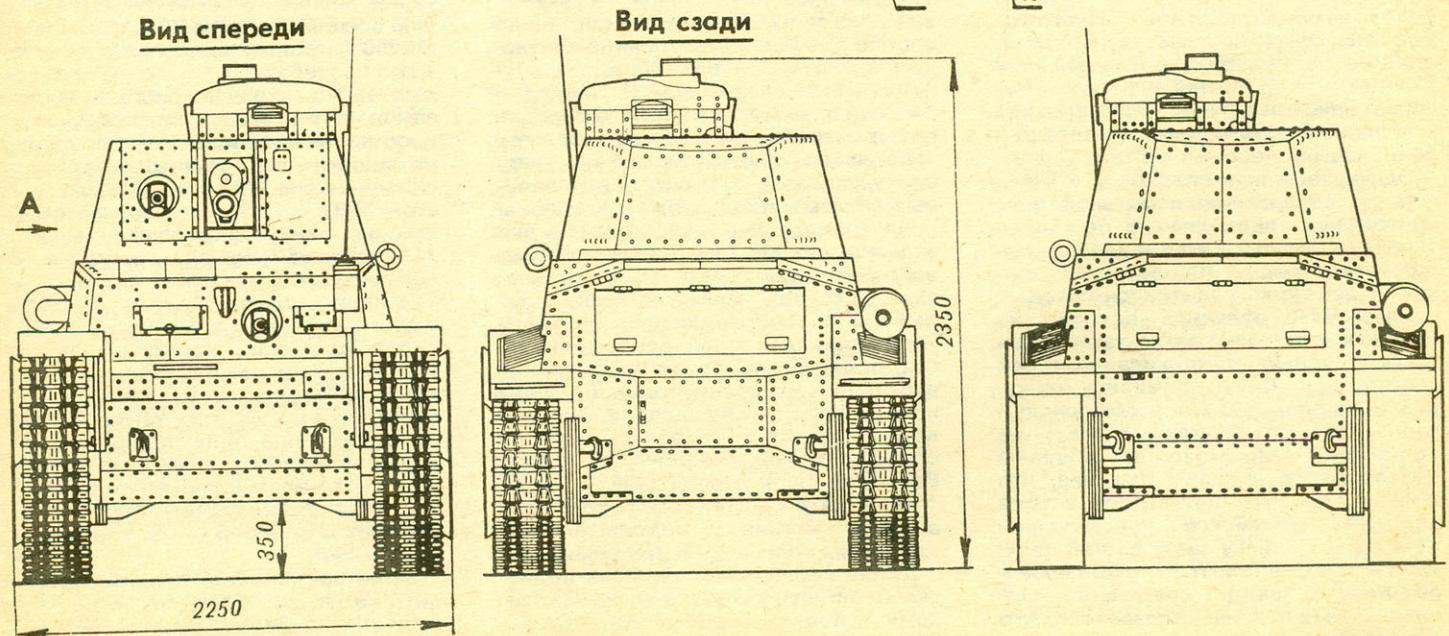
LT vz.35/Pz.Kpfw 35(t)

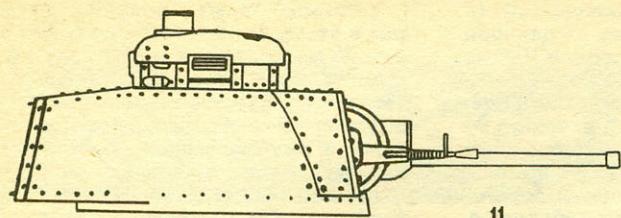


Легкий танк LT vz.35:
 1 – 37-мм пушка А-3, 2 – сигнал, 3 – командирская башенка, 4 – направляющее колесо, 5 – упорный каток, 6 – опорный каток, 7 – поддерживающий каток, 8 – ведущее колесо, 9 – крышка люка для доступа к двигателю, 10 – крышка люка для доступа к трансмиссии, 11 – глушитель, 12 – кронштейны тележек подвески, 13 – кронштейн упорного катка, 14 – фара, 15 – крышка люка механика-водителя, 16 – смотровой лючок механика-водителя, 17 – бронированный выход антенны, 18 – смотровой лючок стрелка-радиста, 19 – 7,92-мм пулемет ZB 53 vz.35, 20 – курсовой визир механика-водителя, 21 – грязевик (на общем виде условно не показан), 22 – буксирующие крюки, 23 – смотровая щель, 24 – вентилятор, 25 – упор для крышки люка.



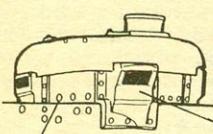
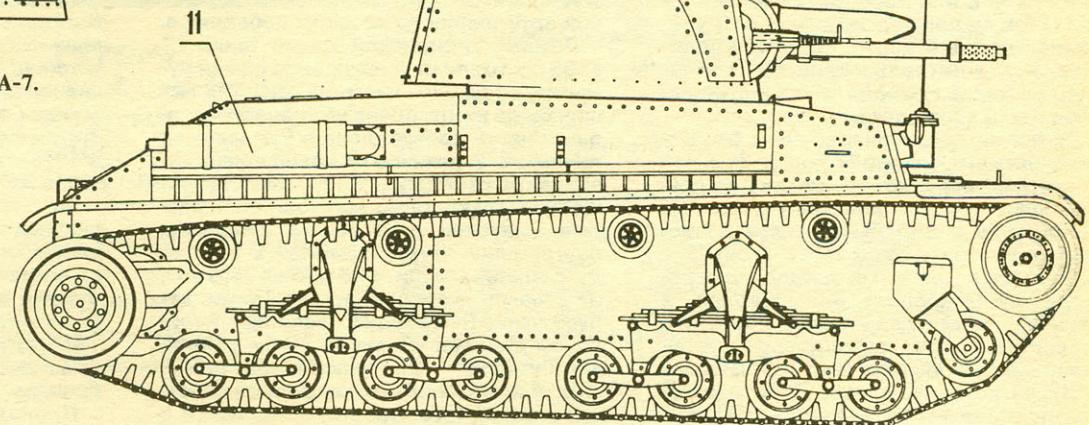
Вид сзади на румынский вариант R-2. Изменена корма башни и корпуса.



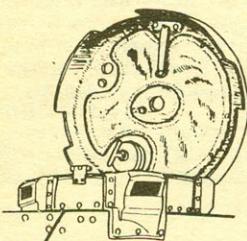


Вид А

Башня с 37-мм пушкой А-7.

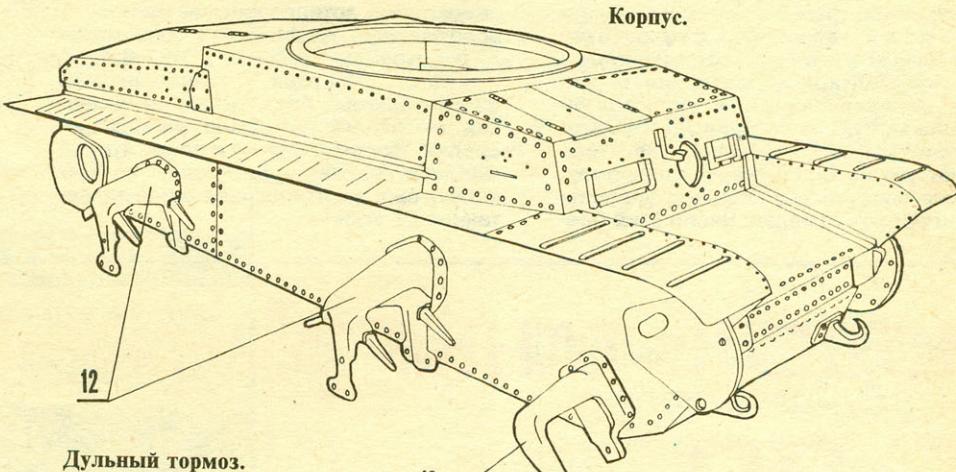


23



Командирская башенка с за-
крытым (вверху) и откры-
тым (внизу) люком.

24



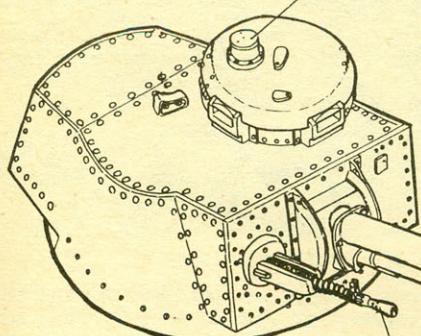
Дульный тормоз.



Верхняя лобовая часть кор-
пуса.

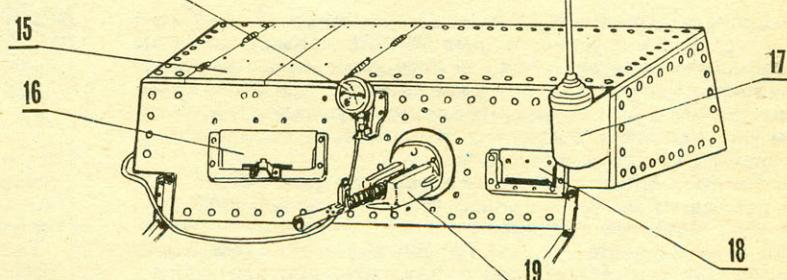
13

14



Башня.

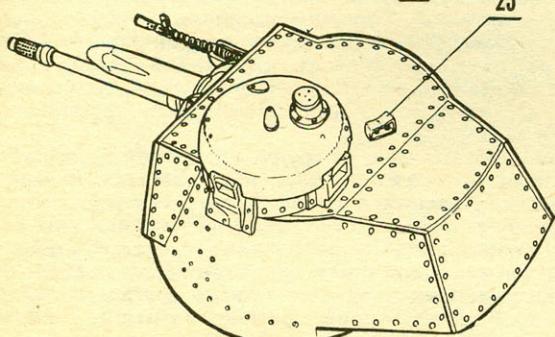
19



18

20

Нижняя лобовая часть кор-
пуса.



25

22

21

разработку дополнительного бронирования (25 мм) корпуса. Летом 1941 года велись работы по созданию тропического варианта — с усиленной системой охлаждения двигателя и вентиляцией боевого отделения. Впрочем, в Африку Т-35(t) не попали.

Некоторые усовершенствования внедрялись и непосредственно в войсках. Так, например, на левой надгусеничной полке и корме корпуса крепились 5-720-литровых канистр с топливом, которые позволяли существенно увеличить запас хода.

Во время польской кампании 1-я легкая дивизия потеряла 77 танков Т-35(t) как от воздействия противника, так и по другим причинам. По завершении боевых действий все они были отремонтированы и вновь вошли в строй. В октябре 1939 года на базе 1-й легкой дивизии была сформирована 6-я танковая, и чешские танки в дальнейшем воевали в ее составе. Перед французской кампанией немцы располагали 128 танками Т-35(t), из которых в ходе боев безвозвратно потеряли 15. На 1 июня 1941 года в вермахте насчитывалось 198 танков этого типа, из которых 11 находились в ремонте. В боевых частях, развернутых на советской границе, имелось 149 танков. 6-я танковая дивизия входила в состав группы армий «Север» и наступала на ленинградском направлении. В сентябре ее перебросили на московское направление, где она дошла до Клина. В условиях русской зимы танкам Т-35(t) пришлось туго: начисто замерзали, например, пневматический сервопривод управления коробкой передач. Число этих бо-

вых машин в частях 6-й танковой дивизии неуклонно сокращалось. 10 декабря 1941 года был подбит последний Т-35(t) на Восточном фронте. Больше в боевых частях эти танки не использовались, а применялись лишь как учебные. Около 30 танков с демонтированными башнями использовались немцами в качестве артиллерийских тягачей в частях береговой артиллерии на датском побережье.

Помимо германской армии танки LT vz.35 состояли на вооружении армии румынской; причем часть из этих 126 машин была изготовлена на заводах «Шкода», а часть произведена в Румынии по лицензии. В отличие от чехословацкого варианта эти танки — Р-2 — имели упрощенную технологию изготовления (гнутый кормовой лист башни, например, был заменен двумя прямыми). В 1942 году Румыния закупила 26 танков Т-35(t) уже из запасов немецкой армии. Почти все румынские Р-2 входили в состав 1-й танковой дивизии «Romania Mare» («Великая Румыния»). Они участвовали в боевых действиях на южном фланге советско-германского фронта, в частности в боях под Одессой, и нашли свой конец под Сталинградом. В 1943 году 21 машину этого типа румыны переоборудовали в самоходные артиллерийские установки, вооруженные трофейными советскими 76-мм пушками Ф-22УСВ и ЗИС-3.

В конце 1938 года 10 танков заказал фирме «Шкода» Афганистан, но немецкая оккупация помешала реализации сделки. Удивительно, но и после второй мировой войны Афганистан по-прежнему был заинтересован в получении танков LT vz.35!

Болгария, также проявлявшая интерес к этому танку, смогла получить первые 26 машин только в 1940 году, уже от немцев. Попытки приобрести дополнительное количество танков не встретили энтузиазма со стороны германского союзника. И тут вспомнили об «афганских» танках, мирно стоявших на складе фирмы. В 1941 году они были переданы Болгарии. Эти 10 машин отличались от всех остальных тем, что на них были установлены 37-мм пушки А-7, предназначенные для танка LT vz.38. На вооружении болгарской армии чешские танки оставались до начала 1950-х годов. Еще в 1948 году фирма «Шкода» выполняла заказ на запасные части для них.

Как уже упоминалось, LT vz.35 после оккупации Чехии и Моравии получила и словацкая армия, в состав которой они принимали участие в боях на Восточном фронте против Красной Армии, а в дни Словацкого национального восстания в 1944 году — в боях с немцами. Несколько танковых башен было установлено на броневагонах словацкого бронепоезда.

Проявляя интерес к танку и Югославия. Однако югославские военные пожелали, чтобы карбюраторный двигатель был заменен дизельным, а вместо 37-мм была установлена 47-мм пушка «Шкода» А-9.

В заключение следует отметить, что в 1938 году два LT vz.35 испытывались в СССР на НИБТ полигоне в Кубинке.

До наших дней сохранились четыре танка LT vz.35: по одному в военных музеях Белграда, Бухареста, Софии и на Абердинском полигоне в США.

М.БАРЯТИНСКИЙ

МОДЕЛЬ ТАНКА Т-38

Модель советского довоенного плавающего танка Т-38 в масштабе 1:35 выпустила фирма AERSRL из Кишинева. Сам по себе факт отрадный, так как стендовых моделей советских танков насчитывается в мире немного. Тем более не избалованы их обилием наши моделисты-стендовики. К явным достоинствам модели можно отнести сравнительно низкую цену и простоту сборки.

Кроме того, она позволяет изготовить модель танка Т-37A. Для последней можно использовать всю ходовую часть (как правило, наиболее трудоемкую в изготовлении) с гусеницами, башню и часть корпуса. Грубых искажений геометрии модель Т-38 не имеет, но если вы захотите добиться полного соответствия прототипу, вам придется почти с нуля сделать всю детализировку. Вот тут хотелось бы, на основе собственного опыта, дать некоторые рекомендации.

Прежде всего необходимо сточить на корпусе все лючки доступа к двигателю и трансмиссии и изготовить новые, правильной формы, а затем наклеить их на те места, где они находятся у прототипа. Расшивка листов корпуса переделывается на внутреннюю. Воздухозаборник двигателя требуется при склейвании сдвинуть влево, а его основание сделать пониже. Смотровой лючок механика-водителя на прототипе сделан заподлицо, как и люк башни, поэтому на модели их надо переделать. Под башней находился вентиляционный короб боевого отделения; он изготавливается из кусочка полистирола. В самой башне требуется прорезать смотровые лючки (4 шт.) и заново изготовить пулемет. Такой же лючок прорезается и в правом борту рубки механика-водителя.



Верхний кормовой лист корпуса необходимо дооснастить крышками заливных горловин радиатора и бензобака, задним габаритным фонарем и укрыточным брезентом. Руль и гребной винт обтациваются до приемлемой толщины.

Требует доработок и ходовая часть. Прежде всего у ведущего колеса ось делается выступающей (ее легко сделать из кусочка литника). Тележки подвески оснащаются щитками над пружинами и тросиками, соединяющими полутележки (изготавливаются из крашенной «серебрянкой» нитки). В самих тележках надо просверлить отверстия, как на прототипе, и в идеале немножко подправить профиль лицевой части.

Покраска модели особых трудностей не представляет, но следует помнить, что в 30-е годы опознавательные знаки на бронетехнику Красной Армии наносились редко. Поэтому лучше заранее запастись фотографией нужной вам модификации и копировать ее обозначения (тут надо быть внимательным, так как были танки, отличавшиеся башнями, формой рубки механика-водителя, а также другим расположением ЗИПа). Винт на модели, как и на прототипе, красится в ярко-красный (алый) цвет.

В.МАЛЬГИНОВ

ПОДПИСКА-96

МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР

это мир ваших увлечений

«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР»

- ◆ готовит новые интересные публикации о конструировании самодельных автомобилей, мотодельтапланов и вездеходов, спортивных и настольных моделей, бытовой радиоэлектроники;
- ◆ будет, как и прежде, надежным партнером тем, кто самостоятельно ремонтирует квартиру, строит дачу или проектирует мотоблок;
- ◆ останется великолепным справочником для коллекционеров чертежей самолетов, автомобилей, танков и кораблей.

Периодичность выхода — шесть номеров в полугодие.

Подписной индекс 70558.

«Моделист-конструктор» продолжит выпуск журналов-приложений:

(Периодичность выхода — три номера в полугодие)

МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

Журнал для любителей истории флота и судомоделистов.

Подписной индекс — 73474.

БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ

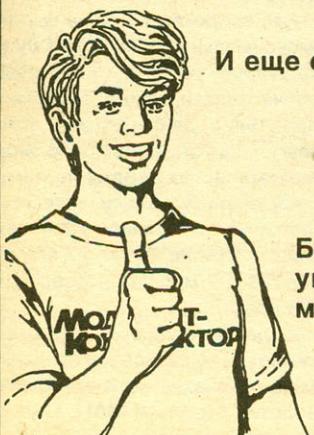
Журнал для любителей истории бронетанковой техники и танкостроения.

Подписной индекс — 73160.

ТехноХобби

Журнал для самодеятельных конструкторов транспортной, сельскохозяйственной и бытовой техники.

Подписной индекс — 73161.



И еще одно — новое — издание:

МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ

Библиотечка домашнего умельца для любителей мастерить.

Подписной индекс — 72650.

По многочисленным просьбам подписчиков нового приложения к журналу «МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» —

МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ

рассказываем о содержании его выпусков 1-го полугодия 1996 г.

Как мы и обещали, все три выпуска Библиотечки домашнего умельца «Мастер на все руки» будут тематическими: в каждом из них сконцентрируется самое интересное по отдельной конкретной теме, что драгоценной россыпью содержится в более чем 30 томах подшивок журнала «Моделист-конструктор».

«МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ НА ОГОРОДЕ И В САДУ» — выходящий накануне весенних забот февральский номер Библиотечки домашнего умельца. Здесь в помощь традиционной лопате — целый букет сменного и комбинированного самодельного инструмента; несложные моторыхлители почвы, разнообразные приспособления для сбора и сохранения урожая с вашего огорода или сада.

«МЕБЕЛЬ? СДЕЛАЕМ САМИ!» — тема апрельского номера «Мастера на все руки». Как сделать уютной прихожую, а маленькую кухню — удобной; комбинированную и универсальную стенку и убирающуюся в шкаф кровать; столик-матрешку и детскую в два этажа... И главное — как все это делаются своими руками.

«РЕМОНТ КВАРТИРЫ? ВЫПОЛНИМ САМИ!» — в июньском номере Библиотечки домашнего умельца. Здесь — все о том, что вам нужно обновить: окраска потолка и окон, реставрация пола и мебели, и конечно — обилие технологических хитростей.



Фирма «ИЖ-АВК» - товары почтой

Фирма «ИЖ-АВК» высылает по предоплате и наложенным платежом: автомотозапчасти ИЖ, «Урал», «Жигули», «Москвич», запчасти к бензопилам «Дружба», «Урал», радиодетали, компьютеры и периферию к ним, блоки ТВ, телерадиолампы, электрику, сантехнику и другие товары народного потребления.

Каталог высылается бесплатно, в письмо-заказ вложите два чистых конверта, на одном из них разборчиво напишите Ваш обратный адрес, Ф.И.О.

Телефоны: (3412) 78-07-13; 22-04-90.

Наш адрес: 426034, г. Ижевск, а/я 3510,
«ИЖ-АВК».

В 1961 году был объявлен конкурс на создание ударного ракетоносца для уничтожения авианосных кораблей противника. В конкурсе участвовали три конструкторских бюро: А.Н. Туполева, А.С. Яковлева и П.О. Сухого. Научно-техническим советом, в состав которого входили ведущие специалисты многих министерств и ведомств, лучшим был признан и рекомендован к дальнейшей проработке проект самолета Т-4 (более известного как «сотка»), представленный ОКБ П.О. Сухого.

Вскоре началось его эскизное проектирование. Параллельно проводились первые продувки моделей в аэродинамиче-

АВИА- ЛЕТОПИСЬ

Вовсю также готовились чертежи отсеков крыла и фюзеляжа, предназначенных для статических и динамических испытаний. Одновременно согласовывается с разработчиками и получает утверждение МАП (Министерство авиационной промышленности) график создания комплекса Т-4.

Уже в начале 1966 года готов эскизный проект самолета с учетом замечаний BBC.

чения и применения радиопрозрачного материала для обтекателя РЛС, а также герметиков и высокотемпературной резины.

На Тушинском машиностроительном заводе в 1970 году построены планеры самолетов «101» «100 С». Окончательная сборка «сто первой» машины осуществлялась в ОКБ П.О. Сухого, а статические испытания самолета — в ЦАГИ. В ЛИИ на летающих лабораториях ТУ-16 и «100ЛДУ» доводились система автоматического управления двигателем (АСДУ-3 ОА) и сам двигатель РД-36-41.

К этому моменту скомплектован наземный экипаж для летных испытаний и начато его обучение.

САМОЛЕТ БУДУЩЕГО, ЗАБЫТЫЙ В ПРОШЛОМ

ских трубах ЦАГИ (Центральный аэрогидродинамический институт).

В апреле 1963 года был завершен предварительный эскизный проект самолета Т-4, который затем рассмотрела комиссия BBC. А в декабре 1963 года ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли решение о продолжении работ над проектом самолета. Приказом министра авиационной промышленности для совместной деятельности с ОКБ П.О. Сухого были привлечены отраслевые научно-исследовательские организации. В первом квартале 1964 года окончательный эскизный проект самолета был рассмотрен и одобрен комиссией BBC и Государственным комитетом по авиационной технике.

Для обеспечения постройки и стендовых испытаний опытных экземпляров Т-4 к работе подключается Тушинский машиностроительный завод (ТМЗ) под техническим руководством ОКБ П.О. Сухого. Параллельно проводятся исследования аэродинамической компоновки будущего самолета, а также отработка его различных систем совместно с научно-исследовательскими институтами авиационной промышленности. В конструкторском бюро проектируются отсеки, агрегаты, лабораторные стены систем «сотки».

В 1964 году специально к показу «высоким» чиновникам строится первый полномасштабный деревянный макет с воздухозаборником — так называемым обратным клином.

Большой вклад в поиск наиболее оптимального облика самолета Т-4 внес проектный отдел ОКБ П.О. Сухого. В результате в августе 1965 года найдена новая, окончательная компоновка ракетоносца, которая прошла утверждение ЦАГИ и ЦИАМом (Центральный институт авиационного моторостроения) и принята как основная к дальнейшей работе по теме.

В это же время проводилась проверка аэродинамики «сотки» на летающих лабораториях, созданных на базе самолета Су-9, имевших обозначение — «100Л».

В этом же году вышло постановление о продолжении работ постройке трех опытных самолетов совместно с ТМЗ. ОКБ, закончив предварительное проектирование самолета, сразу же приступило к выпуску рабочих чертежей. Одновременно начато строительство второго полноразмерного макета будущей машины; оно завершено в начале 1967 года. На ТМЗ и в ОКБ П.О. Сухого готовят стенды для испытаний агрегатов и элементов конструкции. А ЦАГИ совместно с ЛИИ (Летно-исследовательский институт) проводят испытания крыла нового самолета с острой передней кромкой на летающей лаборатории «100Л».

В 1967 году во время летных испытаний различных систем самолета впервые использовались летающие лаборатории (ЛЛ), созданные на базе самолетов СУ-7У и ТУ-22: на них отрабатывались системы автоматического управления и РЛС. Продолжались также испытательные полеты на ЛЛ «100Л-1» и «100Л-2», на которых было выполнено соответственно 20 и 15 полетов.

В 1968 году закончен выпуск чертежей на самолеты «101» и «100 С» (индекс «С» присваивался самолетам, предназначенный для прочностных статических испытаний). Параллельно запущены в производство чертежи опытного самолета «102», с усовершенствованной конструкцией вертикального оперения, консолей крыла и гондол — с целью уменьшения трудоемкости их изготовления.

К началу 1969 года на ТМЗ уже велась сборка планеров самолетов «101» и «100 С», шло изготовление частей конструкции опытного самолета «102».

В этот период проводилась большая работа по исследованию новых материалов для самолета. В частности, изучались вопросы свариваемости титановых сплавов ВТ-21 и ВТ-22 в сочетании с ВТ-20 и ОТ-4, вибропрочности и надежности сварных трубопроводов высокого давления из титановых сплавов. Усовершенствовались технологии сварки сплавов ВИЛ-3 и ВИС-2, полу-

В декабре 1971 года, после перебазирования самолета «101» в г. Жуковский на летно-испытательную станцию (ЛИС), в ОКБ П.О. Сухого начался монтаж самолета «102». На ТМЗ, в свою очередь, приступили к изготовлению агрегатов уже третьей и четвертой опытных машин. Самолет «103» должен был иметь более легкий и технологичный в производстве киль.

До июня 1972 года на ЛИС продолжалась доработка самолета «101». После чего выполнили 8 рулежек, два прерванных взлета и один подлет. Рулежки проводились с целью оценки качества управления самолетом по курсу в процессе выруливания и на скорости от 20 до 290 км/ч.

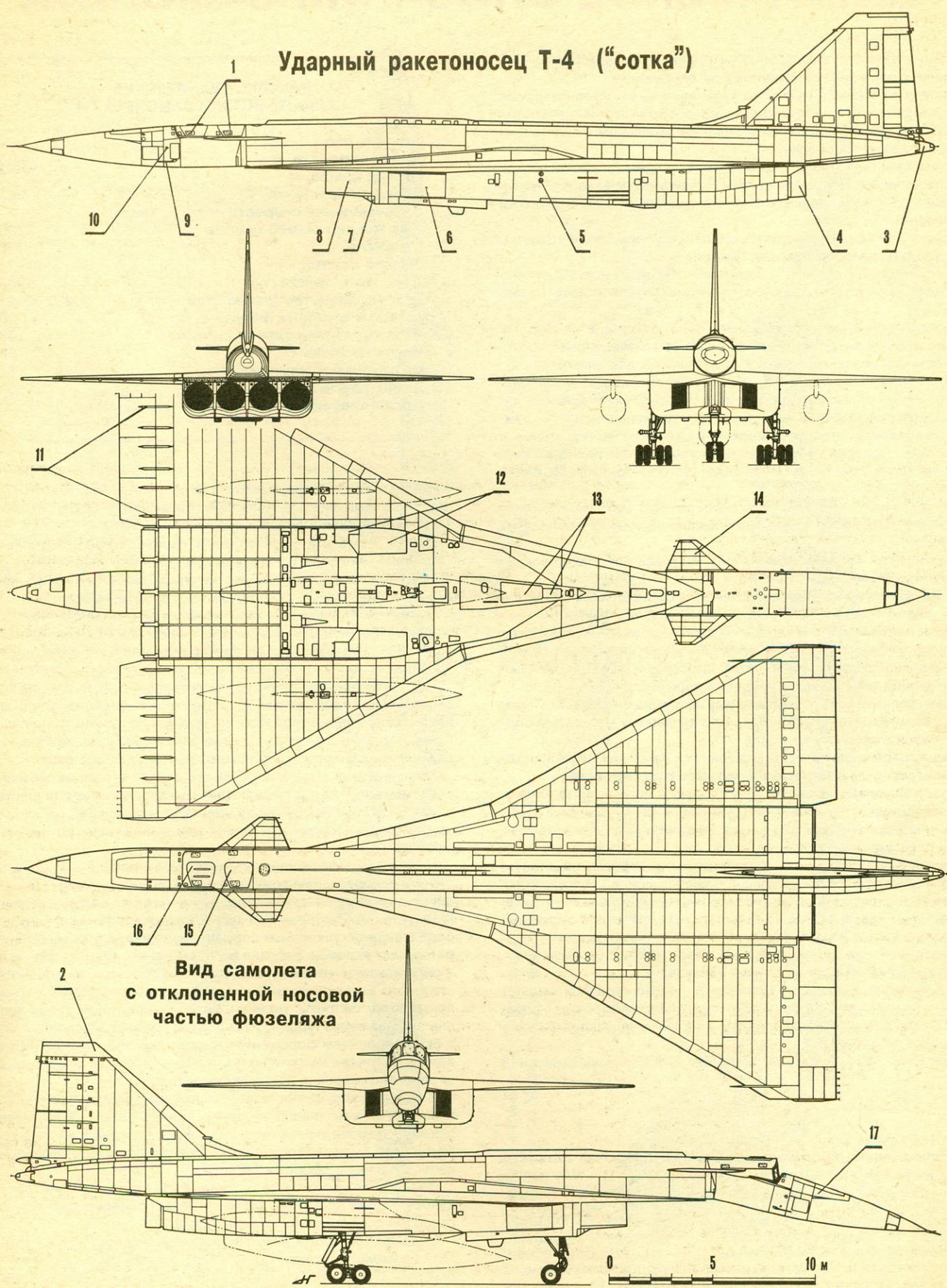
22 августа 1972 года состоялся первый полет опытного ударного ракетоносца Т-4, который впервые в практике отечественного и мирового самолетостроения проводился с применением системы электродистанционного управления полетом и автомата тяги.

С этой даты начался первый этап летных испытаний самолета Т-4, который успешно завершился в июле 1973 года. Всего за это время было выполнено 9 полетов, по результатам которых была произведена оценка устойчивости самолета, систем выпуска-уборки шасси и торможения самолета в полете, работы силовой установки. Была достигнута скорость 1,3 М на высоте 10 000 м и максимальная высота 12 000 м.

Полеты позволили выявить и некоторые недостатки (в частности, в гидросистеме и системе управления двигателями), которые предполагалось устранить после окончания первого этапа. Но работы по самолету «101» постепенно начали «сворачиваться». «Сверху» в отношении к самолету повеяло холodom. Тем не менее 22 января 1974 года «101-я» машина совершила свой десятый полет.

На этом программа создания современного самолета Т-4 оказалась прерванной из-за резко отрицательного отношения к ней руководства страны и МАП. Судьба «сотки» была предрешена...

Ударный ракетоносец Т-4 ("сотка")



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА

Самолет Т-4 был выполнен по аэродинамической схеме «бесхвостка» с передним горизонтальным оперением.

Фюзеляж самолета большого удлинения имел отклоняющуюся носовую часть, позволяющую улучшить обзор из кабины летчика на дозвуковых режимах полета, при заправке топливом в полете и на режимах взлета и посадки.

В верхней части кабинного отсека тандемно размещались кресла летчика и штурмана, органы управления самолетом, двигателями и приборы прицельного и навигационно-пилотажного оборудования.

Каждое место оборудовалось откидным люком для аварийного покидания самолета и посадки экипажа.

В подкабинных отсеках находились агрегаты системы жизнеобеспечения и узлы подвески отклоняемой носовой части фюзеляжа.

Радиоэлектронное оборудование (РЭО) самолета в основном размещалось в закабинном отсеке. Для обеспечения работоспособности радиоэлектронного оборудования в длительном сверхзвуковом полете приборный отсек был герметичным, с теплоизоляционным покрытием изнутри. Там находились блоки станции активных помех, инфракрасного пеленгатора, радиолокационной станции, самолетного ответчика, бортовой цифровой вычислительной станции, аппаратуры управления ракетами, систем радиотехнической разведки, госопознавания, связи, астроинерциальной, ближней и дальней навигации и т.д.

Три топливных отсека располагались за отсеком РЭО. Над ними в горгроте были проложены коммуникационные линии самолетных систем.

В хвостовой части фюзеляжа размещалась четырехкупольная парашютно-тормозная установка.

Под фюзеляжем и центропланом крыла отведено место для гондолы с четырьмя пакетно расположенными двигателями.

Носок передней части гондолы имел вид вертикального клина, на котором слева и справа устанавливались регулируемые створки многосотового воздухозаборника и сам воздухозаборник. В носке гондолы находилась ниша передней опоры шасси.

В центральной зоне гондолы между воздушными каналами находился расходный топливный бак, а по ее левому и правому бортам — ниши главных опор шасси.

В хвостовой части гондолы размещался пакет двигателей, отделенных друг от друга противопожарными перегородками.

Крыло самолета, имевшее треугольную в плане форму с изломом по передней кромке, конструктивно и технологически делилось на центроплан и консоли крыла. Профиль крыла — симметричный с относительной толщиной 2,7%.

Центральная часть крыла представляла собой многобалочную конструкцию с часто расположенным поперечным набором (нервюрами) и панелями обшивки, подкрепленными стрингерами. Она, в свою очередь, состояла из 2 частей — герметичной передней, где располагался топливный бак, и негерметичной задней.

Каждая консоль крыла — сварной конструкции, элементы которой изготавливались из титановых сплавов.

Вертикальное оперение самолета имело трапециевидную форму в плане с углом стреловидности по передней кромке 51 градус. В его состав входили киль и руль направления, разделявшийся по высоте на две части.

Переднее горизонтальное оперение (ПГО) трапециевидной

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА Т-4

Экипаж, чел.	2
Длина самолета, м	44,5
Размах крыла, м	22,0
Площадь крыла, кв. м	295,7
Максимальная скорость полета, км/ч	
— на максимальной высоте	3200
— у земли	1150
Высота полета, км	20–24
Дальность полета, км	6000
Тип и количество двигателей	4xРД-36-41
Тяга двигателя на форсаже, кг	16 000
Максимальная взлетная масса, т	136
Масса топлива, т	59
Масса боевой нагрузки, т	18
Длина разбега, м	1500
Длина пробега, м	1100

формы в плане, со стреловидностью по передней кромке 55 градусов, было выполнено цельноголоворотным и состояло из взаимозаменяемых правой и левой консолей.

Шасси самолета — трехопорной схемы, с носовым колесом. Основные опоры снабжались двухосными тележками с четырьмя спаренными колесами. Передняя опора шасси имела рычажно-подвешенные колеса со стартовыми тормозами.

Самолет оборудовался двумя системами управления: электрогидравлической (СДУ) и резервной механической. При необходимости переключение систем производилось одновременно в продольном, поперечном каналах, а также в канале руля направления.

СДУ являлась основной системой управления самолетом, обеспечивающей необходимые характеристики устойчивости и управляемости. Четырехкратное дублирование дистанционной системы гарантировало ее надежную работу без ухудшения характеристик при двух последовательных отказах любого типа.

Механическая система — обычного типа. В каждом ее канале устанавливался автомат натяжения тросов и механизм переключения систем. Одноименные каналы СДУ и механической системы имели общие загрузочные устройства и механизмы триммерного эффекта.

На самолете применена пакетная схема силовой установки с четырьмя одновальными турбореактивными двигателями РД-36-41 и двумя каналами воздухозаборника, каждый из которых питал два двигателя. Эти моторы отличали развитая механизация компрессора в виде регулируемых передних и задних направляющих аппаратов, охлаждаемые рабочие лопатки турбины, форсажная камера и регулируемое сверхзвуковое сопло. Впервые в практике отечественного авиастроения на двигателях РД-36-41 нашли применение системы: розжиг форсажной камеры путем вскрыска топлива через турбину («огневая дорожка»); аварийного слива с использованием форсажного насоса двигателя для подачи сливаляемого топлива на срез сопла, а также автоматического дистанционного управления двигателями.

В состав вооружения самолета планировалось включить управляемые ракеты класса «воздух — поверхность» — Х-45, неуправляемое бомбардировочное вооружение, а также контейнеры с разведывательным оборудованием и индивидуально-групповой защиты комплекса обороны.

Вооружение, подвесные топливные баки и контейнеры планировалось установить на пяти внешних точках подвески: трех под мотогондолой и двух под консолями крыла.

Самолет Т-4, построенный по последнему слову науки и техники того времени, и сегодня мало в чем уступил бы своим младшим братьям. Однако был неоправданно забыт, и увидеть его теперь можно только на открытой площадке Монинского музея авиации.

И. БЕДРЕТДИНОВ

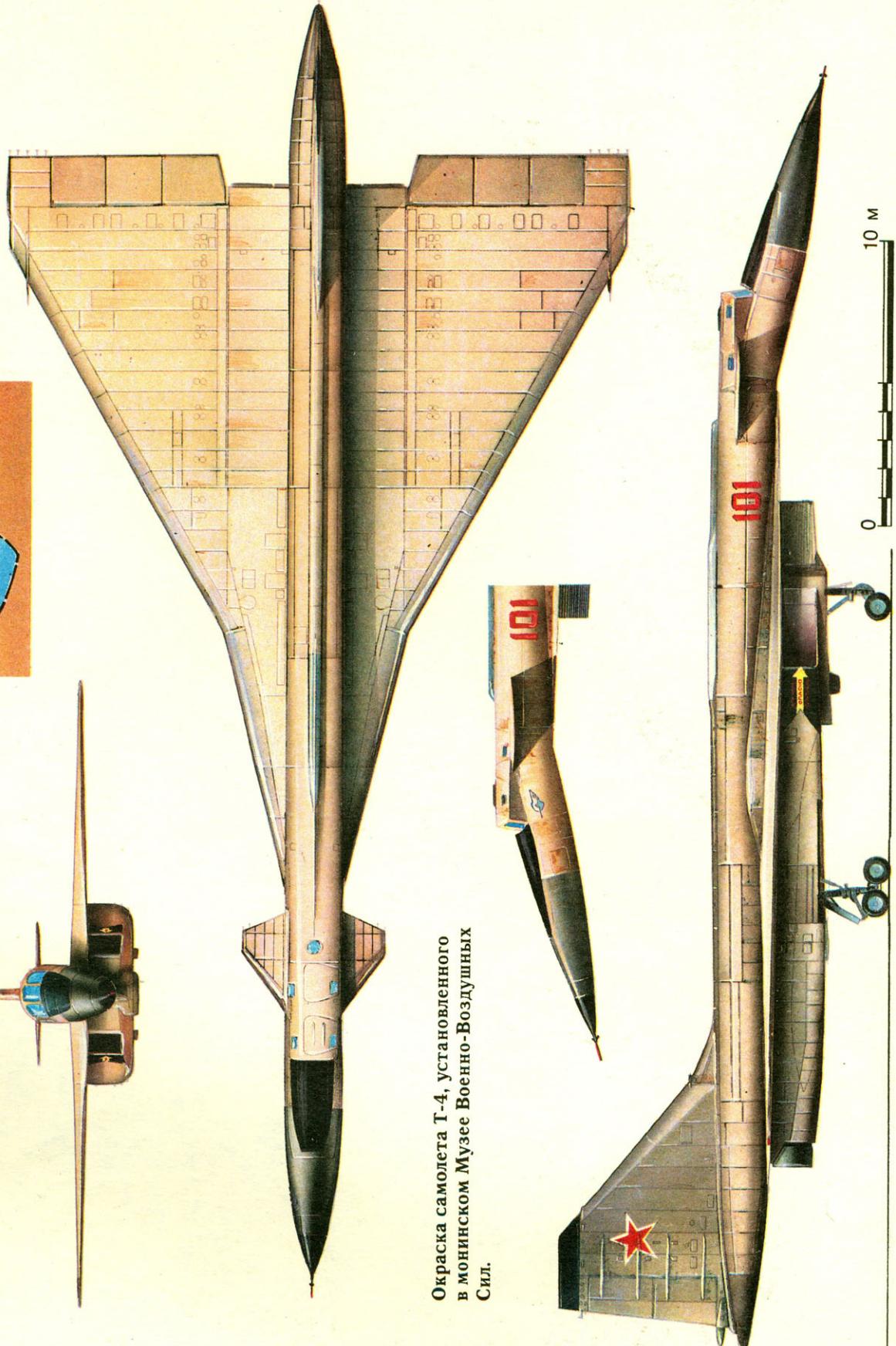
Рис. 1. Самолет Т-4:

1 — окна кабины экипажа, 2 — обтекатель килевой антенны, 3 — створки контейнера тормозного парашюта, 4 — сопло двигателя, 5 — посадочно-рулевые фары, 6 — регулируемая панель воздухозаборника, 7 — обтекатель теплопеленгатора, 8 — вертикальный клин воздухозаборника, 9 — приемник воздушного давления, 10 — датчик углов атаки, 11 — обтекатели кронштейнов системы управления элеронами, 12 — створки ниши основной опоры шасси, 13 — створки ниши передней опоры шасси, 14 — переднее горизонтальное оперение (ПГО), 15 — люк аварийного покидания штурмана, 16 — люк аварийного покидания летчика, 17 — отклоняемая носовая часть фюзеляжа (ОНЧФ).

Ударный ракетоносец Т-4 («сотка»)



Фирменная эмблема ОКБ
им. П.О. Сухого («внезъ из лука»).



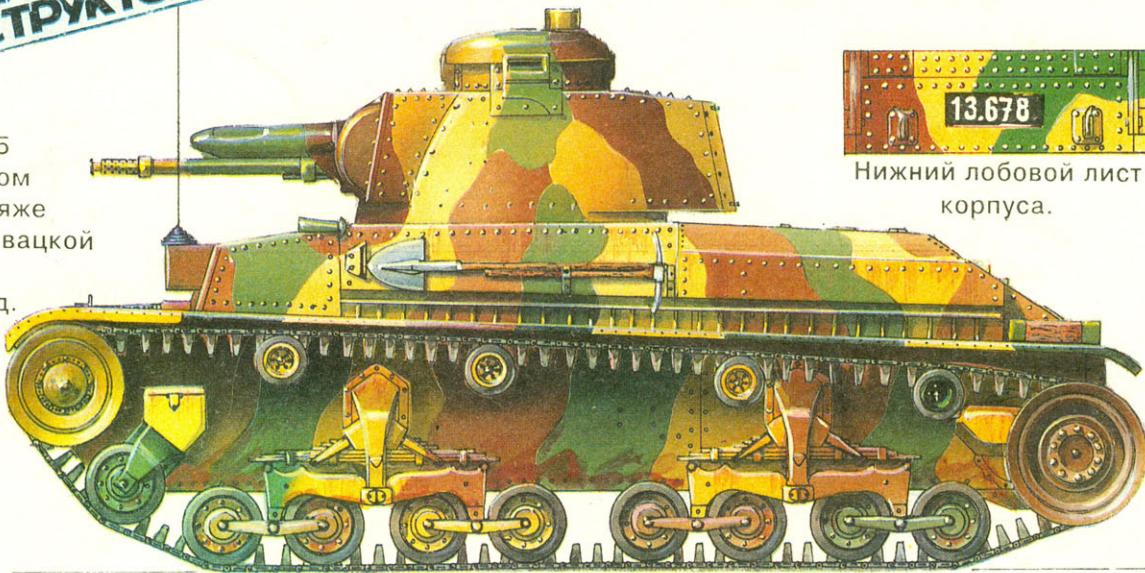
Окраска самолета Т-4, установленного
в монинском Музее Военно-Воздушных
Сил.

8-19

МОДЕЛИСТ-95¹¹
КОНСТРУКТОР

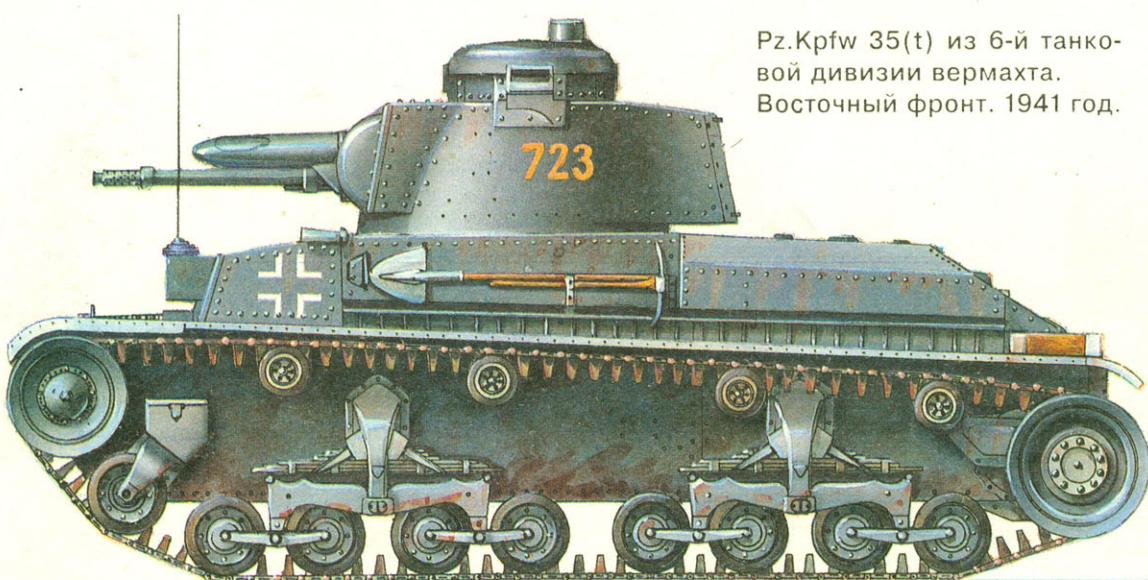
Легкий танк LT vz. 35

LT vz. 35
в типовом
камуфляже
чехословацкой
армии.
1937 год.



Нижний лобовой лист
корпуса.

Pz.Kpfw 35(t) из 6-й танко-
вой дивизии вермахта.
Восточный фронт. 1941 год.



Skoda R-2 из 1-й румынской
танковой дивизии «Romania
Mare». Восточный фронт.
1941—1942 год.

